

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 718 529 B1

(51) Int. Cl.: G02B 6/44 (2006.01)
H02G 3/08 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 000255/2022

(22) Anmeldedatum: 10.03.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2022

(30) Priorität: 23.04.2021
DE 102021110499.8

(24) Patent erteilt: 15.10.2024

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.10.2024

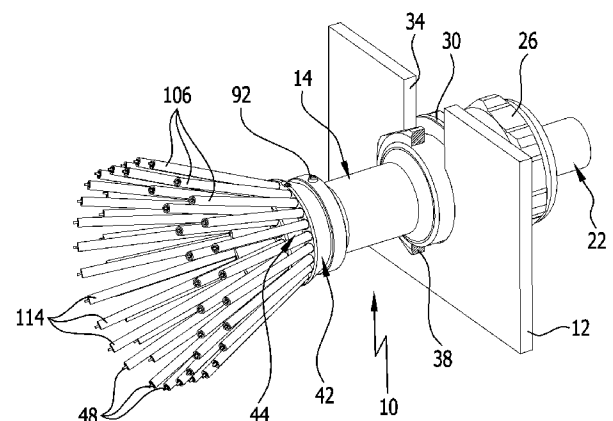
(73) Inhaber:
Telegärtner Karl Gärtner GmbH, Lerchenstrasse 35
71144 Steinenbronn (DE)

(72) Erfinder:
Thomas Lentzsch, 01774 Klingenberg (DE)
Ingo Wagner, 01737 Kleinopitz (DE)

(74) Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung zum Aufteilen eines Kabels mit mehreren Lichtwellenleitern.

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum Aufteilen eines Kabels (22) mit mehreren Lichtwellenleitern (48), mit einem Aufteilgehäuse (14) und einem Aufteilkörper (42), wobei das Aufteilgehäuse (14) eine Kabelaufnahme und eine Verbindungsaufnahme zum Einführen eines Verbindungsabschnitts des Aufteilkörpers (42) aufweist und sich zwischen der Kabelaufnahme und der Verbindungsaufnahme ein Aufteilraum erstreckt, und wobei der Aufteilkörper (42) Körperdurchtrittskanäle aufweist, in die jeweils ein Hohlkabel (106) einsetzbar ist zum Hindurchführen eines Lichtwellenleiters (48), und wobei der Aufteilkörper (42) eine zentrale Durchgangsöffnung aufweist zum Hindurchführen mehrerer Lichtwellenleiter (48). Um bei gleichbleibendem Außendurchmesser der Vorrichtung (10) eine größere Anzahl Lichtwellenleiter (48) aufteilen zu können, sind die Körperdurchtrittskanäle schräg zur Mittelachse der Durchgangsöffnung ausgerichtet und die Durchgangsöffnung erweitert sich in die dem Aufteilgehäuse (14) abgewandte Richtung, wobei ein dem Aufteilgehäuse (14) abgewandter Endbereich der Durchgangsöffnung die gleiche Ausgestaltung aufweist wie die Verbindungsaufnahme.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufteilen eines Kabels mit mehreren Lichtwellenleitern, mit einem Aufteilgehäuse und einem am Aufteilgehäuse gehaltenen Aufteilkörper, wobei das Aufteilgehäuse eine Kabelaufnahme zum Einführen eines Endabschnitts des Kabels und eine Verbindungsaufnahme zum Einführen eines Verbindungsabschnitts des Aufteilkörpers aufweist und sich zwischen der Kabelaufnahme und der Verbindungsaufnahme ein Aufteilraum erstreckt, und wobei der Aufteilkörper eine Mehrzahl von Körperdurchtrittskanälen aufweist, in die jeweils ein Hohlkabel einsetzbar ist zum Hindurchführen eines einzelnen Lichtwellenleiters, und wobei der Aufteilkörper eine zentrale Durchgangsöffnung aufweist zum Hindurchführen mehrerer Lichtwellenleiter.

[0002] Kabel mit mehreren Lichtwellenleitern finden insbesondere in der Nachrichten- und Datenübertragungstechnik Anwendung. Die Kabel weisen mehrere Lichtwellenleiter auf, über die optische Signale übertragen werden können. Die Lichtwellenleiter bestehen üblicherweise aus einer einzelnen oder auch aus mehreren zu einem Bündel zusammengefasster Glas- oder Kunststofffasern, die von einem Fasermantel umgeben sind. Die im Vergleich zu elektrischen Signalen erhöhte Trägerfrequenz der optischen Signale erlaubt die Übertragung größerer Datenmengen in kürzerer Zeit im Vergleich zu elektrischen Leitern. Bedingt durch die rein optische Datenübertragung treten keine Schwierigkeiten im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit auf, wie dies bei der Übertragung elektrischer Signale der Fall sein kann. Die geringe Dämpfung von optischen Signalen in Glasfasern oder Kunststofffasern eines Lichtwellenleiters ermöglicht eine sehr schnelle und zuverlässige Signalübertragung über Strecken, die deutlich länger sind als die Strecken, über die elektrische Signale übertragen werden können.

[0003] Der grundsätzliche Aufbau von Kabeln mit mehreren Lichtwellenleitern ist dem Fachmann bekannt. In einem derartigen Kabel durchgreift eine Mehrzahl von Lichtwellenleitern eine Kunststoffröhre, die in Umfangsrichtung von einer Lage aus zugfesten Fäden umgeben ist. Die zugfesten Fäden bestehen häufig aus einem Aramidmaterial. Ein gemeinsamer Kabelmantel des Kabels umhüllt die Lage aus zugfesten Fäden und die von einer Mehrzahl von Lichtwellenleitern durchgriffene Kunststoffröhre. Steigende Anforderungen bezüglich der Anzahl der Anschlüsse, die von einem derartigen Kabel bedient werden sollen, führen zu Kabeln mit einer steigenden Anzahl von Lichtwellenleitern. Je nach Anzahl der Lichtwellenleiter können auch mehrere Kunststoffröhren, die jeweils von einer Mehrzahl von Lichtwellenleitern durchgriffen werden, innerhalb des Kabels zum Einsatz kommen.

[0004] Um an die freien Enden der Lichtwellenleiter eines derartigen Kabels beispielsweise nach einer Wand- oder Pa-neeldurchführung Lichtwellenleiter-Steckverbinder anschließen zu können, kommen Vorrichtungen zum Aufteilen des Kabels zum Einsatz. Lichtwellenleiter-Steckverbinder sind dem Fachmann beispielsweise aus der US 6,024,498 A bekannt. Zum Anschließen der Lichtwellenleiter-Steckverbinder ist es notwendig, die freien Enden der Lichtwellenleiter jeweils durch ein Hohlkabel hindurchzuführen, mit dessen Hilfe ein geeigneter Lichtwellenleiter-Steckverbinder an den Lichtwellenleiter angeschlossen werden kann. Die Hohlkabel bestehen aus einem Innenrohr, das von einer Lage zugfester Fäden, beispielsweise Aramidfäden, und einem Hohlkabelmantel in Umfangsrichtung umgeben ist. Der Innendurchmesser des Innenrohrs ist so dimensioniert, dass das Innenrohr von einem vereinzelt Lichtwellenleiter durchgriffen werden kann.

[0005] Aus der DE 42 26 368 A1 ist eine Vorrichtung zum Aufteilen eines mehrere Lichtwellenleiter aufweisenden Kabels bekannt. Die Vorrichtung weist ein Verteilergehäuse auf, das aus zwei Halbschalen gebildet wird. An einem ersten Endbereich des Verteilergehäuses ist eine Kabelaufnahme zum Einführen eines Endabschnitts des Kabels angeordnet. An einem zweiten Endbereich des Verteilergehäuses ist ein Aufteilkörper positioniert, und zwischen den beiden Endbereichen erstreckt sich ein Aufteilraum, in dem die einzelnen Lichtwellenleiter vom Kabelaufnahmebereich fächerartig zum Aufteilkörper geführt werden können. Der Aufteilkörper weist mehrere Körperdurchtrittskanäle auf, in die jeweils ein Endabschnitt eines Hohlkabels eingesetzt werden kann, das von jeweils einem Lichtwellenleiter durchgriffen wird. Die Körperdurchtrittskanäle sind parallel zur Hauptachse der Vorrichtung ausgerichtet. Eine Erhöhung der Anzahl der aufzuteilenden Lichtwellenleiter eines derartigen Kabels führt zu einer entsprechenden Erhöhung der Anzahl der Körperdurchtrittsöffnungen im Aufteilkörper. Dies wiederum hat einen vergrößerten Außendurchmesser des Aufteilkörpers zur Folge und erhöht den Platz- und Materialbedarf sowie auch die Kosten der gesamten Vorrichtung.

[0006] Eine weitere Vorrichtung zum Aufteilen eines mehrere Lichtwellenleiter aufweisenden Kabels ist aus der WO 2006/067461 A1 bekannt. Die Vorrichtung weist mehrere Aufteilkörper auf, die mit immer kleiner werdendem Außendurchmesser ineinandergesteckt werden können. Bedingt durch das vorgeschlagene Design verringert sich die Anzahl der in einem Aufteilkörper zu realisierenden Körperdurchtrittskanäle. Soll die Anzahl der aufzuteilenden Lichtleiter eines Kabels erhöht werden, so erfordert dies eine Vergrößerung des Außendurchmessers des größten Aufteilkörpers und somit eine Vergrößerung des Außendurchmessers der gesamten Vorrichtung. Dies hat einen erhöhten Platz- und Materialbedarf und auch eine Kostenerhöhung der gesamten Vorrichtung zur Folge.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Aufteilen eines Kabels mit mehreren Lichtwellenleitern derart weiterzubilden, dass bei gleichbleibendem Außendurchmesser der Vorrichtung eine größere Anzahl Lichtwellenleiter aufgeteilt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zum Aufteilen eines Kabels mit mehreren Lichtwellenleitern der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Körperdurchtrittskanäle des Aufteilkörpers schräg zur Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung des Aufteilkörpers ausgerichtet sind und ausgehend vom Aufteilgehäuse einen zunehmenden Ab-

stand zur Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung einnehmen, und dass sich die zentrale Durchgangsöffnung in die dem Aufteilgehäuse abgewandte Richtung erweitert, wobei ein dem Aufteilgehäuse abgewandter Endbereich der zentralen Durchgangsöffnung die gleiche Ausgestaltung aufweist wie die Verbindungsaufnahme des Aufteilgehäuses.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufteilen eines Kabels mit mehreren Lichtwellenleitern weist ein Aufteilgehäuse und einen am Aufteilgehäuse gehaltenen Aufteilkörper auf. Das Aufteilgehäuse umfasst eine Kabelaufnahme und eine Verbindungsaufnahme. In die Kabelaufnahme kann ein Endabschnitt des Kabels eingeführt werden, und in die Verbindungsaufnahme kann ein Verbindungsabschnitt des Aufteilkörpers eingeführt werden. Zwischen der Kabelaufnahme und der Verbindungsaufnahme erstreckt sich ein Aufteilraum. Der Aufteilkörper weist eine Mehrzahl von Körperdurchtrittskanälen und eine zentrale Durchgangsöffnung auf. In die Körperdurchtrittskanäle kann jeweils ein Hohlkabel eingesetzt werden, durch das ein einzelner Lichtwellenleiter hindurchgeführt werden kann, und durch die zentrale Durchgangsöffnung können weitere Lichtwellenleiter des Kabels hindurchgeführt werden. Die Körperdurchtrittskanäle sind schräg zur Achse der zentralen Durchgangsöffnung ausgerichtet und nehmen ausgehend vom Aufteilgehäuse einen zunehmenden Abstand zur Mittelachse der Durchgangsöffnung ein. Dies ermöglicht es, die zentrale Durchgangsöffnung derart auszugestalten, dass sie sich in die dem Aufteilgehäuse abgewandte Richtung erweitert, wobei ein dem Aufteilgehäuse abgewandter Endbereich der Durchgangsöffnung die gleiche Ausgestaltung aufweist wie die Verbindungsaufnahme des Aufteilgehäuses. Dies erlaubt es, bei Bedarf in den Endbereich der Durchgangsöffnung einen Verbindungsabschnitt eines weiteren Aufteilkörpers einzusetzen, der identisch ausgestaltet ist wie der am Aufteilgehäuse gehaltene erste Aufteilkörper. Im Ergebnis können also mehrere identisch ausgestaltete Aufteilkörper paarweise ineinandergreifend hintereinander angeordnet werden, ohne dass der Außendurchmesser der Vorrichtung erhöht werden muss, wobei aber jeder Aufteilkörper eine Mehrzahl von Körperdurchtrittskanälen aufweist, in die jeweils ein Hohlkabel für einen einzelnen Lichtwellenleiter eingesetzt werden kann.

[0010] Bei gleichbleibendem Außendurchmesser der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann somit eine größere Anzahl Lichtwellenleiter aufgeteilt werden. Die Anzahl der Aufteilkörper der Vorrichtung kann an die Anzahl der aufzuteilenden Lichtwellenleiter angepasst werden, ohne dass dadurch der Außendurchmesser der Vorrichtung erhöht wird.

[0011] Die Körperdurchtrittskanäle können beispielsweise nach Art einer Bohrung in Umfangsrichtung geschlossen sein oder nach Art einer Rinne mit einer radial nach außen gerichteten Öffnung ausgestaltet sein.

[0012] Von Vorteil ist es, wenn die Körperdurchtrittskanäle in einem Winkel von 10° bis 60° zur Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung ausgerichtet sind. Dadurch kann vor allem die mechanische Belastung der aufzuteilenden Lichtwellenleiter geringgehalten werden.

[0013] Von besonderem Vorteil ist eine Ausrichtung der Körperdurchtrittskanäle in einem Winkel von 20° bis 50° zur Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung, beispielsweise eine Ausrichtung in einem Winkel von 20° bis 30° .

[0014] Eine besonders einfache und stabile Montage eines Aufteilkörpers am Aufteilgehäuse wird bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, dass der Verbindungsabschnitt des Aufteilkörpers formschlüssig in die Verbindungsaufnahme des Aufteilgehäuses einführbar ist.

[0015] Günstig ist es, wenn der Aufteilkörper eine Ringwand aufweist, die die zentrale Durchgangsöffnung in Umfangsrichtung umgibt und die von den Körperdurchtrittskanälen durchgriffen ist, wobei sich die Körperdurchtrittskanäle von einer dem Aufteilgehäuse zugewandten ersten Endseite der Ringwand bis zu einer dem Aufteilgehäuse abgewandten zweiten Endseite der Ringwand erstrecken.

[0016] Von Vorteil ist es, wenn sich der Außendurchmesser der Ringwand mit zunehmendem Abstand zum Aufteilgehäuse erweitert.

[0017] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Ringwand nach Art eines hohlen Kegelstumpfes ausgestaltet ist, dessen Außendurchmesser sich mit zunehmendem Abstand zum Aufteilgehäuse erweitert.

[0018] Der maximale Außendurchmesser der Ringwand ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung nicht größer als der maximale Außendurchmesser des Aufteilgehäuses.

[0019] Von Vorteil ist es, wenn der Aufteilkörper am Aufteilgehäuse lösbar fixierbar ist. Dies erlaubt eine besonders einfache Montage und Demontage des Aufteilkörpers am Aufteilgehäuse.

[0020] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Aufteilkörper durch Betätigen von mindestens einem Fixierelement bezogen auf die Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung zuerst in axialer Richtung und dann auch in Umfangsrichtung am Aufteilgehäuse lösbar fixierbar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung kann der Aufteilkörper bei seiner Montage am Aufteilgehäuse mit Hilfe des mindestens einen Fixierelements zunächst in axialer Richtung bezogen auf die Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung am Aufteilgehäuse fixiert werden, wobei er allerdings immer noch um die Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung verdreht werden kann. Dies erlaubt es, die mechanische Belastung der aufzuteilenden Lichtwellenleiter zu reduzieren, indem durch eine Drehbewegung des Aufteilkörpers relativ zum Aufteilgehäuse Kräfte und Momente verringert werden, die auf die aufzuteilenden Lichtwellenleiter einwirken. Hat der Aufteilkörper eine optimale Drehstellung erreicht, so kann er durch weitere Betätigung des mindestens einen Fixierelements auch in Umfangsrichtung am Aufteilgehäuse fixiert werden, um dadurch eine unbeabsichtigte Positionsänderung des Aufteilkörpers relativ zum Aufteilgehäuse sowohl in axialer Richtung als auch in Umfangsrichtung zu verhindern.

[0021] Das mindestens eine Fixierelement ist bevorzugt als Fixierschraube ausgestaltet, insbesondere als Madenschraube.

[0022] Die Fixierschraube ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung durch eine in die Verbindungsaufnahme des Aufteilgehäuses einmündende Gewindebohrung des Aufteilgehäuses hindurch in eine Ringnut des Aufteilkörpers einführbar, die den Verbindungsabschnitt des Aufteilkörpers in Umfangsrichtung umgibt. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung kann der Verbindungsabschnitt des Aufteilkörpers in die Verbindungsaufnahme des Aufteilgehäuses eingesetzt werden, und anschließend kann eine Fixierschraube, insbesondere eine Madenschraube, durch eine in die Verbindungsaufnahme des Aufteilgehäuses einmündende Gewindebohrung hindurch in eine Ringnut des Aufteilkörpers eingeschraubt werden, die den Verbindungsabschnitt des Aufteilkörpers in Umfangsrichtung umgibt. Das Eindringen der Verbindungsschraube in die Ringnut hat zunächst zur Folge, dass der Aufteilkörper bezogen auf die Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung in axialer Richtung in der Verbindungsaufnahme des Aufteilgehäuses festgelegt wird, wobei der Aufteilkörper aber noch kontinuierlich um die Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung verdreht werden kann. Soll eine Fixierung des Aufteilkörpers auch in Umfangsrichtung erfolgen, so ist es lediglich erforderlich, die Fixierschraube weiter in die Gewindebohrung einzuschrauben, so dass sie tiefer in die Ringnut des Aufteilkörpers eindringt und diesen dadurch verklemmt.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die zentrale Durchgangsöffnung des Aufteilkörpers mittels eines Deckels verschließbar. Der Deckel bildet somit einen stirnseitigen Abschluss der Vorrichtung aus.

[0024] Der Deckel kann beispielsweise nach Art eines Aufteilkörpers ausgestaltet sein, der keine zentrale Durchgangsöffnung aufweist. Insbesondere kann der Deckel eine Abdeckung oder Kappe ausbilden, die an der dem Aufteilgehäuse abgewandten Seite des Aufteilkörpers festlegbar ist.

[0025] Von Vorteil ist es, wenn der Deckel formschlüssig in den dem Aufteilgehäuse abgewandten Endbereich der zentralen Durchgangsöffnung des Aufteilkörpers einsetzbar ist. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht es, in den dem Aufteilgehäuse abgewandten Endbereich der zentralen Durchgangsöffnung des am Aufteilgehäuse gehaltenen Aufteilkörpers entweder den Verbindungsabschnitt eines weiteren Aufteilkörpers einzusetzen oder aber einen Deckel.

[0026] Günstigerweise ist der Deckel am Aufteilkörper lösbar fixierbar.

[0027] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Deckel mittels einer Fixierschraube am Aufteilkörper lösbar fixierbar ist.

[0028] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Fixierschraube durch eine Gewindebohrung des Aufteilkörpers hindurch in eine umlaufende Ringnut des Deckels einführbar ist, wobei die Gewindebohrung in den dem Verteilergehäuse abgewandten Endbereich der Durchgangsöffnung des Aufteilkörpers einmündet. Der Deckel kann somit auf einfache Weise in dem dem Verteilergehäuse abgewandten Endbereich der zentralen Durchgangsöffnung des Aufteilkörpers fixiert werden, indem die Fixierschraube durch die Gewindebohrung hindurch in die umlaufende Ringnut des Deckels eingeführt wird.

[0029] Günstig ist es, wenn der Deckel mindestens einen Deckeldurchtrittskanal aufweist, in den ein Hohlkabel einsetzbar ist zum Hindurchführen eines Lichtwellenleiters. Bei einer derartigen Ausgestaltung weist die Vorrichtung zum einen eine Mehrzahl von Körperdurchtrittskanälen auf, die den Aufteilkörper durchgreifen und jeweils ein Hohlkabel aufnehmen zum Hindurchführen eines einzelnen Lichtwellenleiters, und zusätzlich kommt mindestens ein Deckeldurchtrittskanal zum Einsatz, der ein weiteres Hohlkabel zum Hindurchführen eines einzelnen Lichtwellenleiters aufnimmt.

[0030] Von Vorteil ist es, wenn der mindestens eine Deckeldurchtrittskanal parallel zur Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung des Aufteilkörpers ausgerichtet ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung kann eine Teilmenge der Lichtwellenleiter des Kabels aufgespreizt und jeweils durch einen Körperdurchtrittskanal und ein darin eingesetztes Hohlkabel hindurchgeführt werden, und mindestens ein weiterer Lichtwellenleiter des Kabels kann durch einen parallel zur Mittelachse der zentralen Durchgangsöffnung ausgerichteten Deckeldurchtrittskanal und ein darin eingesetztes Hohlkabel hindurchgeführt werden.

[0031] Der Aufteilkörper besteht günstigerweise aus einem Aluminiummaterial.

[0032] Bevorzugt besteht auch das Aufteilgehäuse aus einem Aluminiummaterial.

[0033] Wie bereits erwähnt, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung mehrere identisch ausgestaltete Aufteilkörper auf, wobei ein erster Aufteilkörper am Aufteilgehäuse gehalten ist, und wobei die restlichen Aufteilkörper hintereinander angeordnet sind und paarweise ineinandergreifen. Der Einsatz mehrerer Aufteilkörper ermöglicht es, ein Kabel mit einer sehr großen Anzahl von Lichtwellenleitern aufzuteilen, ohne dass dadurch der Außendurchmesser der Vorrichtung vergrößert wird. Die Aufteilkörper können hintereinander angeordnet werden, wobei der Verbindungsabschnitt eines ersten Aufteilkörpers in die Verbindungsaufnahme des Aufteilgehäuses eingesetzt werden kann, und in den Endabschnitt der zentralen Durchgangsöffnung des ersten Aufteilkörpers kann der Verbindungsabschnitt eines zweiten Aufteilkörpers eingesetzt werden, der wiederum mit seinem Endabschnitt der zentralen Durchgangsöffnung den Verbindungsabschnitt eines weiteren Aufteilkörpers aufnehmen kann. Somit können eine Vielzahl von Aufteilkörper paarweise ineinandergreifen, wobei die Mittelachsen der zentralen Durchgangsöffnungen der Aufteilkörper kollinear zueinander ausgerichtet sind.

[0034] Die nachfolgende Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer ersten vorteilhaften Ausführungsform einer Vorrichtung zum Aufteilen eines mehrere Lichtwellenleiter aufweisenden Kabels;

Figur 2: eine Längsschnittansicht der Vorrichtung aus Figur 1;

Figur 3: eine Längsschnittansicht eines Aufteilgehäuses der Vorrichtung aus Figur 1;

Figur 4: eine perspektivische Darstellung eines Kabels mit freigelegten Endbereichen aufzuteilender Lichtwellenleiter;

Figur 5: eine perspektivische Darstellung eines Aufteilkörpers der Vorrichtung aus Figur 1;

Figur 6: eine Längsschnittansicht des Aufteilkörpers aus Figur 5;

Figur 7: eine vergrößerte Darstellung von Detail T aus Figur 6;

Figur 8: eine perspektivische Darstellung eines Hohlkabels;

Figur 9: eine vergrößerte Darstellung von Detail X aus Figur 8;

Figur 10: eine perspektivische, teilweise aufgetrennte Darstellung des Aufteilkörpers aus Figur 5, wobei dieser mit Hohlkabeln bestückt ist;

Figur 11: eine vergrößerte Darstellung von Detail Y aus Figur 10;

Figur 12: eine perspektivische, teilweise aufgebrochene Darstellung des Aufteilgehäuses aus Figur 3 beim Hindurchführen freigelegter Endbereiche der Lichtwellenleiter eines Kabels;

Figur 13: eine perspektivische, teilweise aufgebrochene Darstellung entsprechend Figur 12, wobei eine erste Teilmenge der aufzuteilenden Lichtwellenleiter durch Hohlkabel hindurchgeführt werden, die an einem ersten Aufteilkörper vormontiert wurden;

Figur 14: eine Schnittansicht des Aufteilgehäuses gemäß Figur 12, wobei der erste Aufteilkörper am Aufteilgehäuse festgelegt wurde;

Figur 15: eine vergrößerte Darstellung von Detail Z aus Figur 14;

Figur 16: eine Schnittansicht des Aufteilgehäuses aus Figur 14, wobei am ersten Aufteilkörper ein zweiter Aufteilkörper mit vormontierten Hohlkabeln festgelegt wurde, durch die die restlichen Lichtwellenleiter hindurchgeführt wurden;

Figur 17: eine vergrößerte Darstellung von Detail R aus Figur 16;

Figur 18: eine perspektivische Darstellung einer zweiten vorteilhaften Ausführungsform einer Vorrichtung zum Aufteilen eines mehrere Lichtwellenleiter aufweisenden Kabels;

Figur 19: eine Schnittansicht eines Deckels der Vorrichtung aus Figur 18;

Figur 20: eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Vorrichtung aus Figur 18;

Figur 21: eine vergrößerte Darstellung von Detail S aus Figur 20.

[0035] In den Figuren 1 bis 17 ist eine erste vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufteilen eines Kabels mit mehreren Lichtwellenleitern schematisch dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt. Die Vorrichtung 10 ermöglicht es, die Lichtwellenleiter 48 des Kabels 22 jeweils durch ein Hohlkabel 106, 114 hindurchzuführen, um an die freien Enden der Lichtwellenleiter 48 jeweils einen an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung zur Erzielung einer besseren Übersicht nicht dargestellten Lichtwellenleiter-Steckverbinder anzuschließen, wobei die Vorrichtung im dargestellten Ausführungsbeispiel an einem Paneel 12 festgelegt ist.

[0036] Die Vorrichtung 10 weist ein Aufteilgehäuse 14 auf, das nach Art einer rotationssymmetrischen Hülse ausgestaltet ist und eine hintere Endfläche 16 und eine vordere Endfläche 18 aufweist.

[0037] In die hintere Endfläche 16 mündet eine Kabelaufnahme 20 des Aufteilgehäuses 14. In die Kabelaufnahme 20 kann ein Endabschnitt eines mehrere Lichtwellenleiter 48 aufweisenden Kabels 22 eingeführt werden, wobei der Endabschnitt von einer Ringdichtung 24 umgeben und mittels einer Überwurfmutter 26 am Aufteilgehäuse 14 festgelegt ist. Die Überwurfmutter 26 kann auf ein erstes Außengewinde 28 des Aufteilgehäuses 14 aufgeschraubt werden. Das erste Außengewinde 28 umgibt die Kabelaufnahme 20.

[0038] Im Abstand zum ersten Außengewinde 28 weist das Aufteilgehäuse 14 einen radial nach außen abstehenden Anschlussflansch 30 auf, an den sich in einem kurzen Abstand ein zweites Außengewinde 32 anschließt.

[0039] Die mit Hohlkabeln 106, 114 und durch diese hindurchgeführten Lichtwellenleitern 48 bestückte Vorrichtung 10 kann in eine Paneelöffnung 34 eingeführt und anschließend in axialer Richtung soweit verschoben werden, dass der Anschlussflansch 30 an einer Rückseite 36 des Paneels 12 zur Anlage gelangt. Mit Hilfe einer Befestigungsmutter 38, die mit dem durch die Paneelöffnung 34 hindurchragenden zweiten Außengewinde 32 des Aufteilgehäuses 14 zusammenwirkt, kann das Aufteilgehäuse 14 am Paneel 12 festgelegt werden.

[0040] In die vordere Endfläche 18 des Aufteilgehäuses 14 mündet eine Verbindungsaufnahme 40 des Aufteilgehäuses 14, an der ein erster Aufteilkörper 42 festgelegt werden kann, an den sich ein identisch ausgestalteter zweiter Aufteilkörper 44 anschließt.

[0041] Zwischen der Kabelaufnahme 20 und der Verbindungsaufnahme 40 erstreckt sich innerhalb des Aufteilgehäuses 14 ein Aufteilraum 46.

[0042] Wie insbesondere aus Figur 4 deutlich wird, weist das Kabel 22 eine Mehrzahl von Lichtwellenleitern 48 auf, die eine Kunststoffröhre 50 durchgreifen. Die Kunststoffröhre 50 ist in Umfangsrichtung von zugfesten Fäden 52 umgeben, die vorzugsweise aus einem Aramidmaterial bestehen und ihrerseits von einem Kabelmantel 54 umgeben sind.

[0043] Zur Vorbereitung der Aufteilung des Kabels 22 werden die Endbereiche der Lichtwellenleiter 48 freigelegt, indem die Kunststoffröhre 50 und der Kabelmantel 54 auf eine definierte Länge gekürzt werden und die freiwerdende Lage der zugfesten Fäden 52 über den Kabelmantel 54 zurückgeschlagen und bedarfsabhängig gekürzt wird.

[0044] Wie insbesondere aus den Figuren 5, 6 und 7 deutlich wird, weist der erste Aufteilkörper 42 eine Ringwand 56 auf, die eine zentrale Durchgangsöffnung 58 in Umfangsrichtung umgibt. Die zentrale Durchgangsöffnung 58 erstreckt sich von einer dem Aufteilgehäuse 14 zugewandten ersten Endseite 60 der Ringwand 56 bis zu einer dem Aufteilgehäuse 14 abgewandten zweiten Endseite 62 der Ringwand 56, wobei sie sich mit zunehmendem Abstand zum Aufteilgehäuse 14 erweitert.

[0045] Die Ringwand 56 bildet einen Verbindungsabschnitt 64 des ersten Aufteilkörpers 52 aus, der sich an die erste Endseite 60 anschließt und der von einer umlaufenden Ringnut 66 umgeben ist. Die Ringnut 66 ist im Querschnitt V-förmig ausgestaltet. Dies wird insbesondere aus Figur 15 deutlich.

[0046] Die Ringwand 56 wird von einer Vielzahl von Körperdurchtrittskanälen 72 durchgriffen, die sich von der ersten Endseite 60 bis zur zweiten Endseite 62 erstrecken und schräg zu einer Mittelachse 74 der zentralen Durchgangsöffnung 58 ausgerichtet sind und ausgehend vom Aufteilgehäuse 14 und der ersten Endseite 60 einen zunehmenden Abstand zur Mittelachse 54 der zentralen Durchgangsöffnung 58 einnehmen.

[0047] In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform sind die Körperdurchtrittskanäle in einem Winkel α von etwa 24° zur Mittelachse 74 der zentralen Durchgangsöffnung 58 ausgerichtet.

[0048] Die Körperdurchtrittskanäle 72 weisen jeweils einen ersten Kanalabschnitt 76 auf, der sich an die erste Endseite 60 anschließt und über eine konische Erweiterung 78 in einen zweiten Kanalabschnitt 80 übergeht, welcher in die zweite Endseite 72 einmündet.

[0049] Ein dem Aufteilgehäuse 14 abgewandter Endbereich 82 der zentralen Durchgangsöffnung 58 weist die gleiche Ausgestaltung auf wie die Verbindungsaufnahme 40 des Aufteilgehäuses 14. Dies erlaubt es, in den Endbereich 82 der zentralen Durchgangsöffnung 58 einen Verbindungsabschnitt 84 des zweiten Aufteilkörpers 44 einzusetzen. Dies wird insbesondere aus den Figuren 16 und 17 deutlich.

[0050] Wie insbesondere aus Figur 3 deutlich wird, münden zwei einander diametral gegenüberliegende Gewindebohrungen 86, 88 in die Verbindungsaufnahme 40 des Aufteilgehäuses 14. Die Gewindebohrungen 86, 88 sind bezogen auf eine Hauptachse 90 des Aufteilgehäuses 14 radial ausgerichtet. Nach dem Einsetzen des Verbindungsabschnitts 64 des ersten Aufteilkörpers 42 in die Verbindungsaufnahme 40 des Aufteilgehäuses 14 kann jeweils eine Fixierschraube in Form einer Madenschraube 92, 93 in die Gewindebohrungen 86, 88 eingeschraubt werden, wobei die Madenschrauben 92, 93 in die Ringnut 66 des ersten Aufteilkörpers 42 eingreifen und dadurch den ersten Aufteilkörper 42 in der Verbindungsaufnahme 40 des Aufteilgehäuses 14 fixieren. Hierbei hat der Monteur die Möglichkeit, die Madenschrauben 92, 93 zunächst nur so weit in die Gewindebohrungen 86, 88 einzuschrauben, dass der erste Aufteilkörper 42 zwar in axialer Richtung festgelegt ist, aber noch um die Mittelachse 74 der zentralen Durchgangsöffnung 58 verdreht werden kann. Darauf wird nachfolgend noch näher eingegangen. In einer finalen Drehstellung des ersten Aufteilkörpers 42 kann der Monteur die Madenschrauben 92 dann so weit in die Gewindebohrungen 86, 88 einschrauben, dass sie eine Klemmwirkung ausüben und dadurch den ersten Aufteilkörper 42 auch in Umfangsrichtung fixieren.

[0051] In die Körperdurchtrittskanäle 72 des ersten Aufteilkörpers 42 kann ausgehend von der zweiten Endseite 62 in Richtung auf die erste Endseite 60 ein Hohlkabel 106 eingesetzt werden. Dies wird insbesondere aus den Figuren 10 und 11 deutlich. Das Hohlkabel 106 weist ein Innenrohr 108 auf, das von zugfesten Fäden 110 umgeben ist, die vorzugsweise aus einem Aramidmaterial bestehen. Die zugfesten Fäden 110 sind von einem Hohlkabelmantel 112 umgeben. Zur Montage der Hohlkabel 106 in den Körperdurchtrittskanälen 62 können die Endbereiche des Innenrohrs 108 durch Kürzen des Hohlkabelmantels 112 und Zurückschlagen der zugfesten Fäden 110 auf einer definierten Länge passend zur Länge der

Körperdurchtrittskanäle 72 freigelegt werden. Anschließend können die Hohlkabel 106 jeweils in einen Körperdurchtrittskanal 72 eingesetzt werden, wobei sich die Innenrohre 108 bis an die dem Aufteilgehäuse 14 zugewandte erste Endseite 60 erstrecken. Mittels Klebstoff können die Hohlkabel 106 in den Körperdurchtrittskanälen 72 festgelegt werden.

[0052] In gleicher Weise wie der erste Aufteilkörper 42 am Aufteilgehäuse 14 festgelegt werden kann, kann der zweite Aufteilkörper 44 am ersten Aufteilkörper 42 festgelegt werden. Der Verbindungsabschnitt 84 des zweiten Aufteilkörpers 44 kann hierzu in den Endbereich 82 der zentralen Durchgangsöffnung 58 des ersten Aufteilkörpers 42 eingesetzt werden. Der erste Aufteilkörper 42 weist bezogen auf die Mittelachse 74 in Höhe des Endbereichs 82 zwei Gewindebohrungen 94, 96 auf, in die jeweils eine Fixierschraube in Form einer Madenschraube 98, 100 so weit eingeschraubt werden kann, dass diese in eine umlaufende Ringnut 102 des zweiten Aufteilkörpers 44 eintauchen, die den Verbindungsabschnitt 84 des zweiten Aufteilkörpers 44 in Umfangsrichtung umgibt. Wie bereits erwähnt, ist der Verbindungsabschnitt 84 des zweiten Aufteilkörpers 44 identisch ausgestaltet wie der Verbindungsabschnitt 64 des ersten Aufteilkörpers 42.

[0053] Der zweite Aufteilkörper 44 weist ebenfalls Körperdurchtrittskanäle 72 auf. In die Körperdurchtrittskanäle 72 des zweiten Aufteilkörpers 44 können Hohlkabel 114 eingesetzt werden, die identisch ausgestaltet sind wie die Hohlkabel 106, die in die Körperdurchtrittskanäle 72 des ersten Aufteilkörpers 42 eingesetzt werden können.

[0054] Wie insbesondere aus Figur 12 deutlich wird, kann ein Endabschnitt des aufzuteilenden Kabels 22, nachdem die Endbereiche der Lichtwellenleiter 48 freigelegt wurden, durch die in der Kabelaufnahme 20 positionierte Ringdichtung 24 hindurchgeführt und mittels der Überwurfmutter 26 festgelegt werden. Die zur Aufteilung freigelegten Endbereiche der Lichtwellenleiter 48 ragen hierbei als Bündel stirnseitig aus der vorderen Endseite 18 des Aufteilgehäuses 14 heraus.

[0055] In einem weiteren Montageschritt, der in den Figuren 13, 14 und 15 veranschaulicht ist, kann der erste Aufteilkörper 42 mit den daran festgelegten Hohlkabeln 106 am Aufteilgehäuse 14 festgelegt werden, wobei durch die Hohlkabel 106 jeweils ein Lichtwellenleiter 48 hindurchgeführt wird. In diesem Montageschritt erfolgt die Aufteilung lediglich einer Teilmenge der aufzuteilenden Lichtwellenleiter 48 des Kabels 22, wohingegen die restliche Teilmenge der Lichtwellenleiter 48 durch die zentrale Durchgangsöffnung 58 des ersten Aufteilkörpers 42 in Form eines Bündels 49 hindurchgeführt wird.

[0056] Die Montage des ersten Aufteilkörpers 42 am Aufteilgehäuse 14 erfolgt dergestalt, dass der Verbindungsabschnitt 64 des ersten Aufteilkörpers 42 in die Verbindungsaufnahme 40 des Aufteilgehäuses 14 eingeführt wird, wobei die Verbindungsaufnahme 40 den Verbindungsabschnitt 64 formschlüssig aufnimmt. Der erste Aufteilkörper 42 kann anschließend mittels der Madenschrauben 92, 93 an der Verbindungsaufnahme 40 fixiert werden, wobei die Madenschrauben 92, 93 zunächst nur so weit in die Gewindebohrungen 86, 88 eingeschraubt werden, dass sie in die umlaufende Ringnut 66 des Verbindungsabschnitts 64 des ersten Aufteilkörpers 42 eingreifen und diesen dadurch in axialer Richtung festlegen. Um Kräfte und Momente geringzuhalten, die auf die durch die vormontierten Hohlkabel 106 hindurchgeführten Lichtwellenleiter 48 einwirken, kann der erste Aufteilkörper 42 zunächst noch um die Mittelachse 74 verdreht werden. Anschließend können die Madenschrauben 92, 93 weiter in die Gewindebohrungen 94, 96 eingeschraubt werden, so dass sie den ersten Aufteilkörper 42 nicht nur in axialer Richtung sondern auch in Umfangsrichtung bezogen auf die Mittelachse 74 der zentralen Durchgangsöffnung 58 festlegen.

[0057] In einem weiteren Montageschritt, der in Figur 16 veranschaulicht ist, können die durch die zentrale Durchgangsöffnung 58 des ersten Aufteilkörpers 42 als Bündel 49 hindurchgeführten Lichtwellenleiter 48 durch die Hohlkabel 114 hindurchgeführt werden, die jeweils in einen Körperdurchtrittskanal 72 des zweiten Aufteilkörpers 44 eingesetzt und mittels eines Klebers festgelegt wurden. Wie bereits erwähnt, weist der zweite Aufteilkörper 44 dieselbe Ausgestaltung auf wie der erste Aufteilkörper 42. Insbesondere ist der Verbindungsabschnitt 84 des zweiten Aufteilkörpers 44 identisch zum Verbindungsabschnitt 64 des ersten Aufteilkörpers 42 ausgestaltet. Dies erlaubt es, den Verbindungsabschnitt 84 des zweiten Aufteilkörpers 44 in den Endbereich 82 der zentralen Durchgangsöffnung 58 des ersten Aufteilkörpers 42 einzusetzen, wobei der Verbindungsabschnitt 84 einen Formschluss mit dem Endbereich 82 ausbildet und mittels der Madenschrauben 98, 100 am ersten Aufteilkörper 42 festgelegt werden kann.

[0058] In einem abschließenden Montageschritt kann die zentrale Durchgangsöffnung 58 des zweiten Aufteilkörpers 44 mittels eines in Figur 2 dargestellten Deckels 116 verschlossen werden. Der Deckel 116 kann hierbei in den dem Aufteilgehäuse 14 abgewandten Endbereich der zentralen Durchgangsöffnung 58 des zweiten Aufteilkörpers 44 eingesetzt werden, wobei der Deckel 116 einen Formschluss mit dem Endbereich der zentralen Durchgangsöffnung ausbildet und mittels Madenschrauben 118, 119 am zweiten Aufteilkörper 44 fixiert werden kann, wobei die Madenschrauben 118, 119 in die Gewindebohrungen 94, 96 des zweiten Aufteilkörpers 44 so weit eingeschraubt werden können, dass sie in eine umlaufende Ringnut des Deckels 116 eingreifen.

[0059] In den Figuren 18 bis 21 ist eine zweite vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufteilen eines mehrere Lichtwellenleiter 48 aufweisenden Kabels 160 schematisch dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 150 belegt ist. Die Vorrichtung 150 ist weitgehend identisch ausgestaltet wie die voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 17 beschriebene Vorrichtung 10. Für identische Bauteile werden daher in den Figuren 18 bis 21 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1 bis 17 und bezüglich dieser Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0060] Die Vorrichtung 150 unterscheidet sich von der Vorrichtung 10 dadurch, dass die zentrale Durchgangsbohrung 58 des zweiten Aufteilkörpers 44 von einem Deckel 152 verschlossen wird, der mehrere Deckeldurchtrittskanäle 154 auf-

weist. Die Deckeldurchtrittskanäle 154 sind identisch ausgestaltet wie die Körperdurchtrittskanäle 72 der beiden Aufteilkörper 42, 44, im Unterschied zu den Körperdurchtrittskanälen 72 sind die Deckeldurchtrittskanäle 154 aber parallel zur Mittelachse 74 der Aufteilkörper 42, 44 ausgerichtet.

[0061] In die Deckeldurchtrittskanäle 154 können weitere Hohlkabel 156 eingesetzt werden. Die Hohlkabel 156 sind identisch ausgestaltet wie die Hohlkabel 114 und 106.

[0062] Der Deckel 152 weist eine umlaufende Ringnut 158 auf, in die die Madenschrauben 118, 119 eindringen können, um den Deckel 152 in axialer Richtung und in Umfangsrichtung am zweiten Aufteilkörper 44 zu fixieren.

[0063] Der Einsatz des Deckels 152 erlaubt es, ein Kabel 160 aufzuteilen, das eine größere Anzahl an Lichtwellenleitern 48 aufweist als das voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 17 erläuterte Kabel 22. Zu diesem Zweck können, wie bereits erwähnt, zusätzliche Lichtwellenleiter 48 durch die Deckeldurchtrittskanäle 54 und die darin montierten Hohlkabel 156 hindurchgeführt werden.

[0064] Die voranstehend erläuterten Ausführungsformen weisen jeweils zwei Aufteilkörper auf. Die Erfindung ist aber nicht auf den Einsatz von zwei Aufteilkörpern beschränkt. Falls das aufzuteilende Kabel eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Lichtwellenleitern aufweist, kann der Einsatz von nur einem Aufteilkörper ausreichend sein, dessen zentrale Durchgangsöffnung bei Bedarf von einem Deckel verschließbar ist, der Deckeldurchtrittskanäle aufweist. Soll ein Kabel mit einer sehr großen Anzahl von Lichtwellenleitern aufgeteilt werden, so können bei Bedarf auch mehr als zwei Aufteilkörper zum Einsatz kommen, die hintereinander angeordnet sind und paarweise ineinandergreifen. Der Einsatz mehrerer Aufteilkörper lässt den Außendurchmesser der Vorrichtung unverändert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufteilen eines Kabels (22) mit mehreren Lichtwellenleitern (48), mit einem Aufteilgehäuse (14) und einem am Aufteilgehäuse (14) gehaltenen Aufteilkörper (42), wobei das Aufteilgehäuse (14) eine Kabelaufnahme (20) zum Einführen eines Endabschnitts des Kabels (22) und eine Verbindungsaufnahme (40) zum Einführen eines Verbindungsabschnitts (64) des Aufteilkörpers (42) aufweist und sich zwischen der Kabelaufnahme (20) und der Verbindungsaufnahme (40) ein Aufteilraum (46) erstreckt, und wobei der Aufteilkörper (42) eine Mehrzahl von Körperdurchtrittskanälen (72) aufweist, in die jeweils ein Hohlkabel (106) einsetzbar ist zum Hindurchführen eines einzelnen Lichtwellenleiters (48), und wobei der Aufteilkörper (42) eine zentrale Durchgangsöffnung (58) aufweist zum Hindurchführen mehrerer Lichtwellenleiter (48), dadurch gekennzeichnet, dass die Körperdurchtrittskanäle (72) schräg zur Mittelachse (74) der zentralen Durchgangsöffnung (58) ausgerichtet sind und ausgehend vom Aufteilgehäuse (14) einen zunehmenden Abstand zur Mittelachse (74) einnehmen, und dass sich die zentrale Durchgangsöffnung (58) in die dem Aufteilgehäuse (14) abgewandte Richtung erweitert, wobei ein dem Aufteilgehäuse (14) abgewandter Endbereich (82) der Durchgangsöffnung (58) die gleiche Ausgestaltung aufweist wie die Verbindungsaufnahme (40) des Aufteilgehäuses (14).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Körperdurchtrittskanäle (72) in einem Winkel (a) von 10° bis 60° zur Mittelachse (74) der zentralen Durchgangsöffnung (58) ausgerichtet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsabschnitt (64) des Aufteilkörpers (42) formschlüssig in die Verbindungsaufnahme (40) des Aufteilgehäuses (14) einführbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufteilkörper (42) eine Ringwand (56) aufweist, die die zentrale Durchgangsöffnung (58) in Umfangsrichtung umgibt und die von den Körperdurchtrittskanälen (72) durchgriffen ist, wobei sich die Körperdurchtrittskanäle (72) von einer dem Aufteilgehäuse (14) zugewandten ersten Endseite (60) der Ringwand (56) bis zu einer dem Aufteilgehäuse (14) abgewandten zweiten Endseite (62) der Ringwand (56) erstrecken.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Außendurchmesser der Ringwand (56) mit zunehmendem Abstand zum Aufteilgehäuse (14) erweitert.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der maximale Außendurchmesser der Ringwand (56) nicht größer ist als der maximale Außendurchmesser des Aufteilgehäuses (14).
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufteilkörper (42) am Aufteilgehäuse (14) lösbar fixierbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufteilkörper (42) durch Betätigen von mindestens einem Fixierelement bezogen auf die Mittelachse (74) der zentralen Durchgangsöffnung (58) zuerst in axialer Richtung und dann auch in Umfangsrichtung am Aufteilgehäuse (14) lösbar fixierbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Fixierelement als Fixierschraube (92) ausgestaltet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierschraube (92) durch eine in die Verbindungsaufnahme (40) des Aufteilgehäuses (14) einmündende Gewindebohrung (86, 88) hindurch in eine Ringnut (66) des

Aufteilkörpers (42) einführbar ist, die den Verbindungsabschnitt (64) des Aufteilkörpers (42) in Umfangsrichtung umgibt.

11. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Durchgangsöffnung (58) des Aufteilkörpers (42) mittels eines Deckels (116; 152) verschließbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (116; 152) formschlüssig in den dem Aufteilgehäuse (14) abgewandten Endbereich (82) der zentralen Durchgangsöffnung (58) des Aufteilkörpers (42) einführbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (116; 152) am Aufteilkörper (42) lösbar fixierbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11, 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (116; 152) mittels einer Fixierschraube (98, 100) am Aufteilkörper (42) lösbar fixierbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierschraube (98, 100) durch eine Gewindebohrung (94, 96) des Aufteilkörpers (42) hindurch in eine umlaufende Ringnut (158) des Deckels (152) einführbar ist, wobei die Gewindebohrung (94, 96) in den dem Aufteilgehäuse (14) abgewandten Endbereich (82) der zentralen Durchgangsöffnung (58) des Aufteilkörpers (42) einmündet.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (152) mindestens einen Deckeldurchtrittskanal (154) aufweist, in den ein Hohlkabel (156) einsetzbar ist zum Hindurchführen eines Lichtwellenleiters (48).
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Deckeldurchtrittskanal (154) parallel zur Mittelachse (74) der zentralen Durchgangsöffnung (58) des Aufteilkörpers (42) ausgerichtet ist.
18. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufteilkörper (42) aus einem Aluminiummaterial besteht.
19. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10; 150) mehrere identisch ausgestaltete Aufteilkörper (42, 44) aufweist, wobei ein erster Aufteilkörper (42) am Aufteilgehäuse (14) gehalten ist, und wobei die restlichen Aufteilkörper (44) hintereinander angeordnet sind und paarweise ineinandergreifen.

FIG.1

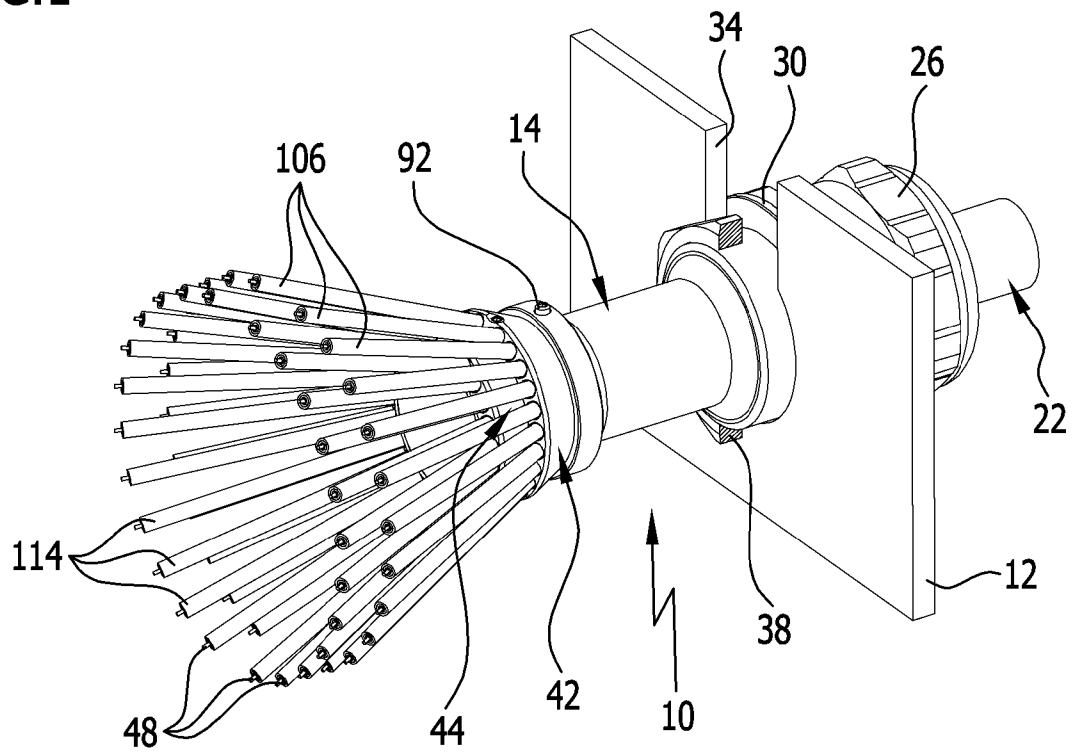


FIG.2

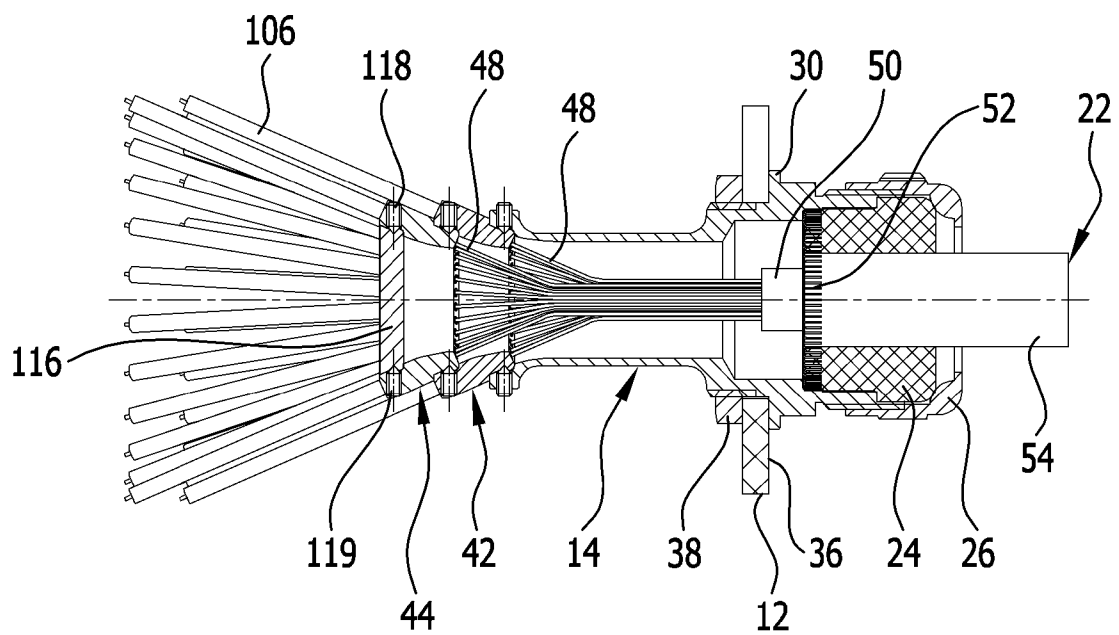


FIG.3

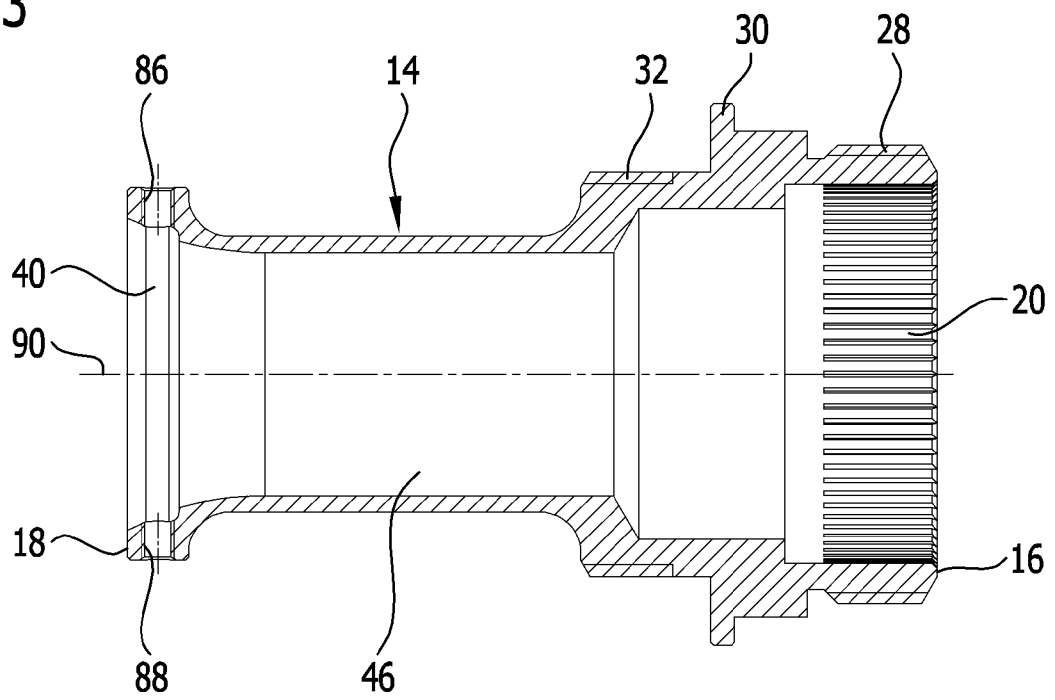


FIG.4

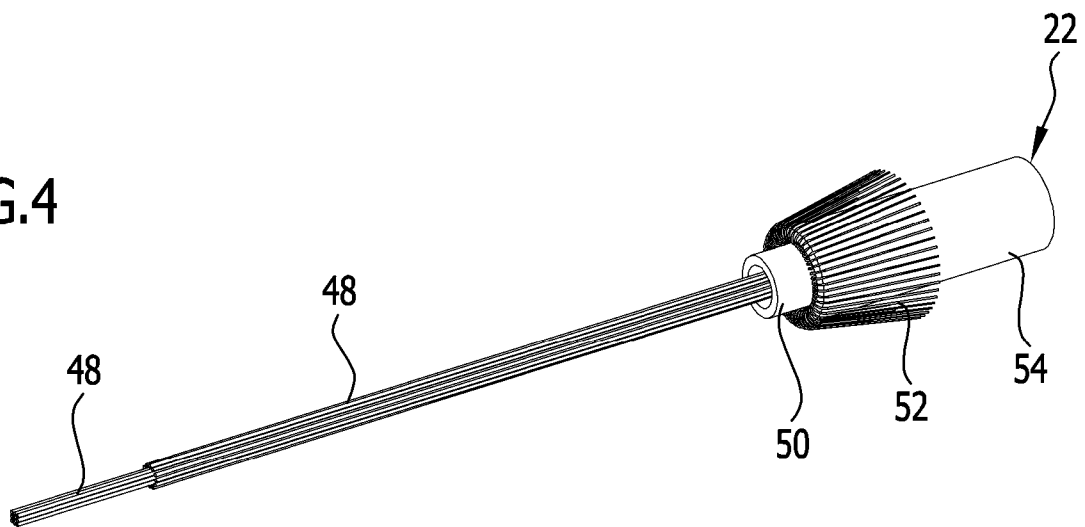


FIG.5

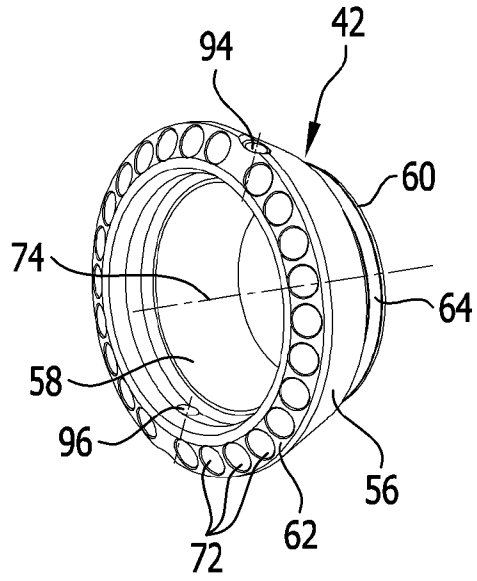


FIG.6

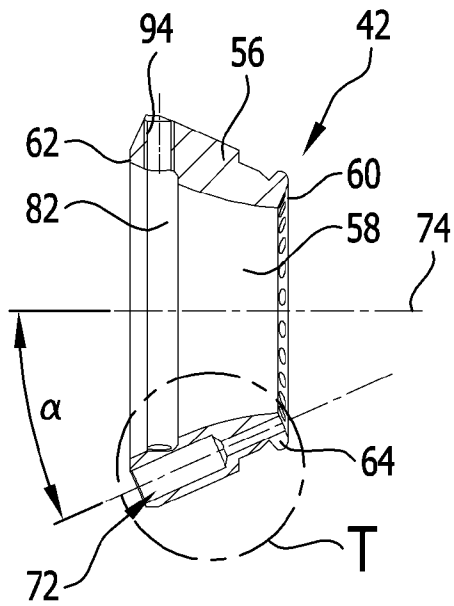


FIG.7

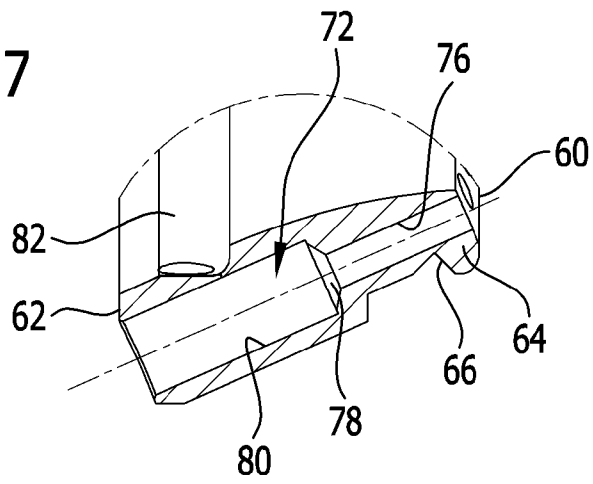


FIG.8

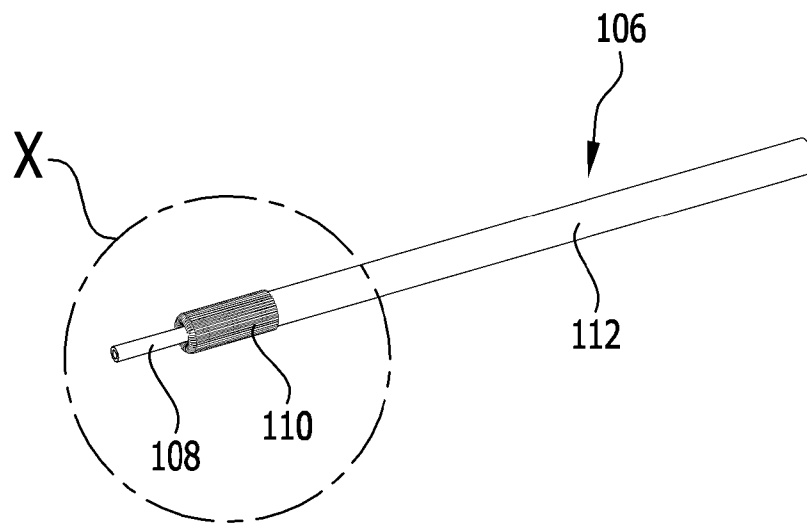


FIG.9

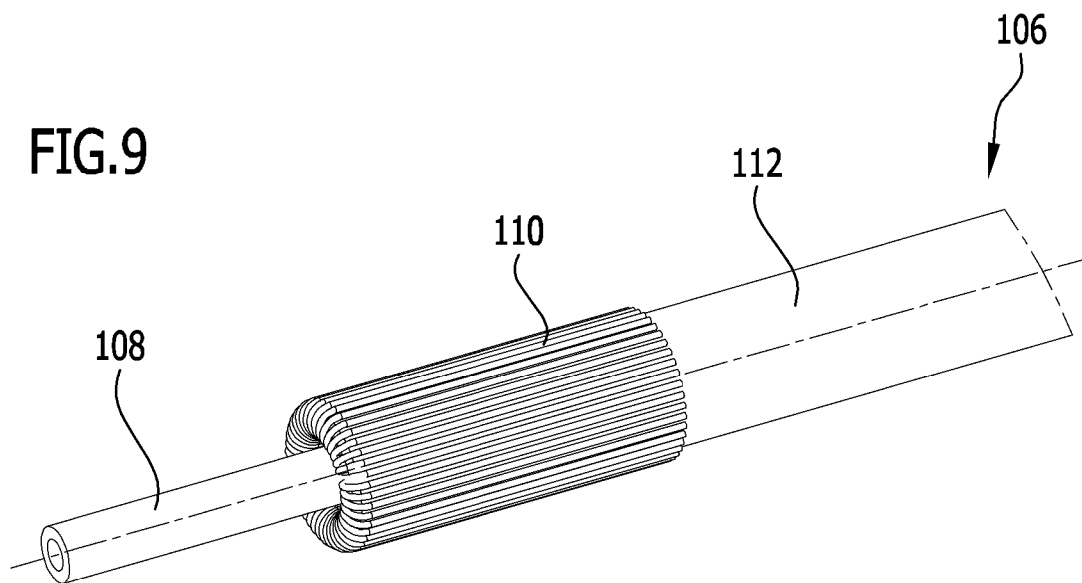


FIG.10

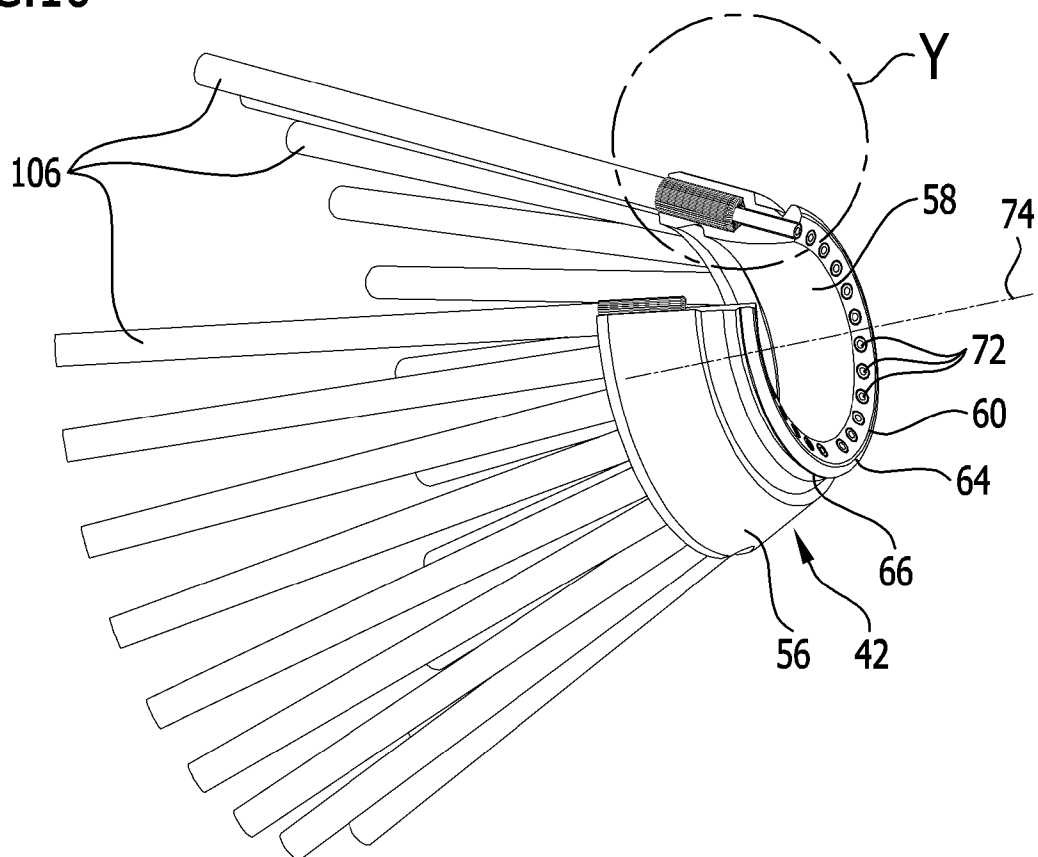


FIG.11

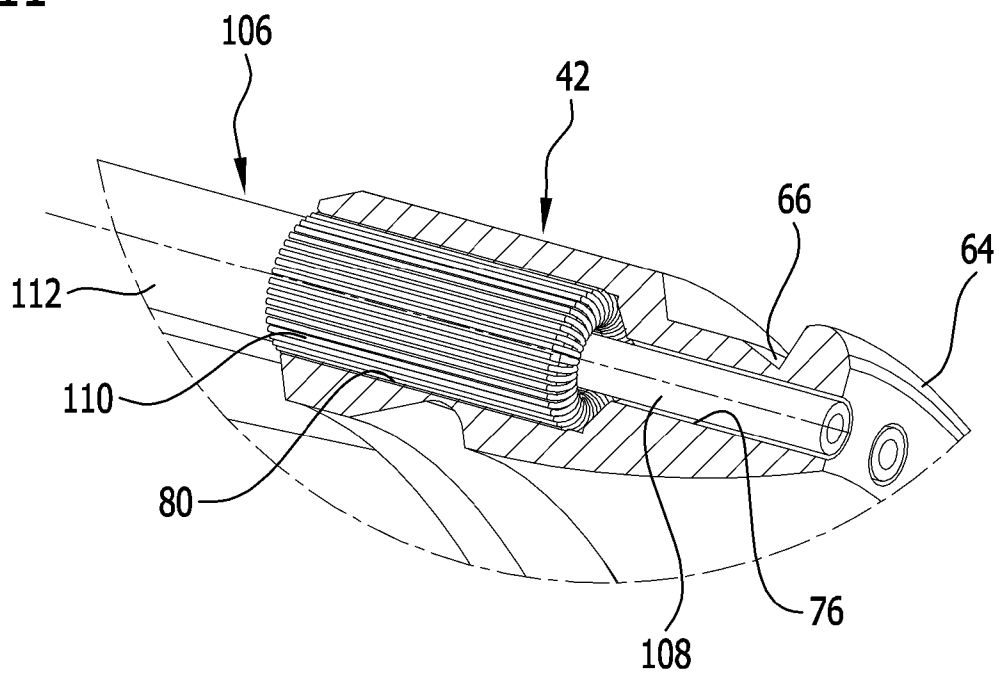


FIG.12

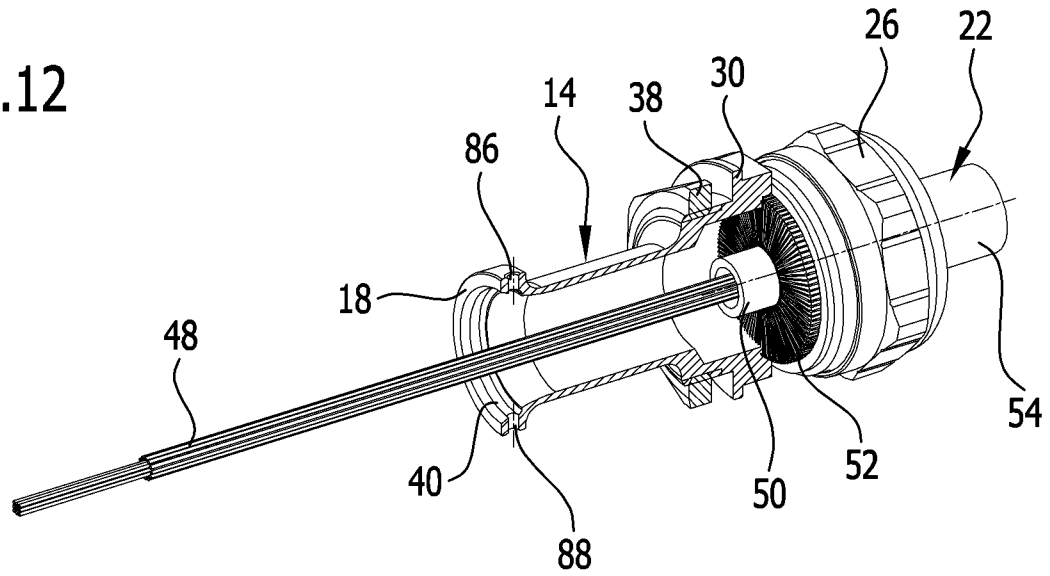


FIG.13

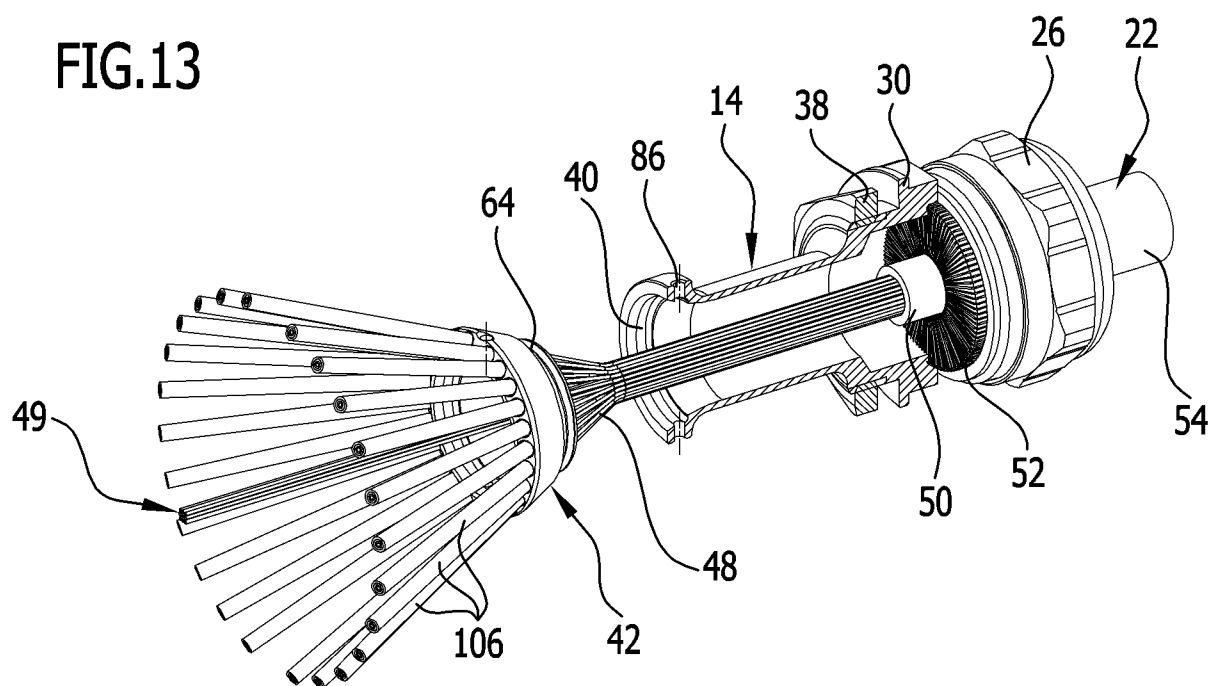


FIG.14

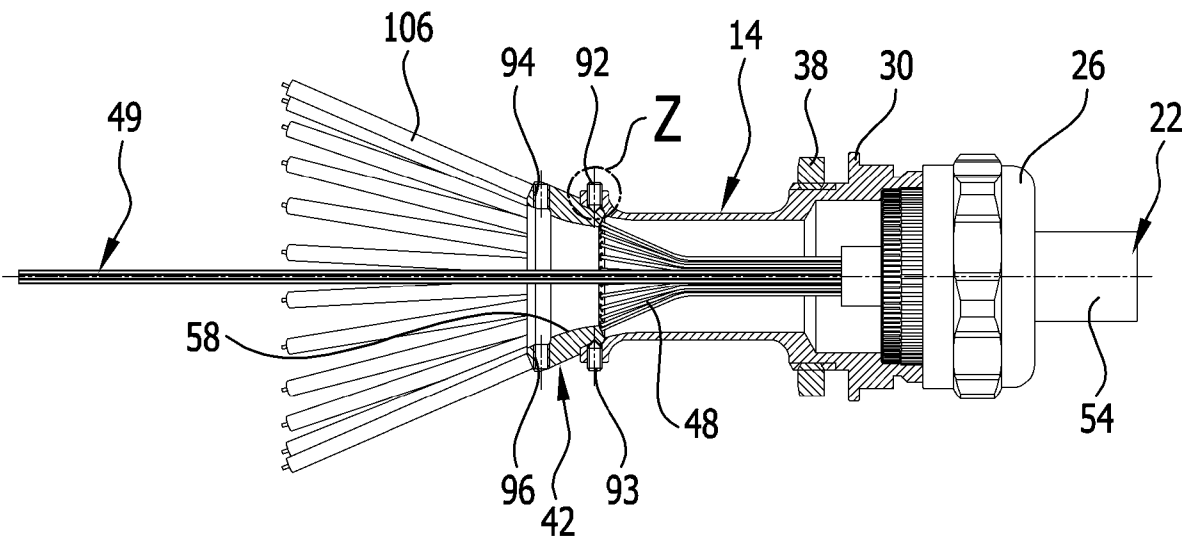


FIG.15

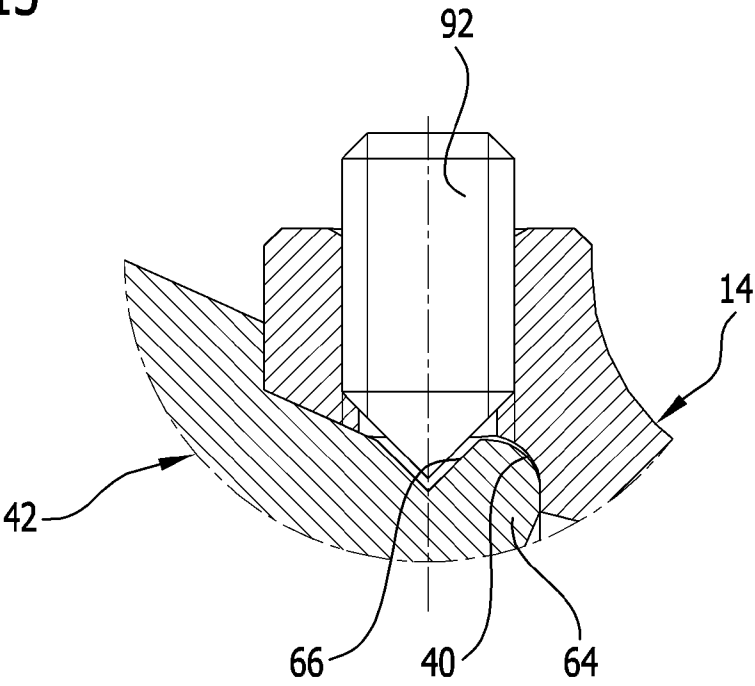


FIG.16

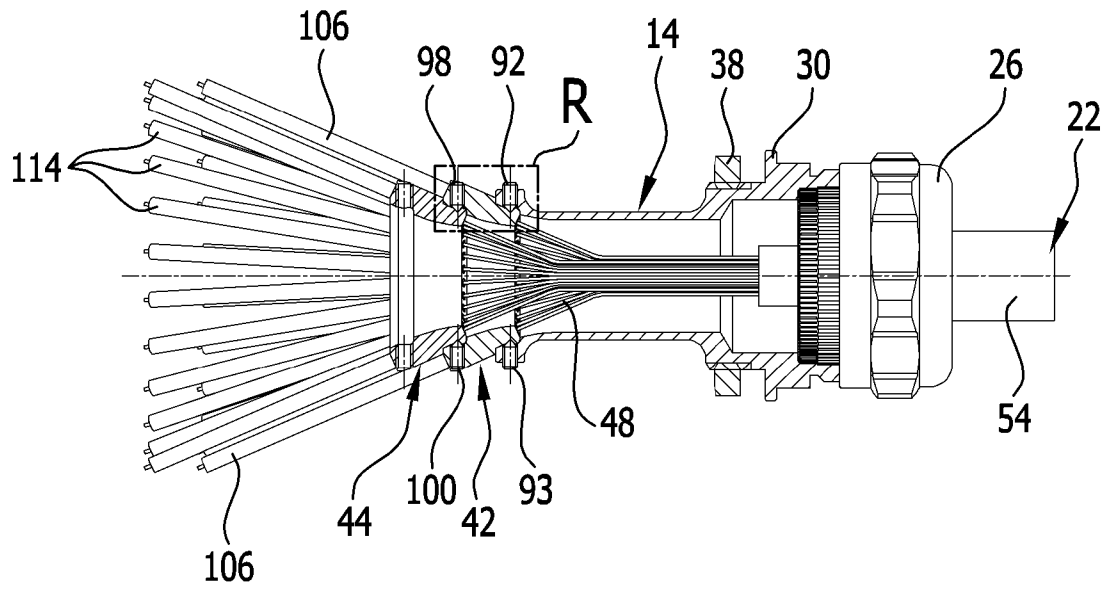


FIG.17

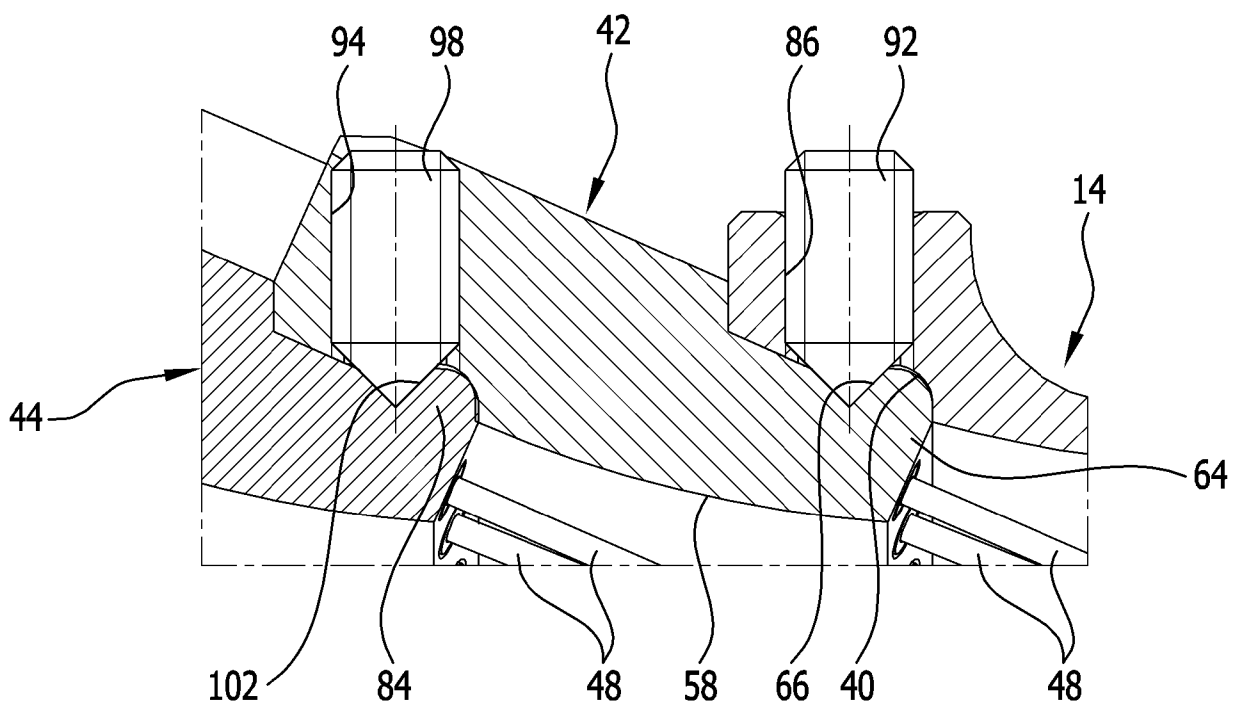


FIG.18

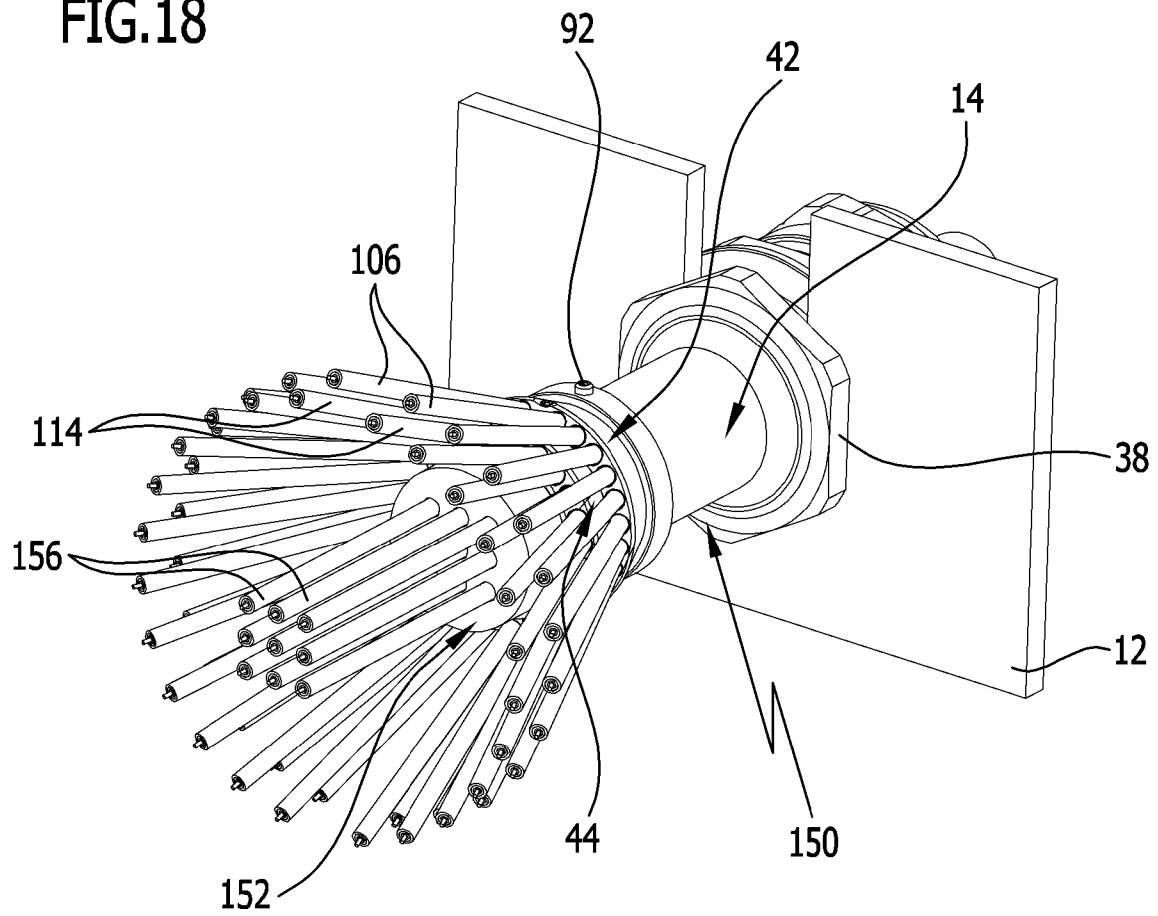


FIG.19

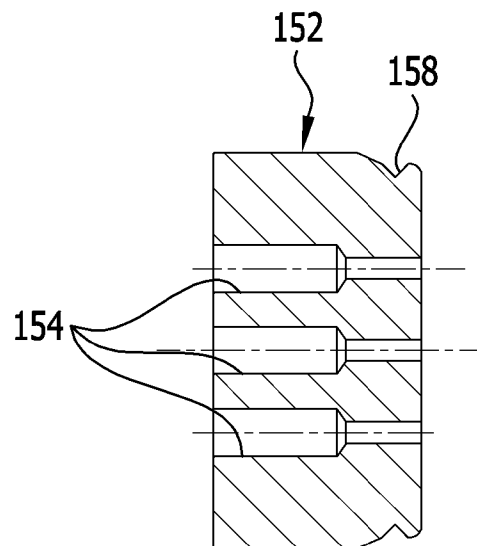


FIG.20

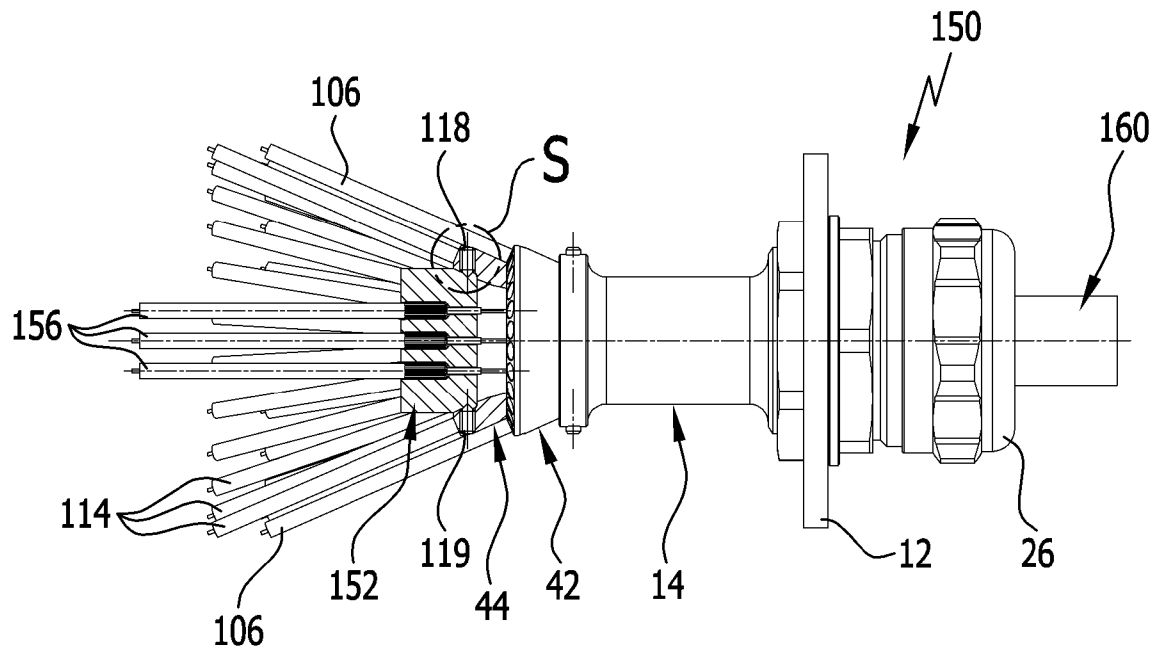


FIG.21

