



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 113 124.6**

(22) Anmeldetag: **24.05.2022**

(43) Offenlegungstag: **30.11.2023**

(51) Int Cl.: **A61B 1/00 (2006.01)**

**A61B 1/012 (2006.01)**

**A61B 1/04 (2006.01)**

**A61B 1/06 (2006.01)**

**A61B 1/07 (2006.01)**

**A61B 1/12 (2006.01)**

**A61B 1/313 (2006.01)**

**A61B 1/317 (2006.01)**

**A61B 17/94 (2006.01)**

**A61B 10/04 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Joimax GmbH, 76227 Karlsruhe, DE**

(74) Vertreter:  
**LICHTI · Patentanwälte Partnerschaft mbB, 76227  
Karlsruhe, DE**

(72) Erfinder:  
**Hofstetter, Christoph, Seattle, WA, US; Birkner,  
Justin, 77781 Biberach, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

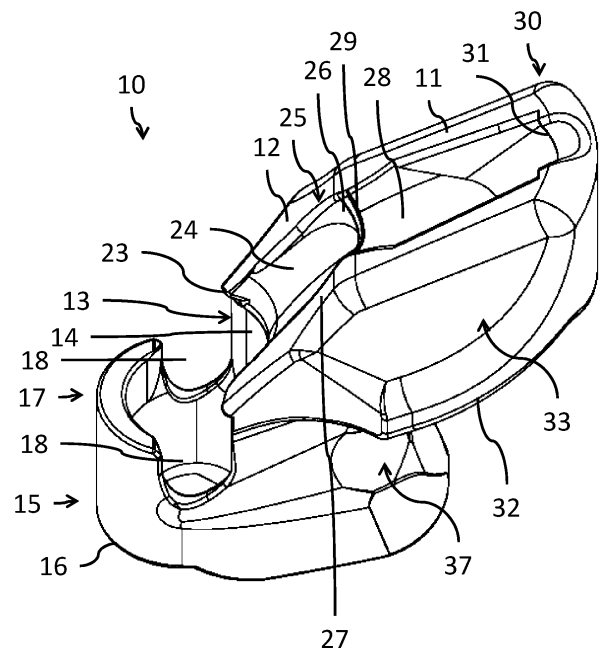
DE	10 2015 113 428	A1
US	10 993 609	B1
US	2017 / 0 188 795	A1
US	2021 / 0 401 275	A1
EP	2 407 086	A1
WO	2018/ 195 489	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Handgriff für medizinische Endoskope und Endoskopsystem**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Handgriff für medizinische Endoskope, wobei der Handgriff eine proximale Auflagefläche für das Endoskop und eine distale Auflagefläche für das Endoskop aufweist. Die Erstreckungsrichtung der proximalen Auflagefläche ist gegenüber der Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche in einem Winkel größer als  $0^\circ$  ausgerichtet. Daneben betrifft die Erfindung ein Endoskopsystem mit einem medizinischen Endoskop und einem erfindungsgemäßen Handgriff, wobei der Handgriff mit dem Endoskop verbunden ist.



## Beschreibung

**[0001]** Der Einsatz von Endoskopen bei chirurgischen Eingriffen ermöglicht einem Operateur die visuelle Inspektion von Eingriffsorten, die mit bloßem Auge nicht einsehbar sind. Zudem ermöglichen Endoskope im Rahmen vielfältiger Diagnoseverfahren die visuelle Inspektion von gewünschten, sonst nicht einsehbaren Körperarealen. Operationsverfahren der minimal-invasiven Chirurgie wären aufgrund der hierfür notwendigen klein dimensionierten Hautöffnungen als Zugang zum Eingriffsort ohne die Verwendung von Endoskopen zur visuellen Inspektion des Operationsverlaufs und -ergebnisses nicht denkbar.

**[0002]** Typischerweise wird das Endoskop während eines Eingriffs von der Hand des Operateurs oder eines Assistenten gehalten und bei Bedarf nachjustiert, um dem Operateur während des gesamten Eingriffs die Möglichkeit der visuellen Inspektion des Eingriffsortes zu geben. Gerade bei komplexeren Eingriffen zieht dies jedoch zwangsläufig Ermüdungserscheinungen bei der Haltung und der Justage des Endoskops mit sich, aufgrund derer der Operationsverlauf beeinträchtigt werden kann. Beispielsweise ist bei orthopädischen Eingriffen an der Wirbelsäule, bei denen beispielsweise ein Zugang zu einem Zwischenwirbelbereich zwischen zwei benachbarten Wirbelkörpern geschaffen wird, streng darauf zu achten, dass unter keinen Umständen in der Nähe der Wirbelsäule befindliche Nerven beschädigt werden. Dieses Risiko steigt bei steigender Dauer des jeweiligen Eingriffs auch aufgrund der genannten Ermüdungserscheinungen bei der Haltung und Justage des Endoskops.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik sind zur Unterstützung des endoskopierenden Operateurs frei im Raum bewegbare Haltearme bekannt, die Endoskope starr aufnehmen können und mit denen sich folglich das Endoskop an einer weitgehend beliebigen Position raumfest anordnen lässt. Dadurch muss der Operateur das Endoskop nicht mehr mit seiner Hand halten. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass der Operateur zur Nachjustage des Endoskops dieses während des Eingriffs mitsamt der Haltevorrichtung neu ausrichten muss. Dies ist nicht nur mechanisch aufwendig. Gerade bei den bereits genannten Eingriffen an der Wirbelsäule muss sich der Operateur zur Nachjustage des Endoskops dem Haltearm zuwenden und von dem aktuell benutzten Operationsinstrument abwenden. Die Neuausrichtung stellt damit einen zusätzlichen Schritt des Eingriffs dar und verlängert dessen Dauer. Außerdem schränken die bekannten Haltearme häufig die Freiheit und Flexibilität des Operateurs ein, so dass die bekannten Haltearme für Endoskope von Operateuren eher als störend denn als hilfreich empfunden werden.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, die vorstehend genannten Nachteile aus dem Stand der Technik zu beseitigen und insbesondere eine Vorrichtung zu entwickeln, mit der ein zeitlich längerer Einsatz eines Endoskops möglich ist, ohne insbesondere auf die für den Eingriff erforderliche Flexibilität in der Justage des Endoskops verzichten zu müssen.

**[0005]** Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst mit einem Handgriff für medizinische Endoskope mit einer proximalen Auflagefläche für das Endoskop und mit einer distalen Auflagefläche für das Endoskop, wobei die Erstreckungsrichtung der proximalen Auflagefläche gegenüber der Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche in einem Winkel größer als  $0^\circ$  ausgerichtet ist.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin gelöst durch ein Endoskopsystem mit einem medizinischen Endoskop und mit einem erfindungsgemäßen Handgriff, wobei der Handgriff mit dem Endoskop insbesondere lösbar verbunden ist.

**[0007]** Die Erfindung basiert auf der grundlegenden Erkenntnis, dass eine wesentliche Ursache für die genannten Ermüdungserscheinungen bei einem längeren Einsatz des Endoskops ist, dass das Endoskop, bedingt durch seine geometrische Form, seinen Schwerpunkt und sein Gewicht, nicht ideal in der Hand des Operateurs liegt. Endoskope weisen typischerweise einen axial, also von proximal nach distal ausgerichteten Endoskopschaft auf, der neben einem Lumen für einen Arbeitskanal, durch den chirurgische Einstrumente eingeführt und zum Eingriffsort bewegt werden können, weitere Lumen aufweist, beispielsweise Lumen für Licht- und/oder Spülkanäle. Üblicherweise erfolgt bei modernen Endoskopen die visuelle Inspektion des Eingriffsortes nicht mehr unmittelbar durch das menschliche Auge; vielmehr werden die Bildinformationen des Eingriffsortes von modernen Endoskopen digital aufgegriffen und dem Operateur auf einer Anzeigeeinheit dargestellt. Hierzu ist üblicherweise ein Lichtleiteranschluss in Form eines Ansatzes des Endoskops ausgebildet, über den die Bildinformationen des Eingriffsortes mittels Kamerakabel zu der Anzeigeeinheit übertragen werden können. Der Lichtleiteranschluss erstreckt sich üblicherweise in einem Winkel ungleich  $0^\circ$  vom Endoskopschaft.

**[0008]** Die derart ausgestalteten Endoskope lassen sich ergonomisch nicht optimal greifen, bewegen und festhalten. Gerade bei längeren Eingriffsdauern führt dies zu Ermüdungserscheinungen. Daneben liegt aufgrund von zusätzlich ausgebildeten Spülanschlüssen der Endoskope der Schwerpunkt des Endoskops nicht ideal in der Hand des Operateurs. Auch dies führt zu einer beschleunigten Ermüdung. Diese Problematiken werden noch dadurch ver-

schärft, dass Operateure unterschiedliche Handgrößen und -formen haben, so dass kein Endoskop für alle Handgrößen optimal ausgestaltet ist. Durch den erfindungsgemäßen Handgriff muss nicht auf die beim manuellen Einsatz von Endoskopen gewährleistete Flexibilität verzichtet werden. Gleichzeitig ermöglicht der erfindungsgemäße Handgriff ein bequemerer, ergonomischeres Halten, Führen und Justieren des Endoskops. Da der erfindungsgemäße Handgriff für unterschiedliche Handgrößen und -formen individuell ohne großen Aufwand fertigbar ist, eignet er sich in gewissem Sinne auch als Adapter für Endoskope. Durch die Ausbildung der proximalen Auflagefläche und der distalen Auflagefläche wird gewährleistet, dass nicht nur der Endoskopschaft, sondern auch der Lichtleiteranschluss bequem auf der Hand des Operateurs aufliegt. Der erfindungsgemäße Handgriff ermöglicht daher einen ergonomischen Umgang des Operateurs mit dem Endoskop und beugt Ermüdungserscheinungen auch bei längerem Einsatz vor.

**[0009]** Im Sinne der Erfindung bezeichnet proximal eine zu dem Operateur und distal eine zum Patienten gewandte Richtung. Insofern bezieht sich die Erstreckungsrichtung einer Auflagefläche auf deren axiale Komponente. Eine proximale Richtung weist im Sinne der Erfindung nach vorne, während eine distale Richtung nach hinten weist.

**[0010]** Der erfindungsgemäße Handgriff ist insbesondere in zwei unterschiedlichen Griffpositionen vom Operateur greifbar. In einer ersten Griffposition umschließen der Pollex und der Index des Operateurs den Endoskopschaft, sind also parallel zur Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche des Handgriffs ausgerichtet, während die Hand des Operateurs im Bereich des Os metacarpale pollicis, des Mittelhandknochens des Daumens, auf der proximalen Auflagefläche ruhen kann. Der digitus anularis und der digitus minimus des Operateurs umschließen den Handgriff im Bereich der proximalen Auflagefläche. Bedarfsweise kann der Digitus medius des Operateurs zusätzlich an den Endoskopschaft angelegt werden, so dass sich ein tridigitaler Griff des Endoskopschaftes ausbildet, der auch als tridigitaler Fingerbeerengriff bezeichnet wird. In einer zweiten Griffposition wird der erfindungsgemäße Handgriff von dem Index des Operateurs im Bereich der distalen Auflagefläche umschlossen, wobei der Digitus medius, der Digitus anularis und der Digitus minimus nicht in Kontakt mit dem Handgriff stehen. Der Pollex liegt an der proximalen Auflagefläche des Handgriffs auf. Alternativ kann auch der Digitus medius den Handgriff umschließen und der Index liegt ebenfalls an der proximalen Auflagefläche des Handgriffs auf. Bei einer stehenden Handposition erstreckt sich die proximale Auflagefläche des Handgriffs von der Hand des Operateurs weg, wobei sich der Endoskopschaft von der Hand weg - distal - nach unten

erstreckt. Bei Eingriffen an der Wirbelsäule eignet sich die zweite Griffposition daher insbesondere dann, wenn sich der Patient in Bauchlage befindet und der Operateur das Endoskop senkrecht zur Wirbelsäule führen will.

**[0011]** Der Handgriff kann einstückig ausgebildet sein und ist dadurch besonders einfach herstellbar. Der Handgriff kann daneben derart ausgestaltet sein, dass er linkshändig und/oder rechtshändig bedienbar ist. Beispielsweise ist der Handgriff hierzu symmetrisch zu einer Symmetrieebene ausgebildet, die von der axialen Richtung und der Vertikalen aufgespannt wird und mittig durch den Handgriff verläuft.

**[0012]** Vorzugsweise beträgt der Winkel zwischen der Erstreckungsrichtung der proximalen Auflagefläche und der Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche zwischen  $10^\circ$  und  $90^\circ$ , insbesondere zwischen  $10^\circ$  und  $80^\circ$ , weiter vorzugsweise zwischen  $15^\circ$  und  $75^\circ$ , insbesondere zwischen  $30^\circ$  und  $60^\circ$ , höchst vorzugsweise  $45^\circ$ .

**[0013]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann zwischen der proximalen Auflagefläche und der distalen Auflagefläche mindestens eine mittlere Auflagefläche für das Endoskop angeordnet sein, wobei die mittlere Auflagefläche unmittelbar mit der proximalen Auflagefläche und/oder mit der distalen Auflagefläche in Kontakt stehen kann. Die Erstreckungsrichtung der mittleren Auflagefläche kann relativ zu der Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche einen Winkel zwischen  $10^\circ$  und  $90^\circ$  einschließen, insbesondere zwischen  $10^\circ$  und  $80^\circ$ , weiter vorzugsweise zwischen  $15^\circ$  und  $75^\circ$ , insbesondere zwischen  $30^\circ$  und  $60^\circ$ , höchst vorzugsweise  $45^\circ$ .

**[0014]** Die proximale Auflagefläche weist vorzugsweise eine Vertiefung auf, um eine definierte Auflageposition für das Endoskop, insbesondere für dessen Lichtleiteranschluss, zu schaffen. Gleichzeitig wird dadurch ein Verrutschen des Endoskops vermieden. Die Vertiefung kann mindestens eine Richtungskomponente aufweisen, die axial ausgerichtet ist, und/oder als Nut und/oder als Bohrung ausgebildet sein. Um das Endoskop weiterhin gegen ein Verrutschen zu sichern, kann die Vertiefung der proximalen Auflagefläche einen insbesondere über die axiale Richtung veränderlichen Querschnitt aufweisen. Insbesondere ist es dadurch möglich, dass das Endoskop zumindest abschnittsweise unter enger Passung in die Vertiefung einsetzbar ist.

**[0015]** Die proximale Auflagefläche kann mindestens einen seitlichen Ansatz aufweisen, um den Schwerpunkt des Handgriffs zur Verbesserung der Ergonomie zu optimieren. Der Ansatz kann eine insbesondere kreisbogenförmige Außenkontur aufwei-

sen, wobei die Außenkontur ergonomisch geformt sein kann. Die Außenkontur kann an einen Finger und/oder an eine Hand des Operateurs angepasst sein und als Auflagefläche hierfür dienen. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist die proximale Auflagefläche zu beiden Seiten jeweils einen Ansatz auf, um eine rechts- wie auch linkshändige Bedienung des Handgriffs zu ermöglichen.

**[0016]** Vorzugsweise weist die proximale Auflagefläche mindestens eine Hinterschneidung auf, die insbesondere an einem proximalen Bereich der proximalen Auflagefläche angeordnet ist. Besonders vorzugsweise ist die Hinterschneidung in einem proximalen Endbereich der proximalen Auflagefläche angeordnet. Die Hinterschneidung dient als Widerlager für das Endoskop und verhindert dabei insbesondere, dass das Endoskop nach proximal rutschen, insbesondere aus dem Handgriff rutschen kann.

**[0017]** Die distale Auflagefläche weist vorzugsweise mindestens eine Vertiefung auf mit insbesondere einer Richtungskomponente in axialer Richtung. Vorzugsweise ist die Vertiefung parallel zur axialen Richtung ausgerichtet. Die Vertiefung der distalen Auflagefläche kann einen zumindest abschnittsweise teilkreisförmigen Querschnitt aufweisen und/oder kann dazu ausgestaltet sein, ein seitliches Verrutschen des Endoskops im Bereich der distalen Auflagefläche zu unterbinden. Es kann vorgesehen sein, dass die Vertiefung über deren gesamte Länge einen konstanten Querschnitt aufweist. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Breite der Vertiefung, insbesondere deren Querschnitt, von proximal nach distal verjüngt sein.

**[0018]** Die distale Auflagefläche kann in einem distalen Bereich mindestens eine Erhebung aufweisen, die als Widerlager für das Endoskop dient, so dass ein Verrutschen des Endoskops relativ zum Handgriff nach distal vermieden wird. Insbesondere in Kombination mit der Hinterschneidung der proximalen Auflagefläche dient die Erhebung der distalen Auflagefläche dazu, dass der Handgriff zumindest in axialer Richtung formschlüssig mit dem Endoskop verbindbar ist. Die Erhebung kann sich axial über zumindest einen Teil der axialen Länge der distalen Auflagefläche erstrecken, um die Bruchgefahr der Erhebung bei mechanischer Belastung des Handgriffs zu verringern. Beispielsweise erstreckt sich die Erhebung über eine axiale Länge von etwa 10 mm bis 20 mm, insbesondere von 13 mm bis 15 mm.

**[0019]** Besonders vorzugsweise ist die Erhebung als teilringförmiger Ansatz und/oder einstückig mit dem Handgriff ausgebildet. Die Erhebung der distalen Auflagefläche kann sich in Umfangsrichtung über mindestens 180° erstrecken, um eine formschlüssige Verbindung des Endoskops mit dem Handgriff zu erhalten.

**[0020]** Höchst vorzugsweise ist die Erhebung als ringförmiger Ansatz ausgebildet. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Innendurchmesser des Ansatzes dem Durchmesser der Vertiefung der distalen Auflagefläche entspricht, so dass das Endoskop in einem Zwischenraum anordenbar ist, der von der distalen Auflagefläche und dem Ansatz begrenzt ist. In Kombination mit dem ringförmigen Ansatz kann das Endoskop, insbesondere im Bereich des Endoskopschaftes, über seinen gesamten Umfang vom Ansatz des Handgriffs umgeben sein, so dass das Endoskop nicht aus dem Handgriff herausfallen kann. Dadurch ist der Handgriff formschlüssig mit dem Endoskop verbindbar.

**[0021]** Weiterbildungen der Erfindung sehen vor, dass die Erhebung mindestens eine, insbesondere zwei Vertiefungen aufweist, wobei die mindestens eine Vertiefung axial ausgerichtet sein kann, um die Aufnahme des Endoskops in den Handgriff zu verbessern. Insbesondere dann, wenn das Endoskop seitliche Spülanschlüsse aufweist, die beispielsweise als Luer-Lock-Anschlüsse ausgestaltet sind, können diese Spülanschlüsse in die Vertiefungen der Erhebung, insbesondere in die Vertiefungen des ringförmigen Ansatzes eingreifen. Die Vertiefungen, die als Durchbrüche ausgestaltet sein können, sind beispielsweise als Ausnehmungen eingeformt und dienen zur verbesserten Aufnahme des Endoskops in den Handgriff. Zusätzlich wird durch die Vertiefungen eine drehsichere Lagerung des Endoskops ermöglicht, insbesondere bezüglich einer axial ausgerichteten Rotationsachse.

**[0022]** Die distale Auflagefläche kann in einem proximalen Bereich mindestens einen insbesondere seitlichen Vorsprung aufweisen, vorzugsweise in einem Übergangsbereich zu der mittleren Auflagefläche. Der Vorsprung ist vorzugsweise senkrecht zur axialen Richtung ausgerichtet und dient insbesondere als Widerlager für das Endoskop, um ein Verrutschen des Endoskops nach proximal zu unterbinden. Insbesondere dient der mindestens eine Vorsprung als Widerlager für die in einigen Ausgestaltungen der Endoskope seitlich am diesem und unter einem Winkel ungleich von 0° zur axialen Richtung angeordnete Spülanschlüsse. Vorzugsweise ist zu beiden Seiten der Vertiefung der distalen Auflagefläche jeweils ein Vorsprung als Widerlager angeordnet.

**[0023]** Die mindestens eine mittlere Auflagefläche weist insbesondere mindestens eine Vertiefung für das Endoskop auf, wobei die mindestens eine Vertiefung der mindestens einen mittleren Auflagefläche einen geringeren Durchmesser als der Durchmesser der Vertiefung der distalen Auflagefläche aufweisen kann.

**[0024]** Der Handgriff kann an seinem distalen Endbereich, insbesondere an seiner distalen Stirnseite einen Vorsprung aufweisen, dessen Erstreckungsrichtung eine Richtungskomponente aufweist, die senkrecht zur axialen Richtung ausgerichtet ist. Der Vorsprung der distalen Stirnseite kann dadurch als Widerlager für einen Finger des Operateurs, beispielsweise den Index dienen und verbessert die Ergonomie des Handgriffs. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Vorsprung nach schräg hinten-proximal ausgerichtet ist. Zur Verbesserung der Ergonomie des Handgriffs kann dessen Rückseite zumindest bereichsweise eine parabelförmige Außenkontur aufweisen, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass der Scheitelpunkt der Außenkontur auf axialer Höhe der distalen Auflagefläche angeordnet ist. Im Bereich des Scheitelpunkts kann der Handgriff eine zur distalen Auflagefläche gerichtete Vertiefung aufnehmen, die insbesondere mit einem bogenförmigen Querschnitt versehen und/oder ringförmig angeordnet ist.

**[0025]** Zur Vermeidung von Beschädigungen des Endoskops kann das Material des Handgriffs derart gewählt werden, dass dessen Härte geringer ist als die Härte des Endoskops. Vorzugsweise ist das Material sterilisierbar, insbesondere autoklav sterilisierbar. Daneben kann das Material des Handgriffs biokompatibel sein und mindestens eine Komponente aus einem thermoplastischen Kunststoff und/oder einem Homopolymer aufweisen. Vorzugsweise weist der Handgriff Polyamid-12 auf, das auch als PA12 oder Poly-Laurylactam bezeichnet wird, oder besteht aus diesem. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Rauheit des Handgriffs kleiner ist als 12 pm, wobei die Rauheit dem Mittenrauwert  $R_a$ , der quadratischen Rauheit  $R_q$  oder der gemittelten Rautiefe  $R_z$  entspricht. Daneben kann vorgesehen sein, dass das Gewicht des Handgriffs kleiner ist als 500 g, insbesondere kleiner als 200 g, vorzugsweise kleiner als 150 g, höchst vorzugsweise kleiner als 100 g. Der Handgriff kann als Einmal-Instrument oder wiederverwertbar ausgebildet sein. Vorzugsweise ist der Handgriff symmetrisch zu einer Symmetrieachse ausgestaltet, die die axiale Richtung umfasst.

**[0026]** Das Endoskop des Endoskopsystems kann mit dem Handgriff formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden, insbesondere mit diesem verklemmbar und/oder verrastbar sein. Vorzugsweise weist das Endoskop mindestens einen optischen Ausgang und/oder mindestens einen Spülanschluss auf, was im Sinne der Erfindung zusätzliche Arretierungsmöglichkeiten des Endoskops schafft. Das Endoskop kann als orthopädisches Endoskop, insbesondere für die Durchführung von transforaminale und/oder interlaminäre und/oder intradiskale und/oder zervikale Eingriffen an der Wirbelsäule

ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Endoskop als Foraminoskop und/oder als Laminoskop und/oder als Nukleoskop ausgebildet.

**[0027]** In einer Weiterbildung des Endoskopsystems kann das Endoskop in unmittelbarem Kontakt mit der proximalen Auflagefläche und mit der distalen Auflagefläche des Handgriffs sein.

**[0028]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Einzelnen erläutert ist. Dabei zeigen:

**Fig. 1** einen erfindungsgemäßen Handgriff in einer perspektivischen Seitenansicht,

**Fig. 2** den Handgriff gemäß **Fig. 1** in einer um 180° gedrehten Seitenansicht,

**Fig. 3** den Handgriff gemäß **Fig. 1** in einer Frontalansicht,

**Fig. 4** den Handgriff gemäß **Fig. 1** in einer Seitenansicht,

**Fig. 5** den Handgriff gemäß **Fig. 4** in einer um 180° gedrehten Ansicht,

**Fig. 6** eine vergrößerte Ansicht eines distalen Bereichs des Handgriffs gemäß **Fig. 1**,

**Fig. 7** den Handgriff gemäß **Fig. 1** in einer Ansicht von unten,

**Fig. 8** den Handgriff gemäß **Fig. 7** in einer um 180° gedrehten Ansicht,

**Fig. 9** ein Endoskopsystem mit dem Handgriff gemäß **Fig. 2** und einem damit verbundenen Endoskop,

**Fig. 10** das Endoskopsystem der **Fig. 9** in einer Frontalansicht,

**Fig. 11** das Endoskopsystem der **Fig. 9** in einer Ansicht von hinten,

**Fig. 12** das Endoskopsystem der **Fig. 9** in einer Seitenansicht und

**Fig. 13** das Endoskopsystem der **Fig. 13** in einer verkleinerten Darstellung.

**[0029]** **Fig. 1** zeigt in einer perspektivischen Seitenansicht einen erfindungsgemäßen Handgriff 10 für ein in **Fig. 1** nicht gezeigtes medizinisches Endoskop 39, wobei der Handgriff 10 eine proximale Auflagefläche 11, eine mittlere Auflagefläche 12 und eine distale Auflagefläche 13 aufweist. Im Sinne der Erfindung entspricht eine proximale Richtung einer zum Benutzer weisenden Richtung und eine distale Richtung eine zum Patienten gewandte Richtung. Die Erstreckungsrichtung von proximal nach distal entspricht einer axialen Richtung. Die mittlere Auflage-

fläche 12 ist zwischen der proximalen Auflagefläche 11 und der distalen Auflagefläche 13 angeordnet.

**[0030]** Die Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche 13 des Handgriffs 10 gemäß **Fig. 1** ist parallel zur axialen Richtung ausgerichtet, so dass ein in **Fig. 1** nicht gezeigter Endoskopschaft 40 in axialer Ausrichtung auf der distalen Auflagefläche 13 angeordnet werden kann. Zur Stabilisierung des Endoskopschaftes 40 auf der distalen Auflagefläche 13 weist letztere über deren gesamte Länge eine Vertiefung 14 mit teilkreisförmigem Querschnitt auf, der über die gesamte Länge der distalen Auflagefläche 13 konstant ist. Die Vertiefung 14 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als Nut ausgestaltet. Dies ist auch in der perspektivischen Ansicht der **Fig. 2** und in der Frontalansicht gemäß **Fig. 3** gezeigt. Die Ausgestaltung des Handgriffs 10 ist symmetrisch zu einer nicht gezeigten Symmetrieebene, die die axiale Richtung, die parallel zu der Erstreckungsrichtung des Handgriffs 10 ausgerichtet ist, umfasst. Daher entspricht die Darstellung der **Fig. 2** im Wesentlichen der Darstellung der **Fig. 1**.

**[0031]** In einem distalen Bereich 15 weist die distale Auflagefläche einen ringförmigen Ansatz 16 mit einer axialen Länge von etwa 10 mm bis 20 mm auf, um ein Herausfallen des Endoskopschaftes 40 aus dem Handgriff 10 zu verhindern. Der Ansatz 16 ist hohlzylindrisch ausgebildet und axial ausgerichtet. Der Innendurchmesser des Ansatzes entspricht im gezeigten Ausführungsbeispiel dem Durchmesser der Vertiefung 14 der distalen Auflagefläche 13.

**[0032]** Gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2** sind in einem proximalen Bereich 17 des Ansatzes 16 zwei einander gegenüber liegende langlochförmige Ausnehmungen 18 als Vertiefungen ausgebildet, die der Aufnahme von seitlich des Endoskops angeordneten Luer-Lock-Anschlüssen, beispielsweise Spülan schlüssen 42 dienen und eine zusätzliche Fixierung des Endoskops 39 im Sinne einer Drehsicherung gewährleisten können. Aus den Seitenansichten der **Fig. 4** und **Fig. 5** sowie insbesondere aus der vergrößerten Seitenansicht auf die Vertiefungen 18 des Ansatzes gemäß **Fig. 6** geht hervor, dass die Außenkonturen 19 der Ausnehmungen 18 jeweils parabelförmig ausgebildet sind und ein stufenloser Übergang der Ausnehmungen zu der in **Fig. 6** auf der linken Seite der nicht dargestellten distalen Auflagefläche 13 ausgebildet ist.

**[0033]** In einem distalen Endbereich 20 weist die distale Auflagefläche 13 einen Vorsprung 21 auf, der sich in proximaler Richtung nach unten erstreckt und die distale Stirnseite des Handgriffs 10 bildet. Die distale Oberfläche des Vorsprungs 21 verläuft gemäß den Seitenansichten der **Fig. 4** und **Fig. 5** nach schräg hinten-proximal, um als Widerlager für einen Finger des Operateurs zu dienen. Aufgrund

der bereits erwähnten achsensymmetrischen Ausgestaltung des Handgriffs 10 entspricht die Darstellung der **Fig. 5** der Darstellung der **Fig. 4**.

**[0034]** Die distale Auflagefläche 13 weist in einem proximalen Bereich zwei seitliche, einander gegenüber liegende Vorsprünge 22 auf, die als Widerlager für das Endoskop 39 dienen und ein proximales Herausfallen desselben verhindern.

**[0035]** Die mittlere Auflagefläche 12 schließt sich unmittelbar an die distale Auflagefläche 13 in proximaler Richtung an, wobei die Erstreckungsrichtung der mittleren Auflagefläche 12 relativ zu der Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche 13 in einem Winkel von 35° angeordnet ist. Auch die mittlere Auflagefläche 12 weist eine teilkreisförmige Vertiefung 24 auf, die als Nut derart ausgestaltet ist, um einen nicht gezeigten Lichtleiteranschluss 41 bzw. Kameraanschluss des Endoskops 39 aufzunehmen. Der Durchmesser der Vertiefung 24 der mittleren Auflagefläche 12 ist daher kleiner als der Durchmesser der Vertiefung 14 der distalen Auflagefläche 13. In einem proximalen Bereich 25 ist die mittlere Auflagefläche 12 im Bereich ihrer Vertiefung 24 mit einer Hinterschneidung 26 versehen, um ein unbeabsichtigtes Herausfallen des Endoskops 39 zu verhindern.

**[0036]** Zu beiden Seiten der Vertiefung 24 der mittleren Auflagefläche 12, damit senkrecht zur axialen Richtung, ist jeweils ein Ansatz 27 an die mittlere Auflagefläche 12 angeformt, der bei der Verwendung des Handgriffs 10 als Fingerablage dient.

**[0037]** Die mittlere Auflagefläche 12 geht nach proximal in die proximale Auflagefläche 11 über. Die Erstreckungsrichtung der proximalen Auflagefläche 11 ist relativ zu der Erstreckungsrichtung der mittleren Auflagefläche 12 in einem Winkel von 25°, mithin relativ zu der Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche 13 in einem Winkel von 60° angeordnet. Die proximale Auflagefläche 11 weist eine Vertiefung 28 auf, wobei insbesondere gemäß den **Fig. 1** bis **Fig. 3** zwischen der Vertiefung 24 der mittleren Auflagefläche 12 und der Vertiefung 28 der proximalen Auflagefläche 11 eine Erhebung 29 ausgebildet ist, die als Widerlager für das Endoskop 39 dient.

**[0038]** Der Durchmesser der Vertiefung 28 der proximalen Auflagefläche 11 ist über deren Länge veränderlich, um das Endoskop 39 unter enger Passung aufzunehmen. In einem proximalen Bereich 30 der proximalen Auflagefläche 11 weist die Vertiefung 28 der proximalen Auflagefläche 11 eine Hinterschneidung 31 auf, die als axiales Widerlager für das Endoskop 39 dient und ein proximales Herausfallen des Endoskops 39 verhindert.

**[0039]** Zu beiden Seiten der Vertiefung 28 der proximalen Auflagefläche 11 sind senkrecht zur axialen

Richtung sich erstreckende Ansätze 32 an die proximale Auflagefläche 11 angeformt, die als Fingerablage für den Benutzer dienen. Aus ergonomischen Gründen weisen die Ansätze 32 jeweils eine kreisbogenförmige obere Außenkontur 33 auf.

**[0040]** Gemäß den Seitenansichten der **Fig. 4** und **Fig. 5** weist die Rückseite 34 des Handgriffs 10 eine näherungsweise parabelförmige Außenkontur 35 auf, deren Scheitelpunkt 36 auf der axialen Höhe der distalen Auflagefläche 13 angeordnet ist, so dass das Endoskop 39 von dem Operateur ergonomisch gehalten werden kann. Im Bereich des Scheitelpunkts 36 weist der Handgriff 10 eine ringförmige, zur distalen Auflagefläche 13 ausgerichtete Vertiefung 37 mit bogenförmigem Querschnitt auf, um die Ergonomie des Handgriffs 10 zu verbessern. Dies ergibt sich auch aus der Ansicht von proximal hinten auf den Handgriff 10 gemäß **Fig. 7** sowie aus der um 180° gedrehten Ansicht gemäß **Fig. 8**.

**[0041]** Insbesondere zwei Griffpositionen des Handgriffs 10 sind möglich und werden anhand der Darstellung gemäß **Fig. 4** erläutert, wobei der in **Fig. 4** nicht gezeigte Endoskopschaft 40 vertikal angeordnet ist und den ringförmigen Ansatz 16 der distalen Auflagefläche 13 durchgreift. Der Lichtleiteranschluss 41 des Endoskops 39 liegt auf der mittleren Auflagefläche 12 und auf der proximalen Auflagefläche 11 auf und erstreckt sich gemäß **Fig. 4** nach oben rechts. In der ersten Griffposition nähert sich beispielsweise die rechte Hand des Operateurs dem Handgriff 10 gemäß **Fig. 4** von oben, also proximal, kommend, wobei der Index und der Pollex in Anlage mit dem in **Fig. 4** nicht gezeigten Endoskopschaft 40 stehen, also axial ausgerichtet sind. Die Hand des Operateurs liegt dabei im Bereich des Os metacarpale pollicis auf dem seitlichen Ansatz 32 der proximalen Auflagefläche 11. Gegebenenfalls kann der Index sich von dem Endoskopschaft 40 lösen und den distale Endbereich 20 des Handgriffs 10, den distalen Vorsprung 21 der distalen Auflagefläche 13 als Widerlager umgreifen. Die Anordnung des Endoskops 39 an dem mit diesem verbundenen Handgriff 10 in der ersten Griffposition ist in **Fig. 12** dargestellt.

**[0042]** In der zweiten Griffposition umschließt beispielsweise die linke Hand des Operateurs den Handgriff 10 gemäß **Fig. 4** von links kommend. Der Index des Operateurs umschließt den Scheitelpunkt 36 der Außenkontur 35 der Rückseite 34 des Handgriffs 10, während der Pollex auf dem in **Fig. 4** nicht gezeigten Endoskopschaft aufliegt. Die Anordnung des Endoskops 39 an dem mit diesem verbundenen Handgriff 10 in der zweiten Griffposition ist in **Fig. 13** dargestellt.

**[0043]** Der erfindungsgemäße Handgriff 10 ist symmetrisch zu einer Symmetrieebene ausgebildet, die

von der axialen Richtung und der Vertikalen aufgespannt wird und mittig durch den Handgriff 10 verläuft. Dadurch ist der erfindungsgemäße Handgriff 10 sowohl linkshändig als auch rechtshändig bedienbar, insbesondere hinsichtlich der vorstehend beschriebenen Griffpositionen.

**[0044]** **Fig. 9** zeigt ein erfindungsgemäßes Endoskopsystem 38 mit dem erfindungsgemäßen Handgriff 10 und dem damit lösbar verbundenen Endoskop 39 derart, dass sich das Endoskop 39 in Anlage mit der proximalen Auflagefläche 11, der mittleren Auflagefläche 12 und der distalen Auflagefläche 13 des Handgriffs 10 befindet. Der Lichtleiteranschluss 41 bzw. Kameraanschluss des Endoskops 39 greift dabei in die Vertiefung 28 der proximalen Auflagefläche 11 ein und ist in einem Winkel von ca. 60° relativ zu der axial ausgerichteten Erstreckungsrichtung des Endoskopschafts 40 ausgerichtet. Das Endoskop 39 greift in die Vertiefung 14 der distalen Auflagefläche 13 des Handgriffs 10 ein und durchgreift den ringförmigen Ansatz 16. Das Endoskop 39 ist mit Spülanschlüssen 42 versehen, die jeweils unter einem Winkel von größer als 0° relativ zur Erstreckungsrichtung des Endoskops 39, damit auch relativ zum Endoskopschaft 40 angeordnet und jeweils als Luer-Lock-Anschluss ausgebildet sind, was auch aus der Frontalansicht der **Fig. 10** auf das Endoskopsystem 38 hervorgeht.

**[0045]** Die Spülanschlüsse 42 befinden sich jeweils in Anlage mit den Vorsprüngen 23 der distalen Auflagefläche 13, so dass eine Bewegung des Endoskops 39 relativ zum Handgriff 10 in die proximale Richtung unterbunden ist. Eine Bewegung des Endoskops 39 relativ zum Handgriff 10 in die distale Richtung ist dadurch unterbunden, dass die Spülanschlüsse 42 des Endoskops 39 die Vertiefungen 18 des ringförmigen Ansatzes 16 durchgreifen. **Fig. 11** zeigt das Endoskopsystem 38 in einer Ansicht von hinten.

**[0046]** **Fig. 12** zeigt das Endoskopsystem 38 gemäß **Fig. 9** in einer Seitenansicht, wobei sich der Handgriff 10 in der bereits beschriebenen ersten Griffposition befindet, in der sich der Lichtleiteranschluss 41 des Endoskops 39 in Kontakt mit der proximalen Auflagefläche 11 des Handgriffs 10 befindet. **Fig. 13** zeigt das Endoskopsystem 38 gemäß **Fig. 9** in der ebenfalls bereits beschriebenen zweiten Griffposition, in der sich der Lichtleiteranschluss 41 nicht in Kontakt mit der proximalen Auflagefläche 11 des Handgriffs 10 befindet. In der zweiten Griffposition ist das Endoskop 39 verglichen mit der ersten Griffposition um 180° um seine Erstreckungsrichtung rotiert. In beiden Griffpositionen durchdringt der Endoskopschaft 40 den ringförmigen Ansatz 16 und die Spülanschlüsse 42 sind in Anlage mit den Vorsprüngen 23 einerseits und durchgreifen die Vertiefungen 18 andererseits, so dass eine zuverlässige,

formschlüssige Verbindung des Endoskops 39 mit dem Handgriff 10 gewährleistet ist.

### Patentansprüche

1. Handgriff (10) für medizinische Endoskope (39) mit einer proximalen Auflagefläche (11) für das Endoskop (39), mit einer distalen Auflagefläche (13) für das Endoskop (39), wobei die Erstreckungsrichtung der proximalen Auflagefläche (11) gegenüber der Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche (13) in einem Winkel größer als 0° ausgerichtet ist.
2. Handgriff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel zwischen der Erstreckungsrichtung der proximalen Auflagefläche (11) und der Erstreckungsrichtung der distalen Auflagefläche (13) zwischen 10° und 90°, insbesondere 45° beträgt.
3. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der proximalen Auflagefläche (11) und der distalen Auflagefläche (13) mindestens eine mittlere Auflagefläche (12) für das Endoskop (39) angeordnet ist.
4. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die proximale Auflagefläche (11) eine Vertiefung (28) aufweist.
5. Handgriff nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefung (28) der proximalen Auflagefläche (11) einen veränderlichen Querschnitt aufweist.
6. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die proximale Auflagefläche (11) mindestens einen seitlichen Ansatz (32) aufweist, wobei der Ansatz (32) eine insbesondere bogenförmige Außenkontur (33) aufweist.
7. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die proximale Auflagefläche (11) in einem proximalen Bereich (30) eine Hinterschneidung (31) aufweist.
8. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die distale Auflagefläche (13) eine Vertiefung (24) mit insbesondere mindestens teilkreisförmigem Querschnitt aufweist.
9. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die distale Auflagefläche (13) in einem distalen Bereich (15) eine Erhebung (16) aufweist, wobei insbesondere die Erhebung (16) mindestens teilringförmig ausgestaltet ist.
10. Handgriff nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Erhebung (16) in Umfangsrichtung über mindestens 180° erstreckt.
11. Handgriff nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erhebung (16) als ringförmiger Ansatz (16) ausgebildet ist, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass der Innendurchmesser des Ansatzes (16) dem Durchmesser der Vertiefung (14) der distalen Auflagefläche (13) entspricht.
12. Handgriff nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erhebung (16) mindestens eine, insbesondere zwei Vertiefungen (18) aufweist, wobei insbesondere die mindestens eine Vertiefung (18) axial ausgerichtet ist.
13. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die distale Auflagefläche (13) in einem proximalen Bereich (22) mindestens einen insbesondere seitlichen Vorsprung (23) aufweist.
14. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Handgriff (10) an seinem distalen Endbereich (20) einen Vorsprung (21) aufweist, dessen Erstreckungsrichtung eine Richtungskomponente aufweist, die senkrecht zur axialen Richtung ausgerichtet ist.
15. Endoskopsystem (38) mit einem medizinischen Endoskop (39) und mit einem Handgriff (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei der Handgriff (10) mit dem Endoskop (39) insbesondere lösbar verbunden ist.
16. Endoskopsystem nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Endoskop (39) in Kontakt mit der proximalen Auflagefläche (11) und mit der distalen Auflagefläche (13) des Handgriffs (10) ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen

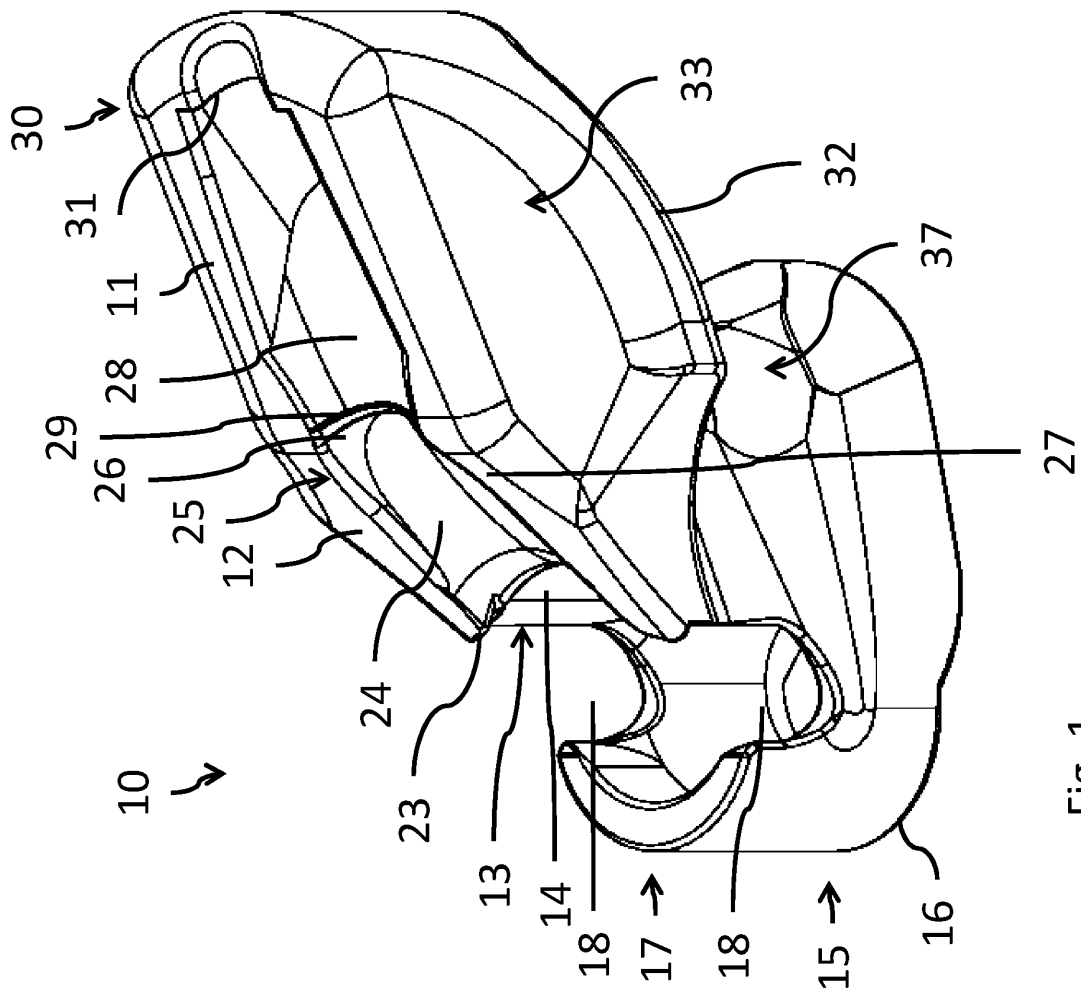


Fig. 1

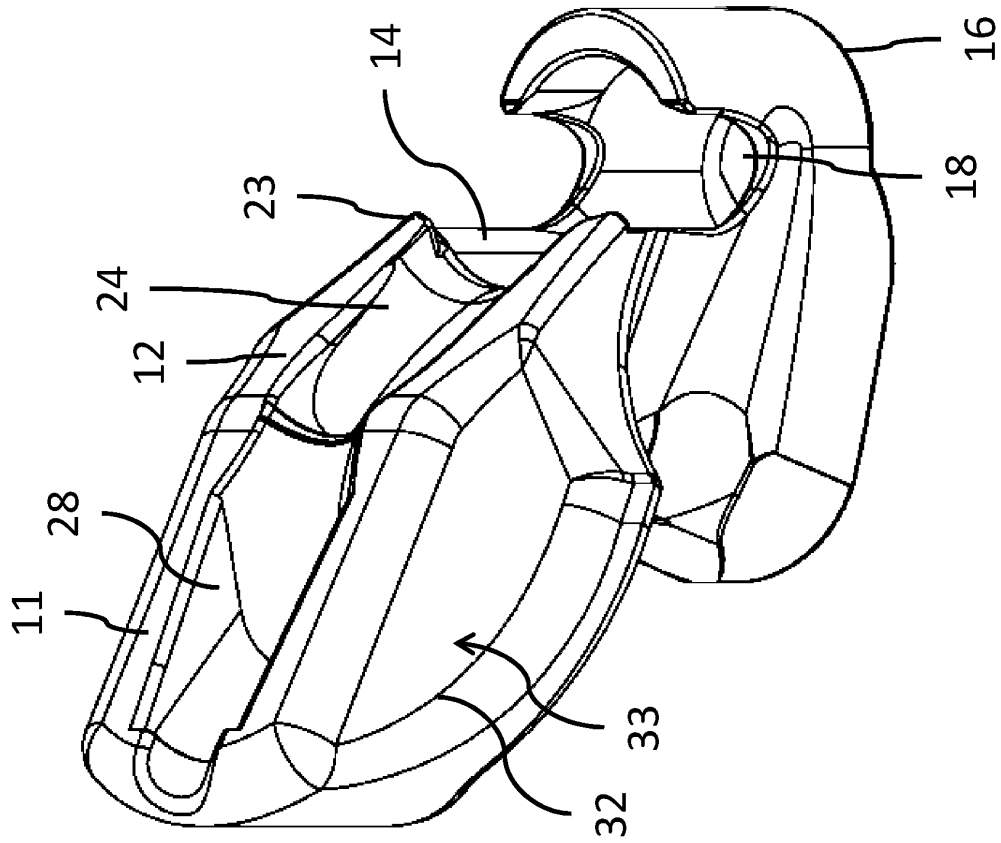


Fig. 2

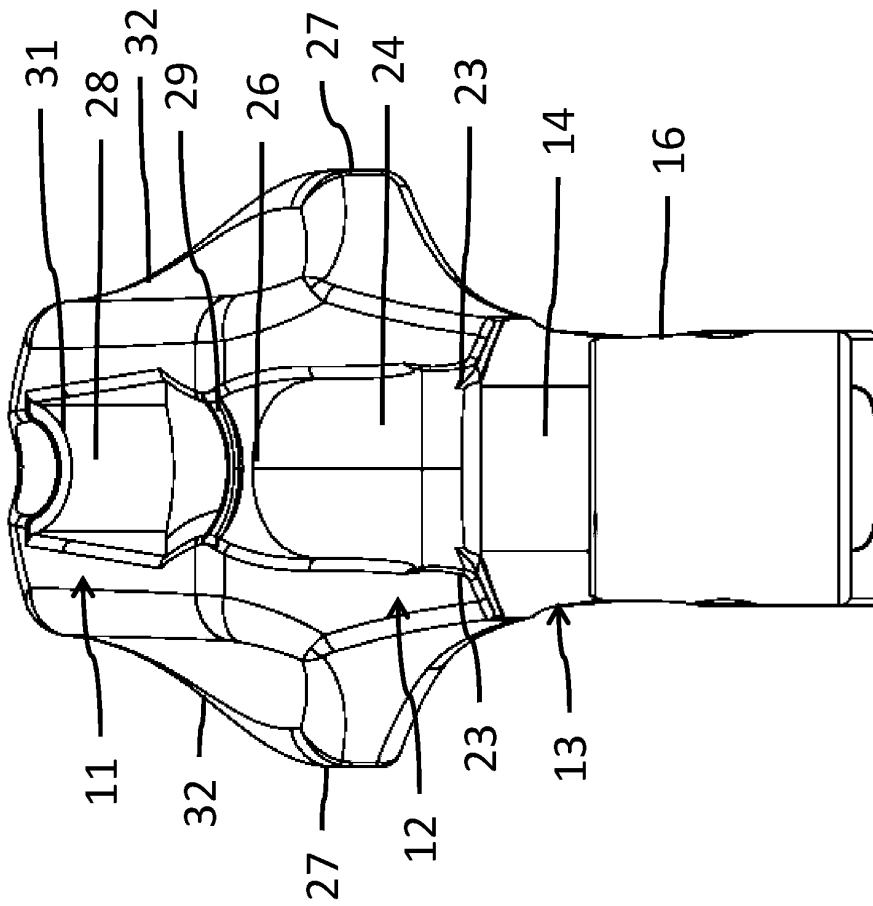


Fig. 3

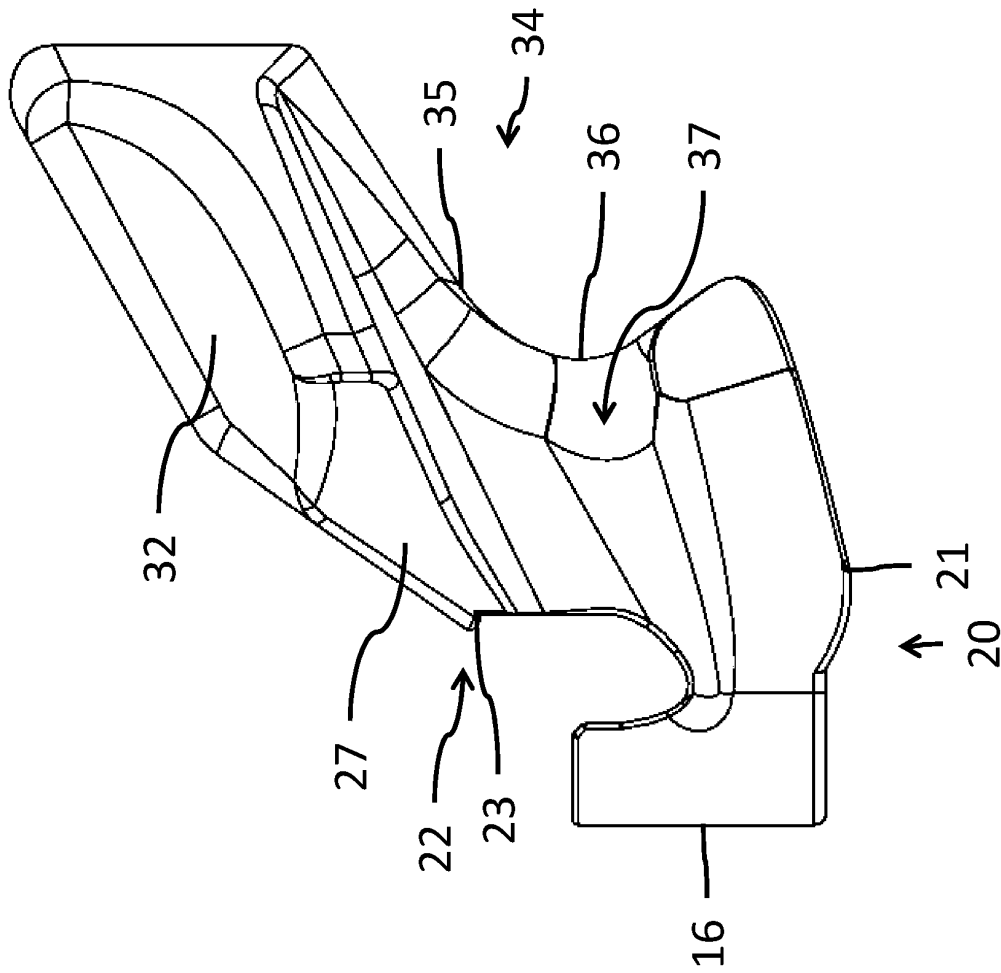


Fig. 4

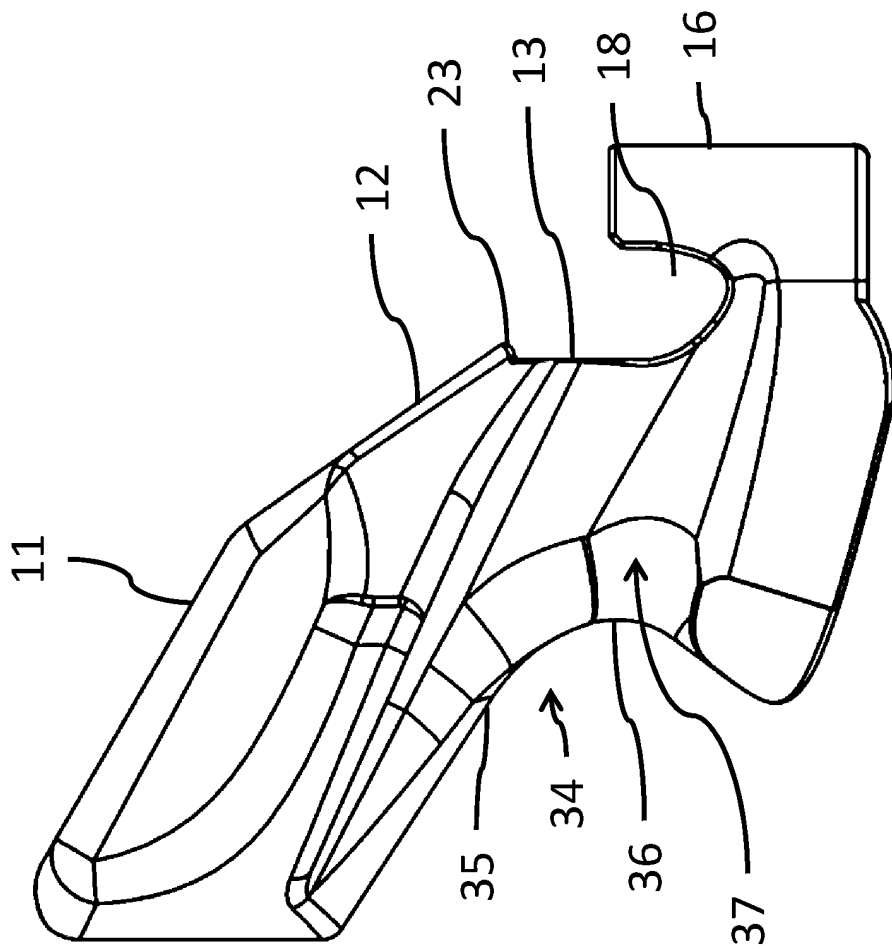


Fig. 5

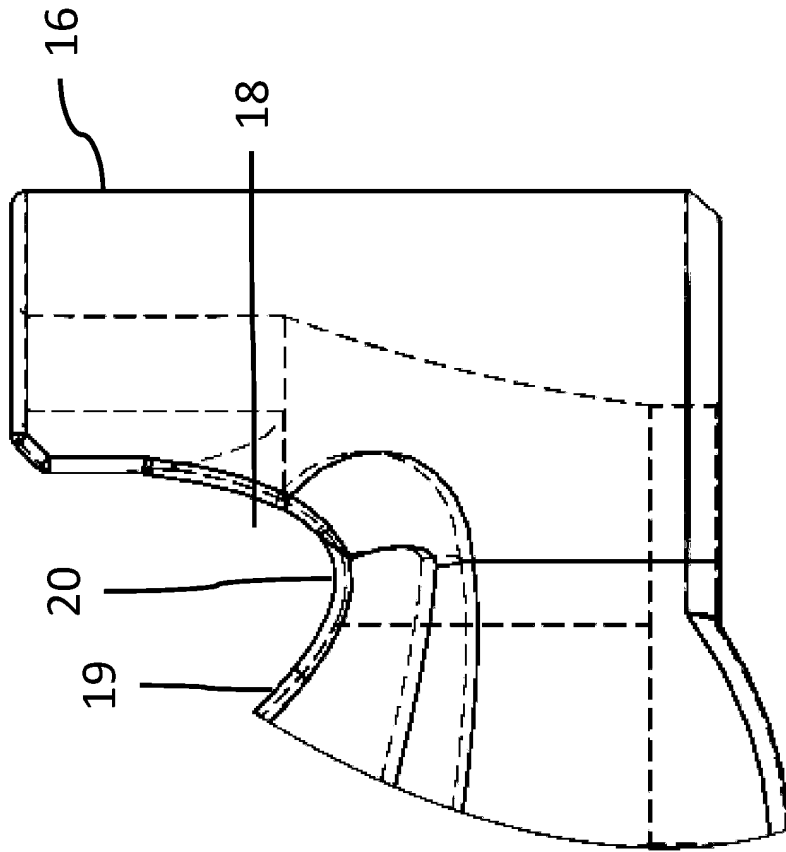


Fig. 6

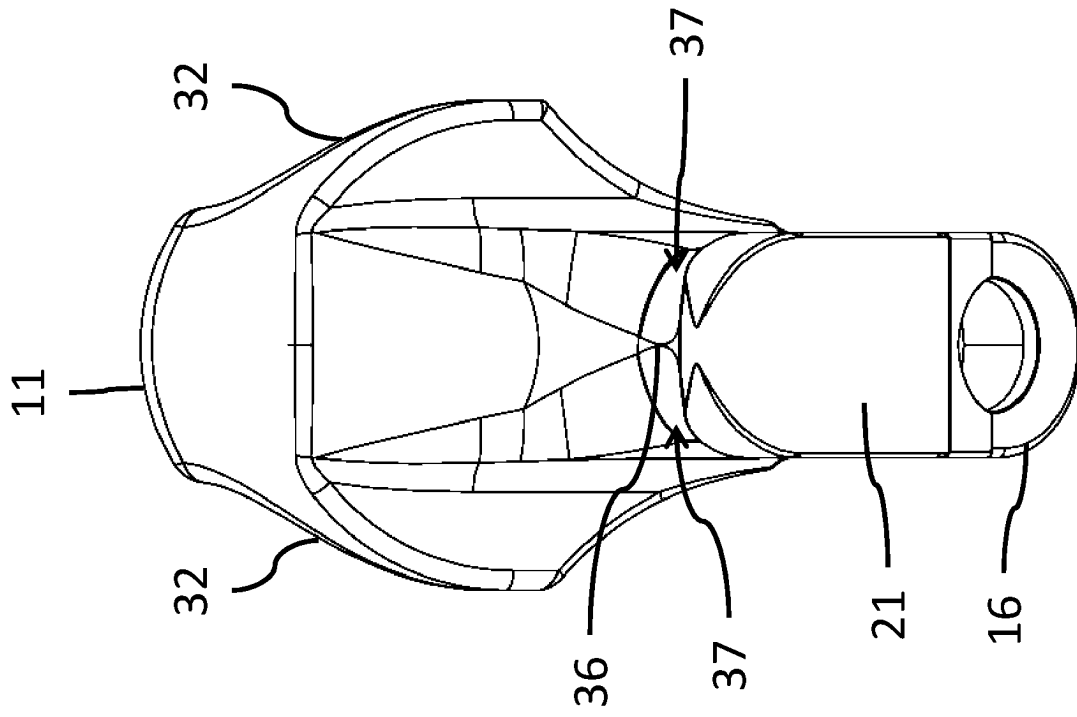


Fig. 8

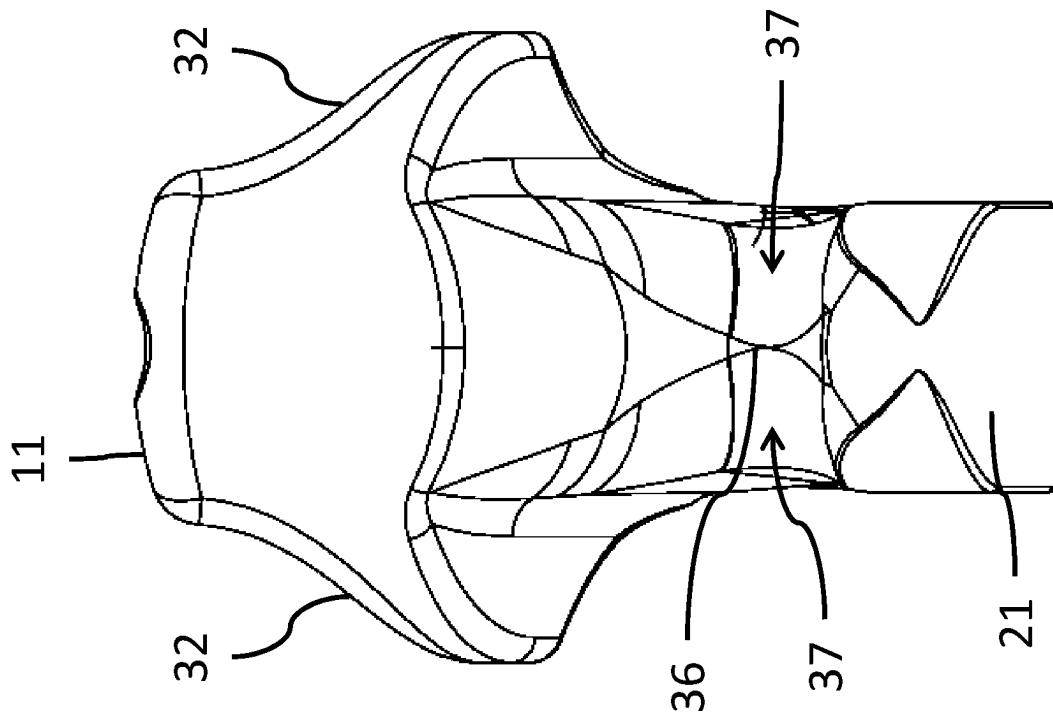


Fig. 7

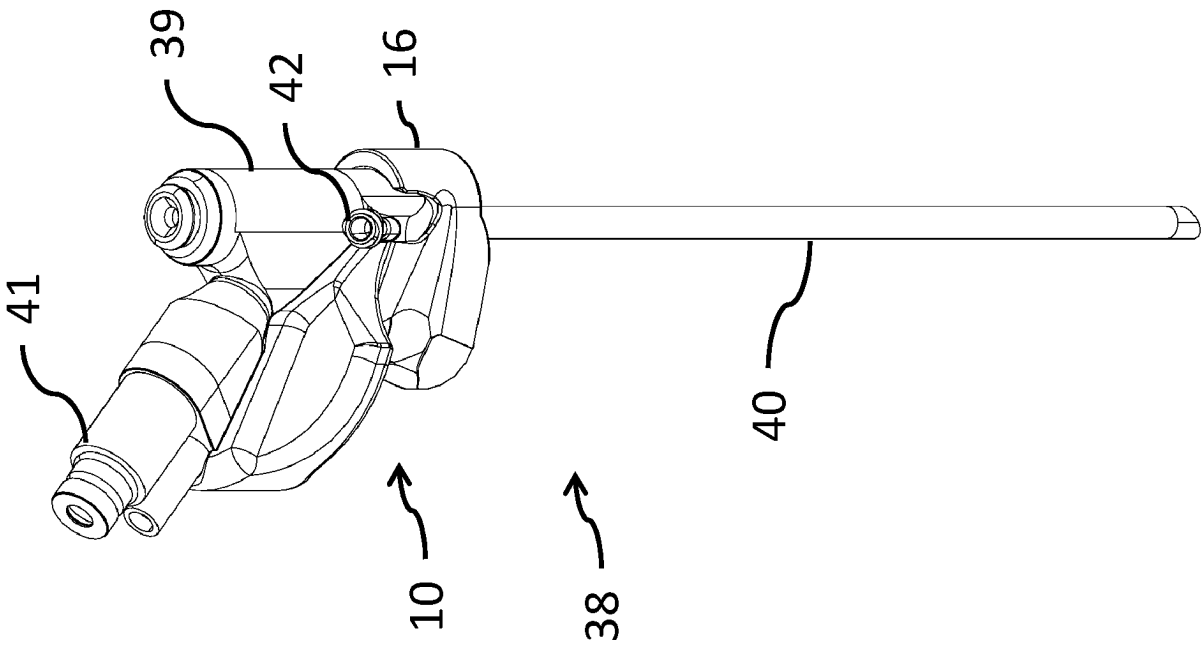


Fig. 9

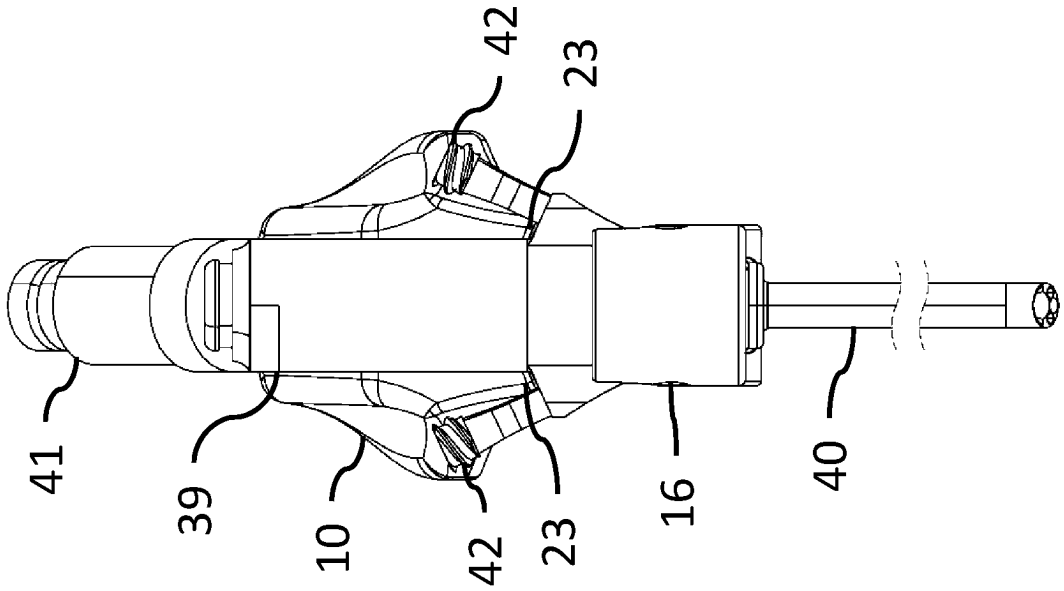


Fig. 10

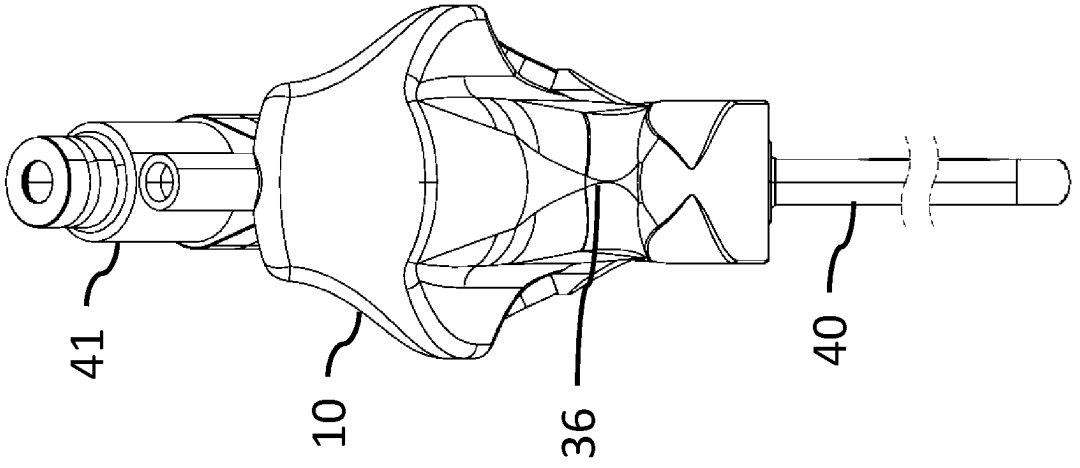


Fig. 11

