

(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
11. August 2016 (11.08.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/124319 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G02B 23/24 (2006.01) **A61B 1/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/000142
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. Januar 2016 (28.01.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 101 624.9
4. Februar 2015 (04.02.2015) DE
- (71) Anmelder: **OLYMPUS WINTER & IBE GMBH**
[DE/DE]; Kuehnstr. 61, 22045 Hamburg (DE).
- (72) Erfinder: **WIETERS, Martin**; Stellauer Weg 11a, 22885
Barsbüttel (DE). **ORZEKOWSKY-SCHROEDER,**
Regina; Roonstr. 19a, 23566 Lübeck (DE). **GÖHRING,**
Annika; Heidberg 21, 22301 Hamburg (DE).
- (74) Anwalt: **HAUSFELD, Norbert**; Meissner Bolte & Partner
GbR, Beselerstr. 6, 22607 Hamburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) Bezeichnung : ENDOSKOP

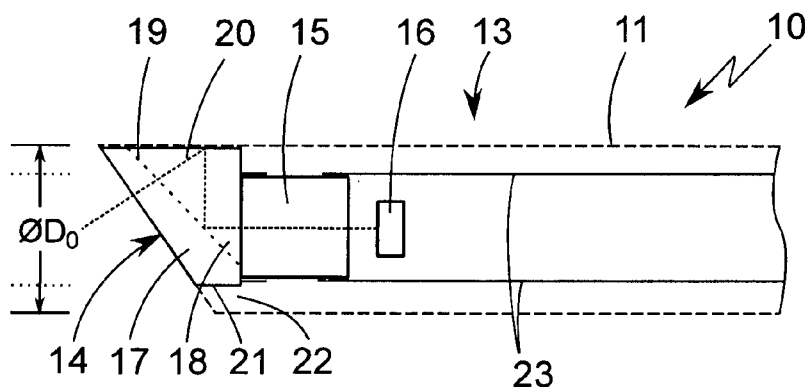


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to an endoscope, e.g. a video endoscope (10), the viewing angle of which extends at an angle to the longitudinal axis thereof. Said endoscope comprises a shaft (13) including an outer tube (12) and a fiber tube (11) in the outer tube; a lens (15) including an image capturing unit (16) is disposed in the shaft (13), in particular in the fiber tube (11). A prism subassembly (14) is used for deflecting the beam path. The endoscope is characterized by a prism subassembly (14) that is arranged eccentrically in relation to the lens (15).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Endoskop, wie beispielsweise ein Videoendoskop (10), mit Blickrichtung schräg zu dessen Längsachse. Es weist einen Schaft (13) mit Hüllrohr (12) und darin angeordnetem Faserrohr (11) auf, wobei ein Objektiv (15) mit einer Bildaufnahmeeinheit (16) im Schaft (13), insbesondere im Faserrohr (11), angeordnet ist. Eine Prismenbaugruppe (14) dient zur Umlenkung des Strahlengangs. Das Endoskop zeichnet sich durch eine exzentrisch zum Objektiv (15) angeordnete Prismenbaugruppe (14) aus.



WO 2016/124319 A2

Endoskop

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Endoskop mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

5 Endoskope dienen insbesondere dazu, das Innere von Hohlräumen eines Körpers zu beobachten, die typischerweise lediglich durch kleine Zugangsöffnungen erreichbar sind. Dabei wird ein Schaft des Endoskops durch die Öffnung in den Hohlraum eingeführt.

Es kann sich bei dem hier beschriebenen Endoskop sowohl um Linsenendoskope wie auch um Videoendoskope handeln. Linsenendoskope enthalten im Linsensystem zum
10 Transport und zur Abbildung an einem Okular. Im Falle eines Videoendoskops sorgt ein Bildsensor des Schaft für eine Bildaufnahme hinter einem Objektiv, um Videokamerabilder zu erzeugen.

Die optischen Komponenten befinden sich typischerweise am distalen, eingeführten Ende
15 des Schafts. Sie sind in der Regel im Innern eines Faserrohrs angeordnet, das von einem Hüllrohr oder Außenrohr umgeben ist. Ein Transportlinsensystem bringt die Bildfunktion zum Okular. Die Bilddaten eines Videoendoskops können dann zu einem externen Anzeigegerät transportiert und entsprechend dargestellt werden.

20 Bei Endoskopen, bei denen die Blickrichtung nicht parallel, sondern schräg zur Längsachse des Schafts ausgerichtet ist, ist eine Prismenbaugruppe zur Umlenkung des Strahlengangs vorgesehen.

Nachteilig an den bekannten Endoskopen ist dabei, dass Baugröße und Platzbedarf der Prismenbaugruppe in Querrichtung zum Schaft relativ groß sind. Dies resultiert daher, dass die Prismenbaugruppe im Stand der Technik einen großen Querschnitt aufweist, um eine hinreichende Bildqualität zu ermöglichen.

5

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, ein Endoskop zu schaffen, das kleinere Querabmessungen beziehungsweise Querschnitte der Prismenbaugruppe ermöglicht.

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Endoskop mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Demnach ist die Prismenbaugruppe exzentrisch zum Objektiv angeordnet, also insbesondere nicht mittig beziehungsweise zentriert. In üblichen Endoskopen ist die Prismenbaugruppe dagegen zentrisch zum Objektiv ausgerichtet. Aufgrund des Strahlenverlaufs ist dies aber erfindungsgemäß gerade nicht erforderlich. Stattdessen wird eine im Querschnitt demgegenüber verkleinerte Bauform der Prismenbaugruppe
15 verwendet. Diese weist also kleinere Querschnittsabmessungen auf. Durch eine exzentrische Anordnung zum Objektiv kann insgesamt der Querschnitt der Prismenbaugruppe verringert werden.

20 Die Prismenbaugruppe ist bevorzugt exzentrisch zum Querschnitt des Schafts beziehungsweise des Faserrohrs angeordnet. Gleichzeitig kann der Querschnitt der Prismenbaugruppe im Vergleich zum Stand der Technik verkleinert werden. Der Querschnitt des Faserrohr kann gleichzeitig beibehalten oder ebenfalls verringert werden. Damit wird erreicht, dass im Bereich zwischen Prismenbaugruppe und Schaft beziehungsweise Faserrohr Freiraum entsteht oder dass die Querschnittsabmessungen
25 des Faserrohrs ebenfalls verkleinert werden.

Das Objektiv und/oder gegebenenfalls die Bildaufnahmeeinheit ist weiter bevorzugt exzentrisch zum Querschnitt des Schafts beziehungsweise des Faserrohrs angeordnet. Dementsprechend kann Freiraum zwischen dem Objektiv beziehungsweise der
30 Bildaufnahmeeinheit und dem Faserrohr beziehungsweise dem Schaft entstehen. Der Abstand zwischen Faserrohr und Prismenbaugruppe ist bevorzugt nur auf einer Seite vorhanden beziehungsweise auf einer Seite größer als auf der gegenüberliegenden Seite. Somit wird Platz im Bereich zwischen Prismenbaugruppe und Faserrohr beziehungsweise Schaft im jeweiligen Innenraum geschaffen.

35

Weiter bevorzugt ist der Außenquerschnitt der Prismenbaugruppe kleiner als der Innenquerschnitt des Schafts beziehungsweise des Faserrohrs. Dadurch, dass die Prismenbaugruppe nicht den kompletten Querschnitt des Schafts beziehungsweise Faserrohrs einnimmt, wird Freiraum im Zwischenbereich geschaffen. Eine exzentrische
5 Anordnung der optischen Komponenten, wie der Prismenbaugruppe, der Bildaufnahmeeinheit beziehungsweise des Objektivs, wird damit ermöglicht. Der Querschnitt der Prismenbaugruppe ist senkrecht zur Längsrichtung des Endoskops kleiner als der Innenquerschnitt des Faserrohrs beziehungsweise des Schafts. Damit erfolgt die Verkleinerung im für die Bildübertragung praktisch nicht relevanten Teil der
10 Prismenbaugruppe. Insbesondere ist ein Hohlraum im Schaft, vorzugsweise im Bereich zwischen Prismenbaugruppe und Innenwand des Faserrohrs, vorgesehen. Bevorzugt handelt es sich dabei um einen sichelförmigen Hohlraum. Dies ergibt sich daher, dass eine zumindest im Wesentlichen bogenförmige oder runde Außenform der Prismenbaugruppe nicht den gesamten Innenquerschnitt des Faserrohrs
15 beziehungsweise des Schafts ausfüllt. Je nach äußerer Form der Prismenbaugruppe und des Innenquerschnitts des Faserrohrs beziehungsweise des Schafts können sich aber auch andere Formen des entstehenden Freiraums beziehungsweise Hohlraums ergeben.

Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist zwischen Prismenbaugruppe und
20 Innenwand des Schafts beziehungsweise des Faserrohrs, insbesondere im Hohlraum, wenigstens ein Bauelement angeordnet. Besonders bevorzugt handelt es sich um ein elektrisches und/oder elektronisches Bauelement. An dieser Stelle können verschiedene Elemente vorgesehen sein, beispielsweise aktive und/oder passive Bauelemente. Es kann sich dabei vorzugsweise um Messgeräte, Messfühler oder ähnliches handeln. Es
25 können bevorzugt auch spezielle mechanische Komponenten vorgesehen sein.

Weiter bevorzugt ist zwischen Prismenbaugruppe und Innenwand des Schafts beziehungsweise des Faserrohrs, insbesondere im Hohlraum wenigstens ein Heizelement angeordnet. Alternativ kann es sich auch um Kühlelement handeln. Bevorzugt wird eine
30 Heizfolie und/oder wenigstens ein Heizdraht verwendet. Gegebenenfalls kann auch ein Peltierelement oder ähnliches vorgesehen sein. Heizelemente dienen insbesondere dazu, ein Beschlagen der optischen Komponenten durch kondensierendes Wasser zu verhindern. Hierzu ist vorzugsweise eine geeignete Temperierung, insbesondere durch Aufheizung erforderlich.

Weiter bevorzugt ist zwischen Prismenbaugruppe und Innenwand des Schafts beziehungsweise des Faserrohrs, insbesondere im Hohlraum, wenigstens ein Temperaturfühler angeordnet. Bei dem Temperaturfühler handelt es sich vorzugsweise um einen Thermistor. Hierdurch wird eine Temperaturmessung im Bereich der
5 Prismenbaugruppe ermöglicht. Ein Temperaturfühler kann zur Feststellung der aktuellen Temperatur verwendet werden. Insbesondere dient er dazu, Temperaturmessungen und/oder eine Temperierung durchzuführen, und/oder eine Überhitzung beispielsweise im Falle einer Beheizung, insbesondere mittels eines Heizelements, zu verhindern.

10 Weiter bevorzugt weist die Prismenbaugruppe mehrere Prismen auf. Vorzugsweise sind wenigstens zwei Prismen zur Prismenbaugruppe zusammengesetzt. Damit wird eine Umlenkung des Strahlengangs ermöglicht. Die Prismenbaugruppe ist insbesondere zur Drehung und/oder Verkippung beziehungsweise allgemein zur Umlenkung des Strahlengangs ausgebildet.

15 Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen näher beschrieben. In diesen zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Schafts eines Videoendoskops gemäß dem Stand der
20 Technik,

Fig. 2. einen Längsschnitt eines Schafts eines erfindungsgemäßen Videoendoskops gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

25 Fig. 3. einen Längsschnitt eines Schafts eines erfindungsgemäßen Videoendoskops gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 eine Prinzipdarstellung des Strahlengangs in einem Videoendoskop gemäß dem
Stand der Technik der Fig. 1,

30 Fig. 5 eine Prinzipdarstellung eines Strahlengangs eines erfindungsgemäßen Videoendoskops gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2, und

35 Fig. 6 eine Prinzipdarstellung eines Strahlengangs eines erfindungsgemäßen Videoendoskops gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3.

Die Darstellung der Fig. 1 zeigt skizziert ein aus dem Stand der Technik bekanntes Videoendoskop 10 im Längsschnitt.

5 Abgebildet ist in diesem Fall allerdings nur ein Faserrohr 11, das die wesentlichen optischen Komponenten beinhaltet. Dieses Faserrohr 11 ist zum Einsetzen in ein hier nur gestrichelt dargestelltes Außenrohr oder Hüllrohr 12 vorgesehen. Der Bereich zwischen Hüllrohr 12 und Faserrohr 11 dient beispielsweise zur Aufnahme von hier nicht gezeigten Lichtleitfasern zur Beleuchtung des Beobachtungsbereiches oder Blickfeldes.

10

Hüllrohr 12 und Faserrohr 11 mit den im Innern des Faserrohrs 11 angeordneten optischen Komponenten bilden den Schaft 13. Dieser dient zum Einführen in eine Öffnung zu einem zu beobachtenden Hohlraum eines Körpers bevorzugt für den Bereich der endoskopischen Chirurgie.

15

Im Inneren des Faserrohrs 11 des Videoendoskops 10 sind als optische Komponenten zumindest eine Prismenbaugruppe 14, ein Objektiv 15 und eine Bildaufnahmeeinheit 16 angeordnet. Das Objektiv 15 dient dabei zur Abbildung des zu beobachtenden Bereiches oder Blickfeldes auf die Bildaufnahmeeinheit 16. Als Bildaufnahmeeinheit 16 kann insbesondere ein Bildsensor oder Videosensor eingesetzt werden, wie beispielsweise ein CCD-Sensor oder ein CMOS-Sensor. Das Objektiv 15 sorgt für eine entsprechende optische Abbildung auf einen lichtempfindlichen Bereich der Bildaufnahmeeinheit 16. Eine hier nicht gezeigte Auswerteelektronik ist in der Regel außerhalb des Endoskops 10 angeordnet und mittels einer ebenfalls nicht dargestellten Kabelverbindung an das Videoendoskop 10 angebunden.

20

25

Bei den hier betrachteten Videoendoskopen 10 handelt es sich um sogenannte "schrägblickende Videoendoskope". Dies bedeutet, dass die Beobachtungsrichtung nicht in Richtung der Längsachse des Videoendoskops 10 ausgerichtet ist sondern schräg zur Längserstreckung des Videoendoskops 10 beziehungsweise dessen Schaft 13. Das Objektiv 15 und die Bildaufnahmeeinheit 16 sind dabei schon aus Platzgründen mit ihrer optischen Achse parallel zur Längsachse des Videoendoskops 10 beziehungsweise des Schafts 13 mit Faserrohr 11 beziehungsweise Hüllrohr 12 ausgerichtet. Dies sorgt grundsätzlich für einen möglichst kompakten linearen Aufbau, um damit gleichzeitig die Querschnittsabmessungen des Videoendoskops 10 zu minimieren.

30

35

Der zu beobachtende Bereich liegt aber nicht in Richtung der Längsachse, sondern schräg dazu und abseits der Achse. Um dementsprechend eine Umlenkung des Strahlengangs vom zu beobachtenden Bereich auf das Objektiv 15 beziehungsweise die
5 Bildaufnahmeeinheit 16 zu ermöglichen, ist eine Prismenbaugruppe 14 erforderlich.

Die Prismenbaugruppe 14 beinhaltet typischerweise in der Regel zwei miteinander verbundene einzelne Prismen 17 und 18. Die beiden Prismen 17 und 18 sind an einer Verbindungsstelle 19 miteinander verbunden, in der Regel durch eine Verklebung. Diese
10 Klebestelle wird mittels eines optischen Klebers zur Einstellung der Brechungsindizes an der Verbindungsstelle 19 ausgeführt sein. Damit wird insbesondere eine ausreichende Reflektion an der Verbindungsstelle der Prismen 17 und 18 ermöglicht. Dies führt zu einem skizzierten Strahlengang 20 mit einer Reflektion an der oberen Seitenkante des Prismas 18 und an der Verbindungsebene 19.

15

Das Videoendoskop 10 der Fig. 1 zeigt, dass der untere Bereich der Prismenbaugruppe 14 praktisch nur unwesentlich zur optischen Abbildung auf die Bildaufnahmeeinheit 16 beiträgt. Der Strahlengang 20 verläuft nämlich im Wesentlichen im oberen Bereich der Prismenbaugruppe 14 in den Darstellungen. Der untere Bereich der Prismenbaugruppe
20 14 ist dementsprechend praktisch nicht entscheidend für die optische Qualität der Abbildung.

Das erfindungsgemäße Videoendoskop 10 der Fig. 2 trägt diesem Umstand Rechnung. Die Prismenbaugruppe 14 ist gegenüber dem bekannten Videoendoskop 10 der Fig. 1 im
25 Durchmesser beziehungsweise Querschnitt verringert und axial versetzt ausgebildet. Die untere Wand des Faserrohrs 11 ist dementsprechend von der Unterkante der Prismenbaugruppe 14 beabstandet. Hierzu wurde die Querabmessung der Prismenbaugruppe 14 in vertikaler Richtung der Zeichnungsebene gegenüber dem Durchmesser D_0 des Faserrohrs 11 verringert.

30

Im Bereich zwischen der unteren Kante 21 der Prismenbaugruppe 14 und der Wand des Faserrohrs 11 entsteht damit ein Hohlraum 22. Dieser Hohlraum 22 kann freibleiben oder es können darin unterschiedliche Komponenten angeordnet werden. Beispielsweise kann ein hier nicht gezeigtes Heizelement oder ein anderes Bauelement beziehungsweise

Bauteil vorgesehen sein. Beispielsweise kann ein Messgerät, wie ein Thermistor oder ähnliches, verwendet werden.

Die Prismenbaugruppe 14 ist folglich in diesem Fall exzentrisch zum Faserrohr 11 ausgerichtet. Da der Strahlengang schwerpunktmäßig nach wie vor zentrisch zum Faserrohr 11 verläuft, ist das Objektiv 15 mit der Bildaufnahmeeinheit 16 und dem umgebenden Objektivrohr wie im Stand der Technik zentrisch zum Faserrohr 11 ausgerichtet.

Der Strahlengang 20 verläuft dementsprechend im Wesentlichen zentrisch zum Faserrohr 11. Lediglich die Prismenbaugruppe 14 ist damit exzentrisch beziehungsweise dezentrisch angeordnet, also zwar mit der optischen Achse entsprechend dem Strahlengang aber mit seinem Querschnitt dezentrisch dazu.

Im zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Fig. 3 wurde ebenfalls eine im Durchmesser beziehungsweise Querschnitt verkleinerte Prismenbaugruppe 14 verwendet.

Allerdings ist in diesem Fall der Querschnitt des Faserrohrs 11 damit einhergehend ebenfalls verringert worden. Damit ist auch der Außendurchmesser D_1 des Faserrohrs 11 gegenüber der bekannten Lösung der Fig. 1 reduziert worden. Ein zusätzlicher Hohlraum 22 entsteht in diesem Fall gar nicht oder nur in geringem Umfang.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist dementsprechend die Prismenbaugruppe 14 zentrisch zum Faserrohr 11 ausgerichtet. Das Objektiv 15 mit der Bildaufnahmeeinheit 16 mit dem umgebenden Systemrohr 23 dezentrisch zum Faserrohr 11 ausgerichtet. Dies sorgt dafür, dass der Strahlengang zentrisch in das Objektiv 15 und die Bildaufnahmeeinheit 16 eintreten kann. Im Ergebnis sind aber wiederum Prismenbaugruppe 14 und Objektiv 15 zueinander exzentrisch ausgerichtet.

In den Fig. 4 bis 6 sind entsprechende Strahlengänge 20 mit skizzierten Querschnitten 24 der jeweiligen Prismenbaugruppe 14 in Frontalansicht entsprechend der Fig. 1 bis 3 dargestellt.

In der Fig. 4 ist ein bekanntes Videoendoskop 10 gezeigt, bei dem die Prismenbaugruppe 14 in üblicherweise zentrisch zum Faserrohr 11 ausgerichtet ist. Hier erstreckt sich die Prismenbaugruppe 14 über den gesamten inneren Querschnitt 24 des Faserrohrs 11. Der Strahlengang 20 verläuft folglich schwerpunktmäßig zentrisch zum Faserrohr 11. Damit
5 kann durch das Objektiv 15 ein entsprechendes Bild auf der Bildaufnahmeeinheit 16 erzeugt werden, das dem Querschnitt der Prismenbaugruppe 14 im Wesentlichen entspricht.

In der erfindungsgemäßen Lösung der Fig. 5, die dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2
10 entspricht, ist eine im Querschnitt 24 verkleinerte Prismenbaugruppe 14 vorgesehen. Die Prismenbaugruppe 14 weist einen Querschnitt auf, der kleiner ist als der hier gestrichelt eingezeichnete Querschnitt des Faserrohrs 24. Die Prismenbaugruppe 14 ist in diesem Fall im oberen Bereich des Faserrohrs 11 angeordnet. Folglich entsteht im unteren Bereich ein Hohlraum 22 zum Einbau zusätzlicher Bauelemente.

15 Die Darstellung der Fig. 6 entspricht dem zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel der Fig. 3. Aufgrund der Verringerung auch des Querschnitts 24 des Faserrohrs 11 belegt hier die Prismenbaugruppe 14 wiederum den gesamten Querschnitt des Faserrohrs 11. Der entsprechende Platzgewinn wird durch eine Verringerung des
20 Außenquerschnitts des Faserrohrs 11 und gegebenenfalls auch des gesamten Schafts 13 mit dem Hüllrohr 12 erreicht.

Bezugszeichenliste

- 10 Videoendoskop
- 11 Faserrohr
- 12 Hüllrohr
- 13 Schaft
- 14 Prismenbaugruppe
- 15 Objektiv
- 16 Bildaufnahmeeinheit
- 17 Prisma
- 18 Prisma
- 18 Verbindungsebene
- 20 Strahlengang
- 21 Untere Kante
- 22 Hohlraum
- 23 Objektivrohr / Systemrohr
- 24 Querschnitt

Patentansprüche

1. Endoskop, dessen Blickrichtung schräg zu dessen Längsachse ausgerichtet ist, mit einem Schaft (13) mit einem Hüllrohr (12) und einem darin angeordneten Faserrohr (11), wobei ein Objektiv (15) im Schaft (13), angeordnet ist und wobei eine Prismenbaugruppe (14) zur Umlenkung des Strahlengangs vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prismenbaugruppe (14) exzentrisch zum Objektiv (15) angeordnet ist.
2. Endoskop nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prismenbaugruppe (14) exzentrisch zum Querschnitt des Schafts (13) beziehungsweise des Faserrohrs (11) angeordnet ist.
3. Endoskop nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Objektiv (15) exzentrisch zum Querschnitt des Schafts (13) beziehungsweise des Faserrohrs (11) angeordnet ist.
4. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenquerschnitt der Prismenbaugruppe (14) kleiner ist als der Innenquerschnitt des Schafts (13) beziehungsweise des Faserrohrs (11), wobei vorzugsweise der Querschnitt der Prismenbaugruppe (14) in Blickrichtung geringer ist als der Innenquerschnitt des Schafts (13) beziehungsweise des Faserrohrs (11), derart, dass ein Hohlraum (22) im Bereich zwischen Prismenbaugruppe (14) und Innenwand des Schafts (13) beziehungsweise des Faserrohrs (11) vorgesehen ist, vorzugsweise ein sichelförmiger Hohlraum (22).
5. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Prismenbaugruppe (14) und Innenwand des Schafts (13) beziehungsweise des Faserrohrs (11) beziehungsweise im Hohlraum (22) wenigstens ein Bauelement angeordnet ist, insbesondere ein elektrisches Bauelement.
6. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Prismenbaugruppe (14) und Innenwand des Schafts (13) beziehungsweise des Faserrohrs (11) und/oder im Hohlraum (22) wenigstens ein

Heizelement angeordnet ist, insbesondere eine Heizfolie oder wenigstens ein Heizdraht.

7. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Prismenbaugruppe (14) und Innenwand des Schafts (13) beziehungsweise des Faserrohrs (11) beziehungsweise im Hohlraum (22) wenigstens ein Temperaturfühler angeordnet ist, insbesondere ein Thermistor.
8. Endoskop nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prismenbaugruppe (14) mehrere Prismen (17, 18) beinhaltet, vorzugsweise zwei Prismen (17, 18), wobei die Prismenbaugruppe (14) vorzugsweise zur Drehung und/oder Verkippung des Strahlengangs ausgebildet ist.

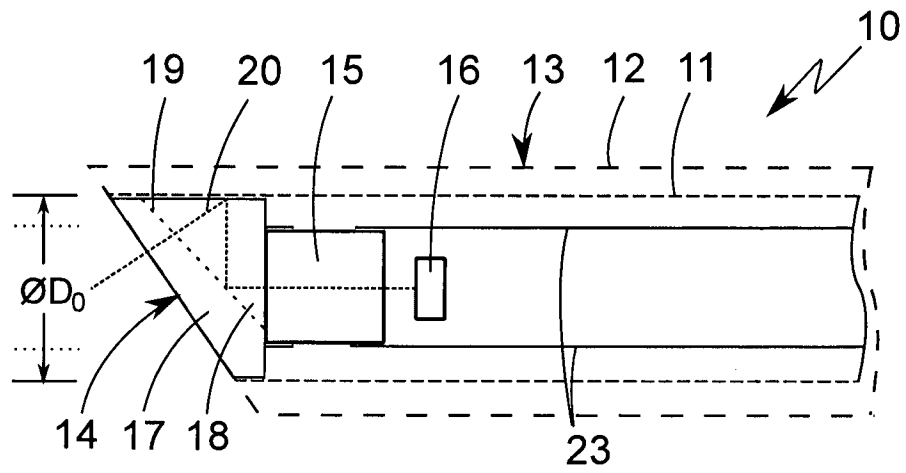


Fig. 1

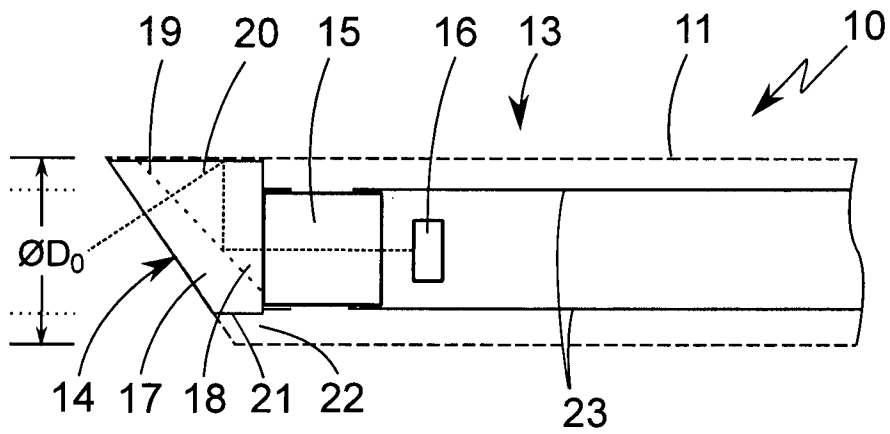


Fig. 2

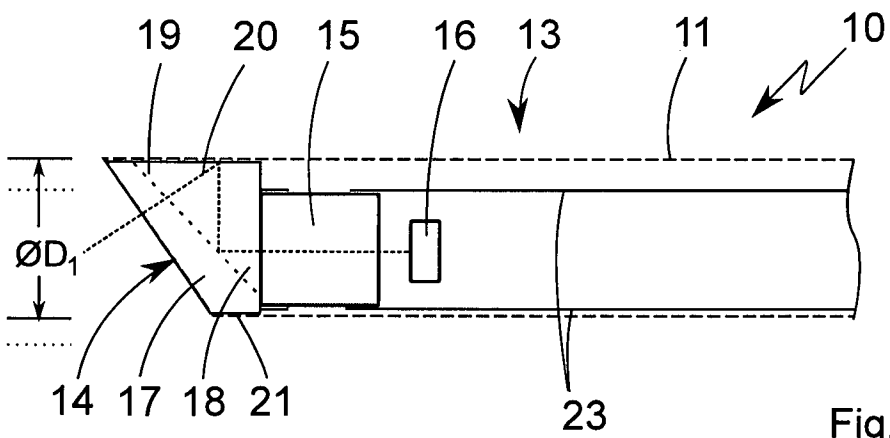


Fig. 3

