



(10) **DE 10 2014 208 652 A1** 2015.11.12

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 208 652.3**

(22) Anmeldetag: **08.05.2014**

(43) Offenlegungstag: **12.11.2015**

(51) Int Cl.: **A61B 1/04** (2006.01)
G02B 23/24 (2006.01)

(71) Anmelder:
Olympus Winter & Ibe GmbH, 22045 Hamburg, DE

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Seemann & Partner, 20095
Hamburg, DE**

(72) Erfinder:
Wieters, Martin, 22081 Hamburg, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

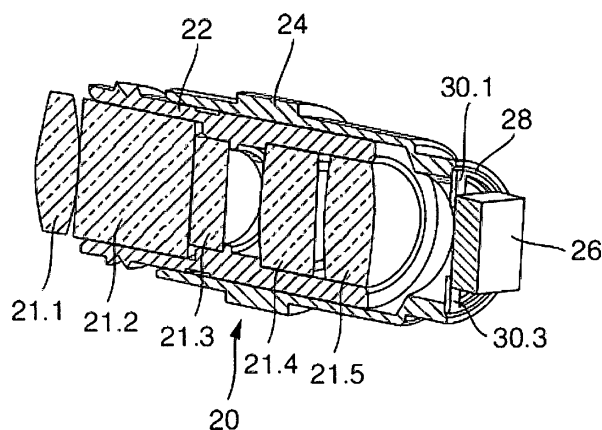
DE	199 27 129	C1
US	6 749 559	B1
US	7 508 117	B2
US	2005 / 0 110 873	A1
US	2009 / 0 135 260	A1
US	4 926 257	A
JP	2003- 032 537	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Videoendoskop**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft unter anderem ein Videoendoskop (1) umfassend einen Endoskopschaft (2), wobei im Endoskopschaft (2) eine optische Baugruppe (26) im distalen Bereich vorgesehen ist, wobei die Baugruppe (26) unter Verwendung einer Halterung für die Baugruppe (26) im Endoskopschaft (2) gehalten ist. Das Videoendoskop (1) zeichnet sich dadurch aus, dass die Halterung für die Baugruppe (26) wenigstens einen oder mehrere reversibel verformbare Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) aufweist, wobei insbesondere der oder die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) eingerichtet sind, um bei Bewegung des oder der Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) die Baugruppe (26) zu bewegen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Videoendoskop, umfassend einen Endoskopschaft, wobei im Endoskopschaft eine optische Baugruppe im distalen Bereich vorgesehen ist, wobei die Baugruppe unter Verwendung einer Halterung für die Baugruppe im Endoskopschaft gehalten ist.

[0002] Unter den Begriff Videoendoskope im Rahmen der Erfindung fallen Endoskope in Verbindung mit wenigstens einem Bildsensor, der zum Aufnehmen einer Videoaufnahme ausgebildet ist, unabhängig davon, ob der Bildsensor distal im Endoskopschaft, proximal in einem Handgriff oder extern in einem Kamerakopf angeordnet ist, der an ein Okular im proximalen Bereich des Endoskops, also auf der Seite eines Operateurs ansetzbar ist.

[0003] Darüber hinaus sind Videoendoskope mit einer seitlichen Blickrichtung, d.h. einer Blickrichtung ungleich 0° bekannt, bei denen ein distales Ablenkungsprisma einer ersten optischen Baugruppe durch ein äußeres Rohr aufgenommen wird und die Bildsensoreinheit der zweiten optischen Gruppe, insbesondere CCD-Bildsensoreinheit, in einem inneren Rohr angeordnet ist. Die beiden Rohre für die optischen Baugruppen sind hierbei im proximalen Griffbereich durch eine Feder gespannt, wobei im distalen Bereich des Endoskopschafts zwischen dem Außenrohr und dem Innenrohr eine radiale Lagerung vorgesehen ist.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine gehaltene Anordnung einer Baugruppe im Endoskopschaft eines Endoskops auf einfache Weise zu verbessern.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Videoendoskop umfassend einen Endoskopschaft, wobei im Endoskopschaft eine optische Baugruppe im distalen Bereich vorgesehen ist, wobei die Baugruppe unter Verwendung einer Halterung für die Baugruppe im Endoskopschaft gehalten ist, dass dadurch weitergebildet ist, dass die Halterung für die Baugruppe wenigstens einen oder mehrere reversibel verformbare Biegeaktuatoren aufweist, wobei der oder die Biegeaktuatoren eingerichtet sind, um bei Bewegung des oder der Biegeaktuatoren die Baugruppe, vorzugsweise in Bezug auf eine oder die Längsachse des Endoskopschafts, zu bewegen.

[0006] Die Erfindung besteht darin, dass unter Verwendung von einem oder mehreren Biegeaktuatoren für die Halterung einer optischen Baugruppe im Endoskopschaft es ermöglicht ist, die Baugruppe durch Auslenken der Biegeaktuatoren zu positionieren sowie auszurichten. Ist beispielsweise die optische Baugruppe als Bildsensoreinheit ausgebildet, ist es möglich, dadurch z.B. den Abstand zwischen ei-

nem Objektiv und der mittels der Biegeaktuatoren gehaltenen Bildsensoreinheit entsprechend anzupassen und zu verändern. Hierdurch wird erreicht, dass die Bildsensoreinheit gegenüber dem Objektiv im Endoskopschaft und/oder in Bezug auf die Längsachse des Endoskopschafts verschoben und/oder verkippt werden kann, wodurch es möglich ist, Toleranzen bei der Fertigung und der Montage der Baugruppen auszugleichen.

[0007] Darüber hinaus ist es möglich, durch die für die Halterung der Baugruppe vorgesehenen Biegeaktuatoren den geringen Bauraum zwischen der Innenwandung des Endoskopschafts und der Baugruppe effektiv auszunutzen.

[0008] Darüber hinaus zeichnet sich eine Ausführungsform des Endoskops dadurch aus, dass wenigstens ein oder mehrere, insbesondere zwei oder drei oder vier, Biegeaktuatoren zwischen der Innenwandung des Endoskopschafts und der durch die Biegeaktuatoren gehaltenen Baugruppe angeordnet sind und/oder dass die Biegeaktuatoren symmetrisch und/oder gleichmäßig in Bezug auf eine Längsachse des Endoskopschafts im Endoskopschaft angeordnet sind. Durch die Verwendung von mehreren Biegeaktuatoren ist es möglich, durch Auslenken der Biegeaktuatoren in Bezug auf die Längsachse des Endoskopschafts bzw. in Bezug auf die optische Achse einer optischen Baugruppe die Baugruppe so zu bewegen, dass der Abstand in Bezug auf eine zweite optische Baugruppe und der durch die Biegeaktuatoren bewegten Baugruppe eingestellt wird. Darüber hinaus kann auch die optische Achse, beispielsweise der von den Biegeaktuatoren bewegten optischen Baugruppe, gegenüber der Längsachse des Endoskopschafts verkippt bzw. eingestellt werden. Außerdem ist durch die Biegeaktuatoren gewährleistet, dass die gehaltene Baugruppe sicher im Endoskopschaft gehalten und ausgerichtet ist bzw. wird. Insbesondere sind die Biegeaktuatoren jeweils balkenförmig oder als balkenförmiges Element ausgebildet, das sich verbiegen lässt und bei einer entsprechenden Ansteuerung durch eine Steuereinrichtung einen vorbestimmten Stellweg ausführt oder eine vorbestimmte Stellkraft erzeugt. Darüber hinaus zeichnen sich die Biegeaktuatoren dadurch aus, dass sie reversibel verformbar sind, so dass nach einer Auslenkung der Biegeaktuatoren die dadurch bewegte und ausgelenkte Baugruppe in ihre anfängliche oder ursprüngliche Lage zurückgebracht wird.

[0009] Vorzugsweise sind die Biegeaktuatoren in Bezug auf die Längsachse des Endoskopschafts radial nach innen ausgerichtet, wodurch sich eine sternförmige Anordnung der Biegeaktuatoren ergibt.

[0010] Insbesondere ist es in einer Ausgestaltung bevorzugt, dass der oder die Biegeaktuatoren endseitig jeweils mit der optischen Baugruppe unter Aus-

bildung einer Klebekontaktstelle zwischen dem jeweiligen Biegeaktuator und der Baugruppe verbunden sind. Dadurch sind die Biegeaktuatoren dauerhaft und sicher mit der zu bewegenden Baugruppe durch Kleben verbunden.

[0011] Darüber hinaus ist gemäß einer Ausführungsform weiter vorgesehen, dass der oder die Biegeaktuatoren an einem teilkreisförmigen oder einem ringförmigen Haltekörper angeordnet sind. Beispielsweise ist der Haltekörper als Ring ausgebildet, so dass an dem Ring die Biegeaktuatoren sternförmig nach innen, d.h. zum Mittelpunkt des Rings hin sowie zur Längsachse des Endoskopschafts angeordnet sind.

[0012] Vorzugsweise sind der oder die Biegeaktuatoren jeweils als flächiger und/oder plattenförmiger und/oder streifenförmiger Biegeaktuator ausgebildet.

[0013] Des Weiteren ist es in einer Ausgestaltung günstig, dass der wenigstens eine oder die Biegeaktuatoren jeweils als ein piezoelektrischer Biegeaktuator oder als ein Biegeaktuator mit einer Formgedächtnislegierung oder mit einer Bimetallanordnung ausgebildet sind.

[0014] Überdies ist eine Steuereinrichtung für den wenigstens einen oder für die Biegeaktuatoren vorgesehen, wobei insbesondere die Biegeaktuatoren mittels der Steuereinrichtung, vorzugsweise einzeln, ansteuerbar sind. Insbesondere ist die Steuereinrichtung außerhalb des Endoskopschafts vorgesehen, wobei die Steuereinrichtung über entsprechende Leitungen mit den Biegeaktuatoren im Inneren des Endoskopschafts verbunden ist.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Baugruppe als optische Baugruppe mit wenigstens einer Linse und/oder mit einem Prisma und/oder mit einem Objektiv ausgebildet.

[0016] Darüber hinaus zeichnet sich eine weitere Ausführungsform des Endoskops dadurch aus, dass die Baugruppe als Bildsensoreinheit mit einem CCD-Sensor oder mit einem CMOS-Sensor ausgebildet ist. Dadurch, dass unter Verwendung von Biegeaktuatoren die Position einer Bildsensoreinheit im Inneren des Endoskopschafts einstellbar ausgerichtet wird, ergibt sich eine einfache Handhabung der Bildsensoreinheit, die vorzugsweise als rechteckiges Bauelement ausgebildet ist. Durch die Halterung und gleichzeitige Bewegung der Bildsensoreinheit mittels der Biegeaktuatoren ist es möglich, beispielsweise den Abstand zwischen einem Objektiv und der Bildsensoreinheit (als Bildaufnehmer) während des Einsatzes auf einfache Weise einzustellen. Dadurch wird beispielsweise auch eine Verbesserung der Tiefenschärfe erreicht, wenn der optimale Abstand zwischen dem Objektiv und der Bildsensoreinheit durch

eine Bewegung der Bildsensoreinheit mittels der Biegeaktuatoren erreicht wird.

[0017] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Endoskops nach dem Stand der Technik,

[0020] Fig. 2a einen schematischen Querschnitt durch eine mit einer Bildsensoreinheit und einer optischen Graugruppe gebildeten Anordnung in Querschnitt,

[0021] Fig. 2b eine schematische Draufsicht auf die Anordnung und

[0022] Fig. 2c eine perspektivische Darstellung der Anordnung, die in einem Endoskopschaft eines Endoskops angeordnet ist.

[0023] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0024] In Fig. 1 ist ein aus dem Stand der Technik bekanntes Endoskop **1** schematisch dargestellt. Das Endoskop **1** verfügt am rechts dargestellten proximalen Ende über einen Griff **3**, der in einen Endoskopschaft **2** mündet. Auf der linken Seite in Fig. 1 ist das distale Ende des Endoskopschafts **2** dargestellt.

[0025] Der Griff **3** verfügt über einen Drehring **4**, mittels dessen über Stabmagneten **5**, die mit einem inneren Rohr **7** verbunden sind, das innere Rohr **7** gegenüber einem äußeren Rohr **6** verdreht werden kann, um die Blickrichtung des Endoskops **1** zu ändern. Im Griff **3** ist das innere Rohr **7** außerdem mittels eines Radiallagers **8** gelagert. Außerdem umfasst der Griff **3** eine Vorspannvorrichtung aus einer Druckfeder **9**, die gegenüber einem Anschlag **10** für die Druckfeder **9** vorgespannt ist. Die Druckfeder **9** sorgt dafür, dass das innere Rohr **7** in axialer Richtung in Richtung auf das distale Ende **11** des Endoskopschafts **2** hin gedrückt wird bzw. vorgespannt wird.

[0026] Am distalen Ende **11** weist der Endoskopschaft **2** ein Fenster **12** auf, das seitwärts blickt. Hinter dem Fenster **12** befindet sich eine optische Baugruppe **13** mit Linsen und Prismen, mit denen das durch das Fenster **12** eintretende Licht in eine Richtung parallel zur Längsachse des Endoskopschafts **2** gelenkt wird. Die optische Baugruppe **13** wird durch eine Halterung **14**, die mit dem äußeren Rohr **6** verbunden ist, gehalten. Das Fenster **12** ist ebenfalls Teil der optischen Baugruppe **13**.

[0027] Proximal schließt sich an die erste optische Baugruppe **13** eine zweite optische Baugruppe **16** an, die in diesem Fall in einer Bildsensoreinheit **19** endet. Die zweite optische Baugruppe **16** ist in einer Halterung **17** gehalten, die mit dem inneren Rohr **7** so verbunden ist, dass sie Drehungen oder Verschiebungen des inneren Rohrs **7** mit vollzieht. Das innere Rohr **7** ist im Bereich des distalen Endes **11** des Endoskopschafts **2** mittels einer Radiallagerung **18** radial gegenüber dem äußeren Rohr **6** gelagert.

[0028] Die distale Frontfläche der Halterung **17** der zweiten optischen Baugruppe **16** und die proximale Frontfläche der Halterung **14** der ersten optischen Baugruppe **13** sind einander gegenüberliegend angeordnet und bilden ein Axiallager **15**. Durch die Vorspannung des inneren Rohrs **7** in axialer Richtung durch die Druckfeder **9** im Griff **3** wird das Axiallager **15** geschlossen, d.h. die distalseitige Frontfläche der Halterung **17** wird gegen die proximalseitige Frontfläche der Halterung **14** gedrückt. Dadurch ist die axiale Position der zweiten optischen Baugruppe **16** gegenüber der ersten optischen Baugruppe **13** fest definiert.

[0029] In **Fig. 2a** ist schematisch im Querschnitt eine optische Anordnung für einen Endoskopschaft dargestellt, wobei die Anordnung als eine optische erste Baugruppe **20** ein Linsensystem mit mehreren Linsen **21.1** bis **21.5** aufweist. Die Linsen **21.1** bis **21.5** des Linsensystems **20** sind in einer hülsenartigen Halterung oder Hülse **22** angeordnet. Die dargestellte Anordnung ist beispielsweise im distalen Ende eines (hier nicht dargestellten) Endoskopschafts angeordnet.

[0030] Die Hülse **22** mit der Linsenanordnung bzw. dem Linsensystem ist umgeben von einer weiteren Hülse **24**, an deren vom Linsensystem abgewandten Ende ein Bildsensor **26** angeordnet ist, um die durch die Linsen **21.1** bis **21.5** des Linsensystems der ersten optischen Baugruppe hindurchgelassenen Lichtstrahlen aufzunehmen.

[0031] Die Bildsensoreinheit **26** ist unter Verwendung von an einem Ring **28** angeordneten Biegeaktuatoren **30.1**, **30.2**, **30.3**, **30.4** gehalten. Der Ring **28** ist hierbei an der Innenseite der Hülse **24** in einer Auf-

nahme anliegend angeordnet und umgibt die Bildsensoreinheit **26**.

[0032] In **Fig. 2b** ist eine Draufsicht auf die Bildsensoreinheit **26** und die mit der Bildsensoreinheit **26** verbundenen Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** dargestellt. Bei der in **Fig. 2c** dargestellten perspektivischen Ansicht ist aus Gründen der besseren Darstellbarkeit der Bildsensor **26** transparent dargestellt.

[0033] Die Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** sind sternförmig und gleichmäßig nach innen ragend, d.h. zur Mittenlängsachse des (hier nicht dargestellten) Endoskopschafts nach innen ragend angeordnet, wobei an den Enden der plattenförmigen langgestreckten Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** der Bildsensor **26** im Randbereich mit den Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** verbunden ist. Beispielsweise sind die Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** quaderförmig aus mehreren piezoelektrischen Schichten gebildet, so dass unter Ausnutzung des piezoelektrischen Effekts und einer entsprechenden Ansteuerung der Biegeaktuatoren mittels einer (hier nicht dargestellten) Steuereinrichtung die Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** in gesteuerter Weise ausgelenkt werden, wodurch die optische Achse der Bildsensoreinheit **26** gegenüber der Längsachse eines Endoskopschafts beispielsweise verkippt ausgerichtet wird.

[0034] Die Aktuatoren können daher mit nicht dargestellten Sensoren ausgestattet sein, über welche die Steuerung bzw. die Steuereinrichtung die aktuelle Auslenkung der Aktuatoren bestimmen kann.

[0035] Die in den **Fig. 2a** bis **Fig. 2c** dargestellte Anordnung mit dem Linsensystem und der Bildsensoreinheit **26** ist dabei vorzugsweise im distalen Bereich eines Endoskopschafts (hier nicht dargestellt) angeordnet.

[0036] In einer (hier nicht dargestellten) Ausführungsform sind die Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** beispielsweise als Formgedächtnislegierung oder aus Bimetallen hergestellt, so dass die Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** ebenfalls reversibel bewegbar sind, um die Lage bzw. Position der Bildsensoreinheit **26** in Bezug auf die mit dem Linsensystem ausgebildete erste optische Baugruppe zu bewegen. Durch eine auslenkende Bewegung der Biegeaktuatoren **30.1** bis **30.4** auf gesteuerte Weise wird der Abstand zwischen dem Linsensystem und der Bildsensoreinheit verändert und angepasst.

[0037] Durch die beweglich gehaltene Anordnung der Bildsensoreinheit **26** im Endoskopschaft, die beispielsweise als CCD-Sensor ausgebildet ist, werden durch Einstellung des Abstandes zwischen dem Linsensystem und der Bildsensoreinheit **26** auf einfache Weise Fehlertoleranzen bei der Fertigung eines Endoskops ausgeglichen.

[0038] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit „insbesondere“ oder „vorzugsweise“ gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

1	Endoskop
2	Endoskopschaft
3	Griff
4	Drehring
5	Stabmagnet
6	äußeres Rohr
7	inneres Rohr
7a	innerer Rohrabschnitt
8	Radiallager
9	Druckfeder
10	Anschlag für Druckfeder
11	distales Ende
12	Fenster
13	optische Baugruppe mit Linsen und Prismen
14	Halterung der optischen Baugruppe
15	Axiallager
16	optische Baugruppe
17	Halterung der optischen Baugruppe
18	Radiallager
19	Bildsensoreinheit
20	Anordnung
21.1 bis 21.5	Linse
22	Hülse
24	Hülse
26	Bildsensoreinheit
28	Ring
30.1 bis 30.4	Biegeaktuator

Patentansprüche

1. Videoendoskop (1) umfassend einen Endoskopschaft (2), wobei im Endoskopschaft (2) eine optische Baugruppe (26) im distalen Bereich vorgesehen ist, wobei die Baugruppe (26) unter Verwendung einer Halterung für die Baugruppe (26) im Endoskopschaft (2) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halterung für die Baugruppe (26) wenigstens einen oder mehrere reversibel verformbare Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) aufweist, wobei der oder die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) eingerichtet sind, um bei Bewegung des oder der Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) die Baugruppe (26) zu bewegen.

2. Videoendoskop (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein oder mehrere, insbesondere zwei oder drei oder vier, Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) zwischen der Innenwandung des Endoskopschafts (2) und der Baugruppe (26) angeordnet sind und/oder dass die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) symmetrisch und/oder gleichmäßig in Bezug auf eine Längsachse des Endoskopschafts (2) im Endoskopschaft (2) angeordnet sind.

3. Videoendoskop (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der oder die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) endseitig jeweils mit der optischen Baugruppe (26) unter Ausbildung einer Klebekontaktstelle zwischen dem jeweiligen Biegeaktuator (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) und der Baugruppe (26) verbunden sind.

4. Videoendoskop (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der oder die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) an einem teilkreisförmigen oder einem ringförmigen Haltekörper (28) angeordnet sind.

5. Videoendoskop (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der oder die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) jeweils als flächiger und/oder plattenförmiger und/oder streifenförmiger Biegeaktuator (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) ausgebildet sind.

6. Videoendoskop (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der wenigstens eine oder die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) jeweils als ein piezoelektrischer Biegeaktuator (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) oder als ein Biegeaktuator mit einer Formgedächtnislegierung (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) oder mit einer Bimetallanordnung ausgebildet sind.

7. Videoendoskop (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuereinrichtung für den wenigstens einen oder für die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) vorgesehen ist, wobei insbesondere die Biegeaktuatoren (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) mittels der Steuereinrichtung, vorzugsweise einzeln, ansteuerbar sind.

8. Videoendoskop (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Baugruppe (26) als optische Baugruppe (26) mit wenigstens einer Linse und/oder mit einem Prisma und/oder mit einem Objektiv ausgebildet ist.

9. Videoendoskop (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Baugruppe

pe (26) als Bildsensoreinheit mit einem CCD-Sensor
oder mit einem CMOS-Sensor ausgebildet ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1 (Stand der Technik)

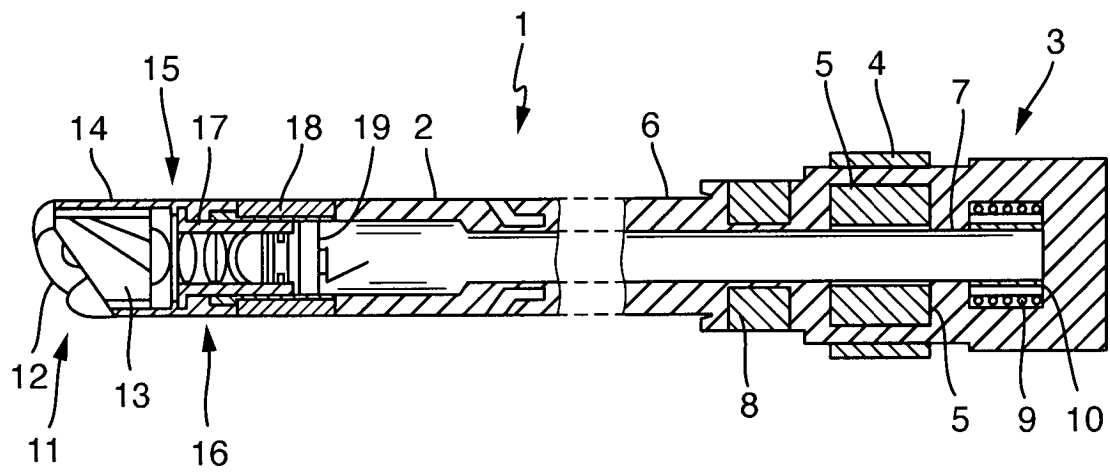


Fig. 2a

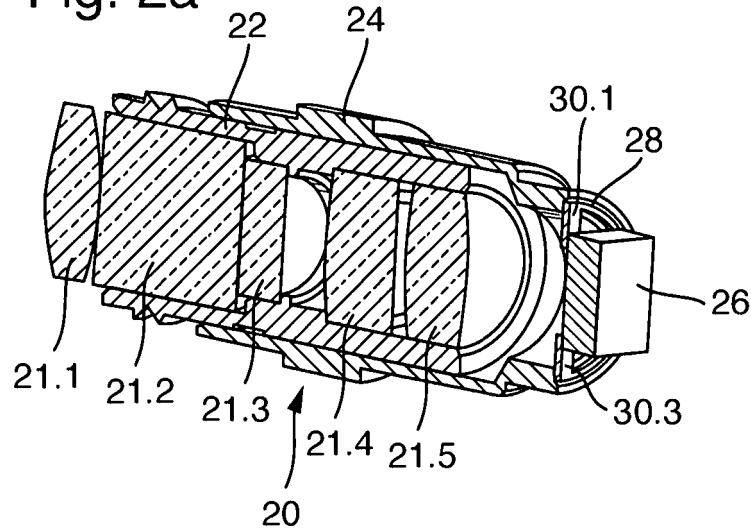


Fig. 2b

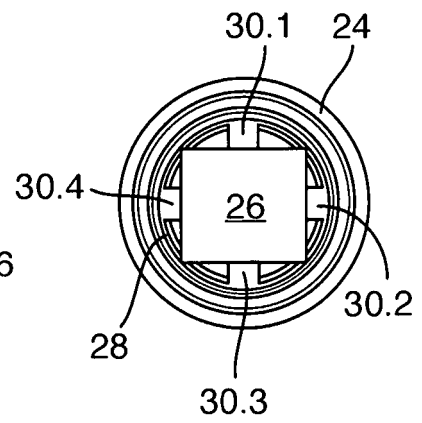


Fig. 2c

