

(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
10. September 2020 (10.09.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/178093 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 1/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/054994

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Februar 2020 (26.02.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 105 564.4
05. März 2019 (05.03.2019) DE

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

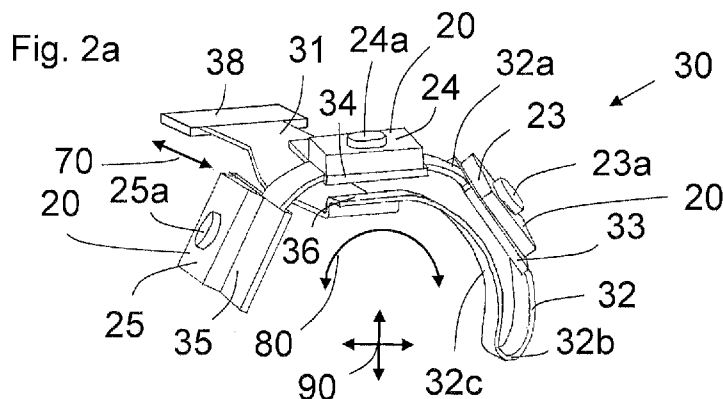
(72) Erfinder: **THÜMEN, Alrun**; Zieseniß-Str. 43, 22043 Hamburg (DE). **SCHNITGER, Jens**; Godeffroystr. 28, 22587 Hamburg (DE).

(74) Anwalt: **SEEMANN & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Raboisen 6, 20095 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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) Bezeichnung: ENDOSKOP



(57) **Abstract:** The invention relates to an endoscope (2), comprising a dimensionally stable holder (40) and an elongate, flexible circuit board (30), which provides an electrical connection between at least one electrical component (20) disposed in a proximal end region (10) of the endoscope (2) and an internal electrical interface (38) present in the proximal end region (10), which electrical interface is spaced longitudinally axially at a distance from the at least one electrical component (20). A first circuit board portion (31) of the flexible circuit board (30) extending in the longitudinal axial direction (70) of the endoscope (2) is received at least in part in a cavity in the endoscope (2) by the electrical interface (38) in the direction of the at least one electrical component (20). A second circuit board portion (32) arranged on the holder (40) is guided along an underside (46) of the holder (40) directed in the direction of an internal space in the endoscope and along an upper side (48) of the holder (40) directed in the direction of an outer sleeve of the endoscope towards the electrical component (20) and makes electrical contact with the electrical component (20).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Endoskop (2), umfassend einen formstabilen Haltekörper (40) und eine längserstreckte, flexible Leiterplatte (30), die eine elektrische Verbindung zwischen wenigstens einem in einem proximalen Endbereich (10) des Endoskops (2) angeordneten elektrischen Bauteil (20) und einem im proximalen Endbereich (10) vorhandenen innenliegenden elektrischen Anschluss (38) bereitstellt, der längsaxial vom wenigstens einen elektrischen Bauteil (20) beabstandet ist. Ein sich in längsaxialer Richtung (70) des Endoskops (2) erstreckender erster Leiterplattenabschnitt (31) der flexiblen Leiterplatte (30) ist von dem elektrischen Anschluss (38) in Richtung des wenigstens einen elektrischen Bauteils (20) zumindest abschnittsweise in einem Hohlraum des Endoskops (2) aufgenommen. Ein am Haltekörper (40) angeordneter zweiter Leiterplattenabschnitt (32) ist entlang einer in Richtung eines Endoskopinnenraums gerichteten Unterseite (46) des Haltekörpers (40) und einer in Richtung einer Endoskopaußenhülle gerichteten

(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

Endoskop

Beschreibung

15

20

Die Erfindung betrifft ein Endoskop, umfassend einen formstabilen Haltekörper und eine längserstreckte, flexible Leiterplatte, die eine elektrische Verbindung zwischen wenigstens einem in einem proximalen Endbereich des Endoskops angeordneten elektrischen Bauteil und einem im proximalen Endbereich vorhandenen innenliegenden elektrischen Anschluss bereitstellt.

25

30

Medizinische Endoskope umfassen in ihrem proximalen Endbereich, beispielsweise am Handgriff oder nahe des Handgriffs, vielfach Schalter, um verschiedene Funktionen des Endoskops auszuwählen oder zu steuern. Herkömmlicherweise werden solche Schalter auf einen verbreiterten Abschnitt einer flexiblen Leiterplatte aufgelötet. Der verbreiterte Abschnitt der flexiblen Leiterplatte wird vielfach mittels eines Halteelements auf einem Rohrelement fixiert, beispielsweise mittels Schrauben. Vom verbreiterten Abschnitt ausgehend, ist die flexible Leiterplatte durch eine Öffnung in einen Hohlraum des Endoskops geführt, beispielsweise einen Zwischenraum zwi-

schen zwei Rohrelementen, in dem sich die flexible Leiterplatte in längsaxialer Richtung zum elektrischen Anschluss erstreckt.

Es hat sich jedoch herausgestellt, dass die Möglichkeit besteht, dass die Funktionsfähigkeit von Schaltern, die mittels der zuvor dargelegten elektrischen Verbindung mit dem elektrischen Anschluss kontaktiert sind, alterungsbedingt abnimmt, da sich die Schalter von dem verbreiterten Abschnitt der flexiblen Leiterplatte abheben können. Zudem nimmt die dargestellte elektrische Verbindung einen großen Bauraum in Anspruch.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Endoskop mit einer verbesserten elektrischen Verbindung zwischen einem elektrischen Bauteil und einem im Endoskopinnenraum angeordneten elektrischen Anschluss anzugeben.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Endoskop, umfassend einen formstabilen Haltekörper und eine längserstreckte, flexible Leiterplatte, die eine elektrische Verbindung zwischen wenigstens einem in einem proximalen Endbereich des Endoskops angeordneten elektrischen Bauteil und einem im proximalen Endbereich vorhandenen innenliegenden elektrischen Anschluss bereitstellt, der längsaxial vom wenigstens einen elektrischen Bauteil beabstandet ist, wobei ein sich in längsaxialer Richtung des Endoskops erstreckender erster Leiterplattenabschnitt der flexiblen Leiterplatte von dem elektrischen Anschluss in Richtung des wenigstens einen elektrischen Bauteils zumindest abschnittsweise in einem Hohlraum des Endoskops aufgenommen ist, wobei ein am Haltekörper angeordneter zweiter Leiterplattenabschnitt entlang einer in Richtung eines Endoskopinnenraums gerichteten Unterseite des Haltekörpers und einer in Richtung einer Endoskopaußenhülle gerichteten Oberseite des Haltekörpers zum elektrischen Bauteil geführt ist und das

elektrische Bauteil elektrisch kontaktiert.

Die flexible Leiterplatte umfasst zwei Leiterplattenabschnitte. Der erste Leiterplattenabschnitt erstreckt sich in längsaxialer Richtung und ist vom elektrischen Anschluss zum Haltekörper geführt. Der zweite Leiterplattenabschnitt ist an der Oberseite und der Unterseite des Haltekörpers geführt und elektrisch mit dem elektrischen Bauteil kontaktiert.

Der Erfindung liegt die Überlegung zugrunde, dass Bauraum in längsaxialer Richtung eingespart werden kann, wenn das elektrische Bauteil in längsaxialer Richtung verschoben wird, und zwar in Richtung auf die Öffnung des Hohlraums zu, aus dem die flexible Leiterplatte vom elektrischen Anschluss kommend austritt. Wird das elektrische Bauteil jedoch in längsaxialer Richtung zu dicht an der Öffnung positioniert, ergibt sich die Schwierigkeit, die flexible Leiterplatte zum elektrischen Bauteil zu führen, ohne die flexible Leiterplatte zu stark abzuknicken, was die Zuverlässigkeit der elektrischen Kontaktierung beeinträchtigen kann.

Indem der zweite Leiterplattenabschnitt entlang der Oberseite und der Unterseite des Haltekörpers geführt wird, wird erreicht, dass die flexible Leiterplatte von der Öffnung des Hohlraums ausgehend nicht mehr direkt, sondern über einen Umweg zum elektrischen Bauteil geführt ist. Dies hat den Vorteil, dass das elektrische Bauteil in längsaxialer Richtung wesentlich näher in Richtung der Öffnung verschoben oder sogar in radialer Richtung des Endoskops oberhalb oder unterhalb der Öffnung angeordnet werden kann. Auf diese Weise wird Bauraum in längsaxialer Richtung eingespart.

Zudem wird, indem der zweite Leiterplattenabschnitt an der Oberseite und der Unterseite des Haltekörpers geführt wird, erreicht,

dass das wenigstens eine elektrische Bauteil sicher und zuverlässig auf der flexiblen Leiterplatte befestigt ist. Durch den Umweg entlang der Oberseite und der Unterseite des Haltekörpers wird vermieden, dass die flexible Leiterplatte nach dem Austritt aus der Öffnung des Hohlraums stark abgeknickt werden muss, um das elektrische Bauteil zu kontaktieren. Dadurch wird verhindert, dass sich die elektrische Kontaktierung zwischen der wenigstens einen flexiblen Leiterplatte und dem wenigstens einen elektrischen Bauteil löst, beispielsweise während eines Aufbereitungsvorgangs des Endoskops.

Die flexible Leiterplatte hat insbesondere die Form eines flachen Bands. Vorteilhaft ist eine solche flexible Leiterplatte platzsparend, lässt sich gut in seitlicher Richtung erfassen und bietet eine große Oberfläche zur Kontaktierung mit dem zumindest einen elektrischen Bauteil.

Insbesondere ist das wenigstens eine elektrische Bauteil mechanisch direkt mit dem zweiten Leiterplattenabschnitt verbunden, insbesondere mittels einer Lötverbindung. Durch eine Lötverbindung wird das wenigstens eine elektrische Bauteil vorteilhaft gleichzeitig mechanisch fixiert und elektrisch kontaktiert.

Insbesondere weist der Hohlraum eine, insbesondere in radialer Richtung ausgerichtete, Öffnung auf, aus der der erste Leiterplattenabschnitt aus dem Hohlraum heraus geführt ist. Ein Übergangsbereich des ersten Leiterplattenabschnitts zum zweiten Leiterplattenabschnitt ist insbesondere an die Öffnung angrenzend angeordnet. Der Hohlraum, in dem der erste Leiterplattenabschnitt zumindest abschnittsweise aufgenommen ist, ist insbesondere ein Zwischenraum zwischen einem Hüllrohr und einem Faserrohr.

Im Kontext der vorliegenden Beschreibung beziehen sich die Begrif-

fe längsaxiale Richtung, Umfangsrichtung und radiale Richtung auf das Bezugssystem des Endoskops.

Vorzugsweise umfasst der zweite Leiterplattenabschnitt einen an der Oberseite des Haltekörpers geführten oberen Teilabschnitt und einen an der Unterseite des Haltekörpers geführten unteren Teilabschnitt, die sich zumindest abschnittsweise in entgegengesetzten Richtungen erstrecken.

Indem der obere Teilabschnitt und der untere Teilabschnitt in entgegengesetzte Richtungen geführt werden, wird erreicht, dass einer der Teilabschnitte von der Öffnung des Hohlraums weggeführt und der andere Teilabschnitt zum radial oberhalb oder unterhalb der Öffnung angeordneten elektrischem Bauteil zurückgeführt werden kann. Der zweite Leiterplattenabschnitt beschreibt einen Bogen entlang der Oberfläche des Haltekörpers, mit der ein radialer Abstand zwischen der Öffnung und dem elektrischen Bauteil überbrückt wird, ohne dass die flexible Leiterplatte stark abgewinkelt oder abgeknickt werden muss.

Bevorzugt sind der obere Teilabschnitt und der untere Teilabschnitt jeweils in entgegengesetzten Umfangsrichtungen des Endoskops geführt.

Durch Führung des oberen und unteren Teilabschnitts in Umfangsrichtung ist für die Führung kein Bauraum in längsaxialer Richtung erforderlich. Stattdessen wird Bauraum in Umfangsrichtung des Endoskops ausgenutzt, um die flexible Leiterplatte zum elektrischen Bauteil zu führen.

Der zweite Leiterplattenabschnitt umfasst vorzugsweise einen seitlichen Teilabschnitt, der entlang einer, insbesondere in Umfangsrich-

tung weisenden, Seitenkante des Haltekörpers geführt ist und den oberen Teilabschnitt mit dem unteren Teilabschnitt verbindet.

5 Vorteilhaft wird durch die Führung entlang der Seitenkante vermieden, dass die flexible Leiterplatte zwischen dem oberen Teilabschnitt und dem unteren Teilabschnitt verdreht werden muss.

10 Die Seitenkante des Haltekörpers, entlang derer der seitliche Teilabschnitt geführt ist, ist insbesondere abgerundet. Dadurch wird eine starke Biegung oder Krümmung der flexiblen Leiterplatte vermieden. Insbesondere schließt die Seitenkante den Haltekörper in Umfangsrichtung ab. Weiterhin insbesondere verbindet der seitliche Teilabschnitt den oberen Teilabschnitt mit dem unteren Teilabschnitt in radialer Richtung.

15 Gemäß einer Ausführungsform ist der obere Teilabschnitt mit dem elektrischen Bauteil mechanisch verbunden, wobei der obere Teilabschnitt das elektrische Bauteil elektrisch kontaktiert, wobei der untere Teilabschnitt direkt mit dem ersten Leiterplattenabschnitt verbunden ist.

20

Die flexible Leiterplatte liegt gemäß dieser Ausführungsform wie folgt am Haltekörper an: Der erste Leiterplattenabschnitt erstreckt sich in längsaxialer Richtung von dem elektrischen Anschluss im Zwischenraum zu der Unterseite des Haltekörpers. An den ersten
25 Leiterplattenabschnitt schließt sich der untere Teilabschnitt des zweiten Leiterplattenabschnitts an, der auf der Unterseite des Haltekörpers, insbesondere in Umfangsrichtung, geführt ist. An der Seitenkante des Haltekörpers erstreckt sich gegebenenfalls der seitliche
30 Teilabschnitt, der im Wesentlichen in radialer Richtung geführt ist und den unteren Teilabschnitt mit dem oberen Teilabschnitt verbindet. Der obere Teilabschnitt ist an der Oberseite des Haltekör-

pers, insbesondere in Umfangsrichtung, geführt und mit dem elektrischen Bauteil mechanisch verbunden und elektrisch kontaktiert.

5 Das elektrische Bauteil ist in dieser Ausführungsform insbesondere in radialer Richtung oberhalb des Haltekörpers angeordnet. Vorteilhaft ist das elektrische Bauteil somit leicht mit einem an einer Außenhülle des Endoskops angeordneten Bedienelement koppelbar.

10 Gemäß einer Ausführungsform sind wenigstens drei elektrische Bauteile umfasst, die in Umfangsrichtung beabstandet zueinander mit dem oberen Teilabschnitt mechanisch verbunden und elektrisch kontaktiert sind.

15 Bevorzugt schließt der erste Leiterplattenabschnitt mit dem zweiten Leiterplattenabschnitt, insbesondere mit dem unteren Teilabschnitt des zweiten Leiterplattenabschnitts, an einem Übergangsbereich des ersten Leiterplattenabschnitts zum zweiten Leiterplattenabschnitt einen Winkel von 60° bis 120° , insbesondere 80° bis 100° ,
20 ein.

An dem Übergangsbereich zwischen dem ersten Leiterplattenabschnitt und dem zweiten Leiterplattenabschnitt weist die flexible Leiterplatte somit einen Winkel auf. Die Erstreckungsrichtung der flexiblen Leiterplatte ändert sich in diesem Übergangsbereich insbesondere von der längsaxialen Richtung in die Umfangsrichtung.
25 Dieser Winkel ist insbesondere ein rechter Winkel.

Insbesondere ist die flexible Leiterplatte einteilig. Der Übergangsbereich ist insbesondere ein flächiger Leiterplattenabschnitt, der flach auf einem ebenen Element, insbesondere dem Hüllrohr, aufliegt, und aus dem der erste Leiterplattenabschnitt in längsaxialer Rich-
30

tung und der zweite Leiterplattenabschnitt in Umfangsrichtung abzweigt. Zur Realisierung des Winkels ist somit vorteilhaft kein starkes Knicken oder Biegen der flexiblen Leiterplatte notwendig.

5 Bevorzugt umfasst der zweite Leiterplattenabschnitt wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche, mit der das wenigstens eine elektrische Bauteil mechanisch direkt verbunden und elektrisch kontaktiert ist, wobei die wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche insbesondere als Teil des oberen Teilabschnitts ausgebildet oder am
10 oberen Teilabschnitt fixiert ist.

Durch die wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche wird eine stabile Fläche zur Aufnahme des wenigstens einen elektrischen Bauteils bereitgestellt. Insbesondere wird das wenigstens eine
15 elektrische Bauteil auf die wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche gelötet. Dadurch werden gleichzeitig eine sichere Fixierung und eine elektrische Kontaktierung des elektrischen Bauteils erreicht. Insbesondere ist die wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche auf einer ebenen Auflage­fläche des Haltekörpers angeordnet.

20 Gemäß einer Ausführungsform umfasst der obere Teilabschnitt drei formstabile Aufnahme­flächen, die in Umfangsrichtung voneinander beabstandet und mittels flexibler Zwischenabschnitte des oberen Teilabschnitts miteinander verbunden sind. Auf jeder dieser Aufnahme­flächen ist jeweils ein elektrisches Bauteil fixiert.
25

Vorzugsweise weist die wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche einen sich in längsaxialer Richtung des Endoskops erstreckenden Einschubbereich auf, der zur Fixierung der flexiblen Leiterplatte
30 auf dem Haltekörper in eine Tasche des Haltekörpers eingeschoben ist, wobei insbesondere die Tasche den Einschubbereich in Umfangsrichtung und/oder radialer Richtung einfasst.

Der Einschubbereich ragt in längsaxialer, insbesondere proximaler, Richtung über die flexiblen Abschnitte des zweiten Leiterplattenabschnitts hinaus. Somit lässt sich der Einschubbereich zur Fixierung der flexiblen Leiterplatte in die Tasche des Haltekörpers in längsaxialer Richtung einschieben.

Vorteilhaft erlaubt der Einschubbereich eine einfache, werkzeuglose und sichere Montage der flexiblen Leiterplatte, die ohne Schrauben auskommt. Durch das Einfassen der Einschubbereiche in längsaxialer Richtung und/oder in Umfangsrichtung wird verhindert, dass die wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche und damit das wenigstens eine elektrische Bauteil verrutscht.

Insbesondere weist der Haltekörper einen proximalen Abschnitt auf, der in radialer Richtung nach außen die Auflageflächen des Haltekörpers überragt. In diesem proximalen Abschnitt ist insbesondere wenigstens eine Aussparung vorgesehen, die zusammen mit der wenigstens einen Auflagefläche die Tasche bildet.

Bevorzugt weist der Haltekörper einen Querschnitt in Form eines Kreisbogens auf, wobei insbesondere der Kreisbogen einen Mittelpunktswinkel von 185° bis 270° aufweist.

Der Mittelpunktswinkel ist ein Winkel, der einerseits von einer Verbindungslinie zwischen dem Kreisbogenmittelpunkt und einem ersten Endpunkt des Kreisbogens und andererseits von einer Verbindungslinie zwischen dem Kreisbogenmittelpunkt und einem zweiten Endpunkt des Kreisbogens aufgespannt wird. Durch die Ausgestaltung des Haltekörpers mit einem kreisbogenförmigen Querschnitt lässt sich der Haltekörper vorteilhaft leicht und sicher auf einem darunter angeordneten Rohrelement, insbesondere dem Hüllrohr, fixie-

ren. Durch die Wahl des Mittelpunktswinkels im Bereich von 185° bis 270° hält der Haltekörper sicher am Rohrelement, da er dieses zu mehr als der Hälfte einfasst.

5 Vorzugsweise umfasst der Haltekörper eine entlang der Oberseite und/oder der Unterseite und/oder der Seitenkante in Umfangsrichtung des Endoskops verlaufende Nut, in der der zweite Leiterplattenabschnitt zumindest abschnittsweise aufgenommen ist. Durch die Nut wird der zweite Leiterplattenabschnitt sicher gehalten und ein
10 Verrutschen in längsaxialer Richtung verhindert.

Das wenigstens eine elektrische Bauteil ist vorzugsweise ein elektrischer Schalter. Unter dem Begriff Schalter werden im Kontext der vorliegenden Beschreibung sowohl solche Schalter verstanden,
15 die nach ihrer Betätigung in dem geschalteten Zustand verbleiben, als auch Schalter, die nach ihrer Betätigung in ihren Ruhezustand zurückkehren, also Taster.

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
20 Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

25 Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit „insbesondere“ oder „vorzugsweise“ gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter
30 Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelhei-

ten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische und vereinfachte perspektivische Darstellung eines Endoskops,

5

Fig. 2a eine schematische und vereinfachte perspektivische Darstellung einer flexiblen Leiterplatte mit drei Schaltern,

Fig. 2b eine schematische und vereinfachte perspektivische Darstellung einer flexiblen Leiterplatte mit drei Schaltern,

10

Fig. 3a eine schematische und vereinfachte perspektivische Darstellung eines Haltekörpers und einer flexiblen Leiterplatte,

15

Fig. 3b eine schematische und vereinfachte perspektivische Darstellung eines Haltekörpers und einer flexiblen Leiterplatte,

Fig. 4 ein schematischer und vereinfachter perspektivischer Schnitt durch einen proximalen Endabschnitt eines Endoskops,

20

Fig. 5 ein schematischer und vereinfachter Querschnitt durch einen proximalen Endabschnitt eines Endoskops und

25

Fig. 6 ein schematischer und vereinfachter Längsschnitt durch einen proximalen Endabschnitt eines Endoskops.

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.

30

Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform eines Endoskops 2. Das Endoskop 2 umfasst einen Handgriff 4 und einen Schaft 6, der beispielsweise in einen Körperinnenraum eines Patienten einführbar ist. In einem distalen Endabschnitt 8 des Endoskops ist ein optisches System 9 angeordnet, mit dem ein Bild eines Objektraums vor dem Endoskop 2 erfasst und Bildinformationen des Bilds in Richtung des proximalen Endabschnitts 10 weitergeleitet werden.

Eine längsaxiale Richtung 70 des Endoskops 2 erstreckt sich in Richtung der Längsachse des Schafts 6. Eine dazu orthogonale Umfangsrichtung 80 verläuft in Richtung des Umfangs des Schafts 6 und eine zur längsaxialen Richtung 70 und zur Umfangsrichtung 80 orthogonale radiale Richtung 90 verläuft in radialer Richtung des Schafts 6.

Um während der Verwendung des Endoskops 2 Parameter des Endoskops 2 zu verändern, beispielsweise Einstellungen bezüglich der Aufnahme und Wiedergabe des Bildes, sind an dem Handgriff 4 Bedienelemente 13, 14 angeordnet. Ein drittes Bedienelement ist in Umfangsrichtung beabstandet zu den Bedienelementen 13, 14 angeordnet und aufgrund der Ansicht in Fig. 1 verdeckt. Diese Bedienelemente 13, 14 können mit einem Finger einer Hand betätigt werden, während diese Hand den Handgriff 4 umschließt. Dadurch lässt sich das Endoskop 2 mit einer einzelnen Hand bedienen. In der gezeigten Ausführungsform handelt es sich bei den Bedienelementen 13, 14 um Knöpfe, die zur Betätigung gedrückt werden.

Um den Bedienelementen 13, 14 die gewünschte Funktionalität zu geben, muss ein Signal, das bei Betätigung der Bedienelemente 13, 14 erzeugt wird, an einen elektrischen Anschluss im Endoskopinnenraum weitergeleitet werden, der das Signal beispielsweise an

ein Steuerungssystem des Endoskops übermittelt.

Die Weiterleitung des Signals geschieht mittels einer flexiblen Leiterplatte 30, wie sie in den Fig. 2a und 2b in einer beispielhaften Ausführungsform schematisch vereinfacht gezeigt ist. Die gewählte Darstellung zeigt die flexible Leiterplatte 30 in der Form, in der sie im Inneren des Endoskops 2 angeordnet ist. Krümmungen in der flexiblen Leiterplatte 30 sind daher durch die Führung der Leiterplatte 30 im Endoskop 2 bedingt und nicht auf eine Versteifung der Leiterplatte 30 in den gekrümmten Bereichen zurückzuführen.

Auf der Leiterplatte 30 sind drei elektrische Bauteile 20 angeordnet, bei denen es sich in der gezeigten Ausführungsform um elektrische Schalter 23, 24, 25 mit Kontaktknöpfen 23a, 24a, 25a handelt. Die Schalter 23, 24, 25 werden derart im Endoskopinnenraum angeordnet, dass sie mit den Bedienelementen 13, 14 gekoppelt sind. Wird eines der Bedienelemente 13, 14 betätigt, wird ein Druck auf den unter dem Bedienelement 13, 14 angeordneten Kontaktknopf 23a, 24a, 25a ausgeübt und der Druck mittels des jeweiligen Schalters 23, 24, 25 in ein elektrisches Signal umgewandelt.

Die Schalter 23, 24, 25 sind an formstabilen Aufnahmeflächen 33, 34, 35 der flexiblen Leiterplatte 30 fixiert und kontaktiert, beispielsweise mittels einer Lötverbindung. Auf diese Weise werden die elektrischen Signale an die flexible Leiterplatte 30 übermittelt.

Die flexible Leiterplatte 30 umfasst einen ersten Leiterplattenabschnitt 31, der sich in längsaxialer Richtung 70 erstreckt und mit einem in Fig. 2b rein schematisch dargestellten elektrischen Anschluss 38 verbunden ist, sowie einen zweiten Leiterplattenabschnitt 32. Der erste Leiterplattenabschnitt 31 ist in der dargestellten Ausführungsform an zwei Stellen gekrümmt, so dass ein middle-

rer Bereich des ersten Leiterplattenabschnitts radial tiefer als die übrigen Bereiche liegt. Dieser mittlere Bereich wird in einem Hohlraum des Endoskops 2, beispielsweise einem Zwischenraum zwischen einem Hüllrohr und einem Faserrohr, geführt.

5

Der zweite Leiterplattenabschnitt 32 untergliedert sich in einen oberen Teilabschnitt 32a, einen seitlichen Teilabschnitt 32b und einen unteren Teilabschnitt 32c. Der obere Teilabschnitt 32a erstreckt sich in Umfangsrichtung 80 und umfasst die formstabilen Aufnahme-
10 flächen 33, 34, 35, die in Umfangsrichtung 80 versetzt zueinander entlang des oberen Teilabschnitts 32a angeordnet sind. Der seitliche Teilabschnitt 32b verbindet den oberen Teilabschnitt 32a in radialer Richtung 90 mit dem unteren Teilabschnitt 32c. Der untere Teilabschnitt verläuft in Umfangsrichtung 80 und ist mit dem ersten Leiter-
15 plattenabschnitt 31 in einem Übergangsbereich 36 verbunden. In dem Übergangsbereich 36 schließen der erste Leiterplattenabschnitt 31 und der untere Teilabschnitt 32c einen rechten Winkel ein.

20 Durch die dargestellte Führung des zweiten Leiterplattenabschnitts 32 ist es möglich, die elektrischen Bauteile 20 in radialer Richtung 90 oberhalb des Übergangsbereichs 36 anzuordnen, so dass zur Verbindung der elektrischen Bauteile 20 kein zusätzlicher Bauraum in längsaxialer Richtung 70 benötigt wird.

25

Fig. 2b zeigt die Leiterplatte 30 aus einem anderen Blickwinkel als Fig. 2a. In dieser Ansicht ist die längsaxiale Erstreckung des ersten Leiterplattenabschnitts 31 und der elektrische Anschluss 38 gut zu erkennen.

30

Zudem ist die Form der formstabilen Aufnahmeflächen 33, 34, 35 gut sichtbar. Die formstabilen Aufnahmeflächen 33, 34, 35 weisen

jeweils eine flache Form auf, die sich in längsaxialer Richtung 70 und in Umfangsrichtung 80 erstreckt. In längsaxialer Richtung 70 umfassen die formstabilen Aufnahmeflächen 33, 34, 35 jeweils einen Einschubbereich 33a, 34a, der über die restlichen Bereiche des zweiten Leiterplattenabschnitts 32 in längsaxialer Richtung 70 her-
vorsteht.

Fig. 3a zeigt schematisch vereinfacht einen Haltekörper 40. Der Haltekörper 40 hat einen kreisbogenförmigen Querschnitt mit einem Mittelpunktswinkel von wenigstens 185°, so dass er sicher auf einem darunter liegenden Rohrelement hält, dessen Außenumfang im Wesentlichen dem Innenumfang des Haltekörpers 40 entspricht.

In eine Oberseite 48, eine Seitenkante 47 und eine Unterseite 46 des Haltekörpers 40 ist eine Nut 41 zur Führung des zweiten Leiterplattenabschnitts 32 eingebracht. Die Oberseite 48 weist drei ebene Auflageflächen 43, 44, 45 auf, auf denen die Aufnahmeflächen 33, 34, 35 anordbar sind. Der Radius des Querschnitts des Haltekörpers 40 ist in einem proximalen Abschnitt 49 vergrößert. In diesem proximalen Abschnitt sind Aussparungen vorgesehen, die zusammen mit den Auflageflächen 43, 44, 45 Taschen 43a, 44a für die formstabilen Aufnahmeflächen 33, 34, 35 bilden.

Fig. 3b zeigt schematisch vereinfacht den Haltekörper 40 aus Fig. 3a zusammen mit der flexiblen Leiterplatte 30. Die Teilabschnitte 32a, 32b, 32c des zweiten Leiterplattenabschnitts 32 liegen am Haltekörper 40 an und sind zumindest abschnittsweise in der Nut 41 aufgenommen. Durch die Nut 41 wird somit ein Verrutschen des zweiten Leiterplattenabschnitts 32 in längsaxialer Richtung 70 verhindert. Die formstabilen Aufnahmeflächen 33, 34, 35 liegen an den Auflageflächen 43, 44, 45 des Haltekörpers 40 an. Die Einschubbereiche 33a, 34a sind in den Taschen 43a, 44a aufgenommen und

werden jeweils abschnittsweise unterseitig von den Auflageflächen 43, 44, 45 und oberseitig von dem proximalen Abschnitt 49 des Haltekörpers 40 gehalten. Durch Einschieben der Einschubbereiche 33a, 34a in die Taschen 43a, 44a lässt sich somit die flexible Leiterplatte 30 auf einfache und sichere Weise ohne Schrauben auf dem Haltekörper 40 fixieren.

In Fig. 4 ist schematisch vereinfacht ein perspektivischer Schnitt durch ein Endoskop 2 gezeigt. Der Schnitt verläuft durch den längsaxialen Abschnitt des Haltekörpers 40, in dem die Nut 41 und der Schalter 24 angeordnet sind. In dieser Darstellung ist zu erkennen, wie die Schalter 23, 24, 25, die flexible Leiterplatte 30 und der Haltekörper 40 im Endoskop 2 angeordnet sind.

Der Schalter 24 ist unterhalb eines Stempels 28 angeordnet, der in einem Dom 26 geführt ist. Der Stempel 28 und der Dom 26 sind Teil des Bedienelements 14. Wird das Bedienelement 14 betätigt, so wird der Stempel 28 nach unten auf den Kontaktknopf 24a des Schalters 24 gedrückt und ein elektrisches Signal an die Leiterplatte 30 übermittelt. Die Schalter 23, 24, 25 sind jeweils auf den formstabilen Aufnahmeflächen 33, 34, 35 angeordnet.

Der Haltekörper 40 fasst ein in radialer Richtung innenliegendes Hüllrohr 60 ein. In der Darstellung in Fig. 4 liegt der Haltekörper 40 zumindest teilweise nicht direkt am Hüllrohr 60 an, da der gezeigte Schnitt durch die Nut 41 verläuft und zwischen dem Haltekörper 40 und dem Hüllrohr 60 Platz für die Führung des unteren Teilausschnitts 32c verbleiben muss. Der Haltekörper weist in der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform eine Nase 42 auf, an der die formstabile Aufnahmefläche 35 in Umfangsrichtung 80 anliegt.

Innerhalb des Hüllrohrs 60 ist ein Faserrohr 50 angeordnet. Der ers-

te Leiterplattenabschnitt 31 ist abschnittsweise in längsaxialer Richtung zwischen dem Hüllrohr 60 und dem Faserrohr 50 geführt.

Fig. 5 zeigt eine schematisch vereinfachte Querschnittsansicht des Ausschnitts aus Fig. 4. In dieser Darstellung ist die Führung des zweiten Leiterplattenabschnitts 32 am Haltekörper 40 gut zu erkennen. Der erste Leiterplattenabschnitt 31 wird durch eine hinter der Bildebene gelegene Öffnung im Hüllrohr 60, beispielsweise eine Aussparung, in den Zwischenraum 55 zwischen Hüllrohr 60 und Faserrohr 50 geführt.

In Fig. 6 ist ein Längsschnitt durch das Endoskop 2 im Bereich des Bedienelements 14 und des Übergangsbereichs 36 gezeigt. In dieser Ansicht sind die flexible Leiterplatte 30 durch eine Schraffur von links unten nach rechts oben und der Haltekörper 40 durch eine Schraffur von links oben nach rechts unten hervorgehoben. Es ist dargestellt, dass der Einschubbereich 33a der formstabilen Aufnahme­fläche 33 in die Tasche 43a des Haltekörpers 40 eingeschoben ist.

An der Unterseite 46 des Haltekörpers 40 ist die flexible Leiterplatte in der Nut 42 geführt. Von dem Übergangsbereich 36 ausgehend in proximaler Richtung, also in Fig. 6 nach rechts, ist der erste Leiterplattenabschnitt 31 durch eine Öffnung 65 im Hüllrohr 60 in den Zwischenraum 55 zwischen Hüllrohr 60 und Faserrohr 50 geführt. In diesem Zwischenraum 55 verläuft der erste Leiterplattenabschnitt 31 zum elektrischen Anschluss 38, der in Fig. 6 nicht dargestellt ist.

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 Ausführ-

rungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

Bezugszeichenliste

	2	Endoskop
	4	Handgriff
5	6	Endoskopschaft
	8	distaler Endbereich
	9	optisches System
	10	proximaler Endbereich
	13	Bedienelement
10	14	Bedienelement
	20	elektrisches Bauteil
	23	elektrischer Schalter
	23a	Kontaktknopf
	24	elektrischer Schalter
15	24a	Kontaktknopf
	25	elektrischer Schalter
	25a	Kontaktknopf
	26	Dom
	28	Stempel
20	30	flexible Leiterplatte
	31	erster Leiterplattenabschnitt
	32	zweiter Leiterplattenabschnitt
	32a	oberer Teilabschnitt
	32b	seitlicher Teilabschnitt
25	32c	unterer Teilabschnitt
	33	formstabile Aufnahme­fläche
	33a	Einschubbereich
	34	formstabile Aufnahme­fläche
	34a	Einschubbereich
30	35	formstabile Aufnahme­fläche
	36	Übergangsbereich
	38	elektrischer Anschluss

	40	Haltekörper
	41	Nut
	42	Nase
	43	Auflagefläche
5	43a	Tasche
	44	Auflagefläche
	44a	Tasche
	45	Auflagefläche
	46	Unterseite
10	47	Seitenkante
	48	Oberseite
	49	proximaler Abschnitt
	50	Faserrohr
	55	Zwischenraum
15	60	Hüllrohr
	65	Öffnung
	70	längsaxiale Richtung
	80	Umfangsrichtung
	90	radiale Richtung
20		

5

10

Patentansprüche

15

20

25

30

1. Endoskop (2), umfassend einen formstabilen Haltekörper (40) und eine längserstreckte, flexible Leiterplatte (30), die eine elektrische Verbindung zwischen wenigstens einem in einem proximalen Endbereich (10) des Endoskops (2) angeordneten elektrischen Bauteil (20) und einem im proximalen Endbereich (10) vorhandenen innenliegenden elektrischen Anschluss (38) bereitstellt, der längsaxial vom wenigstens einen elektrischen Bauteil (20) beabstandet ist, wobei ein sich in längsaxialer Richtung (70) des Endoskops (2) erstreckender erster Leiterplattenabschnitt (31) der flexiblen Leiterplatte (30) von dem elektrischen Anschluss (38) in Richtung des wenigstens einen elektrischen Bauteils (20) zumindest abschnittsweise in einem Hohlraum des Endoskops (2) geführt ist, wobei ein am Haltekörper (40) angeordneter zweiter Leiterplattenabschnitt (32) entlang einer in Richtung eines Endoskopinnenraums gerichteten Unterseite (46) des Haltekörpers (40) und einer in Richtung einer Endoskopaußenhülle gerichteten Oberseite (48) des Hal-

tekörpers (40) zum elektrischen Bauteil (20) geführt ist und das elektrische Bauteil (20) elektrisch kontaktiert.

- 5 2. Endoskop nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Leiterplattenabschnitt (32) einen an der Oberseite (48) des Haltekörpers (40) geführten oberen Teilabschnitt (32a) und einen an der Unterseite (46) des Haltekörpers (40) geführten unteren Teilabschnitt (32c) umfasst, die sich zumindest abschnittsweise in entgegengesetzten Richtungen erstrecken.
- 10 3. Endoskop (2) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teilabschnitt (32a) und der untere Teilabschnitt (32c) jeweils in entgegengesetzten Umfangsrichtungen (80) des Endoskops (2) geführt sind.
- 15 4. Endoskop (2) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Leiterplattenabschnitt (32) einen seitlichen Teilabschnitt (32b) umfasst, der entlang einer, insbesondere in Umfangsrichtung weisenden, Seitenkante (47) des Haltekörpers (40) geführt ist und den oberen Teilabschnitt (32a) mit dem unteren Teilabschnitt (32c) verbindet.
- 20 5. Endoskop (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teilabschnitt (32a) mit dem elektrischen Bauteil (20) mechanisch verbunden ist, wobei der obere Teilabschnitt (32a) das elektrische Bauteil (20) elektrisch kontaktiert, wobei der untere Teilabschnitt (32c) direkt mit dem ersten Leiterplattenabschnitt (31) verbunden ist.
- 25 6. Endoskop (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Leiterplattenabschnitt (31) mit dem zweiten Leiterplattenabschnitt (32), insbesondere mit dem
- 30

unteren Teilabschnitt (32c) des zweiten Leiterplattenabschnitts (32), an einem Übergangsbereich (36) des ersten Leiterplattenabschnitts (31) zum zweiten Leiterplattenabschnitt (32) einen Winkel von 60° bis 120°, insbesondere von 80° bis 100°, einschließt.

5

7. Endoskop (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Leiterplattenabschnitt (32) wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche (33, 34, 35) umfasst, mit der das wenigstens eine elektrische Bauteil (20) mechanisch direkt verbunden und elektrisch kontaktiert ist, wobei die wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche (33, 34, 35) insbesondere als Teil des oberen Teilabschnitts (32a) ausgebildet oder am oberen Teilabschnitt (32a) fixiert ist.

15

8. Endoskop (2) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine formstabile Aufnahme­fläche (33, 34, 35) einen sich in längsaxialer Richtung (70) des Endoskops (2) erstreckenden Einschubbereich (33a, 34a) aufweist, der zur Fixierung der flexiblen Leiterplatte (30) auf dem Haltekörper (40) in eine Tasche (43a, 44a) des Haltekörpers (40) eingeschoben ist, wobei insbesondere die Tasche (43a, 44a) den Einschubbereich (33a, 34a) in Umfangsrichtung (80) und/oder radialer Richtung (90) einfasst.

25

9. Endoskop (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltekörper (40) einen Querschnitt in Form eines Kreisbogens aufweist, wobei insbesondere der Kreisbogen einen Mittelpunktswinkel von 185° bis 270° aufweist.

30

10. Endoskop (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch ge-

5 kennzeichnet, dass der Haltekörper (40) eine entlang der Oberseite (48) und/oder der Unterseite (46) und/oder der Seitenkante (47), insbesondere in Umfangsrichtung (80) des Endoskops (2) verlaufende, Nut (41) umfasst, in der der zweite Leiterplattenabschnitt (32) zumindest abschnittsweise aufgenommen ist.

10 11. Endoskop (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine elektrische Bauteil (20) ein elektrischer Schalter (23, 24, 25) ist.

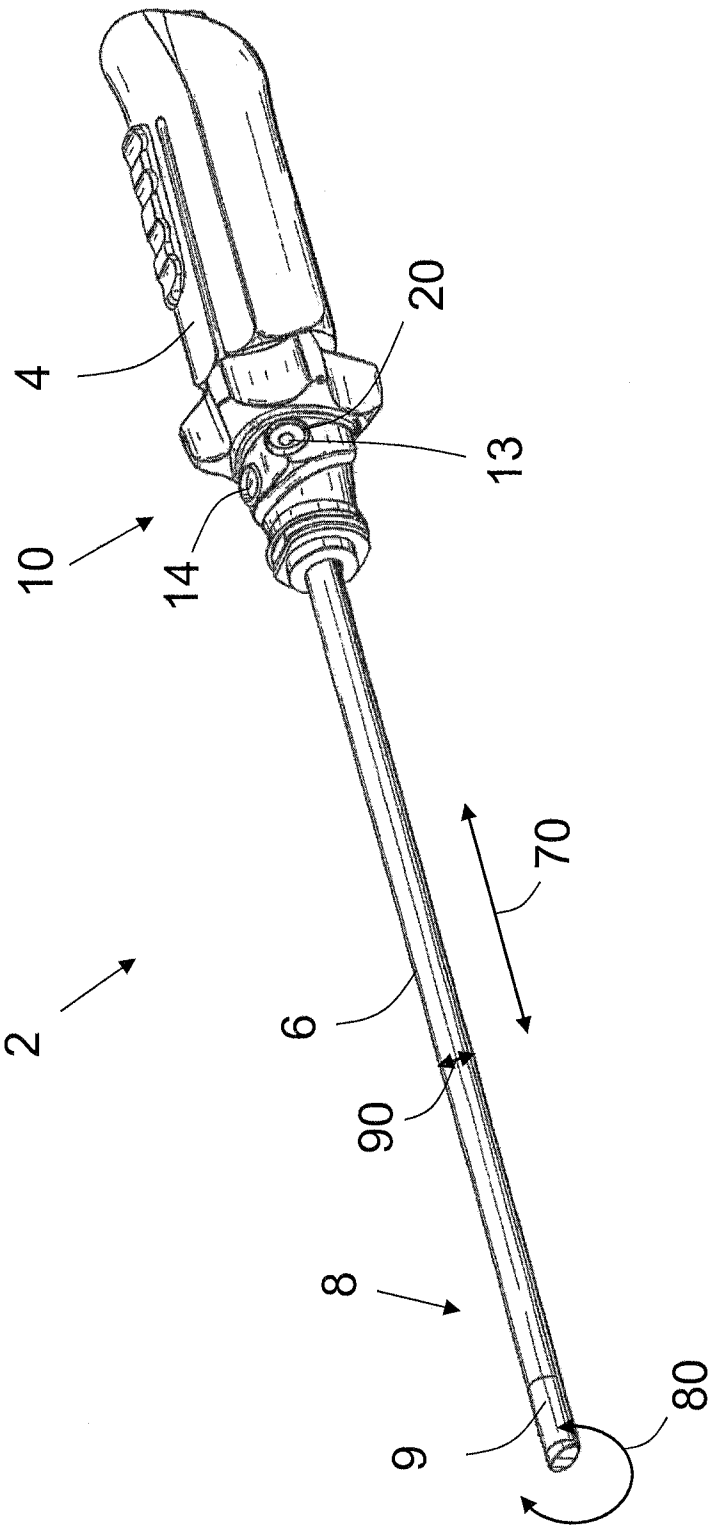


Fig. 1

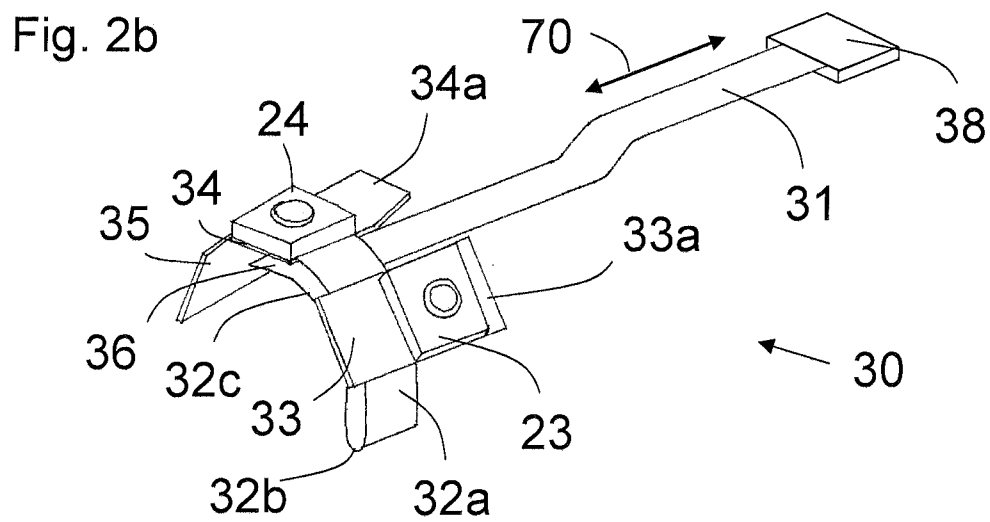
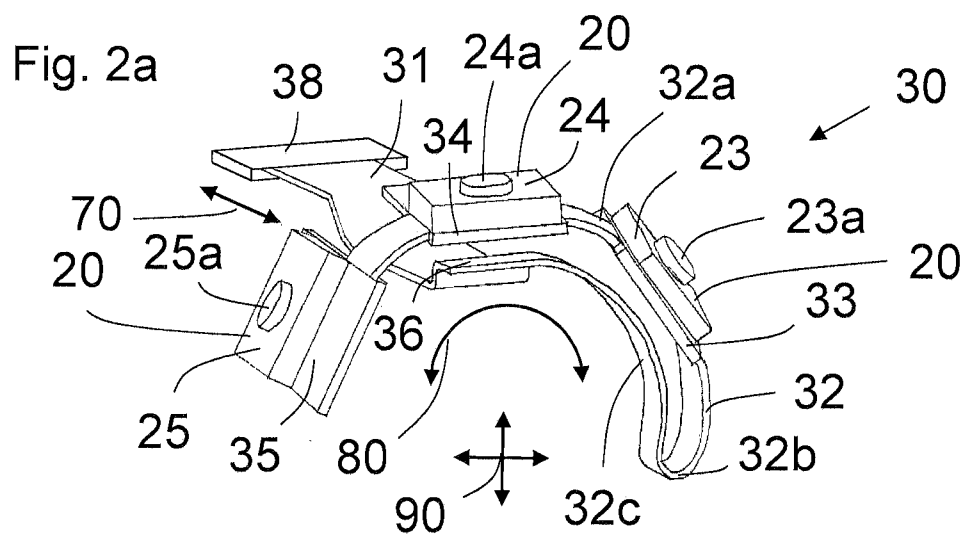


Fig. 3a

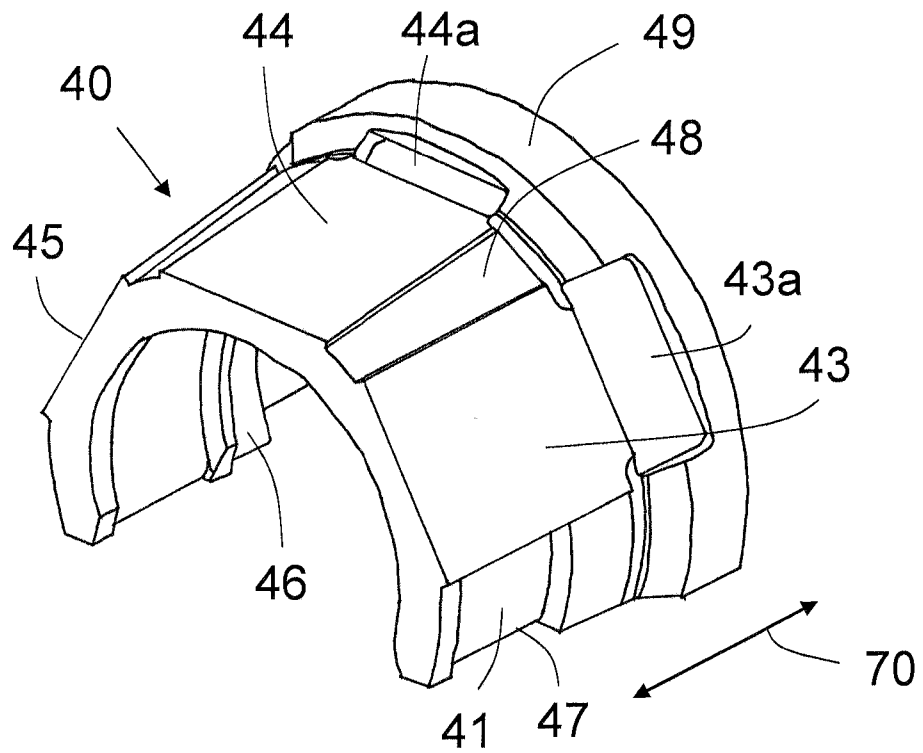


Fig. 3b

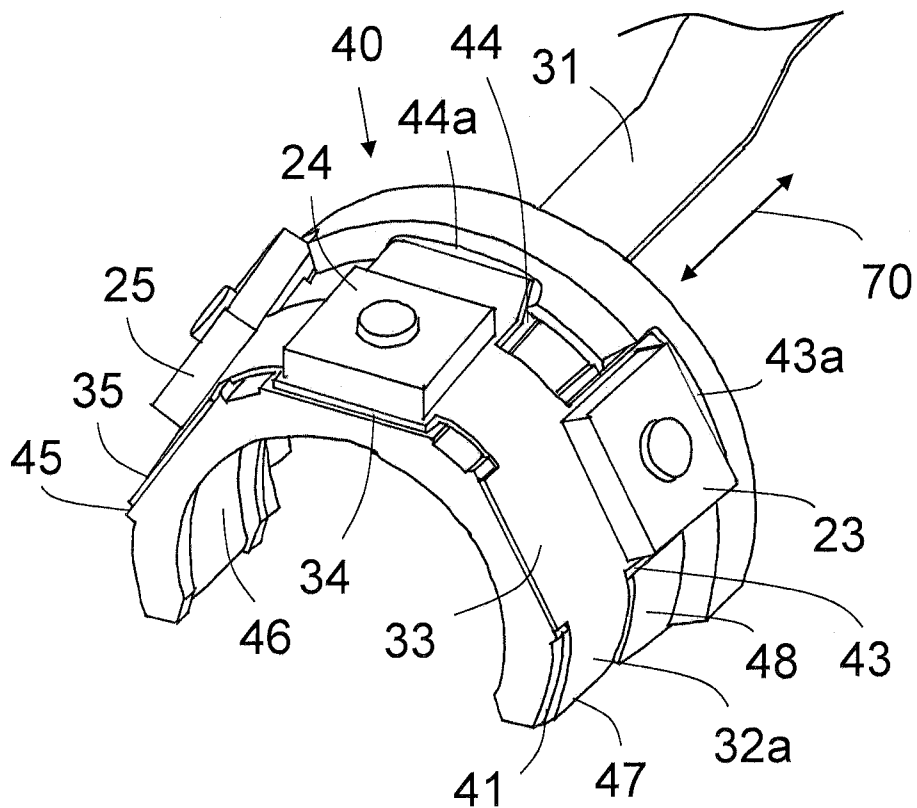


Fig. 4

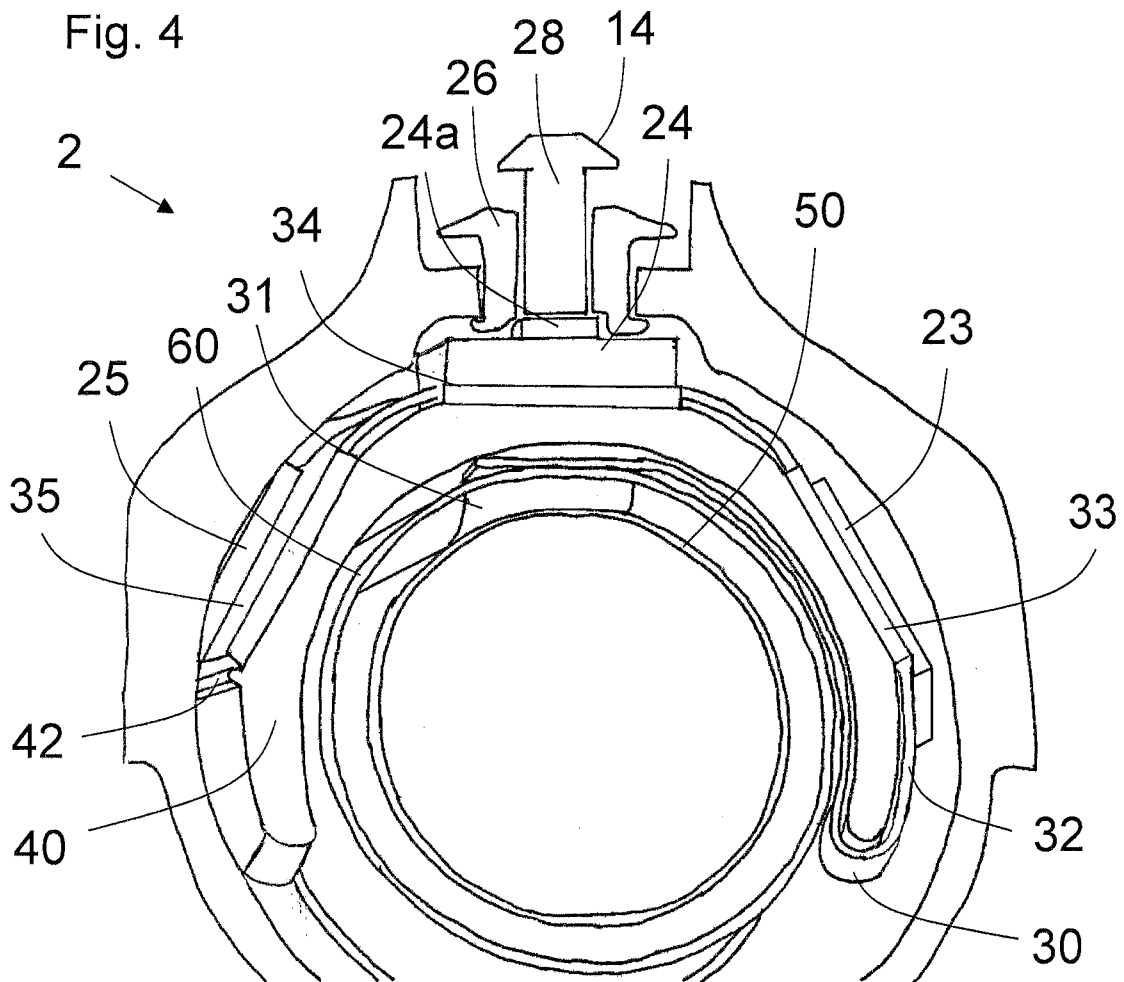


Fig. 5

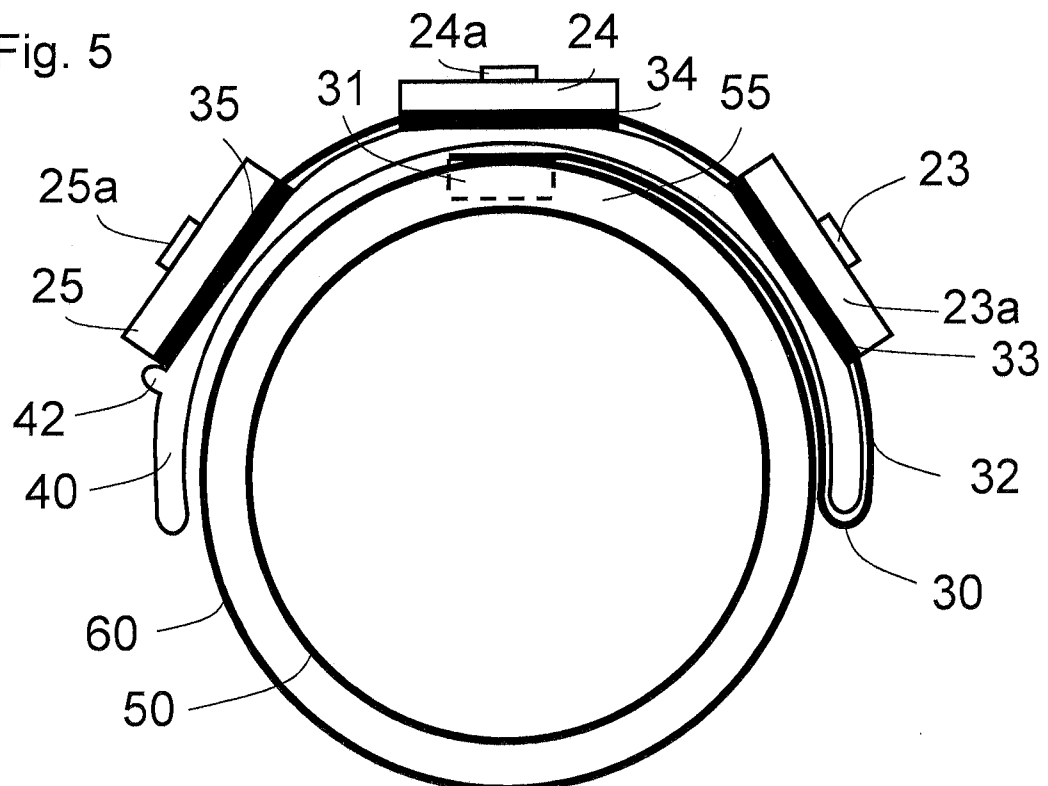
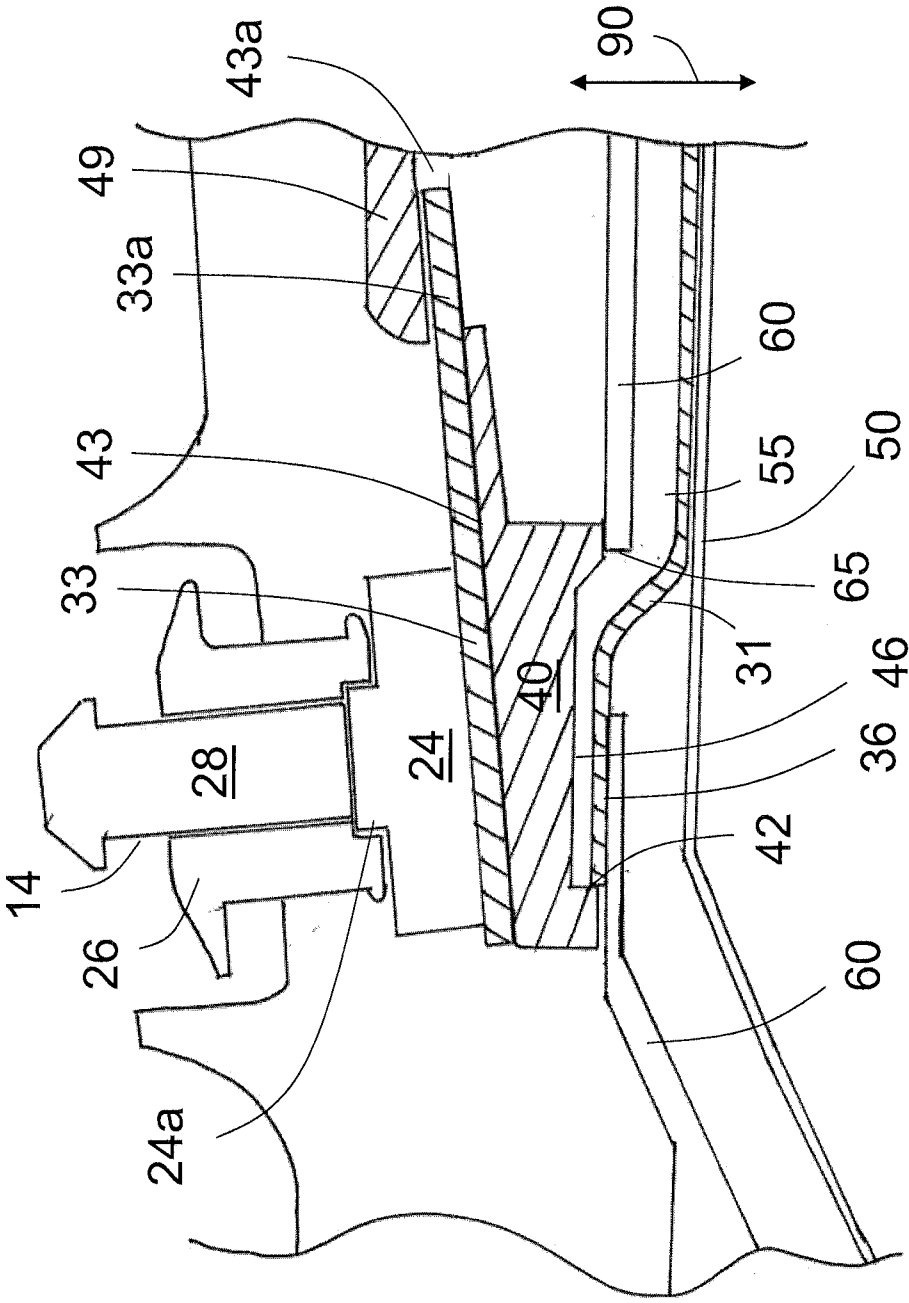


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/054994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 1/00(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)

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014160983 A2 (ENDOCHOICE INC [US]) 02 October 2014 (2014-10-02)	1,2,4-7
A	see printed circuit board 720; page 121, line 22 - page 123, line 20; figures 25, 26a, 26b	3,8-11
A	US 2019067891 A1 (KUBON MASSIMO [DE] ET AL) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraphs [0069], [0070]; figure 6	1-11
A	EP 1988812 A2 (AVANTIS MEDICAL SYSTEMS INC [US]) 12 November 2008 (2008-11-12) paragraph [0047]; figure 3	1-11
A	US 2018317756 A1 (UNSAI HIROSHI [JP]) 08 November 2018 (2018-11-08) figure 6	1-11
A	US 2002062082 A1 (OHARA KENICHI [JP] ET AL) 23 May 2002 (2002-05-23) figure 7	1-11
A	US 2017105612 A1 (WIETERS MARTIN [DE] ET AL) 20 April 2017 (2017-04-20) figure 5	1-11



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

15 May 2020

Date of mailing of the international search report

29 May 2020

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

Fischer, Martin

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/054994

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2014160983	A2	02 October 2014	CN	105246393	A	13 January 2016
				EP	2979123	A2	03 February 2016
				JP	2016522006	A	28 July 2016
				WO	2014160983	A2	02 October 2014
US	2019067891	A1	28 February 2019	CN	109419483	A	05 March 2019
				DE	102017119691	A1	28 February 2019
				US	2019067891	A1	28 February 2019
EP	1988812	A2	12 November 2008	EP	1988812	A2	12 November 2008
				JP	5469867	B2	16 April 2014
				JP	2009525777	A	16 July 2009
				WO	2007092533	A2	16 August 2007
US	2018317756	A1	08 November 2018	CN	108463155	A	28 August 2018
				JP	6322348	B1	09 May 2018
				JP	WO2017212779	A1	14 June 2018
				US	2018317756	A1	08 November 2018
				WO	2017212779	A1	14 December 2017
US	2002062082	A1	23 May 2002	DE	10157026	A1	12 September 2002
				US	2002062082	A1	23 May 2002
US	2017105612	A1	20 April 2017	DE	102014212712	A1	07 January 2016
				US	2017105612	A1	20 April 2017
				WO	2016000974	A1	07 January 2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B1/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2014/160983 A2 (ENDOCHOICE INC [US]) 2. Oktober 2014 (2014-10-02)	1,2,4-7
A	siehe Leiterplatte 720; Seite 121, Zeile 22 - Seite 123, Zeile 20; Abbildungen 25, 26a, 26b	3,8-11
A	----- US 2019/067891 A1 (KUBON MASSIMO [DE] ET AL) 28. Februar 2019 (2019-02-28) Absätze [0069], [0070]; Abbildung 6	1-11
A	----- EP 1 988 812 A2 (AVANTIS MEDICAL SYSTEMS INC [US]) 12. November 2008 (2008-11-12) Absatz [0047]; Abbildung 3	1-11
A	----- US 2018/317756 A1 (UNSAI HIROSHI [JP]) 8. November 2018 (2018-11-08) Abbildung 6	1-11
	----- -/-	

☒ 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

15. Mai 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/05/2020

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

Fischer, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/062082 A1 (OHARA KENICHI [JP] ET AL) 23. Mai 2002 (2002-05-23) Abbildung 7	1-11

A	US 2017/105612 A1 (WIETERS MARTIN [DE] ET AL) 20. April 2017 (2017-04-20) Abbildung 5	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/054994

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2014160983	A2	02-10-2014	CN	105246393 A	13-01-2016
			EP	2979123 A2	03-02-2016
			JP	2016522006 A	28-07-2016
			WO	2014160983 A2	02-10-2014

US 2019067891	A1	28-02-2019	CN	109419483 A	05-03-2019
			DE	102017119691 A1	28-02-2019
			US	2019067891 A1	28-02-2019

EP 1988812	A2	12-11-2008	EP	1988812 A2	12-11-2008
			JP	5469867 B2	16-04-2014
			JP	2009525777 A	16-07-2009
			WO	2007092533 A2	16-08-2007

US 2018317756	A1	08-11-2018	CN	108463155 A	28-08-2018
			JP	6322348 B1	09-05-2018
			JP	WO2017212779 A1	14-06-2018
			US	2018317756 A1	08-11-2018
			WO	2017212779 A1	14-12-2017

US 2002062082	A1	23-05-2002	DE	10157026 A1	12-09-2002
			US	2002062082 A1	23-05-2002

US 2017105612	A1	20-04-2017	DE	102014212712 A1	07-01-2016
			US	2017105612 A1	20-04-2017
			WO	2016000974 A1	07-01-2016
