

(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
04. April 2019 (04.04.2019)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/063293 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G02B 7/18 (2006.01) *G02B 23/24* (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)

(72) Erfinder: **WIETERS, Martin**; Stellauer Weg 11a, 22885 Barsbüttel (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/074623

(74) Anwalt: **SEEMANN & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Raboisen 6, 20095 Hamburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2018 (12.09.2018)

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

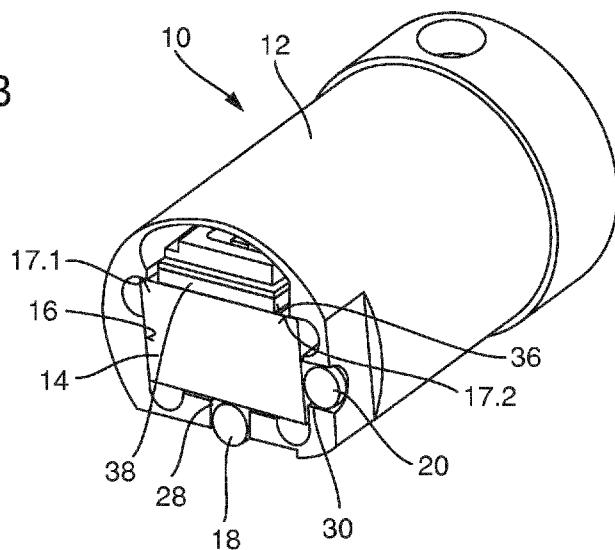
(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 122 279.0
26. September 2017 (26.09.2017) DE

(71) Anmelder: **OLYMPUS WINTER & IBE GMBH**
[DE/DE]; Kuehnstrasse 61, 22045 Hamburg (DE).

(54) **Title:** PRISM HOLDER OF A SURGICAL INSTRUMENT, AND SURGICAL INSTRUMENT

(54) **Bezeichnung:** PRISSENHALTER EINES CHIRURGISCHEN INSTRUMENTS UND CHIRURGISCHES INSTRUMENT

Fig. 4B



(57) **Abstract:** The invention relates to, inter alia, a prism holder (10) of a surgical instrument, in particular an endoscope, also preferably a video-endoscope, for at least one surgical instrument having a prism (14). The prism holder (10) has a casing (12) for receiving a prism (14), wherein at least one prism pressure element (18, 20) is provided which is/can be brought into contact with a pressure surface of a prism (14) that is/can be arranged in the casing (12), wherein the casing (12) has a respective opening (28, 30) for the prism pressure element/s (18, 20) and the at least one prism pressure element (18, 20) is/can be arranged in the respective opening (28, 30).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft u.a. einen Prismenhalter (10) eines chirurgischen Instruments, insbesondere Endoskops, weiter vorzugsweise Videoendoskops, für wenigstens ein ein Prisma (14) aufweisendes chirurgisches Instrument. Der Prismenhalter (10) weist eine Hülse (12) zur Aufnahme eines Prismas (14) auf, wobei wenigstens ein Prismenandrückkörper (18, 20), der mit einer Andrückfläche eines in der Hülse (12) angeordneten oder anordbaren Prisma (14) in Kontakt bringbar oder gebracht ist, vorgesehen ist, wobei die Hülse (12) jeweils eine Öffnung (28, 30) für den oder die Prismenandrückkörper (18, 20) aufweist und der wenigstens eine Prismenandrückkörper (18, 20) in der jeweiligen Öffnung (28, 30) angeordnet oder anordbar ist.

WO 2019/063293 A1



(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:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

5

10

Prismenhalter eines chirurgischen Instruments und chirurgisches Instrument

15

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Prismenhalter eines chirurgischen Instruments, insbesondere Endoskops, weiter vorzugsweise Videoendoskops, für wenigstens ein ein Prisma aufweisendes chirurgisches Instrument. Ferner betrifft die Erfindung ein chirurgisches Instrument, insbesondere Endoskop.

Endoskope, und insbesondere Videoendoskope, bei denen das an einer distalen Spitze eines Endoskopschafts des Endoskops eintretende Licht eines Operationsfeldes durch ein optisches System zu einem proximalen Okular oder auf einen oder mehrere Bildsensoren gelenkt wird, sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. So gibt es Endoskope mit Geradeausblick, einer so genannten 0° -Blickrichtung, oder Endoskope mit seitlicher Blickrichtung, die beispielsweise eine seitliche Blickrichtung von 30° , 45° , 70° oder ähnliches abweichend von der 0° -Blickrichtung aufweisen. Hierbei ist mit den genannten Gradzahlen der Polarwinkel zwischen der zentralen

Blickachse und der Längsachse des Endoskopschafts gemeint. Weiter gibt es Endoskope bzw. Videoendoskope mit verstellbarer seitlicher Blickrichtung, bei denen der Blickwinkel, also die Abweichung von dem Geradeausblick, einstellbar ist. Neben einer Einstellung des Blickwinkels, also der Abweichung vom Geradeausblick, kann auch die Blickrichtung, also der Azimutwinkel, um die Längsachse des Endoskopschafts eingestellt werden, indem das Endoskop als Ganzes um die Längsachse des Endoskopschafts gedreht wird.

In EP 2 369 395 A1 ist ein optisches System für ein Videoendoskop gezeigt, bei dem eine Änderung des Blickwinkels dadurch geschieht, dass ein erstes Prisma einer distal im Endoskopschaft angeordneten Prismengruppe mit drei Prismen um eine Drehachse gedreht bzw. geschwenkt wird, die senkrecht bzw. quer zur Längsachse des Endoskopschafts liegt. Dieses erste Prisma wird auch als Schwenkprisma bezeichnet. Die beiden anderen Prismen, die zusammen mit dem ersten Prisma den optischen Strahlengang definieren, sind miteinander verklebt und werden nicht mitrotiert.

Die Prismen werden aus Glasblöcken geschliffen. Die Breite des jeweiligen Glasblocks richtet sich nach der Größe des Strahlengangs. Das Schwenkprisma wird in einem Schwenkprismenhalter aufgenommen und durch drei Anschlagflächen positioniert. Der Schwenkprismenhalter selbst wird in einer Halterung drehbar gelagert. Bei der Konzeption und Herstellung entsprechender Prismengruppen oder Prismensätze ist die Ausrichtung des Prismas, insbesondere zu dessen Drehachse, sehr wichtig.

Ferner ist aus DE 10 2014 202 669 A1 eine Prismenhalteranordnung für ein Endoskop mit variabler Blickrichtung bekannt.

Außerdem ist bekannt, dass in Videoendoskopen der Bildaufnehmer

bzw. Bildsensor nicht vertikal, sondern horizontal zur Endoskopschaftachse angeordnet ist. Hierfür wird der Bildsensor auf ein Umlenkprisma geklebt, wobei die Lichteintrittsfläche des Prismas senkrecht und die Lichtaustrittsfläche des Prismas parallel zur Endoskopachse angeordnet ist. Hierbei ist vorgesehen, dass das Umlenkprisma in einem Prismenhalter unter Verwendung von Klebmasse befestigt ist.

Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, die Positionierung und Ausrichtung eines Prismas eines Endoskops auf einfache Weise zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Prismenhalter eines chirurgischen Instruments, insbesondere Endoskops, weiter vorzugsweise Videoendoskops, für wenigstens ein ein Prisma aufweisendes chirurgisches Instrument, mit einer Hülse zur Aufnahme eines Prismas, wobei wenigstens ein Prismenandrückkörper, der mit einer Andrückfläche eines in der Hülse angeordneten oder anordbaren Prismas in Kontakt bringbar oder gebracht ist, vorgesehen ist, wobei die Hülse jeweils eine Öffnung für den oder die Prismenandrückkörper aufweist und der wenigstens eine Prismenandrückkörper in der jeweiligen Öffnung angeordnet oder anordbar ist.

Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass ein Prismenandrückkörper punktuell, d.h. mit einer kleinen Berührungsfläche mit der Andrückfläche in Kontakt gebracht wird, so dass mittels des Prismenandrückkörpers gegen eine Andrückfläche des Prismenhalters für das Prisma gedrückt wird, wobei aufgrund der punktuellen Kontaktfläche zwischen dem Prismenandrückkörper und dem Prisma das Prisma frei ausrichtbar ist. Hierbei wird über den oder mehrere Prismenandrückkörper eine Anpresskraft auf das Prisma in Richtung der Anlagefläche bzw. Ausrichtfläche des Halters für das Prisma

gebracht. Insbesondere sind mehrere Prismenandrückkörper vorgesehen, so dass jeweils mehrere Andrückflächen des Prismas mit wenigstens jeweils einem Prismenandrückkörper in Kontakt bringbar sind.

5

Weist beispielsweise ein Prisma zwei senkrecht zueinander angeordnete Andrückflächen auf, so ist in einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass jeweils ein Prismenandrückkörper mit jeweils einer Andrückfläche in Kontakt gebracht wird, so dass das Prisma aufgrund der vertikal zueinander ausgerichteten Kräfte gegen vertikal zueinander ausgerichtete Anlageflächen oder Ausrichtflächen der Hülse gedrückt wird. Hierbei sind die Ausrichtflächen jeweils senkrecht zueinander angeordnet.

10

In einer Ausgestaltung ist dabei vorgesehen, dass der Prismenandrückkörper eine der Andrückfläche des Prismas zugewandte gerundete oder gekrümmte Kontaktfläche aufweist. Dadurch ist es möglich, dass mittels eines punktuellen Kontakts zwischen dem Prismenandrückkörper und der Andrückfläche eine Kraft auf das Prisma ausgeübt wird.

20

Dazu ist weiter vorgesehen, dass der Prismenandrückkörper als Kugel, insbesondere als Metallkugel oder Glaskugel oder Keramikkugel, ausgebildet ist.

25

Vorzugsweise ist die jeweilige Öffnung für den Prismenandrückkörper als Bohrung in der Hülse ausgebildet. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Öffnung oder Bohrung gegenüber einer Ausrichtfläche des Prismenhalters für das Prisma in der Hülse angeordnet ist.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist weiterhin vorgesehen, dass

30

bei Anordnung eines Prismas in der Hülse der Prismenandrückkörper in der Öffnung für den Prismenandrückkörper befestigt, insbesondere verklebt, wird oder ist. Dabei ist weiterhin gemäß der Erfindung vorgesehen, dass zwischen einer Ausrichtfläche, gegen die das Prisma gedrückt wird, kein Klebstoff zwischen der Ausrichtfläche und der der Ausrichtfläche zugewandten Seite des Prismas vorhanden ist. Insbesondere ist die Öffnung bzw. Bohrung für den jeweiligen Prismenandrückkörper im Durchmesser geringfügig größer als der Durchmesser des Prismenandrückkörpers bzw. der als Prismenandrückkörper ausgebildeten Kugel für das Prisma.

Des Weiteren zeichnet sich eine Ausgestaltung des Prismenhalters dadurch aus, dass bei der Anordnung eines oder des Prismas in der Hülse der Prismenandrückkörper mit der dem Prismenandrückkörper zugewandten Andrückfläche des Prismas verbunden, insbesondere verklebt, wird oder ist. Insbesondere ist vorgesehen, dass der oder die Prismenandrückkörper bzw. die Kugeln im kraftbeaufschlagten Zustand bei Anordnung des Prismas in der Hülse verklebt werden, wobei der oder die Prismenandrückkörper als Klebespaltüberbrückung wirken. Der den Prismenandrückkörper bzw. kugelfixierende Klebespalt zwischen dem Prismenandrückkörper und der Öffnung bzw. Bohrung ist umlaufend um die Kugel, insbesondere senkrecht zum Klebespalt zwischen dem Prisma und dem Prismenhalter, ausgebildet.

25

Vorzugsweise sind bei dem Prismenhalter zwei Prismenandrückkörper für jeweils eine Andrückfläche des Prismas vorgesehen, wodurch eine einfache, präzise und kostengünstige Positionierung des Prismas in der Hülse des Prismenhalters erreicht wird.

30

Vorzugsweise ist das Prisma als Umlenkprisma, insbesondere 90°-Prisma, ausgebildet.

Außerdem ist in einer Ausführungsform des Prismenhalters vorgesehen, dass das Prisma einen quaderförmigen Abschnitt mit jeweils zwei zueinander senkrecht angeordneten Andrückflächen für jeweils einen Prismenandrückkörper aufweist.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Hülse ein eine Lichteintrittsfläche und eine Lichtaustrittsfläche aufweisendes Prisma angeordnet ist, wobei die Lichteintrittsfläche des Prismas senkrecht zur Längsachse der Hülse und die Lichtaustrittsfläche des Prismas parallel zur Längsachse der Hülse ausgerichtet sind.

Vorzugsweise ist in der Hülse ein Bildsensor angeordnet, wobei der Bildsensor parallel zur Lichtaustrittsfläche des Prismas angeordnet ist.

Gelöst wird die Aufgabe ferner durch ein chirurgisches Instrument, insbesondere Endoskop, mit einem Prismenhalter wie voranstehend beschrieben. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die vorherigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

Dabei ist weiterhin vorgesehen, dass das chirurgische Instrument einen in eine Körperhöhlung eines Lebewesens einbringbaren Schaft, insbesondere Endoskopschaft, aufweist, wobei der Prismenhalter im Schaft, insbesondere Endoskopschaft, angeordnet ist. Vorzugsweise ist das chirurgische Instrument als Videoendoskop ausgebildet.

Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsge-

mäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

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:

10 Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Endoskops;

Fig. 2 schematisch eine Frontansicht eines Prismenhalters für ein Endoskop;

15 Fig. 3A schematisch einen Längsschnitt durch den Prismenhalter gemäß der in Fig. 2 dargestellten Schnittlinie A-A;

20 Fig. 3B schematisch einen Längsschnitt durch den Prismenhalter gemäß der in Fig. 2 dargestellten Schnittlinie B-B;

Fig. 4A schematisch einen Querschnitt durch den Prismenhalter und

25 Fig. 4B schematisch eine perspektivische Darstellung des Prismenhalters mit einer Querschnittsdarstellung.

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.

Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines

erfindungsgemäßen Endoskops 1 mit einem proximalen Handgriff 2 und einem starren Endoskopschaft 3. An der distalen Spitze 4 des Endoskopschafts 3 ist ein Sichtfenster 5 angeordnet, hinter dem ein distaler Abschnitt 6 des Endoskopschafts angeordnet ist, der eine nicht dargestellte Prismeneinheit und eine nicht dargestellte Bildsensoreinheit aufweist. Das Endoskop 1 kann als Videoendoskop ausgebildet sein.

Das Sichtfenster 5 an der distalen Spitze 4 ist gekrümmmt und asymmetrisch ausgeführt. Damit ist das Sichtfenster 5 ausgebildet, einen variablen seitlichen Blickwinkel zu unterstützen. Eine Änderung der Blickrichtung, also eine Änderung des azimutalen Winkels um die Längsachse des Endoskopschafts 3 herum, wird durch eine Drehung des Handgriffs 2 um die zentrale Rotationsachse bzw. Längsachse des Endoskopschafts 3 bewirkt. Das Hüllrohr des Endoskopschafts 3 ist mit dem Handgriff verbunden. Auch die nicht dargestellte Prismeneinheit an der distalen Spitze 4 rotiert mit der Drehung des Handgriffs 2 mit.

Der Handgriff 2 weist ein als Drehrad 7 ausgebildetes erstes Bedienelement und ein als Schieber 8 ausgebildetes zweites Bedienelement auf.

Zur Beibehaltung der Horizontlage des angezeigten Bildes wird bei einer Drehung des Handgriffs 2 das Drehrad 7 festgehalten. Dies bewirkt, dass der Bildsensor im Inneren des Endoskopschafts 3 die Bewegung nicht mitvollzieht.

Um den Blickwinkel zu verändern, also die Abweichung der Blickrichtung vom Geradeausblick, wird der Schieber 8 bewegt. Ein Schieben des Schiebers 8 nach distal hin führt beispielsweise zu einer Vergrößerung des Blickwinkels, ein Zurückholen des Schie-

bers 8 nach proximal bewirkt in diesem Fall eine Verringerung des Blickwinkels bis zum Geradeausblick. Die Betätigung des Schiebers 8 geht einher mit einer Drehung des Bildsensors, um auch bei einer Verdrehung der Prismeneinheit gegeneinander die Horizontlage des angezeigten Bildes beizubehalten.

In Fig. 2 ist schematisch eine Frontansicht eines Prismenhalters 10 für ein Endoskop dargestellt. Der Prismenhalter 10 weist eine Hülse 12, die in einem Endoskopschaft 3 eines Endoskops 1 angeordnet wird oder ist, auf. Die Hülse 12 weist im Inneren einen Hohlraum zur Aufnahme eines Prismas 14 auf. Hierbei weist die Hülse 12 im Inneren mehrere Anschlagflächen 16, 17.1, 17.2 für das Prisma 14 auf, so dass die eine Seitenfläche des Prismas 14 gegen die Anschlagfläche 16 gedrückt wird und gleichzeitig die Oberseite des Prismas 14 gegen die Anschläge 17.1, 17.2 der Hülse 12 gedrückt wird. Die Anschlüsse 17.1, 17.2 sind hierbei in einer Ebene bzw. Ausrichtsebene angeordnet, die senkrecht zur Ebene bzw. Ausrichtsebene mit dem Anschlag 16 ausgebildet ist.

Um die Oberseite des Prismas 14 gegen die Anschlüsse 17.1, 17.2 zu drücken, ist auf der gegenüberliegenden Seite unterhalb des Prismas 14 eine Andrückkugel 18 vorgesehen und in der Hülse aufgenommen, die in Kontakt mit der Unterseite des Prismas 14 ist. Hierbei kontaktiert die Andrückkugel 18 die Unterseite und drückt das Prisma 14 gegen die Anschlüsse 17.1, 17.2. Zur Positionierung des Prismas 14 in der Hülse 12 ist außerdem eine weitere Andrückkugel 20 seitlich vorgesehen, so dass mittels der Andrückkugel 20, die auf der dem Anschlag 16 gegenüberliegenden Seite gegen eine entsprechende Andrückfläche des Prismas 14 drückt, das Prisma 14 seitlich gegen den Anschlag 16 gedrückt wird.

In Fig. 3A ist ein Längsschnitt durch die Hülse 12 des Prismenhal-

ters 10 gemäß der in Fig. 2 dargestellten Schnittlinie A-A dargestellt. Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Prismenhalter 10 gemäß der in Fig. 2 eingezeichneten Schnittlinie B-B.

5 Wie aus Fig. 3A hervorgeht, weist die Hülse 12 an der Unterseite eine Aussparung 22 auf, so dass hierdurch eine leichtere Zugänglichkeit zur Unterseite zu einer Bohrung 28 für die Andrückkugel 18 möglich ist. Um die Andrückkugel 18 in Kontakt mit der Unterseite des Prismas 14 zu bringen, ist in der Hülse 12 eine Andrückkugel 18 in der Bohrung 28 aufgenommen.

15 Mittels der Andrückkugel 18 wird das Prisma 14 von der Unterseite gegen die oberseitigen Anschlüsse 17.1, 17.2 gedrückt, wobei durch die Andrückkugel 18 erreicht wird, dass punktuell eine Kraft auf das Prisma 14 ausgeübt wird. Nach Einbringen des Prismas 14 in den Prismenhalter 10 wird in einer Ausgestaltung Klebstoff durch die Bohrung 28 auf der Unterseite des Prismas 14 und der Andrückkugel 18 appliziert, wobei anschließend die Andrückkugel 18 eingebracht wird. Um das Prisma 14 auszurichten, wird die Andrückkugel 18 mit einer Kraft beaufschlagt, so dass die Oberseite des Prismas 14 gegen die Anschlüsse 17.1, 17.2 gedrückt wird. Anschließend wird die Andrückkugel 18 mit der Hülse 12 und dem Prisma 14 verklebt.

25 Wie aus Fig. 3B ersichtlich ist, weist die Hülse 12 zur Aufnahme der Andrückkugel 20 eine Bohrung 30 für die Andrückkugel 20 auf, so dass bei Anordnung des Prismas 14 in der Hülse 12 die seitliche Andrückfläche des Prismas 14 mit der Andrückkugel 20 in Kontakt gebracht wird, und mittels der Andrückkugel 20 das Prisma 14 gegen den Anschlag 16 gedrückt wird. Zur Fixierung des Prismas 14 ist die Andrückkugel 20 durch Einbringen einer Klebemasse über die punktuelle Kontaktfläche mit dem Prisma 14 und mit der Hülse

12 in der Bohrung 30 verklebt.

Das Prisma 14 ist als Umlenkprisma mit einem quaderförmigen Abschnitt ausgebildet, wobei die Lichteintrittsseite 34 in einer senkrechten Ebene zur Längsachse des Endoskopschafts 3 angeordnet ist. Der quaderförmige Abschnitt des Prismas 14 weist entsprechende Andrückflächen auf, die den Andrückkugeln 18, 20 jeweils zugewandt sind.

Das Umlenkprisma 14 weist ferner eine Lichtaustrittsseite 36 auf, wobei die Lichtaustrittseite 36 in einer Ebene parallel zur Längsachse des Endoskops 1 ausgerichtet ist. An der Lichtaustrittsseite 36 des Prismas 14 ist ein Bildsensor 38 angeordnet, so dass die vom Umlenkprisma 14 umgeleiteten Lichtstrahlen mittels des Bildsensors 38 erfasst werden. Vorzugsweise ist der Bildsensor 38 auf der Lichtaustrittsseite 36 aufgeklebt.

In Fig. 4A ist ein Querschnitt durch die Hülse 12 im Bereich der Andrückkugeln 18, 20 schematisch dargestellt. Fig. 4B zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht mit der Querschnittsdarstellung im Bereich der Andrückkugeln 18, 20.

Wie aus beiden Figuren ersichtlich ist, sind die Andrückkugeln 18, 20 in Kontakt mit den ihnen zugewandten Andrückflächen des Prismas 14, wobei zur Positionierung und Fixierung des Prismas 14 in der Hülse 12 die Andrückkugeln 18, 20 jeweils mit der zugewandten Andrückfläche des Prismas 14, vorzugsweise punktuell, verklebt werden. Zur Fixierung der Andrückkugeln 18, 20 in den jeweiligen Bohrungen 28, 30 wird ebenfalls Klebstoff in die Bohrungen 28, 30 eingebracht, so dass nach Aushärten des Klebstoffs die Andrückkugeln 18, 20 in den Bohrungen 28, 30 fixiert sind.

Vorzugsweise sind die Andrückkugeln 18, 20 in einer Ausgestaltung aus Glas oder Keramik hergestellt.

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 Handgriff
- 5 3 Endoskopschaft
- 4 distale Spitze
- 5 Sichtfenster
- 6 distaler Abschnitt
- 7 Drehrad
- 10 8 Schiebeschalter
- 10 10 Prismenhalter
- 12 12 Hülse
- 14 14 Prisma
- 16 16 Anschlag
- 15 17.1, 17.2 Anschlag
- 18 Andrückkugel
- 20 Andrückkugel
- 22 Aussparung
- 28 Bohrung
- 20 30 Bohrung
- 34 Lichteintrittsseite
- 36 Lichtaustrittsseite
- 38 Bildsensor

5

10

15

Patentansprüche

1. Prismenhalter (10) eines chirurgischen Instruments, insbesondere Endoskops, weiter vorzugsweise Videoendoskops, für wenigstens ein ein Prisma (14) aufweisendes chirurgisches Instrument, mit einer Hülse (12) zur Aufnahme eines Prismas (14), wobei wenigstens ein Prismenandrückkörper (18, 20), der mit einer Andrückfläche eines in der Hülse (12) angeordneten oder anordbaren Prismas (14) in Kontakt bringbar oder gebracht ist, vorgesehen ist, wobei die Hülse (12) jeweils eine Öffnung (28, 30) für den oder die Prismenandrückkörper (18, 20) aufweist und der wenigstens eine Prismenandrückkörper (18, 20) in der jeweiligen Öffnung (28, 30) angeordnet oder anordbar ist.
2. Prismenhalter (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Prismenandrückkörper (18, 20) eine der Andrückfläche des Prismas (14) zugewandte gerundete oder ge-

krümmte Kontaktfläche aufweist.

3. Prismenhalter (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Prismenandrückkörper (18, 20) als Kugel (18, 20), insbesondere als Metallkugel oder Glaskugel oder Keramikkugel, ausgebildet ist.
5
4. Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Öffnung (28, 30) für den Prismenandrückkörper (18, 20) als Bohrung (28, 30) in der Hülse (12) ausgebildet ist.
10
5. Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anordnung eines Prismas (14) in der Hülse (12) der Prismenandrückkörper (18, 20) in der Öffnung (28, 30) für den Prismenandrückkörper (18, 20) befestigt, insbesondere verklebt, wird oder ist.
15
6. Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anordnung eines oder des Prismas (14) in der Hülse (12) der Prismenandrückkörper (18, 20) mit der dem Prismenandrückkörper (18, 20) zugewandten Andrückfläche des Prismas (14) verbunden, insbesondere verklebt, wird oder ist.
20
7. Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Prismenandrückkörper (18, 20) für jeweils eine Andrückfläche des Prismas (14) vorgesehen sind.
25
8. Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Prisma (14) als Umlenkgese

Prisma (14), insbesondere 90°-Prisma (14), ausgebildet ist.

9. Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Prisma (14) einen quaderförmigen Abschnitt mit jeweils zwei zueinander senkrecht angeordneten Andrückflächen für jeweils einen Prismenandrückkörper (18, 20) aufweist.
5
10. Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der Hülse (12) eine Lichteintrittsfläche (34) und eine Lichtaustrittsfläche (36) aufweisendes Prisma (14) angeordnet ist, wobei die Lichteintrittsfläche (24) des Prismas (14) senkrecht zur Längsachse der Hülse (12) und die Lichtaustrittsfläche (36) des Prismas (14) parallel zur Längsachse der Hülse (12) ausgerichtet sind.
15
11. Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass in der Hülse (12) ein Bildsensor (38) angeordnet ist, wobei der Bildsensor (38) parallel zur Lichtaustrittsfläche des Prismas (14) angeordnet ist.
20
12. Chirurgisches Instrument, insbesondere Endoskop, mit einem Prismenhalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
- 25 13. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das chirurgische Instrument einen in eine Körperhöhlung eines Lebewesens einbringbaren Schaft, insbesondere Endoskopschaft, aufweist, wobei der Prismenhalter (10) im Schaft, insbesondere Endoskopschaft, angeordnet ist.
30

1/3

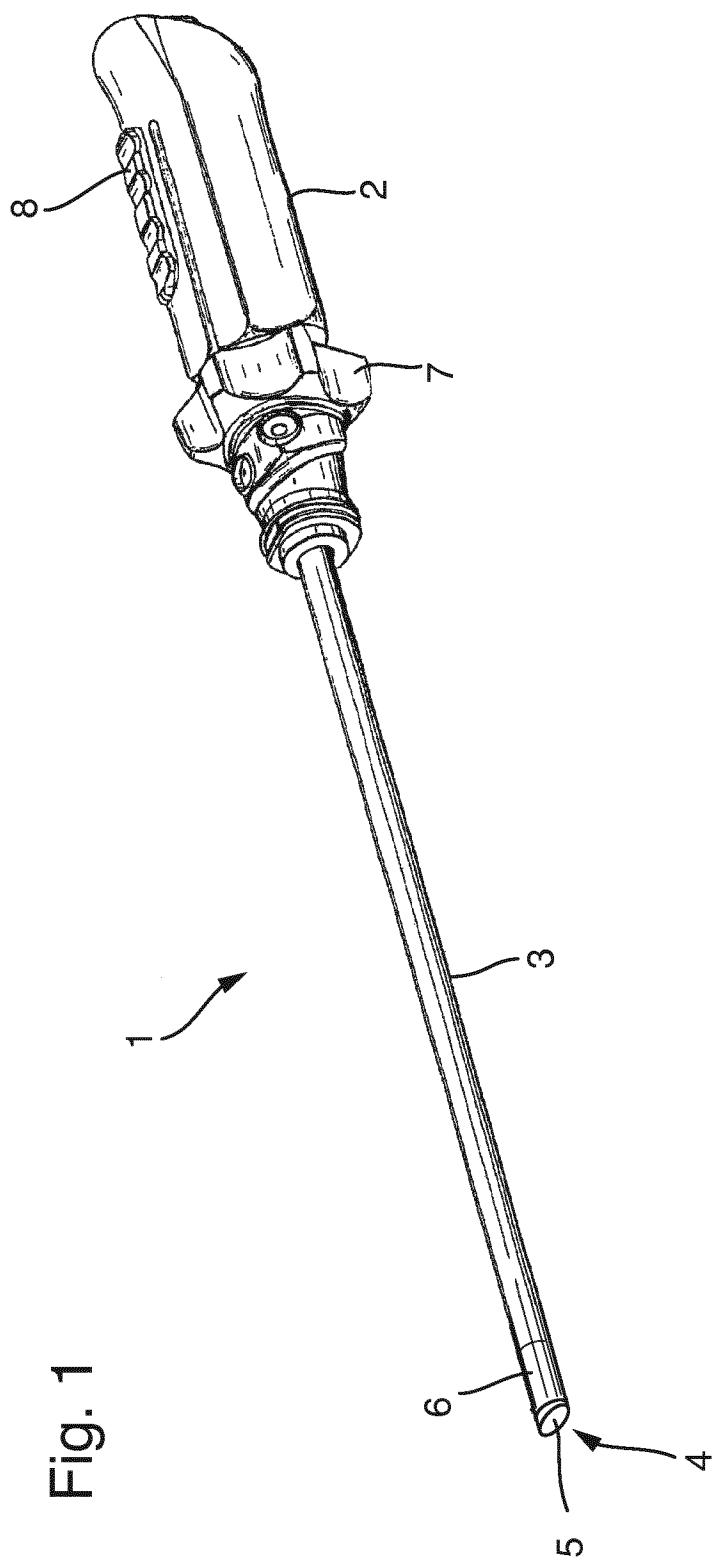
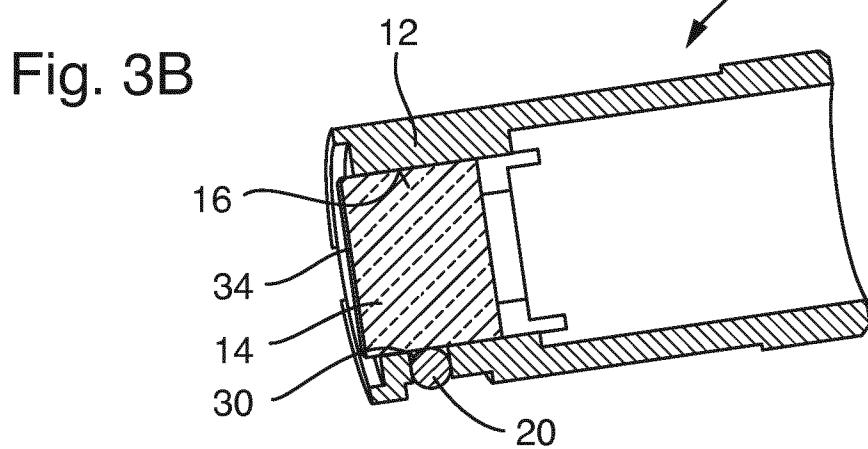
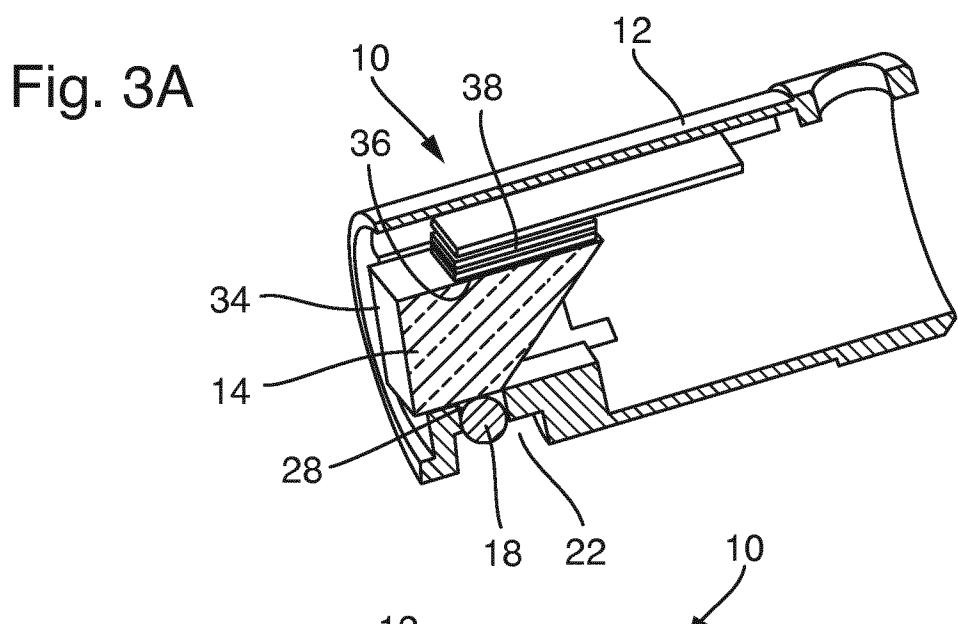
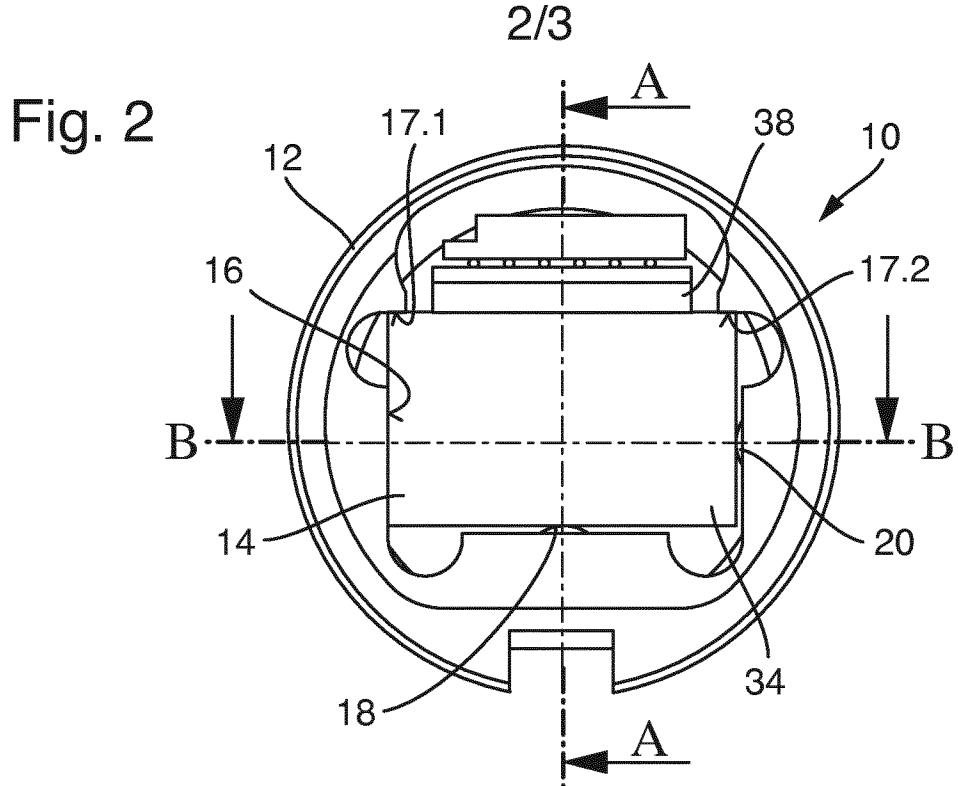


Fig. 1



3/3

Fig. 4A

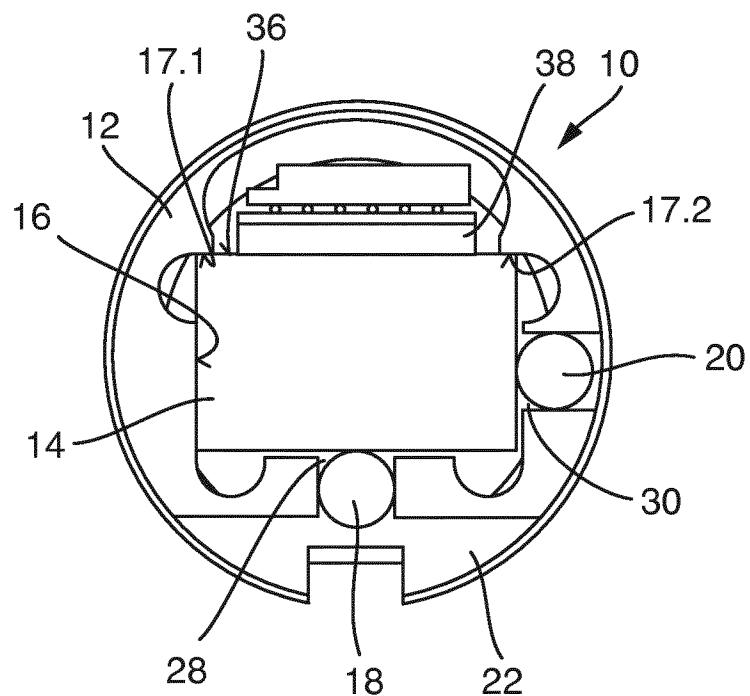
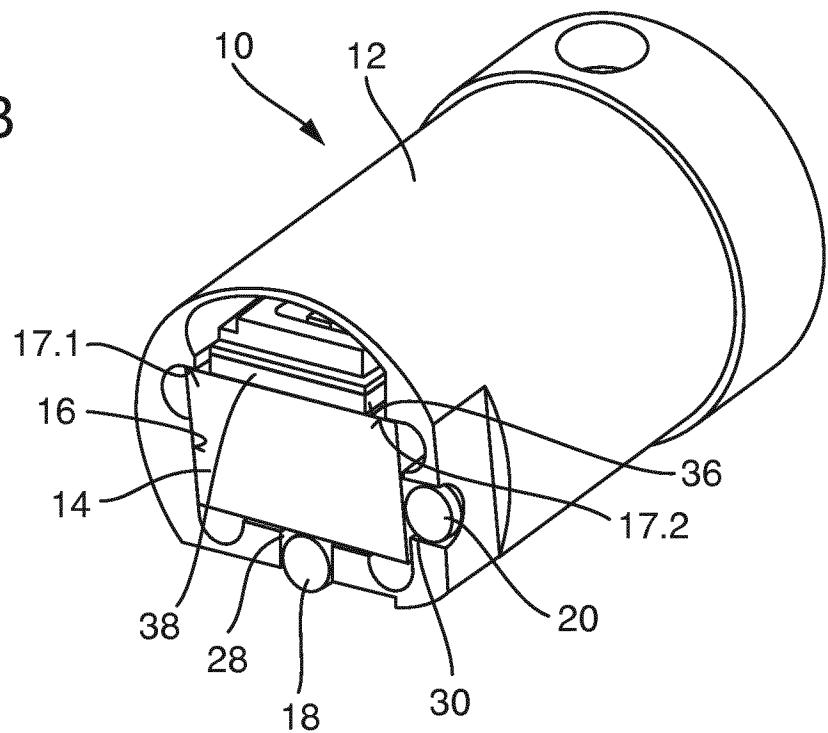


Fig. 4B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/074623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 7/18(2006.01)i; **A61B 1/00**(2006.01)i; **G02B 23/24**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B; A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4727859 A (LIA RAYMOND A [US]) 01 March 1988 (1988-03-01)	1,8-13
Y	column 1, line 35 - line 38; figures 1-5	2-7
Y	US 2001001252 A1 (UMETSU HITOSHI [JP]) 17 May 2001 (2001-05-17) figures 3-6,13,14	2-4,7
Y	US 2400401 A (ECKERMAN ROBERT M ET AL) 14 May 1946 (1946-05-14) page 3, column 2, line 1 - line 16	5,6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 November 2018

Date of mailing of the international search report
22 November 2018

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Daffner, Michael

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/074623

Patent document cited in search report		Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	4727859	A	01 March 1988	NONE	
US	2001001252	A1	17 May 2001	NONE	
US	2400401	A	14 May 1946	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074623

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G02B7/18 A61B1/00 G02B23/24
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G02B A61B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 727 859 A (LIA RAYMOND A [US]) 1. März 1988 (1988-03-01)	1,8-13
Y	Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 38; Abbildungen 1-5 -----	2-7
Y	US 2001/001252 A1 (UMETSU HITOSHI [JP]) 17. Mai 2001 (2001-05-17) Abbildungen 3-6,13,14 -----	2-4,7
Y	US 2 400 401 A (ECKERMAN ROBERT M ET AL) 14. Mai 1946 (1946-05-14) Seite 3, Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 16 -----	5,6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14. November 2018

22/11/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Daffner, Michael

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074623

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4727859	A 01-03-1988	KEINE	
US 2001001252	A1 17-05-2001	KEINE	
US 2400401	A 14-05-1946	KEINE	