

(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
15. März 2018 (15.03.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/046696 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 17/28 (2006.01) A61B 17/29 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/072652

(22) Internationales Anmeldedatum:

08. September 2017 (08.09.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 117 052.6

12. September 2016 (12.09.2016) DE

(71) Anmelder: OLYMPUS WINTER & IBE GMBH

[DE/DE]; Kuehnstraße 61, 22045 Hamburg (DE).

(72) Erfinder: SONNTAG, Fiete; Frauenstraße 61, 48683
Ahaus (DE). AUE, Thomas; Eibenweg 18, 22880 Wedel
(DE).

(74) Anwalt: MEISSNER BOLTE PATENTANWÄLTE
RECHTSANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB; Besen-
lerstraße 6, 22607 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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,

(54) Title: HAND-HELD SURGICAL INSTRUMENT AND HANDLE WITH BLOCKING DEVICE

(54) Bezeichnung: CHIRURGISCHES HANDINSTRUMENT UND HANDGRIFF MIT SPERREINRICHTUNG

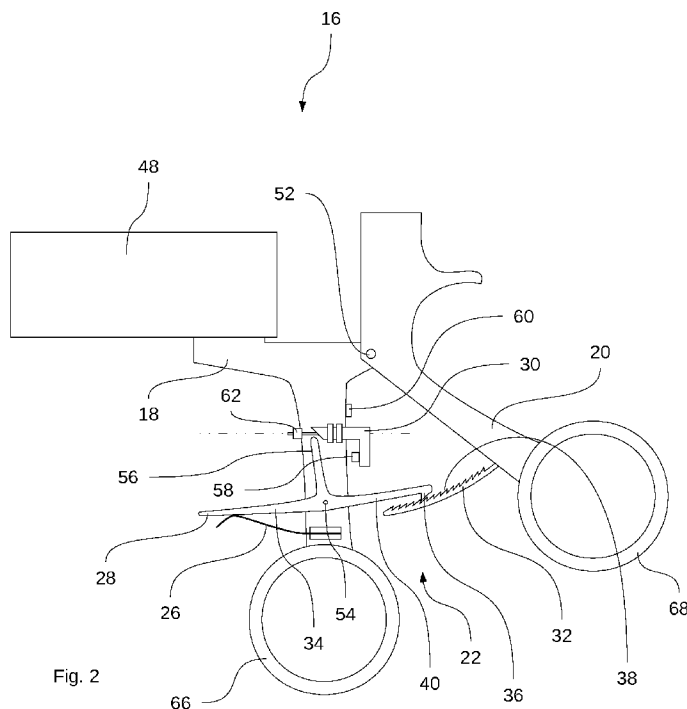


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a hand-held surgical instrument (10) comprising a shaft (12) in the distal end region of which an end effector (14) is arranged and in the proximal end region of which a handle (16) is arranged. In order to control the end effector (14), the handle (16) has two handle pieces (18, 20) which can be moved relative to each other, in each case parallel to a common movement plane, and with which a blocking device (22) is paired that can be brought into an engaged position that blocks the movement of the handle pieces (18, 20) in a first direction and allows the movement in a second direction and into a disengaged position that allows the movement of the handle pieces (18, 20) in the first and in the second direction. The blocking device (22) can be adjusted between an active position and an inactive position by actuating a locking unit (24), and the blocking device (22) is held in the active position



SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

by means of the restoring force of a spring element (26) in the engaged position and can be brought into the disengaged position by actuating an actuation element (28). In the inactive position, the blocking device (22) is held in the disengaged position by the locking unit (24), and the locking unit (24) has a locking element (30) which can be moved into a locking position that brings the blocking device (22) into the inactive position by means of an actuation movement oriented transversely to the common movement plane.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Chirurgisches Handinstrument (10) mit einem Schaft (12), in dessen distalem Endbereich ein Endeffektor (14) und in dessen proximalem Endbereich ein Handgriff (16) angeordnet ist, wobei der Handgriff (16) zur Steuerung des Endeffektors (14) zwei relativ zueinander, jeweils parallel zu einer gemeinsamen Bewegungsebene bewegbare Griffstücke (18, 20) aufweist, denen eine Sperreinrichtung (22) zugeordnet ist, die in eine, die Bewegung der Griffstücke (18, 20) in eine erste Richtung sperrende und in eine zweite Richtung zulassende Eingriffstellung und in eine, die Bewegung der Griffstücke (18, 20) in die erste und die zweite Richtung zulassende Außereingriffstellung bringbar ist, wobei die Sperreinrichtung (22) mittels Betätigung eines Arretierorgans (24) zwischen einer Aktivstellung und einer Inaktivstellung verstellbar ist, und wobei die Sperreinrichtung (22) in der Aktivstellung mittels der Rückstellkraft eines Federelementes (26) in der Eingriffstellung gehalten ist und mittels Betätigung eines Betätigungselementes (28) in die Außereingriffstellung bringbar ist, und wobei die Sperreinrichtung (22) in der Inaktivstellung von dem Arretierorgan (24) in der Außereingriffstellung gehalten ist, und wobei das Arretierorgan (24) ein Arretierelement (30) aufweist, das mittels einer quer zur gemeinsamen Bewegungsebene gerichteten Betätigungsbewegung in eine die Sperreinrichtung (22) in die Inaktivstellung bringende Arretierstellung bewegbar ist.

Beschreibung

Chirurgisches Handinstrument und Handgriff mit Sperreinrichtung

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Handinstrument nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen Handgriff für ein medizinisches Instrument nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

Medizinische Handinstrumente der gattungsgemäßen Art werden üblicher Weise für laparoskopische Eingriffe im Bauchraum eines Patienten verwendet. Ein an einem Schaft getragener Endeffektor wird dabei durch eine Öffnung der Bauchdecke hindurch in die Bauchhöhle des Patienten geführt und kann dort zur Manipulation von Gewebe und Organen durch Bedienung eines proximal am Schaft getragenen Handgriffes gesteuert werden. Häufig werden solche Schaftinstrumente mit Klemmfunktion des Endeffektors ausgestattet, um beispielsweise Gefäße mit einer anhaltenden Schließkraft temporär zu verschließen oder, um eine Nadel zur Ausbildung einer Naht klemmend zu halten. Bei gattungsgemäßen Instrumenten wird die Klemmfunktion mittels einer Sperreinrichtung im Bereich des Handgriffes erzeugt.

Die Klemmfunktion eines Endeffektors erlaubt zudem die Applikation einer definierten Klemmkraft, um sich wiederholende Eingriffe mit sich wiederholenden und gut abschätzbaren Ergebnissen zu ermöglichen. Insbesondere können solche Klemmfunktionen auch zur Anwendung einer vorbestimmten Schließkraft des Endeffektors dienen, an dem Hochfrequenz beaufschlagbare Elektroden zur Koagulation oder Ablation von zwischen den Maulteilen des Endeffektors gefassten Gewebes angeordnet sind.

Neben einer Klemmfunktion beim Schließen eines als Maulwerkzeug ausgebildeten Endeffektors kann eine Sperreinrichtung eines gattungsgemäßen Handgriffes auch zum kraftvollen und anhaltenden Offenhalten eines Maulwerkzeugs eingerichtet sein.

Dieser, typischer Weise im Bereich des Handgriffes mit Hilfe eines mechanischen Rasteingriffes zweier aneinander gleitend verschiebbarer Wirkelemente ausgebildete Klemmmechanismus lässt die gegenseitige Relativbewegung zweier Griffstücke zueinander in einer ersten Richtung zu und verhindert ihre entgegengesetzte Rückbewegung, sodass der Handgriff kraftvoll geöffnet bzw. geschlossen und anschließend unter Entlastung des Operators und ohne weitere Druckkraft in einer definierten Offen- bzw. Geschlossenstellung gehalten werden kann. Mit erfolgter Rastung kann der Operator seine Hand am Handgriff nach Belieben umpositionieren, ohne die Klemmung des Endeffektors aufzulösen. Zur temporären Lösung der Klemmung sind meist fingerbetätigbare Hebel oder Druckelemente vorgesehen, die bei der Handführung des Instrumentes mit einer Hand leicht zu bedienen sind.

Um solche Instrumente in verschiedenen Behandlungssituationen auch gänzlich ohne Klemmfunktion des Endeffektors zu benutzen, kann die Sperreinrichtung des Handgriffes an einigen bekannten Instrumenten durch Betätigung einer Arretiereinrichtung wahlweise aktiviert oder deaktiviert werden.

Ein medizinisches Handinstrument, das einen Handgriff mit einem deaktivierbaren Klemmmechanismus aufweist ist zum Beispiel aus DE 10 2005 011 787 A1 bekannt. Dieses bekannte Handinstrument ist von ähnlicher Funktion und erlaubt insbesondere die wahlweise Arretierung der die Klemmfunktion bewirkenden Sperreinrichtung in einer Außereingriffstellung. Dazu dient ein Arretierorgan, das von der Hand des Operators bedient wird und das auf der distalen Seite des distal liegenden Griffstückes angeordnet ist. Dort befindet es sich allerdings ständig im Griffbereich der Finger, so dass es zu ungewollten Fehlbedienung beim Umgreifen der Hand am Handgriff kommen kann. Das ungewollte Aktivieren oder Deaktivieren der Sperreinrichtung kann die bei chirurgischen Arbeiten erforderliche hohe Konzentration auf die Behandlung des Patienten in erheblichem Maße stören.

Die gattungsgemäße Konstruktion der EP 1 849 420 B1 vermeidet dieses Problem dadurch, dass sie das Arretierorgan im Bereich zwischen den Griffstücken anordnet. Dort

besteht nicht die Gefahr der versehentlichen Fehlbedienung, da die Finger bei der üblichen Handhaltung außerhalb dieses Bereiches bleiben. Eine dazu ähnliche Konstruktion allerdings lediglich mit einem Arretierorgan zur Arretierung einer Sperreinrichtung und ohne eine separat bedienbare Betätigungseinrichtung zur temporären Außereingriffbringung der Sperreinrichtung ist in der EP 0 555 103 A1 gezeigt.

Ein wichtiges Ziel bei der Konstruktion medizinischer Handinstrumente ist die intuitive und einfache Bedienbarkeit der unterschiedlichen Funktionen des Instrumentes, ohne dem Operateur eine ihn von der Operation ablenkende Konzentration abzuverlangen. Ziel von Weiterentwicklungen ist es also stets, die Bedienung der Instrumente sicherer und einfacher zu machen. Bei den bekannten Konstruktionen kann es insbesondere in Situationen höchster Konzentration zu Verwirrungen kommen, welche Betätigungselemente zu betätigen sind, um die Klemmfunktion entweder zweitweise oder permanent außer Kraft zu setzen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein chirurgisches Handinstrument und einen Handgriff für chirurgische Handinstrumente bereitzustellen, die sich durch erhöhte Handhabungssicherheit auszeichnen.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein chirurgisches Handinstrument mit den Merkmalen des Anspruches 1 und durch einen Handgriff für ein chirurgisches Handinstrument mit den Merkmalen des Anspruches 10. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß ist ein chirurgisches Handinstrument mit einem Schaft, in dessen distalem Endbereich ein Endeffektor und in dessen proximalem Endbereich ein Handgriff angeordnet ist, wobei der Handgriff zur Steuerung des Endeffektors zwei relativ zueinander, jeweils parallel zu einer gemeinsamen Bewegungsebene bewegbare Griffstücke aufweist, denen eine Sperreinrichtung zugeordnet ist, die in eine, die Bewegung der Griffstücke in eine erste Richtung sperrende und in eine zweite Richtung zulassende Eingriffstellung und in eine, die Bewegung der Griffstücke in die erste und die zweite Richtung zulassende Außereingriffstellung bringbar ist, wobei die Sperreinrichtung mittels Betätigung eines Arretierorgans zwischen einer Aktivstellung und einer Inaktivstellung verstellbar ist, und wobei die Sperreinrichtung in der Aktivstellung mittels

der Rückstellkraft eines Federelementes in der Eingriffstellung gehalten ist und mittels Betätigung eines Betätigungselementes in die Außereingriffstellung bringbar ist, und wobei die Sperreinrichtung in der Inaktivstellung von dem Arretierorgan in der Außereingriffstellung gehalten ist, und wobei das Arretierorgan ein Arretierelement aufweist, das mittels einer quer zur gemeinsamen Bewegungsebene gerichteten Betätigungsbewegung in eine die Sperreinrichtung in die Inaktivstellung bringende Arretierstellung bewegbar ist.

Zur Betätigung des Arretierorgans kann vorgesehen sein, dass das Arretierelement einerseits mittels einer translatorischen Bewegung oder andererseits mittels einer Rotationsbewegung in seine Arretierstellung bewegbar ist. Aus der Arretierstellung heraus ist das Arretierelement ebenfalls mittels einer quer zur gemeinsamen Bewegungsebene gerichteten Rückbewegung in eine die Sperreinrichtung in die Aktivstellung bringende Freigabestellung bewegbar. Dabei ist vorgesehen, dass das Arretierelement aufweisende Arretierorgan derart angeordnet ist und mit der Sperreinrichtung zusammenwirkt, dass die Bewegung des Arretierelementes in seine Arretierstellung eine Blockierung der Sperreinrichtung in der Inaktivstellung bewirkt und die Blockierung bei der Bewegung des Arretierelementes in seine Freigabestellung aufgehoben wird.

Grundsätzlich ist vorstellbar, dass das Arretierorgan derart eingerichtet und ausgebildet ist, dass das Arretierelement eine einzige Arretierstellung und eine einzige Freigabestellung zur Blockierung bzw. Freigabe der Sperreinrichtung einnehmen kann. Eine intuitiv und ergonomisch vorteilhafte Bedienung des Instrumentes wird erzielt, wenn das Arretierorgan derart ausgebildet und eingerichtet ist, dass das Arretierelement aus seiner Freigabestellung heraus in zwei unterschiedliche die Sperreinrichtung in die Inaktivstellung bringende Arretierstellungen bewegbar ist, insbesondere in jeweils entgegengesetzte Richtungen quer zur gemeinsamen Bewegungsebene der Griffstücke. Diese Ausführung erleichtert die wahlweise Bedienung des Instrumentes mit der linken oder mit der rechten Hand.

Die Betätigungsbewegung des zur temporären Außereingriffbringung der Sperreinrichtung vorgesehenen Betätigungselementes verläuft parallel zur gemeinsamen Bewegungsebene der Griffstücke. Wie auch das Arretierelement kann die Betätigungsbewegung des Betätigungselementes eine Rotationsbewegung oder eine

translatorische Bewegung beschreiben, wobei die Bewegungsbahn jeweils parallel zur gemeinsamen Bewegungsebene der Griffstücke verläuft.

Mit der erfindungsgemäß quer zur gemeinsamen Bewegungsebene der Griffstücke ausgerichteten Betätigungsbewegung des Arretierelementes kann somit die permanente Arretierung der Sperreinrichtung mittels des Arretierelementes einfach und intuitiv von der temporären Außereingriffbringung der Sperreinrichtung mittels des Betätigungselementes unterschieden werden.

Für die Übertragung der Bewegung des Arretierelementes auf die Sperreinrichtung sind verschiedene Umsetzungen denkbar. Beispielsweise kann zwischen dem Arretierelement und einem damit mechanisch bewegten Körperteil der Sperreinrichtung ein Schneckenantrieb, ein Kegelradantrieb, ein Riemenantrieb oder ein Reibschluss vorgesehen sein. Grundsätzlich soll eine Bewegung des Arretierelementes in eine Arretierstellung zu einer Verstellung der Sperreinrichtung in die Inaktivstellung führen. Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Möglichkeiten bekannt, die Bewegung eines Körpers auf einer ersten Bewegungsbahn in die Bewegung eines Körpers in eine quer oder schief dazu ausgerichtete zweite Bewegungsbahn umzusetzen. Die aus dem Stand der Technik bekannten Möglichkeiten können bei dem erfindungsgemäßen Handgriff Anwendung finden.

In einer bevorzugten Variante ist an dem Arretierelement eine Nockenkontur angeordnet, die mit einem Körperteil der Sperreinrichtung derart zusammenwirkt, dass eine Bewegung des Arretierelementes in eine Arretierstellung die Sperreinrichtung mechanisch in die Inaktivstellung zwingt. Insbesondere bei der Verwendung eines federnd an einer Haltestange anliegenden Greifelementes kann vorgesehen sein, dass die Nockenkontur des Arretierelementes bei seiner Betätigung aus einer Freigabestellung in eine Arretierstellung das Greifelement außer Eingriff mit der Haltestange zwingt.

Bei der Bewegungskopplung zwischen dem Arretierelement und der Sperreinrichtung ist insbesondere daran gedacht, dass das Arretierelement in zwei verschiedene Arretierstellungen bewegbar ist, was jeweils die Sperreinrichtung in die Inaktivstellung bringt. Damit kann ein in zwei unterschiedliche Richtungen quer zur Bewegungsebene bewegbares Arretierelement vorgesehen sein, was die Bedienung des Handgriffes nicht nur für die übliche Rechtshandbedienung sondern auch für die Linkshandbedienung

erleichtert. Der Körper des Arretierelementes kann dafür zwei von der Freigabestellung ausgehende Flanken aufweist, die bei der Bewegung des Arretierelementes in die Arretierstellung jeweils mit einem Arretierarm der Sperreinrichtung zusammenwirken und dabei die Sperreinrichtung in die Außereingriffstellung bringen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist daran gedacht, dass das Betätigungselement und das Arretierorgan derart bewegungsgekoppelt sind, dass die Bewegung des Arretierelementes in die Arretierstellung das Betätigungselement in eine die Sperreinrichtung in Außereingriff bringende Lösestellung zwingt.

Zur Vorbeugung einer unbeabsichtigten Fehlbedienung des Instrumentes kann zudem vorgesehen sein, dass das Arretierorgan in der Arretierstellung des Arretierelementes die Funktion des Betätigungselementes sperrt, sodass eine unabsichtliche Betätigung des Betätigungselementes zum Erreichen der Eingriffstellung verhindert ist.

Durch eine Arretierung des Betätigungselementes kann der Operateur allein durch Haptik feststellen, ob sich die Sperreinrichtung in der Aktiv- oder der Inaktivstellung befindet, ohne den Blick von dem Operationsgebiet auf den Handgriff zu lenken.

Eine für den Benutzer des Instrumentes intuitive und ergonomische Art der Bedienung ist die Benutzung eines Drehhebels. Deshalb ist in einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass das Arretierelement als Drehgriff ausgebildet ist, der mittels einer quer zur Bewegungsebene der Griffstücke gerichteten Rotationsbewegung in die Arretierstellung drehbar ist.

Das Arretierorgan ist erfindungsgemäß derart ausgebildet und eingerichtet, dass die Arretierstellung des Arretierelementes bei einer Bewegung des Arretierelementes quer zur Bewegungsebene der Griffstücke erreicht wird. Bei einem Arretierelement, das als Schieber mit einer translatorischen Bewegung verstellt wird, kann die Bewegungsbahn des Arretierelementes in einem beliebigen Winkel quer zur Bewegungsebene der Griffstücke verlaufen. Bei einer quer zu einer Ebene verlaufenden Bewegungsbahn ist eine beliebige Bewegungsbahn gemeint, die nicht in der Ebene und nicht parallel zur Ebene verläuft. Bei einer geradlinigen Schiebebewegung kann die Bewegungsrichtung insbesondere in einem rechten Winkel zur Bewegungsebene stehen. Als Schiebebewegung kommt auch eine bogenförmig verlaufende Bewegungsbahn in Frage,

wobei die damit aufgespannte Bewegungsebene des Arretierelementes erfindungsgemäß schief also nicht parallel zur und nicht in einer Bewegungsebene der Griffstücke liegt.

Bei der Ausführung des Arretierelementes als Drehgriff beschreibt die Bewegung zumindest eines festen Punktes des Arretierelementes eine Drehbewegung um eine Drehachse mit gegenüber der Bewegungsebene der Griffstücke feststehender Ausrichtung. Die Drehbewegung des festen Punktes des Drehgriffes liegt somit in einer Bewegungsebene, die erfindungsgemäß in einem beliebigen schiefen Winkel, insbesondere in einem rechten Winkel zur Bewegungsebene der Griffstücke verläuft.

In bevorzugter Ausführung ist die Bewegungsrichtung des Arretierorgans bzw. eine durch die Bewegungsrichtung des Arretierelementes aufgespannte Bewegungsebene senkrecht zur Bewegungsebene der Griffstücke ausgerichtet. Damit wird eine besonders gute ergonomische Bedienbarkeit des Instrumentes geschaffen.

Zur Unterstützung einer Einhandbedienung des erfindungsgemäßen Handgriffes ist daran gedacht, dass das Arretierelement des Arretierorgans an dem das Betätigungselement tragenden Griffstück gelagert ist.

Zur Bereitstellung einer mechanisch robusten und langlebigen Variante der Sperreinrichtung ist daran gedacht, dass die Sperreinrichtung eine mit einem ersten der Griffstücke verbundene Haltestange und ein mit dem zweiten der Griffstücke verbundenes Greifelement aufweist, wobei das Greifelement die Haltestange in der Eingriffstellung der Sperreinrichtung derart kontaktiert, dass es eine Gleitverschiebung zwischen Haltestange und Greifelement in eine erste Richtung sperrt und eine Gleitverschiebung in eine zweite Richtung zulässt.

Ein stufenbehafteter Rastmechanismus zwischen den Griffstücken kann dadurch bereitgestellt werden, dass die Haltestange als Zahnleiste mit mehreren Sperrzähnen ausgebildet ist und wobei das Greifelement mindestens einen Haltezahn aufweist, der in der Eingriffstellung der Sperreinrichtung der Zahnleiste federnd anliegt.

In einer Ausführungsform ist daran gedacht, dass das Greifelement von dem Arretierorgan gegen die Rückstellkraft des Federelementes außer Kontakt mit der Haltestange bringbar ist.

Weiter bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Greifelement an einem Hebelarm getragen ist, der an dem das Arretierorgan tragenden Griffstück gelagert ist, und den das Arretierorgan in der Arretierstellung des Arretierelementes in der Außereingriffstellung der Sperreinrichtung mechanisch blockiert. In einer bevorzugten Ausführung ist dabei insbesondere vorgesehen, dass sowohl das Gelenk des Arretierorgans als auch das Gelenk des Hebelarms ortsfest an einem der Griffstücke, insbesondere an dem feststehenden Griffstück des Handgriffes angeordnet ist.

In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das Arretierelement bei seiner Bewegung aus einer Freigabestellung heraus in eine die Sperreinrichtung in die Inaktivstellung zwingende Arretierstellung unmittelbar zwischen dem Greifelement und dem Drehpunkt des Hebelarmes angreift, um den Hebelarm von der Haltestange zu entfernen und damit die Sperreinrichtung in die Außereingriffstellung zu zwingen. Der das Greifelement tragende Hebelarm kann dabei einen einseitigen Hebel ausbilden, bei dem das Arretierelement auf der Seite des Hebeldrehpunktes an dem Hebelarm angreift an der das Greifelement getragen ist. Dafür kann beispielsweise ein Arretierarm zwischen dem Drehpunkt des Hebelarms und dem Greifelement an dem Hebelarm angeordnet sein, gegen den das Arretierelement mit einem Körperteil in blockierende Anlage bringbar ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Arretierarm zusammen mit dem das Greifelement tragenden Hebelarm einen zweiseitigen Hebel, insbesondere einen Winkelhebel ausbildet, bei dem das Arretierelement an der dem Greifelement gegenüber liegenden Seite des Hebelarmdrehpunktes angreift.

Bei einer Ausgestaltung des Arretierorgans mit einem als Drehgriff ausgebildeten Arretierelement verlaufen die Drehachsen des das Greifelement tragenden Hebelarmes und die Drehachse des Arretierelementes wegen der quer zur Bewegungsebene der Griffstücke gerichteten Betätigungsbewegung des Arretierelementes quer bzw. schief, insbesondere rechtwinklig zueinander. Insbesondere können diese Drehachsen windschief zueinander verlaufen. In einer Variante ist daran gedacht, dass die Drehachse des das Greifelement tragenden Hebelarmes senkrecht zur gemeinsamen Bewegungsebene der Griffstücke verläuft. Dabei ist insbesondere daran gedacht, dass bei Verwendung eines mit zueinander schwenkbar aneinander gelagerten Griffstücken ausgebildeten Handgriffes die Drehachse des das Greifelement tragenden Hebelarmes

und die Drehachse des die Griffstücke verbindenden Gelenkes parallel zueinander verlaufen. Die Drehachse eines als Drehgriff ausgebildeten Arretierelementes verläuft dabei insbesondere ebenfalls quer, insbesondere windschief und vorzugsweise senkrecht zur Drehachse des die Griffstücke des Handgriffes verbindenden Drehgelenkes.

Erfindungsgemäß ist des Weiteren ein Handgriff eines chirurgischen Instrumentes, der zwei relativ zueinander, jeweils parallel zu einer gemeinsamen Bewegungsebene bewegbare Griffstücke aufweist, denen eine Sperreinrichtung zugeordnet ist, die in eine, die Bewegung der Griffstücke in eine erste Richtung sperrende und in eine zweite Richtung zulassende Eingriffstellung und in eine, die Bewegung der Griffstücke in die erste und die zweite Richtung zulassende Außereingriffstellung bringbar ist, wobei die Sperreinrichtung mittels Betätigung eines Arretierorgans zwischen einer Aktivstellung und einer Inaktivstellung verstellbar ist, und wobei die Sperreinrichtung in der Aktivstellung mittels der Rückstellkraft eines Federelementes in der Eingriffstellung gehalten ist und mittels Betätigung eines Betätigungselementes in die Außereingriffstellung bringbar ist, und wobei die Sperreinrichtung in der Inaktivstellung von dem Arretierorgan in der Außereingriffstellung gehalten ist, und wobei das Arretierorgan ein Arretierelement aufweist, das mittels einer quer zur gemeinsamen Bewegungsebene gerichteten Betätigungsbewegung in eine die Sperreinrichtung in die Inaktivstellung bringende Arretierstellung bewegbar ist.

Vorzüge und Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Handgriffes ergeben sich auch entsprechend aus den den Handgriff betreffenden Ausführungen zum erfindungsgemäßen chirurgischen Instrument.

In den Zeichnungen sind denkbare Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft und stark schematisiert dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Handinstrumentes mit einem Handgriff mit Sperreinrichtung,

Fig. 2 eine Vergrößerung des erfindungsgemäßen Handgriffes aus Fig. 1 in erster Funktionsstellung,

Fig. 3 den erfindungsgemäßen Handgriff der Fig. 1 in zweiter Funktionsstellung,

Fig. 4 den erfindungsgemäßen Handgriff der Fig. 1 in dritter Funktionsstellung, und

Fig. 5-8 Beispiele der axialen Sicherung eines als Drehgriff ausgebildeten Arretierelementes.

Fig. 1 zeigt ein chirurgisches Handinstrument 10 bei dem am distalen Ende eines Schaftes 12 ein Endeffektor 14 angeordnet ist. Der Endeffektor 14 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als ein Zangenmaul mit einem feststehenden Maulteil 42 und einem dem gegenüber beweglichen Maulteil 44 ausgebildet. Die Maulteile 42 und 44 können auch zum Beispiel als Scherenblätter ausgebildet sein und somit ein Scherenmaul bilden. Statt eines feststehenden Maulteils 42 und eines beweglichen Maulteils 44 können auch zwei jeweils bewegliche Maulteile zur Ausbildung des Endeffektors 14 vorgesehen sein. Aus dem Stand der Technik sind zahlreiche Varianten von Endeffektoren bekannt, die an dem vorliegenden Instrument verwendet werden können.

In nicht dargestellter Ausbildung können an dem Endeffektor 14 über elektrische Zuleitungen an eine elektrische Versorgungseinrichtung anschließbare Elektroden angeordnet sein, die insbesondere zur hochfrequenzchirurgischen Behandlung von Körpergewebe wie zum Beispiel zur Koagulation oder Ablation eingesetzt werden können.

Der Schaft 12 ist an seinem proximalen Ende an einen Handgriff 16 gekoppelt, an dem der Schaft 12 im dargestellten Ausführungsbeispiel mittels eines Drehgriffes 46 drehbar auf einem Tragstück 48 des Handgriffes 16 gelagert ist. Auf diese Weise lässt sich der Endeffektor 14 in seinem Winkel gegenüber dem Handgriff 16 verstellen, was die Arbeit des Operators bei bestimmten chirurgischen Eingriffen wesentlich erleichtert.

Des Weiteren ist der Schaft 12 in nicht näher dargestellter Weise von einer Betätigungsstange 50 längs durchlaufen. Die Betätigungsstange 50 greift mit ihrem distalen Ende in nicht dargestellter Weise an dem Endeffektor 14 an und bewirkt bei Längsverschiebung im Schaft 12 die Öffnungs- bzw. Schließbewegung der Maulteile 42, 44.

Am proximalen Ende ist die Betätigungsstange 50 in nicht näher dargestellter Weise gelenkig an einem beweglichen Griffstück 20 des Handgriffes 16 gelagert. Das

bewegliche Griffstück 20 ist wiederum mit einem Gelenk 52 an einem feststehenden Griffstück 18 gelagert, welches im Ausführungsbeispiel ortsfest am Tragstück 48 befestigt ist. Vorzugsweise ist das feststehende Griffstück integral mit dem Tragstück 48 ausgebildet. Mit einer drehgelagerten Kopplung des Tragstücks 48 an dem Schaft 12 ist das feststehende Griffstück 18 somit drehbar und gegen Verkippung gesichert an dem Schaft 12 befestigbar. Eine Verschwenkung des beweglichen Griffstückes 20 um das Gelenk 52 zwingt eine zug- und druckfest mit dem beweglichen Griffstück 20 verbundene Betätigungsstange 50 in eine in distale bzw. proximale Richtung gerichtete Längsverschiebung im Schaft 12.

Vorliegend sind die Griffstücke 18 und 20 um die Drehachse des Drehgelenkes 52 zueinander verschwenkbar. Die Griffstücke 18 und 20 beschreiben bei ihrer Relativbewegung zueinander somit eine Schwenkbewegung, bei der die durch das die Griffstücke 18 und 20 verbindende Gelenk vorgegebenen Bewegungsbahnen jeweils eines Punktes der Griffstücke 18, 20 parallel zu einer gemeinsamen, den Körper mindestens eines der Griffstücke 18, 20 schneidenden Bewegungsebene verlaufen. Grundsätzlich ist daran gedacht, dass sich feste Punkte auf den Griffstücken 18 und 20 finden lassen, die sich bei der gegenseitigen Schwenkbewegung der Griffstücke 18, 20 unmittelbar in der gemeinsamen Bewegungsebene bewegen. Das ist zum Beispiel der Fall bei einem Handgriff der herkömmlichen Art, bei dem die Griffstücke in einer Bewegungsebene überlappende Griffkörper aufweisen. Die Griffstücke 18, 20 können allerdings auch seitlich versetzt zueinander angeordnet sein, sodass sich keine zwei Punkte auf den Körpern der Griffstücke finden lassen, die sich in einer gemeinsamen Bewegungsebene bewegen. Bei solchen seitlich versetzt zueinander beweglichen Griffstücken lässt sich allerdings immer eine Bewegungsebene finden, die parallel zu den Bewegungsbahnen jeweils eines festen Punktes der Griffstücke liegt.

In erster Linie sind Ausführungsformen von Handgriffen 16 denkbar, bei denen die Griffstücke entweder mittels eines Radiallagers oder mittels eines Linearlagers gelenkig miteinander verbunden sind. Bei der Betätigung des Handgriffes 16 werden die Griffstücke 18, 20 mittels eines Radiallagers 52 in einer gegenseitigen Schwenkbewegung geführt. Alternativ kann vorgesehen sein, die Griffstücke mittels eines Linearlagers (nicht dargestellt) in einer gegenseitigen linearen Verschiebungsbewegung zu führen. Beide Handgriffstypen sind für die vorliegende Erfindung anwendbar. Linearlager können zum Beispiel vorteilhaft für die Ausbildung von Inline-Handgriffen Anwendung finden.

In Bezug auf die gemeinsame Bewegungsebene steht die Drehachse eines als Radiallager ausgebildeten Drehgelenkes 52 - wie in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 angedeutet - senkrecht zu der gemeinsamen Bewegungsebene. Bei einer Ausführungsform mit Linearlager verlaufen die linearen Führungselemente jeweils parallel zur der gemeinsamen Bewegungsebene (nicht dargestellt).

Die Griffstücke 18, 20 weisen jeweils an ihren freien Enden Griffringe 66 und 68 auf, an deren Stelle auch anders geformte Fingergriffflächen vorgesehen sein können, wie sie von Handinstrumenten der gezeigten Art bekannt sind.

Im Folgenden wird der Handgriff 16 weiter anhand der Fig. 2 beschrieben. Der in Fig. 2 vergrößert und getrennt von dem Schaft 12 in einer ersten Funktionsstellung dargestellte Handgriff 16 ist identisch mit dem Handgriff 16 der Fig. 1.

Zwischen den Griffstücken 18 und 20 ist eine Sperreinrichtung 22 angeordnet, die vorliegend im Wesentlichen aus einer mit Haltezähnen 38 besetzten Haltestange 32 und einem an einem Hebelarm 40 getragenen, als Sperrzahn ausgebildeten Greifelement 36 besteht. In Fig. 2 ist der erfindungsgemäße Handgriff 16 in einer Eingriffstellung gezeigt, in der die Sperreinrichtung 22 die zueinander gerichtete Bewegung der Griffstücke 18, 20 zulässt und die auseinander gerichtete Bewegung der Griffstücke 18, 20 verhindert. Analog dazu ist auch eine umgekehrte Variante einer Sperreinrichtung 22 denkbar, die eine zueinander gerichtete Bewegung sperrt und eine auseinander gerichtete Bewegung zulässt (nicht dargestellt).

Die Sperreinrichtung 22 befindet sich in der in Fig. 2 gezeigten Funktionsstellung des Handgriffes 16 in der Aktivstellung, in der sie mittels einer Betätigung eines Betätigungselementes 28 in die Außereingriffstellung gebracht werden kann. Zudem befindet sich das Betätigungselement 28 in der gezeigten, von einer Rückstellkraft eines vorzugsweise als Blattfeder ausgebildeten Federelementes 26 vorgespannten Position in einer Haltestellung, in der die Sperreinrichtung 22 ebenfalls mittels der Rückstellkraft des Federelementes 26 in der Eingriffstellung gehalten wird. Durch Betätigung des Betätigungselementes 28 gegen die Rückstellkraft des Federelementes 26 in eine Lösestellung wird die Sperreinrichtung 22 in die Außereingriffstellung bewegt. Die Außereingriffstellung der Sperreinrichtung 22 wird in Fig. 3 näher erläutert.

Die Haltestange 32 ist als leicht gebogene Zahnstange ausgebildet, die mit einem Ende am beweglichen Griffstück 20 befestigt ist. Sie ist - wie angedeutet - vorzugsweise konzentrisch zu dem die Griffstücke 18, 20 verbindende Gelenk 52 gebogen.

Das als Sperrzahn ausgebildete Greifelement 36 ist von einem Hebelarm 40 getragen, der um eine Achse 54 schwenkbar am feststehenden Griffstück 18 gelagert ist. Mit einer am feststehenden Griffstück 18 befestigten Federelement 26 wird der Hebelarm 40 vorgespannt gegen die Haltestange 32 gedrückt. Somit wird der Sperrzahn 36 unter Federbelastung in Eingriff mit den Haltezähnen 38 der Zahnleiste 32 gedrückt. Wie nicht näher erläutert, sind die Haltezähne 38 der Zahnleiste 32 derart angeordnet und ausgerichtet, dass sie in der Eingriffstellung der Sperreinrichtung 22 bei Auseinanderbewegung der Griffstücke 18, 20 sperren, bei deren Aufeinanderzubewegung jedoch die Bewegung des Sperrzahnes 36 über die Zahnleiste 32 hinweg zulassen.

Bei Betätigung des an einem mit dem Hebelarm 40 bewegungsgekoppelten Betätigungsarm 34 angeordneten Betätigungselementes 28 kann das Greifelement 36 unter Druck gegen die Rückstellkraft des den Hebelarm 40 gegen die Haltestange 32 vorspannenden Federelementes 26 außer Eingriff mit der Haltestange 32 gebracht werden. Damit kann die Sperreinrichtung 22 zeitweise, insbesondere über die Dauer der Betätigung des Betätigungselementes 28, deaktiviert werden.

Zur Bedienung nimmt der Operateur das chirurgische Handinstrument 10 durch Ergreifen des Handgriffes 16 mit einer Hand in Benutzung und legt dabei, bei Bedienung mit der rechten Hand, den Daumen in den Fingerring 68 und mindestens einen der anderen Finger in den Fingerring 66. Bei üblicher Kinematik des Endeffektors 14 wird beim Zusammendrücken der Griffstücke 18 und 20, das aus den Maulteilen 42 und 44 bestehende Maul des Endeffektors 14 geschlossen. Ein zwischen den Maulteilen 42 und 44 gehaltenes Material, wie zum Beispiel Körpergewebe oder ein Werkzeug, wie zum Beispiel eine Nadel kann nun dauerhaft gehalten werden, auch wenn die Hand vom Handgriff 16 genommen wird oder wenn die mit der Hand auf den Handgriff 16 ausgeübte Schließkraft verringert wird. Die Sperreinrichtung 22 sorgt in der Eingriffstellung durch Eingriff des Sperrzahnes 36 in die Zahnleiste 32 dafür, dass die relative Stellung der Griffstücke 18 und 20 und damit auch die Stellung des Endeffektors 14 gesperrt wird.

Fig. 3 zeigt den Handgriff 16 aus Fig. 1 in der Außereingriffstellung der Sperreinrichtung 22. Zur Verstellung der Sperreinrichtung 22 aus der Eingriffstellung in die Außereingriffstellung und damit zum Lösen der Sperre ist der Hebelarm 40 mittels eines Betätigungsarmes 34 mit einem Betätigungselement 28 gekoppelt. Wird mit einem Finger das Betätigungselement 28 gegen die Rückstellkraft des Federelementes 26 gedrückt, so hebt der Sperrzahn 36 von der Zahnleiste 32 ab und gibt die Relativbewegung der Griffstücke 18 und 20 und somit auch den Endeffektor 14 wieder frei.

Häufig soll das Handinstrument 10 ohne Sperrfunktion betrieben werden, um zum Beispiel den Endeffektor 14 völlig frei und ohne anhaltenden Druck auf das Betätigungselement 28 öffnen und schließen zu können. Dann würde die Sperreinrichtung 22 nur stören, da sie selbsttätig sperren würde, wenn nicht dauerhaft das Betätigungselement 28 betätigt wird. Sperrt der Endeffektor 14 unerwartet und plötzlich, wenn bei der Operation etwas ergriffen oder schnell losgelassen werden muss, so kann dies zu schwerwiegenden Störungen bei der Behandlung des Patienten führen. Es ist daher eine Arretierung der Sperreinrichtung 22 in einer Inaktivstellung wünschenswert.

In den Fig. 2 und 3 ist die Sperreinrichtung 22 in einer Aktivstellung gezeigt, in der die Sperreinrichtung 22 mittels der Rückstellkraft des Federelementes 26 in der Eingriffstellung gehalten ist und mittels Betätigung des Betätigungselementes 28 in die Außereingriffstellung bringbar ist. Fig. 4 zeigt hingegen den Handgriff 16 in der Inaktivstellung der Sperreinrichtung 22 in der die Sperreinrichtung 22 von einem Arretierorgan 24 in der Außereingriffstellung gehalten ist. Dazu wird der Hebelarm 40 gegen die Rückstellkraft des Federelementes 26 in einer Winkelstellung gehalten, in der das Greifelement 36 außer Kontakt mit der Haltestange 32 gehoben ist.

Im vorliegenden Beispiel weist der Hebelarm 40 einen Arretierarm 56 auf, der von dem Arretierorgan 24 zur Winkelverstellung des Hebelarms 40 bedient werden kann. Ferner ist am feststehenden Griffstück 18 ein Arretierelement 30 zur Betätigung des Arretierorgans 24 angeordnet. Im gezeigten Beispiel ist das Arretierelement 30 als Drehgriff ausgebildet, der mit seiner Drehachse A zur Bewegungsebene der Griffstücke 18, 20 parallel ausgerichtet am feststehenden Griffstück 18 gelagert ist. Wie bereits erläutert, kann statt eines eine Rotationsbewegung beschreibenden Drehgriffes auch ein eine Linearbewegung beschreibendes Schieberelement verwendet werden.

Zur Deaktivierung der Sperreinrichtung 22 kommt das Arretierelement 30 mittels einer quer zur gemeinsamen Bewegungsebene gerichteten Rotationsbewegung oder Linearbewegung in blockierende Anlage mit dem Arretierarm 56. Damit wird das Greifelement 36 von der Haltestange 32 entfernt und die Sperreinrichtung 22 wird somit zwangsgeführt in die Inaktivstellung bewegt.

Wie in dem gezeigten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Arretierung der Sperreinrichtung 22 in seiner Inaktivstellung gleichzeitig eine Arretierung des Betätigungselementes 28 in seiner Lösestellung bewirkt. Damit wird zugleich die Funktion des Betätigungselementes 28 deaktiviert und der Operateur erkennt damit haptisch, dass sich die Sperreinrichtung 22 in der Inaktivstellung befindet. Ein von der Operation ablenkender Blick auf den Handgriff 16 zur Kontrolle der Aktivierungsstellung der Sperreinrichtung 22 kann damit entfallen.

In dem vorliegenden Beispiel ist das Arretierelement 30 als ein rechts und linksdrehend in eine der Rotationsrichtungen R um die Rotationsachse A drehbar gelagerter Drehgriff ausgebildet. Der Drehgriff 30 kann zum Beispiel in einer Sack oder Durchgangsbohrung eines Griffstückkörpers angeordnet sein, wobei eine bei seiner Drehung in eine der Richtungen R mit dem Arretierarm 56 in Kontakt kommende Fläche zur Verschwenkung des Arretierarmes 56 um die Drehachse 54 des Hebelarmes 40 und damit zwangsweise zum Verschwenken des Hebelarmes 40 führt.

In der in Fig. 4 gezeigten, die Sperreinrichtung 22 arretierenden Stellung des Arretierorgans 24 ist das Arretierelement 30 mit einer Festhalteeinrichtung 58, 60 gegen unbeabsichtigtes Lösen in seiner Arretierstellung gehalten. Dafür kann beispielsweise eine Rasteinrichtung vorgesehen sein, die das Arretierelement 30 in seiner Arretierstellung an dem Griffstück festhält. Für eine Zurückbewegung des Arretierelementes 30 aus seiner Arretierstellung in eine die Sperreinrichtung 22 in die Aktivstellung bringende Freigabestellung, kann das Arretierelement 30 unter Kraftaufwand aus der Festhalteeinrichtung 58, 60 gelöst werden. Beispielsweise ist denkbar, dass an dem Arretierelement 30 ein zum Beispiel als Rastnut oder Raststeg ausgebildeter erster Befestigungspartner 58 angeordnet ist, der zum Festhalten des Arretierelementes 30 in seiner Arretierstellung und/oder in seiner Freigabestellung mit einem zum Beispiel als Raststeg oder Rastnut ausgebildeten zweiten Befestigungspartner 60 an dem das Arretierelement 30 tragenden Griffstück 18 zusammenwirkt.

Wie in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel leicht erkennbar, kann das als Drehgriff ausgebildete Arretierelement 30 in zwei entgegengesetzte Richtungen R um seine Drehachse A quer zu einer Bewegungsebene der Griffstücke 18, 20 in seine Arretierstellung gebracht werden. Zur zeichnerischen Vereinfachung ist vorliegend lediglich eine Arretierstellung gezeigt, die bei einer Verdrehung des Arretierelementes 30 aus der Freigabestellung um 180° erreicht wird. Diese Arretierstellung kann bei Drehung des Arretierelementes 30 um seine Drehachse A in beide Richtungen R erreicht werden.

Besonders bevorzugt dagegen ist ein Arretierorgan 24 mit einem Arretierelement 30, das aus seiner Freigabestellung heraus in zwei verschiedene Arretierstellungen drehbar bzw. verschiebbar ist. Die Kontaktfläche des Drehgriffes 30 zur blockierenden Kontaktierung des Arretierarms 56 kann dabei so ausgebildet sein, dass die Blockierung jeweils bei einer Drehung des Drehgriffes aus seiner Freigabestellung heraus um weniger als 90° in eine der Richtungen R quer zu einer Bewegungsebene der Griffstücke 18, 20 erreicht wird. Damit kann durch Links- oder Rechtsschwenken des Drehgriffes 30 jeweils eine Arretierstellung erreicht werden. Dies erleichtert die rechtshändige oder linkshändige Bedienung des Handgriffes. In besonders bevorzugter Ausführung sind die zwei in entgegengesetzten Bewegungsrichtungen des Drehgriffes 30 erreichbaren Arretierstellungen in einem Winkelbereich von jeweils weniger als 60° , insbesondere weniger als 45° aus der neutralen Freigabestellung heraus erreichbar.

In den Figuren 1 - 4 ist eine axiale Sicherung 62 schematisiert angedeutet, die ein als Drehgriff ausgebildetes Arretierelement 30 gegen axiale Verschiebung aus seinem Drehlager heraus sichert. Diese axiale Sicherung 62 muss die bei blockierender Anlage des Drehgriffes 30 an dem Arretierarm 56 auf den Drehgriff 30 wirkende Rückstellkraft des die Sperreinrichtung 22 in seiner Aktivstellung in die Eingriffstellung zwingendes Federelementes 26 kompensieren.

Die Figuren 5 - 8 zeigen eine Auswahl möglicher Varianten für die Ausgestaltung der axialen Sicherung 62 eines als Drehelement ausgebildeten Arretierelementes 30. In den Figuren 5 - 7 sind jeweils Varianten gezeigt, mit denen jeweils eine lösbare axiale Sicherung 62 des Drehelementes 30 an dem Griffstück 18 herstellbar ist. Fig. 5 zeigt zum Beispiel die Ausbildung einer axialen Sicherung des Drehelementes 18 mittels einer auf einem im Endbereich einer Drehgriffachse 64 des Drehgriffes 30 ausgebildeten

Außengewinde aufgeschraubten Mutter 62. Fig. 6 zeigt des Weiteren eine als Rastverbindung ausgebildete axiale Sicherung 62 zwischen der Drehgriffachse 64 und dem Körper des Griffstückes 18. In der in Fig. 6 gezeigten Variante der lösbaren Rastverbindung kann vorgesehen sein, an der Drehgriffachse 64 Rasthakenelemente anzuordnen, die beim Einsetzen des Drehgriffes in eine axiale Bohrung des Griffstückes 18 zusammengedrückt werden und beim Erreichen der vorgesehenen Endposition des Drehgriffes 30 hinter einen ringförmigen Befestigungsrand schnappen, sodass der Drehgriff 30 an der axialen Rückbewegung gehindert ist. Beim Zusammendrücken der Rasthaken wird die axiale Sicherung 62 gelöst und der Drehgriff 30 kann wieder aus der axialen Bohrung entnommen werden. Für eine zusätzliche Sicherung kann ein Sicherungselement 70 vorgesehen sein, das derart in den Schwenkbereich der Rasthaken einsetzbar ist, dass ein unbeabsichtigtes Zusammendrücken der Rasthaken verhindert wird. Erst durch Trennen des Sicherungselementes 70 von der axialen Sicherung 62 können die Rasthaken zusammengedrückt und der Drehgriff 30 aus seiner axialen Bohrung herausgenommen werden.

Fig. 7 zeigt die axiale Sicherung 62 des Drehgriffes 30 mittels eines als Einsteckteil ausgebildeten Sicherungselementes 70. In dieser Variante ist daran gedacht, dass das Einsteckteil 70 von außen in einen Querschacht 72 des Griffstückes 18 einschiebbar ist und sprengringartig in eine Umfangsnut der Drehgriffachse 64 greift, sodass der Drehgriff 30 gegen axiale Verschiebung gesichert ist.

Fig. 8 zeigt eine Variante einer nicht lösbaren Befestigung des Drehgriffes 30 an dem Griffstück 18. Dabei ist vorgesehen, dass der durch die axiale Bohrung hindurchtretende Teil der Drehgriffachse 64 nach dem Einsetzen des Drehgriffes 30 in die Bohrung des Griffstückes 18 derart umgeformt wird, dass eine axiale Rückverschiebung des Drehgriffes 30 dauerhaft verhindert wird. Der Endbereich der Drehgriffachse 64 kann dafür zum Beispiel durch mechanisches Bördeln umgeformt werden. Das bietet sich insbesondere an, wenn die Drehgriffachse 64 zumindest im Endbereich aus einem Metall hergestellt ist. Bei einer aus Kunststoff hergestellten Drehgriffachse 64 kann vorgesehen sein, dass der Endbereich erhitzt und durch mechanische Einwirkung tellerförmig erweitert wird, sodass der Endbereich der Drehgriffachse 64 den Drehgriff 30 gegen axiale Verschiebung in seiner Aufnahmebohrung gegen einen Randbereich des Griffstückes 18 abstützt.

Die Figuren 5 - 7 zeigen verschiedene Varianten, mit denen eine lösbare Befestigung des Drehgriffes 30 an dem Griffstück 18 ausgebildet werden können. Diese bevorzugte lösbare Verbindung des Drehgriffes 30 an dem Griffstück 18 erlaubt eine zum Beispiel für Wartungs- und/oder Servicezwecke zerstörungsfreie Trennung des Drehgriffes 30 von dem Griffstück 18. Damit lässt sich ein als Drehgriff ausgebildetes Arretierelement 30 zum Beispiel zur Reinigung des Handgriffes 16 oder zum Austausch des Drehelementes 30 leicht von dem Griffstück 18 trennen.

Bezugszeichenliste

10	Handinstrument
12	Schaft
14	Endeffektor
16	Handgriff
18	Griffstück
20	Griffstück
22	Sperreinrichtung
24	Arretierorgan
26	Federelement
28	Betätigungselement
30	Arretierelement
32	Haltestange
34	Betätigungsarm
36	Greifelement
38	Haltezahn
40	Greifelementarm
42	feststehendes Maulteil
44	bewegliches Maulteil
46	Drehgriff
48	Tragstück
50	Betätigungsstange
52	Gelenk zwischen den Griffstücken
54	Drehachse des Hebelarms
56	Arretierarm
58	erster Befestigungspartner
60	zweiter Befestigungspartner
62	axiale Sicherung
64	Drehgriffachse
66	Grifftring
68	Grifftring
70	Sicherungselement
72	Querschacht im Griffstückkörper

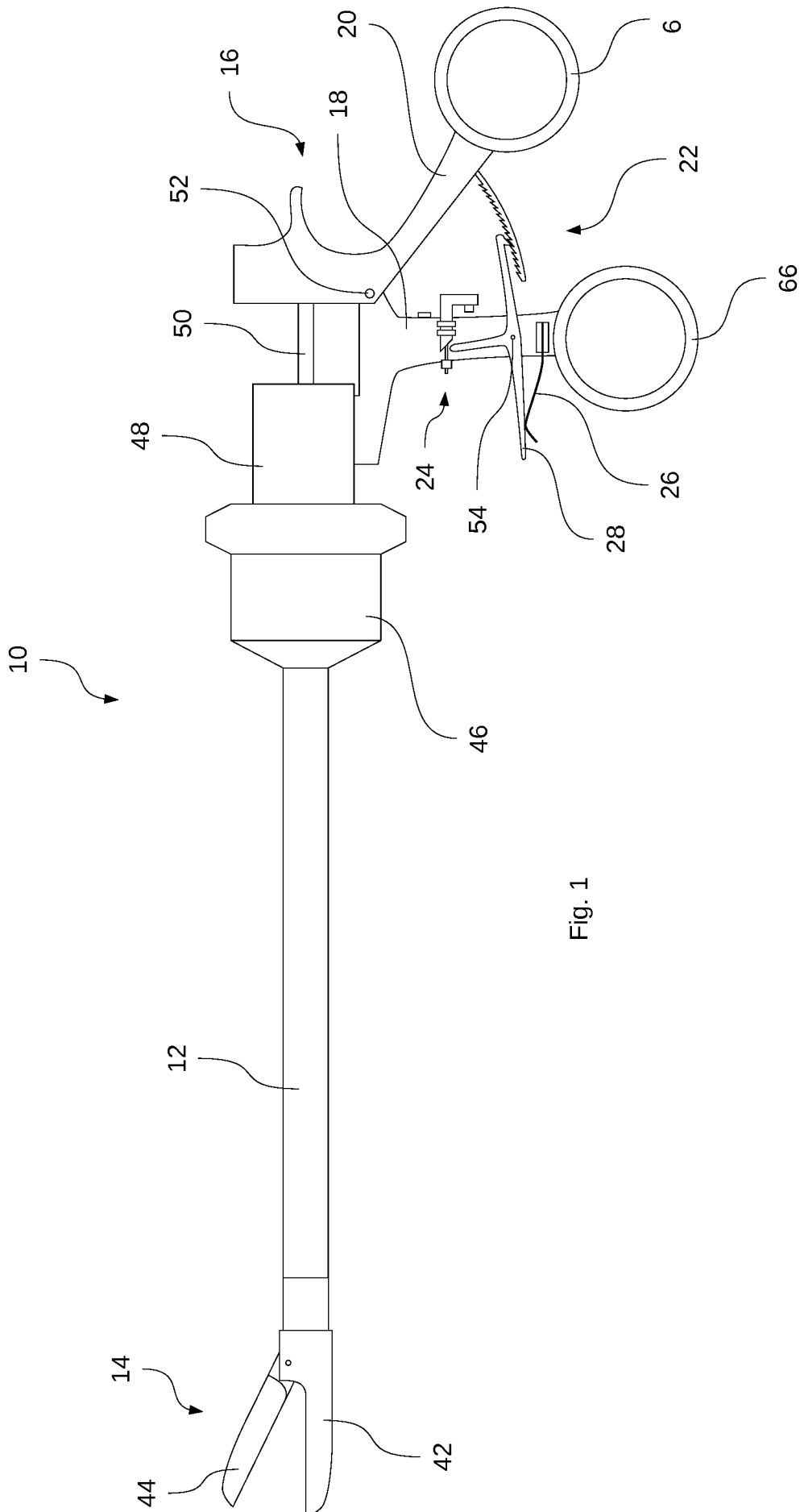
- A Drehachse des Drehgriffes
- R Rotationsrichtungen des Drehgriffes

Patentansprüche

1. Chirurgisches Handinstrument (10) mit einem Schaft (12), in dessen distalem Endbereich ein Endeffektor (14) und in dessen proximalem Endbereich ein Handgriff (16) angeordnet ist, wobei der Handgriff (16) zur Steuerung des Endeffektors (14) zwei relativ zueinander, jeweils parallel zu einer gemeinsamen Bewegungsebene bewegbare Griffstücke (18, 20) aufweist, denen eine Sperreinrichtung (22) zugeordnet ist, die in eine, die Bewegung der Griffstücke (18, 20) in eine erste Richtung sperrende und in eine zweite Richtung zulassende Eingriffstellung und in eine, die Bewegung der Griffstücke (18, 20) in die erste und die zweite Richtung zulassende Außereingriffstellung bringbar ist, wobei die Sperreinrichtung (22) mittels Betätigung eines Arretierorgans (24) zwischen einer Aktivstellung und einer Inaktivstellung verstellbar ist, und wobei die Sperreinrichtung (22) in der Aktivstellung mittels der Rückstellkraft eines Federelementes (26) in der Eingriffstellung gehalten ist und mittels Betätigung eines Betätigungselementes (28) in die Außereingriffstellung bringbar ist, und wobei die Sperreinrichtung (22) in der Inaktivstellung von dem Arretierorgan (24) in der Außereingriffstellung gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierorgan (24) ein Arretierelement (30) aufweist, das mittels einer quer zur gemeinsamen Bewegungsebene gerichteten Betätigungsbewegung in eine die Sperreinrichtung (22) in die Inaktivstellung bringende Arretierstellung bewegbar ist.
2. Chirurgisches Handinstrument (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (28) und das Arretierorgan (24) derart bewegungsgekoppelt sind, dass die Bewegung des Arretierelementes (30) in die Arretierstellung das Betätigungselement (28) in eine die Sperreinrichtung in Außereingriff bringende Lösestellung zwingt.
3. Chirurgisches Handinstrument (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierorgan (24) in der Arretierstellung des Arretierelementes (30) die Funktion des Betätigungselementes (28) sperrt, sodass eine unabsichtliche Betätigung des Betätigungselementes (28) zum Erreichen der Eingriffstellung verhindert ist.

4. Chirurgisches Handinstrument (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierelement als Drehgriff ausgebildet ist, der mittels einer quer zur Bewegungsebene gerichteten Rotationsbewegung in die Arretierstellung drehbar ist.
5. Chirurgisches Handinstrument (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierelement (30) des Arretierorgans (24) an dem das Betätigungselement (28) tragenden Griffstück (18, 20) gelagert ist.
6. Chirurgisches Handinstrument (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperreinrichtung (22) eine mit einem ersten der Griffstücke (18, 20) verbundene Haltestange (32) und ein mit dem zweiten der Griffstücke verbundenes Greifelement (34) aufweist, wobei das Greifelement die Haltestange in der Eingriffstellung der Sperreinrichtung (22) derart kontaktiert, dass es eine Gleitverschiebung zwischen Haltestange (32) und Greifelement (34) in eine erste Richtung sperrt und in eine zweite Richtung zulässt
7. Chirurgisches Handinstrument (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltestange (32) als Zahnleiste mit mehreren Sperrzähnen (36) ausgebildet ist und wobei das Greifelement (34) mindestens einen Haltezahn (36) aufweist, der in der Eingriffstellung der Sperreinrichtung (22) der Zahnleiste federnd anliegt.
8. Chirurgisches Handinstrument (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Greifelement (34) mittels des Arretierorgans (24) gegen die Rückstellkraft des Federelementes (26) außer Kontakt mit der Haltestange (32) bringbar ist.
9. Chirurgisches Handinstrument (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Greifelement (34) an einem Hebelarm (40) getragen ist, der an dem das Arretierorgan (24) tragenden Griffstück (18) gelagert ist, und den das Arretierorgan (24) in der Arretierstellung des Arretierelementes (30) in der Außereingriffstellung der Sperreinrichtung mechanisch blockiert.

10. Handgriff eines chirurgischen Instrumentes (10), der zwei relativ zueinander, jeweils parallel zu einer gemeinsamen Bewegungsebene bewegbare Griffstücke (18, 20) aufweist, denen eine Sperreinrichtung (22) zugeordnet ist, die in eine, die Bewegung der Griffstücke (18, 20) in eine erste Richtung sperrende und in eine zweite Richtung zulassende Eingriffstellung und in eine, die Bewegung der Griffstücke (18, 20) in die erste und die zweite Richtung zulassende Außereingriffstellung bringbar ist, wobei die Sperreinrichtung mittels Betätigung eines Arretierorgans (24) zwischen einer Aktivstellung und einer Inaktivstellung verstellbar ist, und wobei die Sperreinrichtung (22) in der Aktivstellung mittels der Rückstellkraft eines Federelementes (26) in der Eingriffstellung gehalten ist und mittels Betätigung eines Betätigungselementes (28) in die Außereingriffstellung bringbar ist, und wobei die Sperreinrichtung (22) in der Inaktivstellung von dem Arretierorgan (24) in der Außereingriffstellung gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierorgan (24) ein Arretierelement (30) aufweist, das mittels einer quer zur gemeinsamen Bewegungsebene gerichteten Betätigungsbewegung in eine die Sperreinrichtung (22) in die Inaktivstellung bringende Arretierstellung bewegbar ist.
11. Handgriff (16) eines chirurgischen Handinstrumentes (10) nach Anspruch 10, mit den den Handgriff (16) betreffenden Merkmalen eines der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 9.



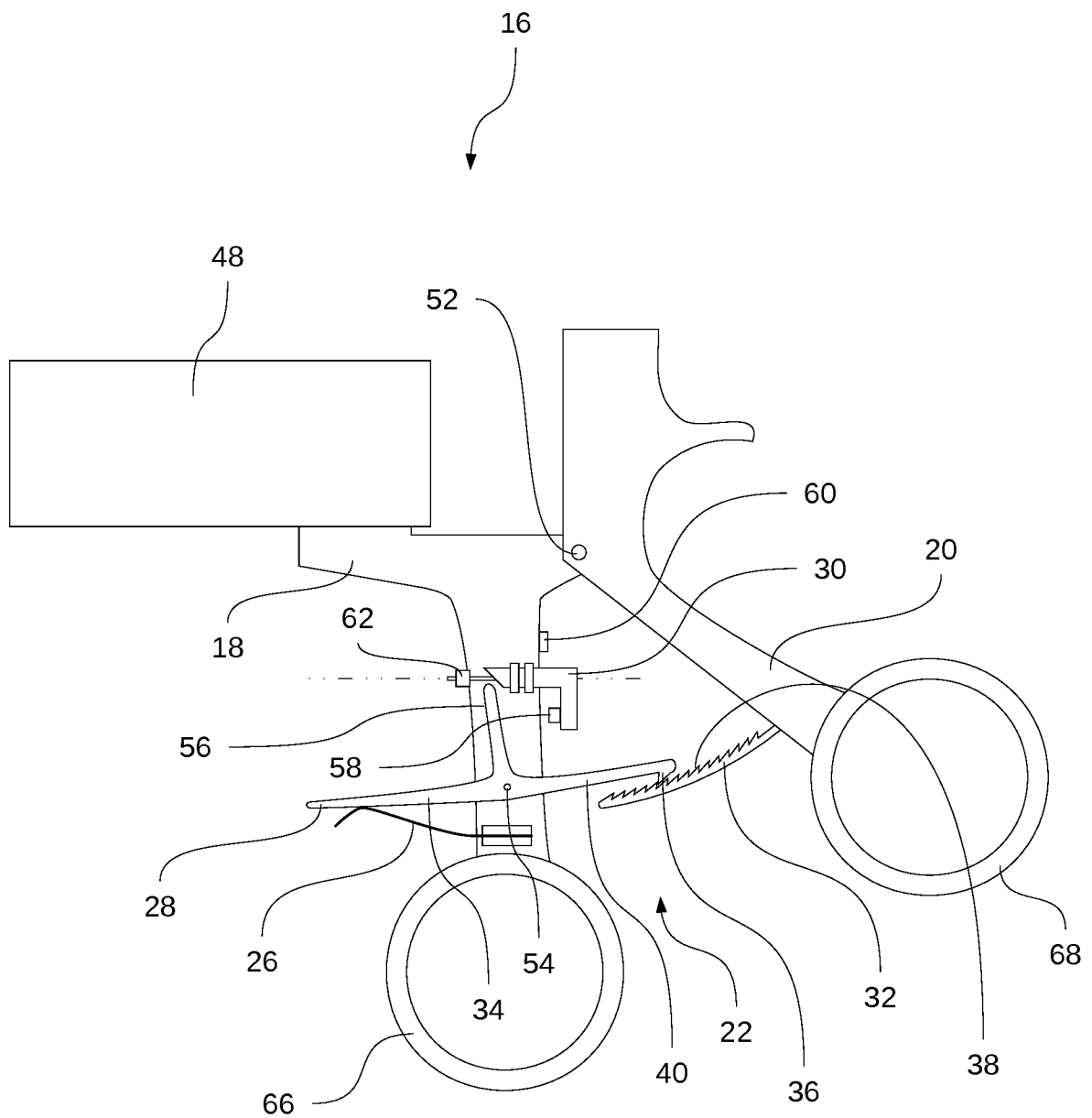


Fig. 2

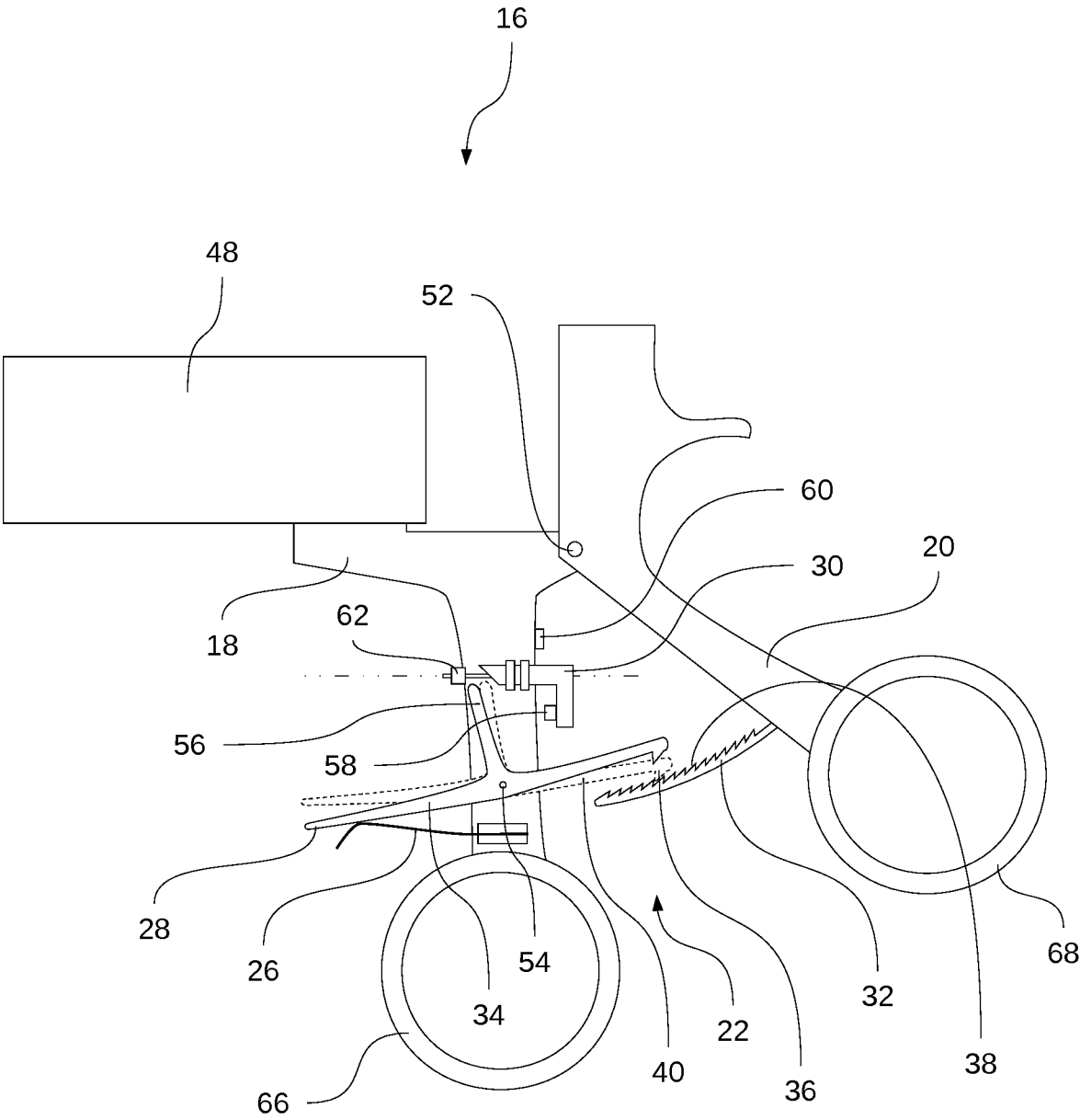


Fig. 3

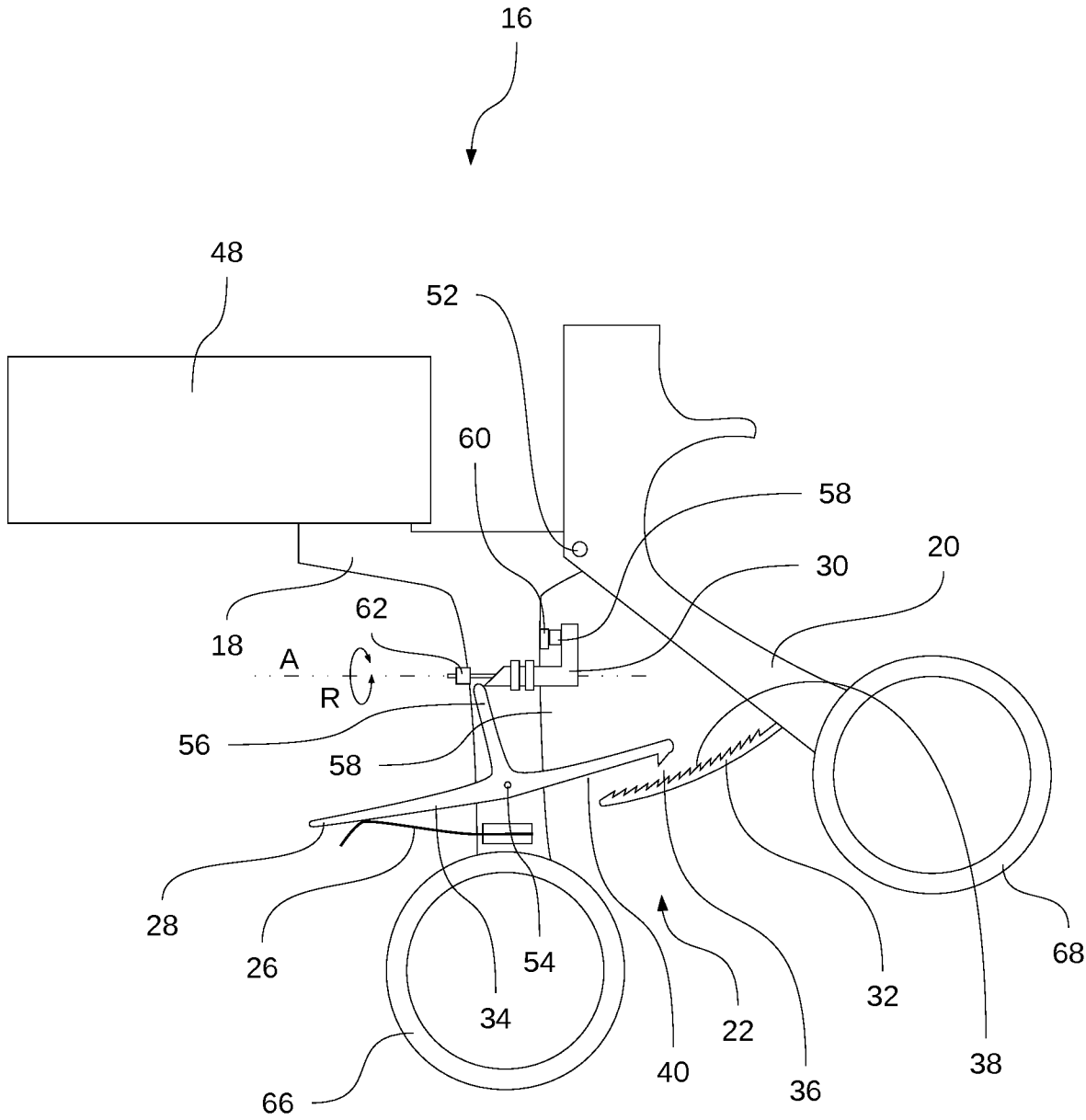


Fig. 4

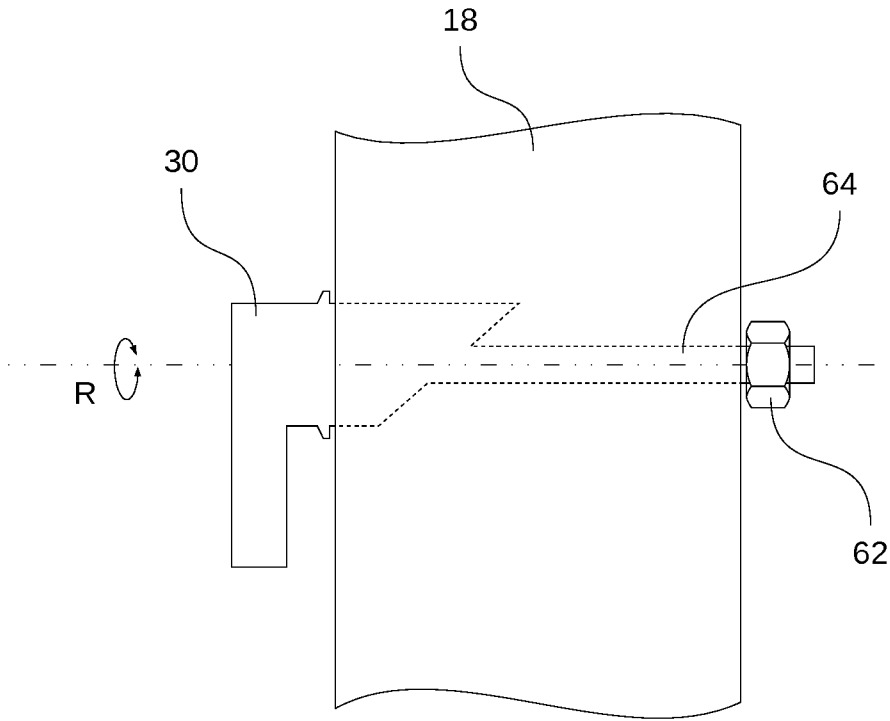


Fig. 5

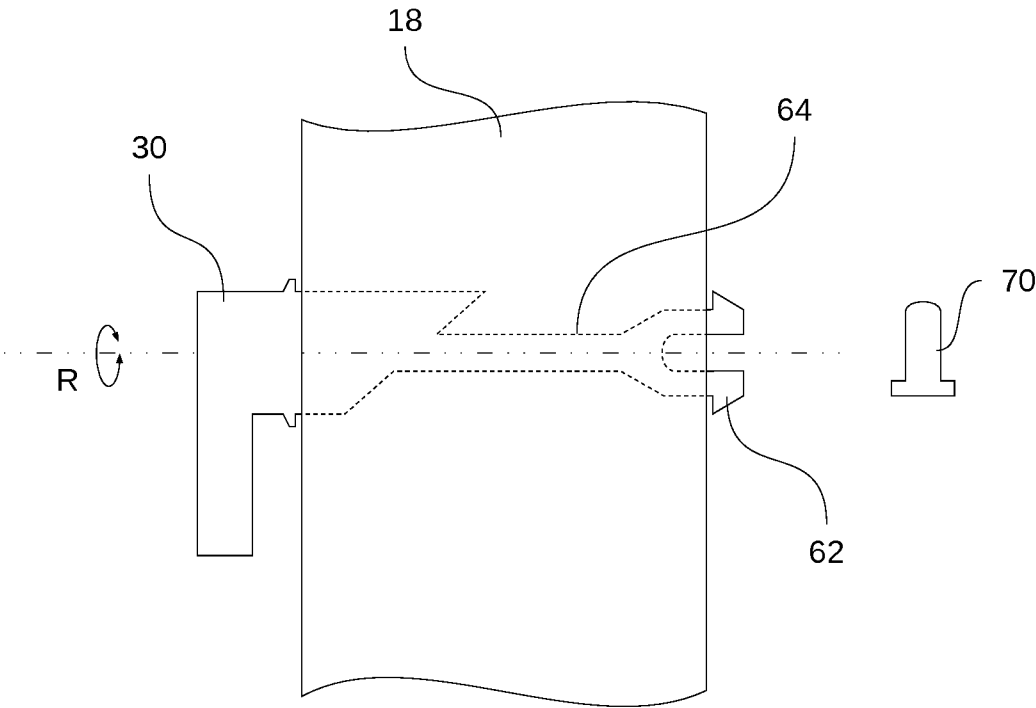


Fig. 6

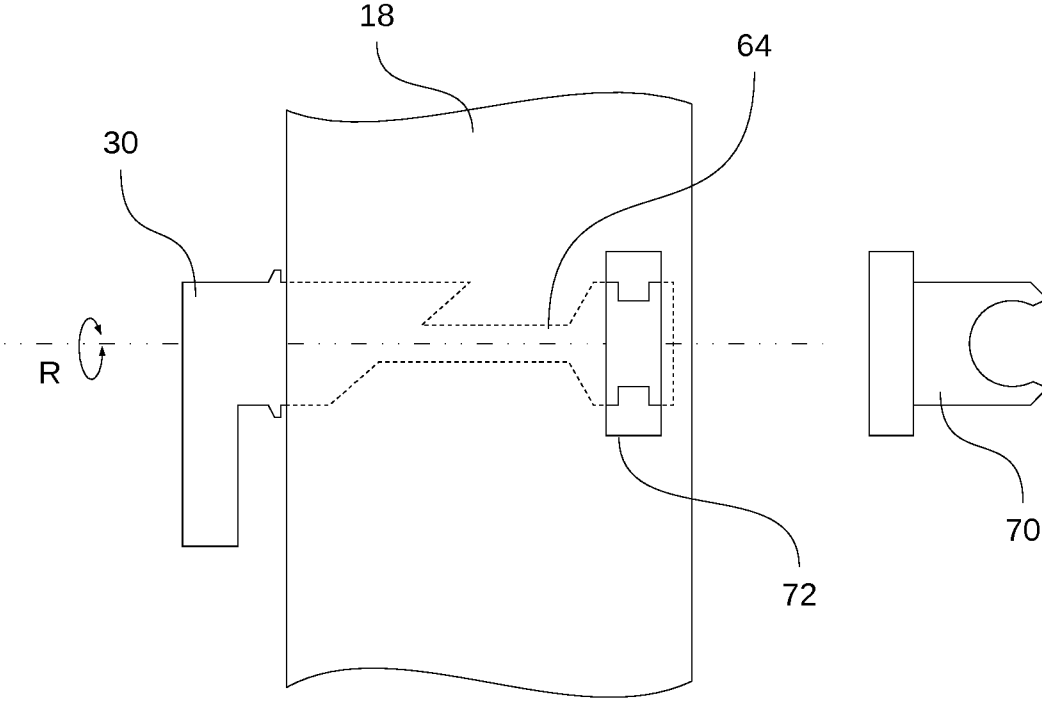


Fig. 7

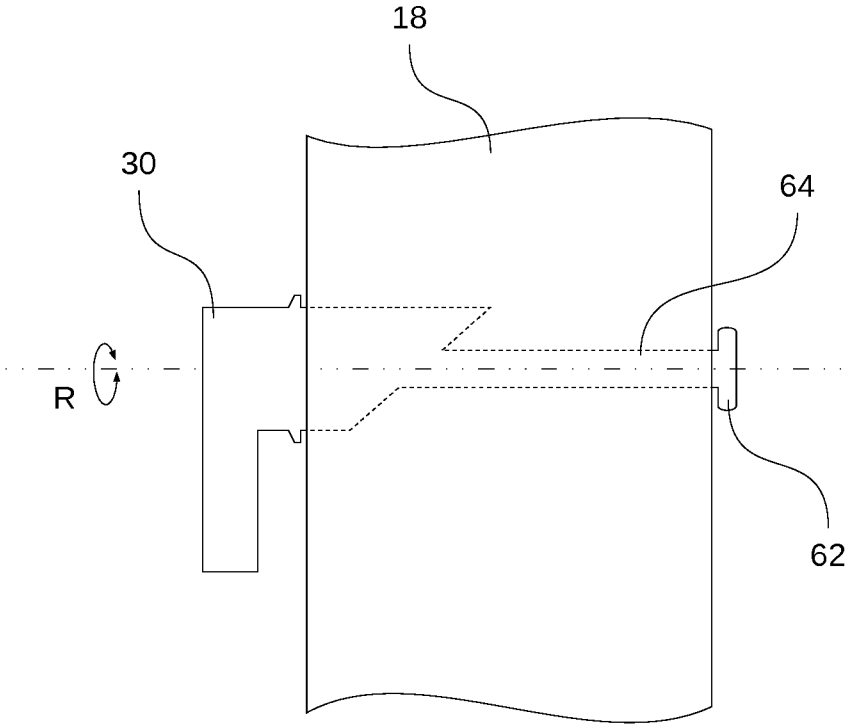


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/072652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B17/28 A61B17/29
ADD.

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 95/07662 A1 (MICROSURGE INC [US]) 23 March 1995 (1995-03-23) page 16, line 23 - page 17, line 31 page 18, line 12 - line 31; figures 2-6 -----	1-11
X	DE 20 2016 002850 U1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 2 June 2016 (2016-06-02) abstract; figures -----	1-11
A	US 2007/299469 A1 (CARPENTER DAVID [US] ET AL) 27 December 2007 (2007-12-27) paragraph [0002] -----	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

16 October 2017

Date of mailing of the international search report

23/10/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Haegeman, Marc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/072652

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9507662	A1	23-03-1995	DE 4496959 T1 26-09-1996
			US 5499998 A 19-03-1996
			WO 9507662 A1 23-03-1995

DE 202016002850 U1	02-06-2016	DE 202016002850 U1	02-06-2016
		WO 2016177467 A1	10-11-2016

US 2007299469	A1	27-12-2007	BR PI0713786 A2 30-10-2012
			CA 2655528 A1 03-01-2008
			CN 101534729 A 16-09-2009
			EP 2037823 A2 25-03-2009
			JP 2009541013 A 26-11-2009
			NZ 573625 A 30-09-2010
			RU 2008149553 A 10-08-2010
			US 2007299469 A1 27-12-2007
			WO 2008002574 A2 03-01-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A61B17/28 A61B17/29
 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 95/07662 A1 (MICROSURGE INC [US]) 23. März 1995 (1995-03-23) Seite 16, Zeile 23 - Seite 17, Zeile 31 Seite 18, Zeile 12 - Zeile 31; Abbildungen 2-6	1-11
X	DE 20 2016 002850 U1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 2. Juni 2016 (2016-06-02) Zusammenfassung; Abbildungen	1-11
A	US 2007/299469 A1 (CARPENTER DAVID [US] ET AL) 27. Dezember 2007 (2007-12-27) Absatz [0002]	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

16. Oktober 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/10/2017

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

Haegeman, Marc

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/072652

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9507662 A1	23-03-1995	DE 4496959 T1	26-09-1996
		US 5499998 A	19-03-1996
		WO 9507662 A1	23-03-1995

DE 202016002850 U1	02-06-2016	DE 202016002850 U1	02-06-2016
		WO 2016177467 A1	10-11-2016

US 2007299469 A1	27-12-2007	BR PI0713786 A2	30-10-2012
		CA 2655528 A1	03-01-2008
		CN 101534729 A	16-09-2009
		EP 2037823 A2	25-03-2009
		JP 2009541013 A	26-11-2009
		NZ 573625 A	30-09-2010
		RU 2008149553 A	10-08-2010
		US 2007299469 A1	27-12-2007
		WO 2008002574 A2	03-01-2008
