



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 014 527.3**

(22) Anmeldetag: **13.03.2009**

(43) Offenlegungstag: **16.09.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:
Karl Storz GmbH & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE

(74) Vertreter:
Witte, Weller & Partner, 70173 Stuttgart

(72) Erfinder:
Wagner, Sebastian, 75015 Bretten, DE;
Oberländer, Martin, 78234 Engen, DE; Teufel, Felix,
78532 Tuttlingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

AT	9 541	E
US	72 61 688	B2
US	2008/02 34 550	A1
US	37 17 151	A

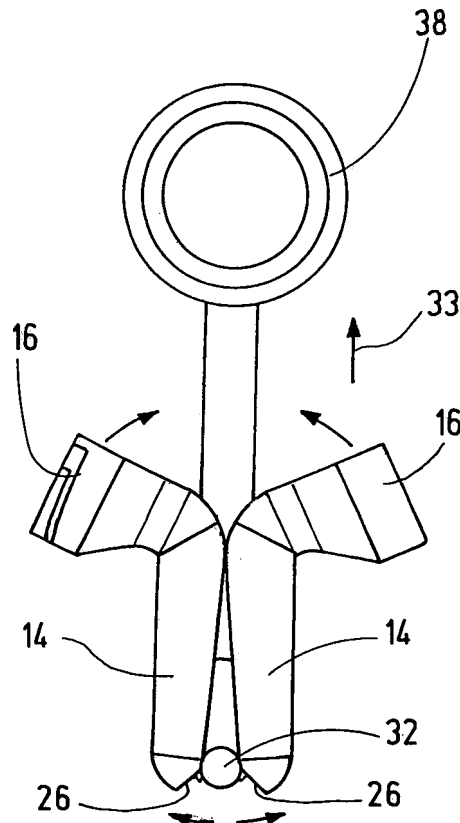
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Spreizen eines Zugangsinstrumentes für einen minimalinvasiven Eingriff**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung dient zum Spreizen eines Zugangsinstrumentes für einen minimalinvasiven Eingriff, das aus zwei Teilkörpern zusammengesetzt ist, die distale Teilkörperabschnitte (14) aufweisen, die in nach außen abstehende proximale Teilkörperabschnitte (16) übergehen. In einer ersten Position sind die distalen Teilkörperabschnitte (14) zu einem distalen Körper mit seitlich abstehenden proximalen Teilkörperabschnitten (16) zusammengelegt, in einer zweiten Position sind die proximalen Teilkörperabschnitte (16) zu einem proximalen Hohlkörper zusammengelegt. Es wird ein Spreizelement (32) vorgeschlagen, das an das Zugangsinstrument in dessen erster Position anlegbar ist, wobei das Spreizelement (32) in einer Richtung (33) bewegbar ist und bei dieser Bewegung die aneinanderliegenden distalen Teilkörperabschnitte (14) seitlich spreizt (Fig. 12).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spreizen eines Zugangsinstruments für einen minimalinvasiven Eingriff, wobei das Zugangsinstrument einen aus zwei Teilkörpern zusammengesetzten Körper aufweist, wobei jeder Teilkörper einen distalen Teilkörperabschnitt aufweist, der in einen gegenüber einer Mittellängsachse nach außen abstehenden proximalen Teilkörperabschnitt übergeht, wobei die distalen Teilkörperabschnitte in einer ersten Position zu einem distalen Körper mit seitlich abstehenden proximalen Teilkörperabschnitten zusammenfügbar sind, und wobei in einer zweiten Position die proximalen Teilkörperabschnitte zu einem proximalen Hohlkörper zusammenlegbar sind, und die distalen Teilkörperabschnitte seitlich gespreizt sind.

[0002] In der weit verbreiteten minimalinvasiven Chirurgie wird der Zugang zu einem inneren Hohlraum im menschlichen Körper üblicherweise über Trokare geschaffen. Trokare weisen eine etwa 10 cm lange rohrförmige Hülse auf, durch deren inneren Hohlraum ein minimalinvasiver Eingriff nach Setzen der Trokarhülse im Körper durchgeführt wird. Beim Setzen des Trokars, beispielsweise bei der Laparoskopie, wird in die Haut eine kleine Inzision eingebracht, etwa 1 bis 2 cm lang. An diese Inzision wird die Trokarhülse samt Trokardorn angesetzt und dann durch die Bauchdecke hindurch bis in den Bauchraum eingeschoben. Bei einem laparoskopischen Eingriff werden üblicherweise mehrere Trokare gesetzt, durch die hindurch verschiedene Instrumente und verschiedene Manipulationen durchgeführt werden. Durch ein oder mehrere Trokare werden Endoskope zu Beobachtungszwecken hindurchgeschoben, durch andere Trokare medizinische Instrumente, um den eigentlichen Eingriff durchzuführen.

[0003] Die Anmelderin hat in Weiterentwicklung dieser minimalinvasiven Chirurgie ein Zugangsinstrument der eingangs genannten Art entwickelt. Dieses Zugangsinstrument ist aus zwei Teilkörpern zusammengesetzt, die jeweils einen distalen Teilkörperabschnitt und einen davon gegenüber einer Mittellängsachse seitlich abgewinkelten proximalen Teilkörperabschnitt aufweisen.

[0004] Zum Setzen des Zugangsinstruments werden die beiden distalen Teilkörperabschnitte zu einem distalen, etwa stabförmigen Körper zusammengesetzt, der, ähnlich wie eine Trokarhülse, über eine Inzision durch eine Bauchdecke in einen menschlichen Körper eingebracht werden kann.

[0005] Nach dem Setzen werden die beiden außerhalb des Körpers angeordneten, seitlich wie ein Y abgespritzten proximalen Teilkörperabschnitte aufeinander zu bewegt und zu einem proximalen Hohlkörper zusammengesetzt.

[0006] Gleichzeitig werden dabei die bereits im Inneren des Körpers befindlichen distalen Teilkörperabschnitte seitlich verschwenkt, die beiden Teilkörper werden also umgeklappt.

[0007] Nähere Ausgestaltungen solcher Zugangsinstrumente sind in den parallelen Anmeldungen "Medizinisches Instrument zum Schaffen eines Zugangs für einen minimalinvasiven Eingriff", internes Aktenzeichen 4613P367 und "Medizinisches Instrument zum Schaffen eines Zugangs für einen minimalinvasiven Eingriff, mit einer umfanglich verlaufenden Haltevorrichtung", internes Aktenzeichen 4613P376, näher beschrieben und erläutert, wobei auf den Inhalt dieser Anmeldungen ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0008] Bei dem Zusammenfügen der beiden außerhalb des Körpers angeordneten proximalen Teilkörperabschnitte wird die Zugangsöffnung in den Körper aufgeweitet. Dies erfolgt dadurch, dass die relativ schlanken, etwa in Form einer Trokarhülse ausgebildeten distalen Teilkörperabschnitte über einen gekrümmten Übergangsbereich in durchmessergrößere proximale Teilkörperabschnitte übergehen. Dadurch wird ein relativ großer Zugangsport geschaffen, so dass mit einem einzigen solchen Zugangsinstrument eine Öffnung geschaffen wird, durch die gleichzeitig mehrere Instrumente hindurchgeschoben werden können (Single Port Access).

[0009] Dabei hat es sich als besonders günstig erwiesen, einen solchen Single Port Access im Bereich des menschlichen Nabels an der Bauchdecke anzusetzen.

[0010] Die Bauchdecke setzt dem zuvor erwähnten Umklappen eine erhebliche Widerstandskraft entgegen, so dass Versuche, die außerhalb des Körpers gelegenen proximalen Teilkörperabschnitte mit der menschlichen Hand zusammenzuführen, nur unter erheblichem Kraftaufwand durchgeführt werden können. Ist das Zugangsinstrument einmal in diese zweite Position bewegt worden, sorgt der von der aufgeweiteten Öffnung in der Bauchdecke ausgeübte Druck dafür, dass die beiden proximalen Teilkörperabschnitte fest aneinandergedrückt werden. Es handelt sich um ein bistabiles Gleichgewicht zwischen der ersten und der zweiten Position.

[0011] Wie erwähnt, ist der Übergang von der ersten in die zweite Position problematisch.

[0012] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, die die Handhabung des Zugangsinstruments beim Setzen erleichtert, insbesondere das Spreizen des Zugangsinstruments nach dem Setzen mit gleichzeitigem Zusammenfügen der proximalen Teilkörperabschnitte unterstützt.

[0013] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Vorrichtung ein Spreizelement aufweist, das an das Zugangsinstrument in dessen erster Position anlegbar ist, wobei das Spreizelement in einer Richtung bewegbar ist und bei dieser Bewegung die aneinanderliegenden distalen Teilkörperabschnitte seitlich spreizt.

[0014] Die Bewegung des Zugangsinstruments von der ersten in die zweite Position, bei der die in dem Körper steckenden distalen Teilkörperabschnitte voneinander weg gespreizt werden und die außerhalb des Körpers angeordneten Teilkörperabschnitte zusammengefügt werden, kann man auch als eine Art Umklappen der beiden Teilkörper betrachten, wobei als "Klappachse" der Übergangsbereich zwischen distalem Teilkörperabschnitt und proximalem Teilkörperabschnitt angesehen werden kann, also der Bereich, der von der Bauchdecke umrundet ist.

[0015] Die nunmehr erfindungsgemäß vorgeschlagene Vorrichtung weist ein Spreizelement auf, das ganz definiert an das Zugangsinstrument in dieser ersten Position anlegbar ist. Dies können nun Stellen sein, die außerhalb des Körpers liegen, also an den proximalen Teilkörperabschnitten, es können aber auch Stellen sein, die innerhalb des Körpers liegen, also an den bereits eingeschobenen distalen Teilkörperabschnitten. Ist das Spreizelement entsprechend angelegt, wird es in eine ganz bestimmte, definierte Richtung bewegt, und bei dieser Bewegung werden die aneinanderliegenden distalen Teilkörperabschnitte seitlich gespreizt.

[0016] Durch diese vorgegebenen Maßnahmen ist auch sichergestellt, dass, falls das Spreizelement im Inneren des Körpers angelegt wird und diese Stelle nicht ersichtlich ist, dennoch der Spreizvorgang in eindeutig definiertem Maße vor sich geht.

[0017] Somit ist die gesamte Handhabung für den Operateur einfach und sicher durchführbar, er muss lediglich dafür Sorge tragen, dass das Spreizelement an der richtigen Stelle angelegt wird. Der anschließende Bewegungsablauf ist dann vorgegeben, und damit ist sichergestellt, dass bei diesem Bewegungsablauf das Zugangsinstrument umgeklappt wird, d. h. dessen bereits im Körper steckende Teilkörperabschnitte werden gespreizt, und gleichzeitig werden die außerhalb des Körpers liegenden proximalen Teilkörperabschnitte zu einem proximalen Hohlkörper zusammengelegt.

[0018] Der Operateur muss also die Kraft zum Umklappen nicht mehr unmittelbar auf das relativ kleine Zugangsinstrument ausüben, sondern er kann diese Kraft auf eine entsprechend ergonomisch zugeschnittene Vorrichtung zum Spreizen des Zugangsinstruments ausüben.

[0019] Dies ist für den Operateur insgesamt angenehmer und ergonomischer, man muss lediglich zuvor das Spreizelement in eine entsprechende Position bringen.

[0020] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Spreizelement einen Spreizkörper auf, der an die zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte anlegbar ist, und der bei einer Bewegung in der vorgegebenen Richtung die distalen Teilkörperabschnitte seitlich spreizt.

[0021] Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass das Anlegen des Spreizkörpers definiert und einfach ablaufen kann. Die zu dem distalen Teilkörper zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte stellen eine ganz bestimmte geometrische Struktur dar, die nach dem Setzen im Körper von außen nicht ersichtlich ist. Sind beispielsweise die beiden distalen Teilkörperabschnitte etwa halbrohrförmig ausgebildet, entsteht ein Körper, der einer an sich bekannten Trokarhülse entspricht, der lediglich aus zwei Halbschalen zusammengesetzt ist. Da diese Gestaltung eindeutig ist, ist es dann auch einfach, in diesen Hohlraum einen Spreizkörper eines Spreizelements einzubringen und nach dem Einbringen den Spreizvorgang durchzuführen. Dies kann völlig ohne visuelle Kontrolle erfolgen, da die Geometrie eines solchen hohlrohrförmigen Körpers geeignet ist, ein Spreizelement oder einen Spreizkörper aufzunehmen, ohne dass dieser Vorgang visuell beobachtet werden muss.

[0022] Von der Außenseite her ist lediglich die Öffnung oder der Zugang zu diesem bereits im Körper steckenden Hohlraum ersichtlich, daran ist ein Spreizkörper einfach ansetzbar.

[0023] Somit ist der Spreizvorgang für den Operateur einfach, sicher und auch ergonomisch durchführbar.

[0024] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Spreizkörper zwischen die beiden zusammengelegten Teilkörperabschnitte bringbar, und bei einer Bewegung in der vorgegebenen Richtung spreizt der Spreizkörper die distalen Teilkörperabschnitte.

[0025] Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass die zuvor erwähnten konstruktiven Gegebenheiten der Halbschalen besonders einfach, günstig und insbesondere ergonomisch ausgenutzt werden. Der innere Hohlkörper, der entstanden ist, nachdem man die distalen Teilkörperabschnitte zusammengesetzt hat, ist frei und kann auch nicht von Organen oder irgendwelchen Gewebeteilen durch den Bauchraum beeinflusst, beispielsweise belegt, werden. Daher bleibt dieser Raum frei, und der Spreizkörper kann von der Außenseite her einfach in diesen Hohlraum einge-

schoben werden. Bei der vorgegebenen Bewegung der Vorrichtung werden dann die beiden Teilkörperabschnitte vom Spreizkörper seitlich gespreizt.

[0026] Dies ist einfach, sicher und ergonomisch durchzuführen.

[0027] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Spreizkörper in einer langerstreckten Position durch die zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte von proximal nach distal hindurchführbar, der Spreizkörper ist ferner aus der langerstreckten Position seitlich ausschwenkbar, und der ausgeschwenkte Spreizkörper ist bei der Bewegung in der vorgegebenen Richtung zwischen die distalen Teilkörperabschnitte einfahrbar und spreizt diese dabei.

[0028] Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass mit einer besonders schlanken Bauweise gearbeitet werden kann. In der ersten langerstreckten Position kann der gesamte Spreizkörper durch die zusammengeführten distalen Körperabschnitte von proximal hindurch und distal über diesen hinausgeführt werden. Anschließend wird der Spreizkörper aus der langerstreckten Position seitlich ausgeschwenkt und dann bei einer Bewegung von distal nach proximal zwischen die beiden aneinanderliegenden distalen Teilkörper gebracht und spreizt diese dann bei der Bewegung von distal nach proximal.

[0029] Diese Maßnahme hat auch den Vorteil, dass das Durchmessermaß des Spreizkörpers in der langerstreckten Position so groß gewählt werden kann, dass dies etwa dem lichten Innendurchmesser des aus den distalen Teilkörperabschnitten zusammengelegten Hohlkörpers entspricht. Dadurch ist es möglich, einen relativ bulkigen und stabilen Spreizkörper vorzusehen, der im nicht ausgespreizten Zustand einen schlanken, langerstreckten Körper darstellt, der durch den distalen Teilkörperabschnitt hindurch fahrbar ist.

[0030] Nach dem Durchfahren wird der Spreizkörper seitlich ausgespreizt und wieder zurückgezogen. Dabei schiebt er sich von distal zwischen die beiden aneinandergelegten distalen Teilkörperabschnitte und spreizt diese seitlich aus.

[0031] Auch diese Spreizbewegung ist einfach, sicher und ergonomisch durchführbar.

[0032] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Spreizkörper an einem distalen Ende eines stabförmigen Körpers verschwenkbar angebracht, der proximal mit einer Handhabe verbunden ist.

[0033] Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass die zuvor erwähnten Bewegungsabläufe mit konstruktiv äußerst einfachen Mitteln durchgeführt werden können.

Der am Ende eines stabförmigen Körpers angebrachte Spreizkörper kann in seiner langerstreckten Position mit dem stabförmigen Körper von der Außenseite her in die distalen Teilkörperabschnitte eingeschoben, durch diese hindurchgeschoben und über diese hinausgeschoben werden. Mit der Handhabe sind diese Bewegungen von der Außenseite her sicher durchzuführen, wobei die Handhabe auch dann zugleich zum Steuern der Bewegung des Spreizkörpers herangezogen werden kann.

[0034] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Spreizkörper dazu über einen Mechanismus zwischen der langerstreckten Position und der seitlich ausgeschwenkten Position bewegbar.

[0035] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Spreizkörper als Bolzen ausgebildet, der, über seine Länge gesehen, etwa mittig schwenkbar am distalen Ende des stabförmigen Körpers angebracht ist.

[0036] Mit dieser Konstruktion können der Außendurchmesser des Bolzens und der Außendurchmesser des stabförmigen Körpers so gewählt werden, dass diese durch den inneren Hohlraum der distalen Teilkörperabschnitte einfach hindurchgeschoben werden können, wobei sich der Bolzen in der langerstreckten Position befindet. Nach Durchschieben über das distale Ende hinaus wird der Bolzen über den Mechanismus etwa um 90° verschwenkt, und die Spreizvorrichtung wird nach proximal gezogen. Dabei schiebt sich der Bolzen zwischen die beiden distalen Teilkörperabschnitte und spreizt diese nach und nach, wenn er immer weiter nach proximal gezogen wird.

[0037] Ist das Zugangsinstrument dann umgeklappt, kann der Bolzen wieder in seine langerstreckte Position gebracht und durch die Öffnung bzw. die nunmehr zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte vom Körper abgezogen werden.

[0038] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Spreizelement, bei nicht seitlich ausgespreiztem Spreizkörper, als Einbringer für die zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte ausgebildet.

[0039] Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass das Spreizelement in einem ersten Arbeitsgang als Einbringer für die beiden distalen Teilkörperabschnitte dient.

[0040] Wie zuvor erwähnt, begünstigt die Geometrie des distalen Hohlkörpers, der aus den distalen Teilkörperabschnitten zusammengesetzt ist, die zuvor erwähnte Handhabung mit der Vorrichtung, indem diese in den Innenraum eingeschoben wird.

[0041] Dies kann nunmehr auch zum Setzen bzw. Einbringen dieses distalen Hohlkörpers herangezogen werden. Dazu wird die Vorrichtung in eine Position gebracht, in der sich der Spreizkörper in seiner langerstreckten Position befindet. Nunmehr können die beiden distalen Teilkörperabschnitte um das distale Ende der Spreizvorrichtung gelegt werden, wobei zur Verbesserung der Halterung um die Außenseite eine flexible Manschette gelegt werden kann, wie das in der eingangs erwähnten parallelen Patentanmeldung beschrieben ist.

[0042] Dieser Zusammenbau wird dann an die Inzision in der Bauchdecke angesetzt und durch die Bauchdecke hindurchgeschoben, bis die seitlich nach außen gespreizten äußeren distalen Teilkörperabschnitte dies sperren.

[0043] Damit ist der Setzvorgang beendet. Nunmehr kann die Vorrichtung zum Spreizen noch weiter nach distal verschoben werden, nämlich über das distale Ende des distalen Hohlkörpers hinaus, anschließend wird das Spreizelement, beispielsweise der Bolzen, seitlich verschwenkt. Nunmehr wird die Spreizvorgang von distal nach proximal bewegt und spreizt dabei die distalen Teilkörperabschnitte seitlich voneinander weg.

[0044] Hier ist eine besonders ergonomische Ausgestaltung gegeben, die in Kombination zum Setzen und zum Spreizen des Zugangsinstruments eingesetzt werden kann.

[0045] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Spreizelement bis zu einem Anschlag in die distalen Teilkörperabschnitte einschiebbar.

[0046] Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass der Operateur das Spreizelement so weit einschieben kann, bis es diesen Anschlag erreicht hat. Er weiß dann, dass das Spreizelement relativ zu dem distalen Hohlkörper eine bestimmte Position erreicht hat, die beispielsweise das Einbringen ermöglicht, oder, wenn der distale Hohlkörper schon in den Körper eingebracht ist, ihm anzeigt, dass er nunmehr den Spreizvorgang einleiten kann.

[0047] Diese Maßnahme trägt ebenfalls erheblich zu dem sicheren und ergonomischen Ablauf bei, denn der Operateur braucht das Spreizelement eben nur so weit einzuführen oder einzuschieben, bis er den Anschlag spürt.

[0048] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Anschlag so ausgebildet, dass, falls das Spreizelement bis zum Anschlag eingeschoben ist, der Spreizkörper distal vom Ende der zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte vorsteht.

[0049] Die Handhabungsperson weiß bei dieser

Ausgestaltung, dass nunmehr die Spreizvorrichtung schon durch die Teilkörperabschnitte hindurchgeschoben worden ist und der sich bis zu diesem Zeitpunkt in seiner langerstreckten Position befindliche Spreizkörper nunmehr seitlich ausgespreizt werden kann, und dass daraufhin der Spreizvorgang mit dem Spreizkörper durchgeführt werden kann. Dies ist absolut sicher durchzuführen, wobei diese Positionen von außen nicht zu erkennen sind.

[0050] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist der Spreizkörper zwei Spreizarme auf, die in ungespreiztem Zustand in einen inneren Hohlraum der aneinandergelagten distalen Teilkörperabschnitte bringbar sind, und die über einen Spreizmechanismus seitlich spreizbar sind.

[0051] Im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform werden hier zwei aneinandergelagte Spreizarme in den inneren Hohlraum gebracht, und durch Spreizen der im Inneren des Hohlraums befindlichen Spreizarme werden dann die distalen Teilkörperabschnitte seitlich nach außen durch die Spreizarme gespreizt.

[0052] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Spreizmechanismus als Kniehebelmechanismus ausgebildet, der die beiden Spreizarme aufweist, wobei die Spreizarme proximalseitig an einem distalen Ende einer Stange angelenkt sind, die proximalseitig eine Handhabe trägt.

[0053] Diese Ausgestaltung des Spreizmechanismus erlaubt es, diesen in der nicht gespreizten Position sehr schlank auszubilden. Dadurch kann der Spreizkörper in den inneren Hohlraum der zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte eingeschoben werden. Die Ausgestaltung als Kniehebelmechanismus erlaubt es dann, beim Spreizen die mit dem Kniehebelgelenk verbundene Stange weiter einzuschieben, wobei dann die Spreizarme seitlich ausgespreizt werden und dabei die distalen Teilkörperabschnitte seitlich verschwenken. Hier können dann durch entsprechend gewählte Hebel die Kräfte, die durch die menschliche Hand auf die Handhabe ausgeübt werden, beachtlich verstärkt werden, so dass auch bei besonders unnachgiebigen starken oder dicken Bauchdecken der Spreizvorgang sicher durchgeführt werden kann.

[0054] In einer Ausgestaltung dieser Version sind die distalen Enden der Spreizarme als Anlagen derart ausgebildet, dass diese mit Widerlagern an den Innenseiten der distalen Teilkörperabschnitte in Eingriff bringbar sind.

[0055] Diese Maßnahme hat wieder den besonderen ergonomischen Vorteil, dass der Operateur den Spreizmechanismus von der Außenseite her in die

zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte einschieben kann, und zwar so weit, bis die als Anlagen ausgebildeten distalen Enden der Spreizarme mit den entsprechenden Widerlagern an den Innenseiten der Teilkörperabschnitte in Eingriff treten. Dies spürt der Operateur als Widerstand gegen weiteres Einschieben. Der Spreizmechanismus wurde somit in Eingriff mit den Widerlagern der Teilkörperabschnitte gebracht hat.

[0056] Wird nun der Spreizmechanismus betätigt, werden die Spreizarme seitlich nach außen gespreizt und nehmen dabei die distalen Teilkörperabschnitte mit, d. h. diese werden ebenfalls gespreizt, und zwar so weit, bis die proximalen Teilkörperabschnitte zu dem proximalen Hohlkörper zusammengelegt sind.

[0057] Durch Wegnehmen der Kraft in dieser Richtung heben die Enden der Spreizarme von den Widerlagern ab, und der Spreizmechanismus kann zusammengeklappt und in dem zusammengeklappten Zustand durch den proximalen Hohlkörper abgezogen werden.

[0058] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist eine Sperre vorgesehen, die ein vollständiges Zusammenklappen der Spreizarme sperrt.

[0059] Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass dadurch sichergestellt ist, dass sich die beiden Spreizarme nicht deckungsgleich aufeinanderlegen, sondern immer unter einem bestimmten, wenn auch sehr geringen Winkel zueinander stehen.

[0060] Dadurch ist sichergestellt, dass die Funktion als Kniehebelgelenk aufrechterhalten bleibt. In diesem relativ schlanken Bauzustand kann das Spreizelement, also die beiden Spreizarme, problemlos in dem Innenraum des distalen Teilkörperabschnitts eingeschoben werden.

[0061] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Spreizkörper mit eingeklappten Spreizarmen in einen Obturator einführbar, der wiederum in den inneren Hohlraum der zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte einfahrbar ist.

[0062] Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass der Obturator, ähnlich wie schon zuvor bei einer Ausführung beschrieben, als Einbringer für das Zugangsinstrument fungieren kann.

[0063] Der Obturator weist einen Stab auf, der bis zu einem Anschlag in den Innenraum des distalen Hohlkörpers eingeschoben werden kann. Dieser Zusammenbau aus Obturator und den beiden zusammengesetzten Teilkörpern kann dann zunächst an der Inzision angesetzt und anschließend durch die Bauchdecke hindurchgetrieben werden. Dazu ist beispielsweise proximalseitig am Obturator ein Handgriff

vorhanden.

[0064] In diesen dann bereits in den Körper eingeschobenen Zusammenbau aus Obturator und den beiden Teilkörperabschnitten kann dann von proximal das Spreizelement eingeschoben werden, und zwar in den inneren Hohlraum des Obturators.

[0065] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist der Obturator einen Schaftabschnitt auf, in dem seitliche Längsschlitze ausgenommen sind, über die die Spreizarme seitlich aus dem Schaftabschnitt ausfahrbar sind.

[0066] Auch hier ist wieder eine besonders sichere und ergonomische Handhabung möglich.

[0067] Das Spreizelement kann von proximal her in den Obturator eingeschoben werden, über die seitlichen Schlitze können die Arme austreten und mit den entsprechenden Widerlagern an der Innenseite der distalen Teilkörper in Eingriff kommen. Ein weiteres Bewegen des Spreizelements von proximal nach distal sorgt dann über den Kniehebelmechanismus für das seitliche Spreizen der distalen Körperabschnitte und somit das Umklappen des Zugangsinstruments in die gewünschte zweite Position, in der die proximalen Teilkörperabschnitte zu dem proximalen Hohlkörper zusammengelegt sind. Anschließend kann das Spreizelement etwas nach proximal gezogen werden, wobei sich dann wieder die Anlagen der Spreizarme von den Widerlagern lösen. Sowohl das Spreizelement als auch der Obturator können jetzt abgezogen werden, und zwar entweder nacheinander oder gleichzeitig.

[0068] In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist das Spreizelement zwei Hakenarme auf, die distalseitig je ein Hakenelement zum Einhaken an gegenüberliegenden, seitlich äußeren Stellen an den nach außen gespreizten proximalen Teilkörperabschnitten aufweisen, wobei die Hakenarme distalseitig an einem Kniehebelgelenk angelenkt sind und wobei am Kniehebelgelenk eine Zuglasche angelenkt ist, die proximalseitig eine Handhabe trägt.

[0069] Bei dieser Ausführungsform wird das Umklappen des Zugangsinstruments durch Angriff an den außerhalb des Körpers liegenden proximalen Hohlkörperabschnitten durchgeführt.

[0070] Dazu müssen die äußeren Hakenelemente der beiden Hakenarme an entsprechend ausgebildete seitlich äußere Stellen der proximalen Hohlkörperabschnitte angelegt oder eingehängt werden. Da diese Stellen von der Außenseite her ersichtlich sind, weil diese proximalen Teilkörperabschnitte vom Körper abstehen, kann das Spreizelement zu einem Zeitpunkt angelegt werden, nachdem die beiden distalen

Teilkörperabschnitte bereits durch die Bauchdecke hindurchgeschoben worden sind. Durch Ziehen an der Handhabe bzw. an der Zuglasche nach proximal werden die beiden seitlich nach außen abgewinkelt stehenden proximalen Teilkörperabschnitte aufeinander zu bewegt und dabei die gleichzeitig schon im Körper steckenden distalen Teilkörperabschnitte nach außen gespreizt.

[0071] Diese Ausgestaltung ermöglicht auch, wenn die distalen Teilkörperabschnitte seitlich verschwenkt sind, die Bauchdecke durch Ziehen nach proximal etwas anzuheben und dabei die Lage des Randes der Bauchdeckenöffnung, die das Zugangsinstrument umrundet, zu korrigieren oder in die korrekte Position zu bringen. Diese korrekte Position befindet sich in dem gekrümmten Übergangsbereich von dem jeweiligen distalen Teilkörperabschnitt zum dazu abgewinkelt stehenden proximalen Teilkörperabschnitt. Nach dem Umklappen können die Hakenelemente der beiden Hakenarme aus dem Eingriff mit den proximalen Teilkörpern gebracht werden, und die Spreizvorrichtung kann abgenommen werden.

[0072] Bei all den zuvor beschriebenen Ausführungsformen befindet sich nach der Handhabung das Zugangsinstrument in der zweiten Position, d. h. die im Inneren des Körpers vorhandenen Teilkörperabschnitte sind seitlich gespreizt, und die außerhalb des Körpers befindlichen proximalen Teilkörperabschnitte sind zu dem proximalen Teilkörper zusammengefügt.

[0073] Es kann nunmehr auf den proximalen Rand dieses proximalen Hohlkörpers eine Kappe aufgesetzt werden, die gegebenenfalls eine Dichtung aufweist, so dass dann ein nach proximal abgeschlossenes Gehäuse entsteht. Dies ist insbesondere dann erwünscht, wenn durch den proximalen Hohlkörper Gase, beispielsweise zum Aufblähen des Bauchraumes, oder Spülflüssigkeiten hindurchgeführt werden sollen. Die Dichtung in der Kappe sorgt dann auch dafür, dass die Instrumente zur Außenseite dichtend durch den proximalen Hohlkörper eingeschoben werden können.

[0074] Durch eine entsprechend große Aufweitung der Öffnung in der Bauchdecke und eine entsprechende Aufweitung der proximalen Teilkörperabschnitte ist ein Zugang geschaffen, über den gleichzeitig mehrere Instrumente in das Innere des Körpers eingeschoben werden können. Das Zugangsinstrument dient als einziger Zugang für mehrere Instrumente gleichzeitig (Single Port Access).

[0075] Nach Durchführen des minimalinvasiven Eingriffs muss das Zugangsinstrument von der zweiten wieder in die erste Position umgeklappt werden. Dies ist aber sehr einfach durchzuführen, da diese Bewegung durch die Kraft der Bauchdecke unterstützt wird. Außerdem ist es einfach möglich, nach

dem Eingriff, beispielsweise mit zwei Fingern, nach Abnehmen der Kappe und der Dichtung, von oben in den proximalen Hohlraum einzugreifen und diese beiden Teile seitlich voneinander gerichtet weg zu bewegen. Dabei werden die im Inneren des Körpers vorhandenen distalen Teilkörperabschnitte wieder zu dem schlanken, etwa stabförmigen distalen Hohlkörper zusammengelegt, und in dieser ersten Position kann dann das Zugangsinstrument einfach nach proximal von der Bauchdecke abgezogen werden. Um diesen Vorgang zu erleichtern, können die beiden Teilkörper seitlich zueinander verschoben werden, so dass zuerst der eine und dann der andere Teilkörper vom Körper abgezogen werden kann.

[0076] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung einsetzbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0077] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger ausgewählter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen näher erläutert und beschrieben. Es zeigen:

[0078] [Fig. 1](#) perspektivisch eine Hälfte eines Zugangsinstruments, die einen distalen Teilkörperabschnitt und einen über einen gekrümmten Bereich abgewinkelten proximalen Teilkörperabschnitt aufweist,

[0079] [Fig. 2](#) eine Seitenansicht von zwei aus [Fig. 1](#) ersichtlichen identischen zusammengelegten Teilkörperabschnitten, wobei diese beiden Teilkörperabschnitte so zusammengelegt sind, dass deren distale Teilkörperabschnitte einen etwa stabförmigen distalen Körper bilden, was der ersten Position entspricht,

[0080] [Fig. 3](#) eine Seitenansicht des Zugangsinstruments nach Umklappen der beiden Teilkörper, bei der die distalen Teilkörperabschnitte seitlich verschwenkt und die proximalen Teilkörperabschnitte zu einem proximalen Teilkörper zusammengelegt sind, wobei dies der zweiten Position entspricht,

[0081] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Spreizen des zuvor gezeigten Zugangsinstruments mit seitlich ausgespreiztem Spreizkörper,

[0082] [Fig. 5](#) den distalen Endbereich der Vorrichtung von [Fig. 4](#) mit geradlinig ausgerichtetem Spreizkörper,

[0083] [Fig. 6](#) eine Situation, bei der die Vorrichtung von [Fig. 5](#) in ein Zugangsinstrument, wie es in [Fig. 2](#) dargestellt ist, eingeschoben wird,

- [0084] [Fig. 7](#) eine Situation, bei der die Vorrichtung von [Fig. 5](#) vollständig durch den distalen Hohlkörper hindurchgeschoben ist, und zwar so weit, dass das Spreizelement komplett über das distale Ende hinausgeschoben ist,
- [0085] [Fig. 8](#) eine der [Fig. 7](#) entsprechende Darstellung, wobei gezeigt ist, dass dieser Zusammenbau bereits durch eine Bauchdecke hindurchgeschoben ist,
- [0086] [Fig. 9](#) eine der [Fig. 8](#) entsprechende Darstellung, bei der der Spreizkörper in seine Spreizstellung verschwenkt ist, die der Stellung von [Fig. 4](#) entspricht,
- [0087] [Fig. 10](#) eine perspektivische Darstellung dieser Position,
- [0088] [Fig. 11](#) eine Stellung, bei der der Spreizkörper gerade an das distale Ende an den distalen Hohlkörper des Zugangsinstruments heranbewegt worden ist und der Spreizvorgang eingeleitet werden kann,
- [0089] [Fig. 12](#) eine der [Fig. 11](#) entsprechende Darstellung, bei der gerade der Spreiz- bzw. Umklappvorgang eingeleitet wird,
- [0090] [Fig. 13](#) eine Zwischenposition beim Umklappen bzw. Spreizen,
- [0091] [Fig. 14](#) eine Situation am Ende des Spreizvorgangs, wobei die distalen Teilkörperabschnitte seitlich maximal weit gespreizt sind und die proximalen Teilkörperabschnitte zu einem proximalen Hohlkörper zusammengelegt sind,
- [0092] [Fig. 15](#) eine Situation nach endfertigem Setzen des Zugangsinstruments samt Spreizung mit aufgesetzter Kappe und Dichtung,
- [0093] [Fig. 16](#) eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Spreizen,
- [0094] [Fig. 17](#) eine perspektivische Darstellung, wobei die Spreizvorrichtung von [Fig. 16](#) von proximal in einen Obturator eingeschoben und gespreizt ist,
- [0095] [Fig. 18](#) eine Situation, bei der der Obturator von [Fig. 17](#) in ein Zugangsinstrument mit zusammengeklappten distalen Teilkörperabschnitten eingeführt ist,
- [0096] [Fig. 19](#) eine Situation, bei der das Spreizelement von [Fig. 16](#) in den Zusammenbau von [Fig. 18](#) von proximal nach distal eingeschoben werden soll,
- [0097] [Fig. 20](#) eine Situation, teilweise im Schnitt,
- bei der die Spreizvorrichtung in Eingriff mit Anschlüssen an der Innenseite der distalen Teilkörperabschnitte getreten ist, also eine Situation, ab der der Spreizvorgang eingeleitet werden kann,
- [0098] [Fig. 21](#) eine Zwischensituation während des Spreiz- bzw. Umklappvorgangs,
- [0099] [Fig. 22](#) die endgültig gespreizte bzw. umgeklappte Position des Zugangsinstruments, die dessen zweiter Position entspricht, und zwar in einer Bauchdecke steckend,
- [0100] [Fig. 23](#) eine perspektivische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Spreizvorrichtung,
- [0101] [Fig. 24](#) eine perspektivische Darstellung einer Situation, bei der die Spreizvorrichtung an gegenüberliegende äußere Kanten von proximalen Teilkörperabschnitten angelegt ist,
- [0102] [Fig. 25](#) eine vergrößerte Detailansicht des in [Fig. 24](#) mit einem Kreis A umgrenzten Bereichs,
- [0103] [Fig. 26](#) eine der Situation von [Fig. 24](#) entsprechende Seitenansicht zu Beginn des Umklappvorgangs,
- [0104] [Fig. 27](#) eine entsprechende Seitenansicht während des Umklappens, und
- [0105] [Fig. 28](#) eine Situation nach dem Umklappen, bei der die distalen Teilkörperabschnitte, die bereits in eine Bauchdecke eingesteckt sind, seitlich maximal aufgespreizt und die proximalen Teilkörperabschnitte zum proximalen Hohlkörper zusammengelegt sind.
- [0106] In den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) soll zunächst ein Zugangsinstrument beschrieben werden, das durch die erfindungsgemäße Vorrichtung gespreizt bzw. umgeklappt werden soll.
- [0107] Nähere Ausgestaltungen solcher Zugangsinstrumente sind in den parallelen Anmeldungen der Anmelderin vom selben Tage beschrieben, nämlich "Medizinisches Instrument zum Schaffen eines Zugangs für einen minimalinvasiven Eingriff", internes Aktenzeichen 4613P367, und "Medizinisches Instrument zum Schaffen eines Zugangs für einen minimalinvasiven Eingriff, mit einer umfänglich verlaufenden Haltevorrichtung", internes Aktenzeichen 4613P376, wobei auf den Inhalt dieser beiden Anmeldungen hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird.
- [0108] Ein solches Zugangsinstrument ist in seiner Gesamtheit mit der Bezugsziffer **10** bezeichnet.
- [0109] In [Fig. 1](#) ist perspektivisch eine Hälfte bzw.

ein Teilkörper **12** eines solchen Zugangsinstruments **10** dargestellt.

[0110] Daraus ist ersichtlich, dass jeder Teilkörper **12** einen distalen Teilkörperabschnitt **14** aufweist, der über einen gekrümmten Übergangsbereich **15** in einen seitlich nach außen gekrümmten durchmessergrößerem proximalen Teilkörperabschnitt **16** übergeht.

[0111] Der Teilkörper **12** ist als Hohlkörper ausgebildet.

[0112] In [Fig. 2](#) ist dargestellt, wie zwei identische Teilkörper **12** über deren Längskanten so aneinandergelegt sind, dass die beiden distalen Teilkörperabschnitte **14** einen distalen Hohlkörper **18** ergeben.

[0113] Wie aus der Ansicht von [Fig. 2](#) ersichtlich, weitet sich der distale Hohlkörper **18** von distal nach proximal etwas auf.

[0114] Am distalen Ende resultiert eine Öffnung **24**.

[0115] Aus [Fig. 2](#) ist auch ersichtlich, dass in dieser ersten Position des Zugangsinstruments **10** die beiden proximalen Teilkörperabschnitte **16** seitlich nach außen von einer Mittellängsachse **21** aus gesehen abgewinkelt sind.

[0116] In [Fig. 3](#) ist eine Situation dargestellt, bei der sich das Zugangsinstrument **10** in seiner zweiten Position befindet. Diese wird dadurch erreicht, dass die distalen Teilkörperabschnitte **14** bezüglich der Mittellängsachse **21** gesehen seitlich nach außen verschwenkt worden sind, wie das durch die Pfeile dargestellt ist. Dieser Verschwenkvorgang geht so weit, bis die beiden proximalen Teilkörperabschnitte **16** zu dem in [Fig. 3](#) ersichtlichen proximalen Hohlkörper **20** zusammengelegt sind. Auch diese sind symmetrisch zur Mittellängsachse **21**.

[0117] In den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist durch eine gestrichelte Linie angedeutet, dass eine Manschette **22** um das Zugangsinstrument **10** gelegt ist, und zwar im Bereich des gekrümmten Übergangsbereichs **15**.

[0118] Diese ringförmige, umlaufende Manschette **22** sorgt in der in [Fig. 2](#) dargestellten ersten Position dafür, dass die distalen Teilkörperabschnitte **14** exakt ausgerichtet zu dem distalen Hohlkörper **18** zusammengelegt bleiben. In der in [Fig. 3](#) dargestellten zweiten Position sorgt die Manschette **22** dafür, dass die beiden proximalen Teilkörperabschnitte **16** zu dem proximalen Hohlkörper **20** zusammengefügt bleiben.

[0119] Die nachfolgend beschriebenen Vorrichtungen dienen nun dazu, derartige Zugangsinstrumente zu handhaben, insbesondere aus der in [Fig. 2](#) darge-

stellten ersten Position in die in [Fig. 3](#) dargestellte zweite Position zu bringen, also die beiden Teilkörper **12** quasi umzuklappen, wobei die distalen Teilkörperabschnitte **14** von der Mittellängsachse **21** weg gespreizt werden.

[0120] Bei einer in den [Fig. 4](#) bis [Fig. 14](#) dargestellten ersten Ausführungsform ist eine Vorrichtung zum Spreizen des Zugangsinstruments **10** in ihrer Gesamtheit mit der Bezugsziffer **30** bezeichnet.

[0121] Wie insbesondere aus den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) ersichtlich, weist die Vorrichtung **30** ein Spreizelement **32** auf, das am distalen Ende eines stabförmigen Körpers **34** verschwenkbar angebracht ist. Am proximalen Ende weist die Vorrichtung **30** eine Handhabe **36** in Form eines Fingerrings **38** auf.

[0122] Das Spreizelement **32** weist einen Spreizkörper **40** in Form eines Bolzens **42** auf, der über einen Achszapfen **44** verschwenkbar an einer distalen Gabel **46** des stabförmigen Körpers **34** angebracht ist. Der Außendurchmesser des Bolzens **42** entspricht dabei in etwa dem lichten Abstand der Zinken der Gabel **46**.

[0123] Ein Mechanismus **48** ist dafür vorgesehen, um den Bolzen **42** aus der in [Fig. 4](#) dargestellten, ausgeschwenkten Position in die in [Fig. 5](#) dargestellte, langerstreckte Position zu bewegen. Dazu ist ein Draht **50** mit dem Bolzen **42** abseits von dessen Schwenkachse, also dem Achszapfen **44**, angebracht. Der Draht **50** kann durch einen hier nicht näher gezeigten Mechanismus, der mit dem Fingerring **38** in Verbindung steht, hin- und herbewegt werden, wobei dann der Bolzen **42** zwischen den in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) gezeigten Positionen hin- und herverschwenkt wird.

[0124] An der Außenseite des stabförmigen Körpers **34** steht ein Anschlag **52** vor.

[0125] Die weitere Ausgestaltung der Vorrichtung **30** soll im Zusammenhang mit ihrer Handhabung, wie sie in den [Fig. 6](#) bis [Fig. 14](#) dargestellt ist, näher beschrieben werden.

[0126] Wie in [Fig. 6](#) dargestellt, wird die Vorrichtung **30** mit lang ausgestrecktem Bolzen **42** von proximal her in ein Zugangsinstrument **10** eingeschoben, das sich in dem in [Fig. 2](#) dargestellten Bauzustand befindet. Wie zuvor erwähnt, ist der durch das Zusammenlegen der distalen Teilkörperabschnitte **14** resultierende distale Körper ein Hohlkörper **18**, der sowohl proximalseitig als auch distalseitig offen ist, nämlich durch die Öffnung **24**. Die Bemaßung des Durchmessers des stabförmigen Körpers **34** oder die Bemaßung der distalen Teilkörperabschnitte **14** sind so aufeinander abgestimmt, dass die Vorrichtung **30** in der in [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) dargestellten Position von proxi-

mal nach distal in den distalen Hohlkörper **18** hinein und durch diesen so weit hindurchgeschoben werden kann, bis der Bolzen **42** vollständig über das distale Ende hinausragt, wobei diese Situation in [Fig. 7](#) dargestellt ist. Der Anschlag **52** sperrt ein weiteres Einschieben.

[0127] In diesem Bauzustand kann der Zusammenbau aus Zugangsinstrument **10** und Vorrichtung **30**, wie das in [Fig. 8](#) dargestellt ist, an einen Einschnitt **56** in einer Bauchdecke **58** in den Innenraum **62** eines menschlichen Körpers **60** angesetzt und durch die Bauchdecke **58** hindurchgeschoben werden. Dieser Vorgang kann so weit gehen, bis die seitlich abgespreizten proximalen Teilkörperabschnitte **16** auf die Außenseite der Bauchdecke **58** treffen.

[0128] Dieser Zustand ist in [Fig. 8](#) dargestellt, d. h. die Vorrichtung **30** hat hier gleichzeitig als Einbringer fungiert.

[0129] Zum Spreizen der distalen Teilkörperabschnitte **14** wird nunmehr zunächst der Bolzen **42** in die in [Fig. 4](#) bzw. in [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) dargestellte Position verschwenkt.

[0130] Anschließend wird die Vorrichtung **30** durch Ziehen am Fingerring **38** nach distal bewegt, bis der Bolzen **42** an den beiden Einlaufschrägen **26** am distalen Ende der distalen Teilkörperabschnitte **14** zum Liegen kommt, wie das in [Fig. 11](#) dargestellt ist.

[0131] Ein weiteres Ziehen am Fingerring **38** nach proximal verursacht, dass sich der ausgeschwenkte Bolzen **42** zwischen die beiden distalen Teilkörperabschnitte **14** schiebt und diese dabei nach außen spreizt.

[0132] In [Fig. 12](#) ist ein Anfang dieses Spreizvorgangs dargestellt, in [Fig. 13](#) ein schon weiter fortgeschrittener Zustand dieses Spreizvorgangs, und in [Fig. 14](#) die Endposition.

[0133] D. h., die Handhabungsperson zieht an dem Fingerring **18** so lang in einer definierten Richtung **33**, nämlich nach proximal, wie das durch den Pfeil entsprechend dargestellt ist, bis sich die beiden proximalen Teilkörperabschnitte **16** zu dem proximalen Hohlkörper **20** zusammengefügt haben, wie in [Fig. 14](#) dargestellt.

[0134] Der Spreiz- bzw. Umklappvorgang ist nunmehr beendet, denn das Zugangsinstrument **10** befindet sich in seiner zweiten Position, wie sie beispielsweise in [Fig. 3](#) dargestellt ist. Dies ist ein bistabiler Zustand, denn die Bauchdecke **58**, wie das aus [Fig. 15](#) ersichtlich ist, wurde durch den gekrümmten Übergangsbereich **15** bzw. den sich aufweitenden Bereich der proximalen Teilkörperabschnitte **16** aufgeweitet und stellt dieser Aufweitung eine erhebliche

Rückstellkraft entgegen. Diese Rückstellkraft sorgt dafür, dass die proximalen Teilkörperabschnitte **16** fest aneinandergedrückt in der in [Fig. 14](#) bzw. [Fig. 15](#) dargestellten Position bleiben.

[0135] Die Vorrichtung **30** wird nunmehr aus der in [Fig. 14](#) ersichtlichen Position etwas nach distal verschoben, anschließend wird der Bolzen **42** in seine langerstreckte Position bewegt, und die Vorrichtung **30** kann nach proximal von dem Zugangsinstrument **10** aus dem resultierenden, nach oben offenen proximalen Hohlkörper **20** abgezogen werden.

[0136] In [Fig. 15](#) ist eine Situation dargestellt, bei der auf den proximalen Rand des proximalen Hohlkörpers **20** eine Kappe **28** samt einer Dichtung **29** aufgesetzt ist. Die Kappe **28** kann aufgeschraubt, aufgerastet oder in einem Bajonettverschluss aufgesetzt werden.

[0137] Dadurch wird nach proximal eine Abdichtung der Öffnung in der Bauchdecke **58** bzw. eine Abdeckung des Zugangsinstruments **10** erzielt.

[0138] Es kann nunmehr der minimalinvasive Eingriff durch das Zugangsinstrument **10** von der Außenseite her durchgeführt werden, wobei es möglich ist, mehrere Instrumente durch den proximalen Hohlkörper **20** gleichzeitig hindurchzuschieben, insbesondere auch deswegen, da die Öffnung durch die Aufweitung relativ groß ist.

[0139] Die seitlich abgespreizten distalen Teilkörperabschnitte **14** sorgen dafür, dass der Zusammenbau bei der Handhabung nicht vom Körper abgezogen werden kann. Diese erlauben ein gewisses Kippen, sperren jedoch ein übermäßiges Kippen. Nach Durchführen des minimalinvasiven Eingriffs wird die Kappe **28** wieder abgenommen, und das Zugangsinstrument **10** kann relativ einfach aus der in [Fig. 15](#) bzw. [Fig. 3](#) dargestellten Position in die in [Fig. 2](#) dargestellte Position verschwenkt werden. Beispielsweise kann dies dadurch geschehen, dass man jeweils mit dem Zeigefinger einer Hand in den proximalen Hohlkörper **20** eingreift, die Zeigefinger jeweils an einen proximalen Teilkörperabschnitt **16** anlegt und diametral gerichtet diese nach außen bewegt. Dabei werden dann die distalen Teilkörperabschnitte **14** wieder zusammengelegt, und das Zugangsinstrument **10** kann wieder von der Bauchdecke **58** abgezogen werden. Es ist auch möglich, die beiden Teilkörper **12** entlang ihrer Fügekanten etwas seitlich zu verschieben, so dass dann die einzelnen Teilkörper **12** abgezogen werden können. Dieses Umklappen, also von der in [Fig. 3](#) dargestellten zweiten Position in die in [Fig. 2](#) dargestellte erste Position, wird durch die Rückstellkraft der Bauchdecke **58** noch unterstützt.

[0140] Ein in [Fig. 16](#) bis [Fig. 22](#) dargestelltes zwei-

tes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in seiner Gesamtheit mit der Bezugsziffer **70** versehen.

[0141] Die Vorrichtung **70** weist, wie das in [Fig. 16](#) ersichtlich ist, ein Spreizelement **72** auf.

[0142] Das Spreizelement **72** weist als Spreizkörper **79** zwei Spreizarme **74** und **76** auf, die proximalseitig über ein gemeinsames Gelenk **78** am distalen Ende einer Stange **80** mit viereckigem Querschnitt angelenkt sind. Am proximalen Ende ist die Stange **80** mit einer Handhabe **82** in Form eines Rings **84** versehen.

[0143] Die distalen äußeren Enden der Spreizarme **74** und **76** sind als halbrunde Anlagen **86** und **88** ausgebildet.

[0144] Von dem Spreizarm **74** steht in Richtung des Spreizarms **76** gesehen eine stiftförmige Sperre **90** vor, die dafür sorgt, dass die beiden Spreizarme **74** und **76** maximal zu der in [Fig. 16](#) dargestellten Position zusammengelegt werden können. Nur dadurch ist sichergestellt, dass der daraus resultierende Spreizmechanismus **77** in Form eines Kniehebelmechanismus arbeitet.

[0145] Stehen die Anlagen **86** und **88**, wie das nachfolgend noch erläutert wird, in Eingriff mit einem Widerlager, und wird die Stange **80** nach distal in Richtung der Spreizarme **74** und **76** bewegt, spreizen diese sich kniehebelgelenkartig seitlich aus.

[0146] In [Fig. 17](#) ist dargestellt, wie das Spreizelement **72** von proximal in einen Obturator **92** eingeschoben ist.

[0147] Der Obturator **92** weist einen hohlzylindrischen Schaftabschnitt **94** auf, der diametral gegenüberliegende, längsverlaufende Schlitze **96** und **98** aufweist. Proximalseitig ist der Schaft mit einem Griff **100** verbunden, der oben einen Spalt **102** aufweist, der so ausgestaltet ist, dass das Spreizelement **72** in dem in [Fig. 16](#) dargestellten Zustand von proximal in einer bestimmten Ausrichtung in den Obturator **92** eingeschoben werden kann. Distalseitig ist der Schaftabschnitt **94** durch eine abgerundete Nase **104** abgeschlossen. In [Fig. 17](#) ist eine Situation dargestellt, bei der die beiden Spreizarme **74** und **76** seitlich über die Schlitze **96** und **98** hinaus ausgespreizt sind.

[0148] Die weitere Ausgestaltung der Vorrichtung **70** soll im Zusammenhang mit deren Handhabung gemäß [Fig. 18](#) bis [Fig. 22](#) näher beschrieben werden.

[0149] In [Fig. 18](#) ist eine Situation dargestellt, in der der Obturator **92**, noch ohne das Spreizelement **72**, von proximal in den distalen Hohlkörper **18** des Zu-

gangsinstruments **10** eingeschoben ist.

[0150] Die Länge des Schaftabschnitts **94** ist dabei so gewählt, dass der Griff **100** nach proximal vorsteht, somit einfach von einer Hand einer Bedienungsperson ergriffen werden kann. Die stumpfe Nase **104** steht etwas über das distale Ende des distalen Hohlkörpers **18** hinaus.

[0151] In dem in [Fig. 18](#) gezeigten Bauzustand könnte der Zusammenbau schon durch eine Inzision durch eine Bauchdecke **58** hindurchgeschoben werden, in diesem Fall würde der Obturator **92** als Einbringer dienen.

[0152] Es ist aber auch möglich, in diesem Bauzustand auch das Spreizelement **72** von proximal durch den Spalt **102** einzuführen, wie das in [Fig. 19](#) angedeutet ist.

[0153] Aus der teilweise geschnittenen Darstellung von [Fig. 20](#) ist zu erkennen, dass das Spreizelement **72** so weit in den distalen Hohlkörper **18** eingefahren werden kann, bis die Anlagen **86** und **88** der Spreizarme **74** und **76** an Stiften **110**, **112** von entsprechenden Widerlagern **106**, **108** an der Innenseite der distalen Teilkörperabschnitte **14** in Eingriff kommen. Die Ausrichtung ist so gewählt, dass die Anlagen **86** und **88** beim Einschieben in dem maximal aneinandergelegten Zustand der Spreizarme **74** und **76** zwangsläufig auf die Stifte **110**, **112** treffen.

[0154] Daher kann dieses Einführen auch ohne visuelle Kontrolle durchgeführt werden, beispielsweise auch dann, wenn, wie zuvor beschrieben, das Zugangsinstrument **10** schon in der Bauchdecke **58** gesetzt ist.

[0155] Wird aus dem Zusammenbauzustand, wie er in [Fig. 20](#) dargestellt ist, die Spreizvorrichtung in eine bestimmte Richtung **73**, nämlich in distaler Richtung, bewegt, werden die Spreizarme **74** und **76** seitlich nach außen gespreizt und dabei werden, wie zuvor beschrieben, die proximalen Teilkörperabschnitte **16** aufeinander zu bewegt.

[0156] In [Fig. 21](#) ist eine entsprechende Übergangssituation dargestellt.

[0157] In [Fig. 22](#) ist dann die Endposition des Spreizens bzw. des Umklappens dargestellt, bei der die beiden proximalen Teilkörperabschnitte **16** zu dem proximalen Hohlkörper **20** zusammengefügt sind.

[0158] Aus [Fig. 22](#) ist wieder ersichtlich, dass die Rückstellkraft der Bauchdecke **58** im Bereich der Öffnung **56** das Zugangsinstrument **10** in der in [Fig. 22](#) dargestellten Position hält.

[0159] Wird nun über den Ring **84** die Stange **80** et-

was nach proximal bewegt, heben die Spreizarme **74** und **76** von den Stiften **110** und **112** ab und können durch Ziehen nach proximal wieder zusammengelegt bzw. zusammengeklappt werden. In diesem Zustand kann dann der Zusammenbau aus Spreizelement **72** und Obturator **92**, also die gesamte Vorrichtung **70**, vom Zugangsinstrument **10** nach proximal abgezogen werden. Auch hier kann anschließend, wie zuvor beschrieben, eine entsprechende Kappe samt Dichtung aufgesetzt werden.

[0160] Nach Durchführen des minimalinvasiven Eingriffs kann, wie zuvor beschrieben, das Zugangsinstrument **10** wieder aus der in [Fig. 22](#) bzw. [Fig. 3](#) gezeigten Position in die in [Fig. 2](#) gezeigte Position verschwenkt und vom Körper **60** aus dessen Innenraum **62** durch die Bauchdecke **58** abgezogen werden.

[0161] In den [Fig. 23](#) bis [Fig. 28](#) ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Spreizen eines Zugangsinstruments **10** beschrieben, wobei die Vorrichtung in ihrer Gesamtheit mit der Bezugsziffer **120** bezeichnet ist.

[0162] Wie insbesondere aus den [Fig. 23](#) und [Fig. 24](#) zu sehen, weist auch die Vorrichtung **120** ein Spreizelement **121** auf, das zwei Hakenarme **122** und **124** aufweist, an deren äußeren distalen Enden Hakenelemente **126** und **128** angeordnet sind.

[0163] Proximalseitig sind die beiden Hakenarme **122** und **124** um ein gemeinsames Gelenk **130** verschwenkbar. Vom Gelenk **130** erstreckt sich nach proximal eine Zuglasche **132**, die in einer Handhabe **134** mündet, beispielsweise in einem Fingerring.

[0164] Wie aus [Fig. 24](#) und insbesondere aus [Fig. 25](#) zu entnehmen, wird die Vorrichtung **120** so an das Zugangsinstrument **10** angelegt, dass dessen Hakenelemente **126** und **128** in entsprechende Querstifte **140** an der Innenseite der proximalen Teilkörperabschnitte **16** eingehängt werden können. Dieser Zustand ist in [Fig. 24](#) bzw. in [Fig. 26](#) dargestellt.

[0165] Ist der distale Hohlkörper **18** beispielsweise durch eine zuvor beschriebene Bauchdecke **58** in einen menschlichen Körper **60** eingeschoben, und zieht man an der Handhabe **134** in eine Richtung **123**, wie dies durch einen Pfeil in [Fig. 26](#) dargestellt ist, werden aufgrund des Spreizelements **121** die beiden proximalen Teilkörperabschnitte **16** aufeinander zu bewegt, wie das in [Fig. 27](#) durch die Pfeile ersichtlich ist.

[0166] Gleichzeitig werden dabei die zuvor zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte **14** voneinander weg geschwenkt. Somit wird auch hier wieder das Zugangsinstrument **10** von der ersten in [Fig. 2](#) zu der zweiten in [Fig. 3](#) dargestellten Position

bewegt bzw. umgeklappt.

[0167] In [Fig. 28](#) ist diese Endposition des Umklappvorgangs dargestellt, d. h. die beiden proximalen Teilkörperabschnitte **16** haben sich zu dem proximalen Hohlkörper **20** zusammengelegt, und die distalen Teilkörperabschnitte **14** sind maximal seitlich gespreizt. Auch in [Fig. 28](#) ist dargestellt, wie das Zugangsinstrument **10** in einer Bauchdecke **58** sitzt.

[0168] In diesem Zustand können die Hakenelemente **126** und **128** von den Querstiften **140** gelöst werden, und die Vorrichtung **120** kann abgenommen werden

[0169] Aus [Fig. 24](#) ist ersichtlich, dass auch hier quasi ein Kniehebelmechanismus vorliegt, wobei bekannt ist, dass, je größer der Hebel zwischen den Kniehebeln, also den beiden Hakenarmen **124** und **126**, ist, die ausgeübte bzw. übertragene Kraft am größten ist.

[0170] Daher verursacht ein Ziehen an der Handhabe **134** in die Richtung **123** ein Umklappen und nicht ein Abziehen des distalen Hohlkörpers **18** von der Bauchdecke **58**, denn dieser ist durch diese relativ fest gehalten.

[0171] Auch hier kann nach Abnehmen der Vorrichtung **120** eine entsprechende Kappe **28** mit Dichtung **29** aufgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Spreizen eines Zugangsinstruments (**10**) für einen minimalinvasiven Eingriff, wobei das Zugangsinstrument (**10**) einen aus zwei Teilkörpern (**12**) zusammengesetzten Körper aufweist, wobei jeder Teilkörper (**12**) einen distalen Teilkörperabschnitt (**14**) aufweist, der in einen gegenüber einer Mittellängsachse (**21**) nach außen abstehenden proximalen Teilkörperabschnitt (**16**) übergeht, wobei die distalen Teilkörperabschnitte (**14**) in einer ersten Position zu einem distalen Körper (**18**) mit seitlich abstehenden proximalen Teilkörperabschnitten (**16**) zusammenfügbar sind, und in der zweiten Position die proximalen Teilkörperabschnitte (**16**) zu einem proximalen Hohlkörper (**20**) zusammenlegbar sind, und die distalen Teilkörperabschnitte (**14**) seitlich gespreizt sind, mit einem Spreizelement (**32, 72, 121**), das an das Zugangsinstrument (**10**) in dessen erster Position anlegbar ist, wobei das Spreizelement (**32, 72, 121**) in einer Richtung (**33, 73, 123**) bewegbar ist und bei dieser Bewegung die aneinanderliegenden distalen Teilkörperabschnitte (**14**) seitlich spreizt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizelement (**32, 72**) einen Spreizkörper (**40, 79**) aufweist, der an die zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte (**14**) an-

legbar ist und bei einer Bewegung in der Richtung (**33, 73**) diese distalen Teilkörperabschnitte (**14**) seitlich spreizt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (**40, 79**) zwischen die distalen zusammengelegten Teilkörperabschnitte (**14**) bringbar ist und bei einer Bewegung in der Richtung (**33, 73**) die distalen Teilkörperabschnitte (**14**) spreizt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (**40, 79**) in einer langerstreckten Position durch die zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte (**14**) von proximal nach distal durchführbar ist, dass der Spreizkörper (**40, 79**) aus der langerstreckten Position seitlich ausschwenkbar ist, und dass der ausgeschwenkte Spreizkörper (**40**) bei der Bewegung in der Richtung (**33, 73**) zwischen die distalen Teilkörperabschnitte (**14**) einfahrbar ist und diese dabei spreizt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (**40, 79**) an einem distalen Ende eines stabförmigen Körpers (**34**) verschwenkbar angebracht ist, der proximal mit einer Handhabe (**36**) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (**40, 79**) über einen Mechanismus (**48, 77**) zwischen der langerstreckten Position und der seitlich ausgeschwenkten Position bewegbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (**40**) als Bolzen (**42**) ausgebildet ist, der, über seine Länge gesehen, etwa mittig schwenkbar am distalen Ende des stabförmigen Körpers (**34**) angebracht ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizelement (**32**), bei nicht ausgespreiztem Spreizkörper (**40**) als Einbringer für die zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte (**14**) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizelement (**32**) bis zu einem Anschlag (**52**) in die distalen Teilkörperabschnitte (**14**) einschiebbar ist und eine weitere Bewegung dann den Einbringvorgang verursacht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (**52**) derart ausgebildet ist, dass bei bis zum Anschlag (**52**) eingebrachtem Spreizelement (**32**) der Spreizkörper (**40**) distal vom distalen Ende der zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte (**14**) vorsteht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch ge-

kennzeichnet, dass der Spreizkörper (**79**) zwei Spreizarme (**74, 76**) aufweist, die in ungespreiztem Zustand in einen inneren Hohlraum der aneinandergelagten distalen Teilkörperabschnitte (**14**) bringbar sind und die über einen Spreizmechanismus (**77**) seitlich spreizbar sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizmechanismus (**77**) als Kniehebelmechanismus ausgebildet ist, der die beiden Spreizarme (**74, 76**) aufweist, wobei die Spreizarme (**74, 76**) proximalseitig an einem distalen Ende einer stabförmigen Stange (**80**) angelenkt sind, die proximalseitig eine Handhabe (**82**) trägt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die distalen Enden der Spreizarme (**74, 76**) als Anlagen (**86, 88**) ausgebildet sind, die mit Widerlagern (**106, 108**) an den Innenseiten der distalen Teilkörperabschnitte (**14**) in Eingriff bringbar sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sperre (**90**) vorgesehen ist, die ein vollständiges Zusammenklappen der Spreizarme (**74, 76**) sperrt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkörper (**79**) mit eingeklappten Spreizarmen (**74, 76**) in einen Obturator (**92**) einführbar ist, der wiederum in den inneren Hohlraum der zusammengelegten distalen Teilkörperabschnitte (**14**) einfahrbar ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Obturator (**92**) einen Schaftabschnitt (**94**) aufweist, in dem seitliche Längsschlitze (**96, 98**) ausgespart sind, über die die Spreizarme (**74, 76**) seitlich aus dem Schaftabschnitt (**94**) ausfahrbar sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizelement (**121**) zwei Hakenarme (**122, 124**) aufweist, die distalseitig je ein Hakenelement (**126, 128**) zum Einhaken an gegenüberliegenden, seitlich äußeren Stellen an den gespreizten proximalen Teilkörperabschnitten (**16**) des Zugangsinstruments (**10**) aufweisen, wobei die Hakenarme (**122, 124**) proximalseitig an einem Kniehebelgelenk (**130**) angelenkt sind, wobei am Kniehebelgelenk (**130**) eine Zuglasche (**132**) angelenkt ist, die proximalseitig eine Handhabe (**134**) trägt.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

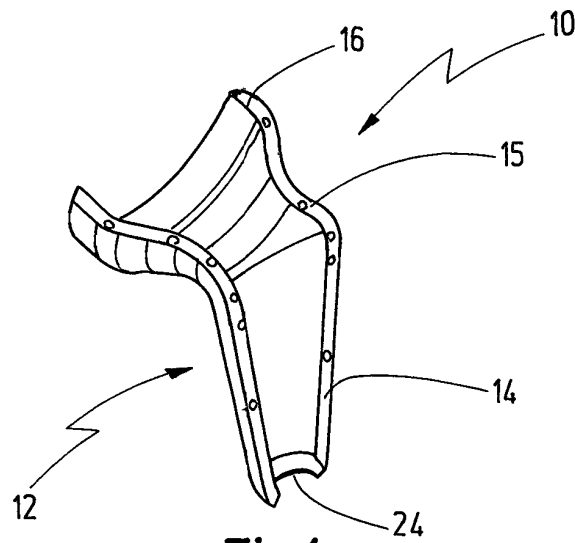


Fig.1

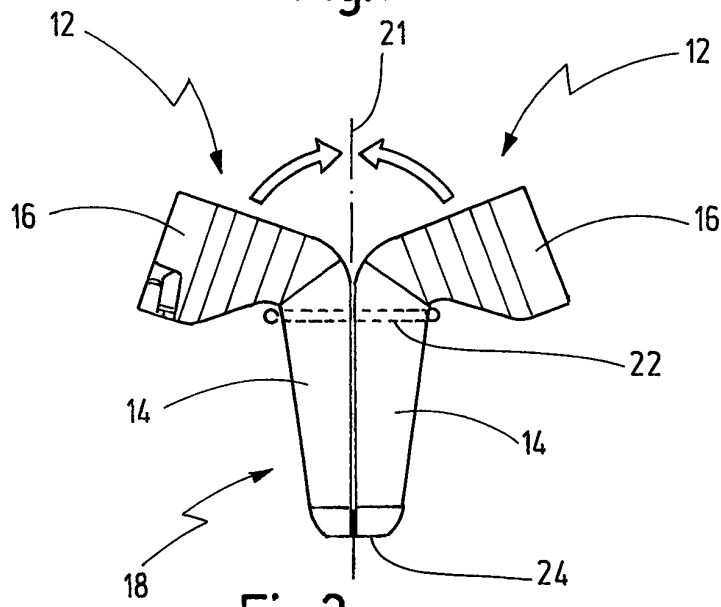


Fig.2

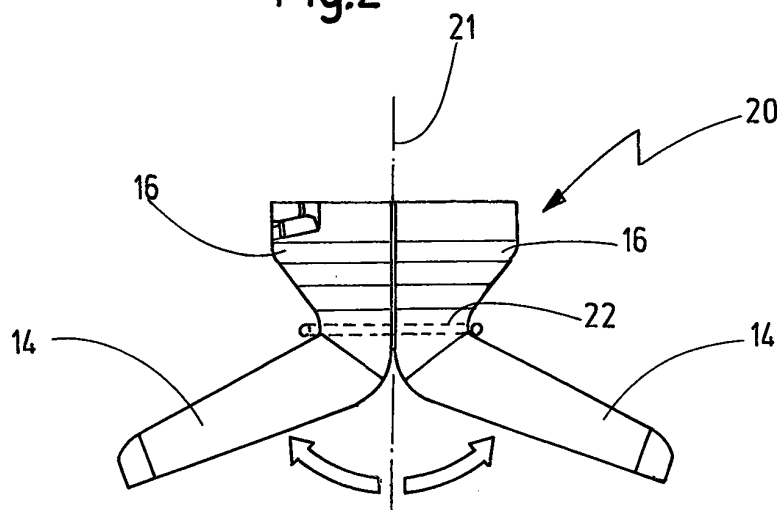
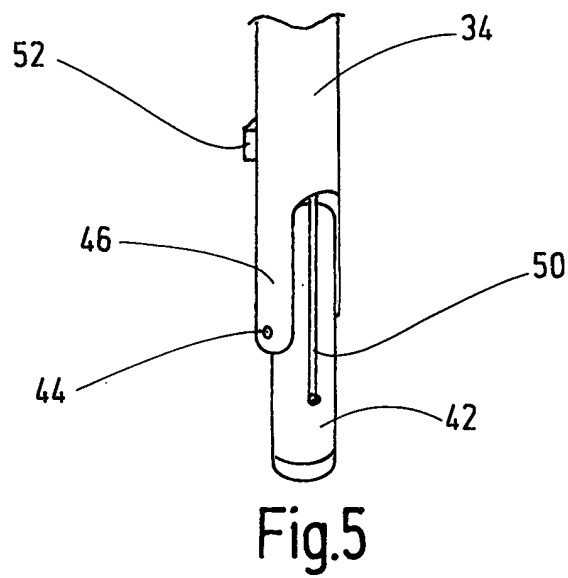
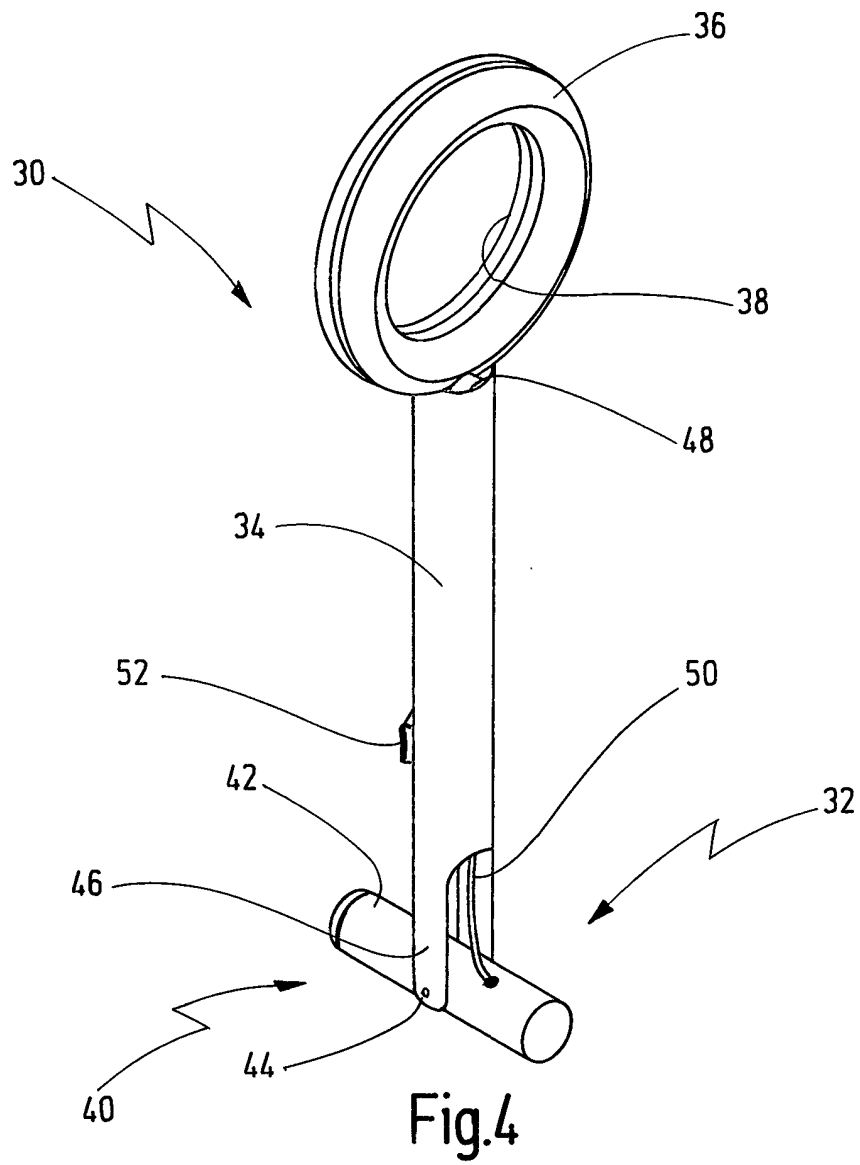


Fig.3



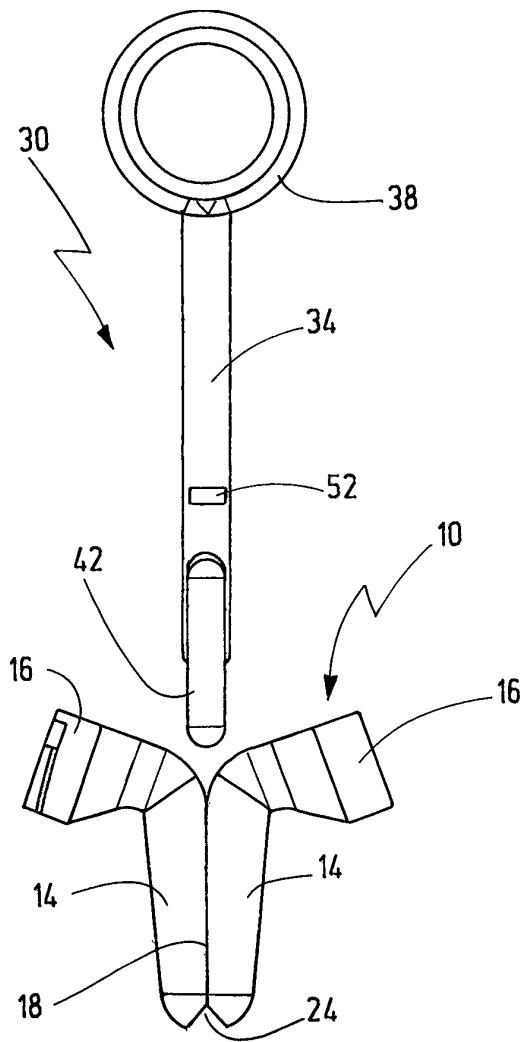


Fig. 6

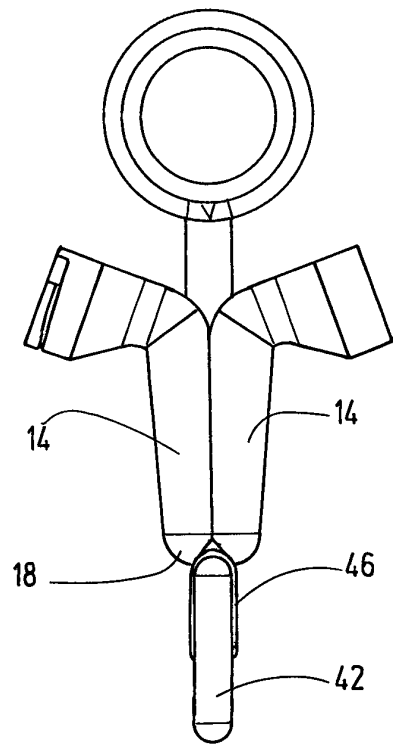


Fig. 7

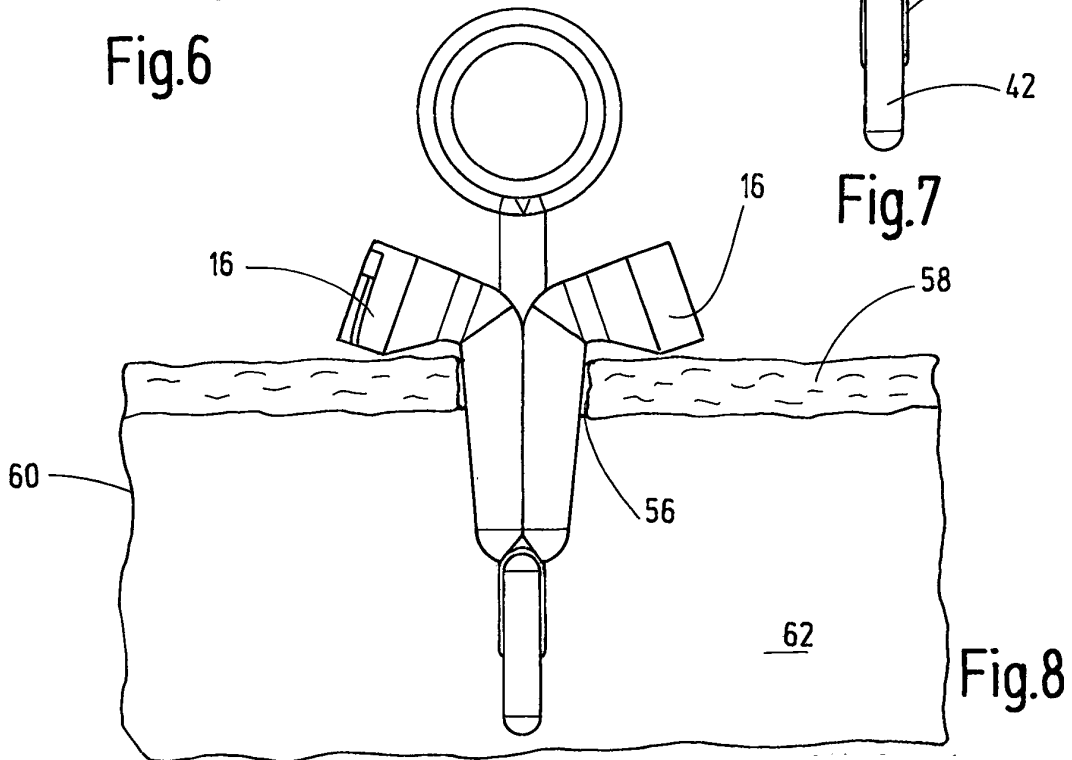


Fig. 8

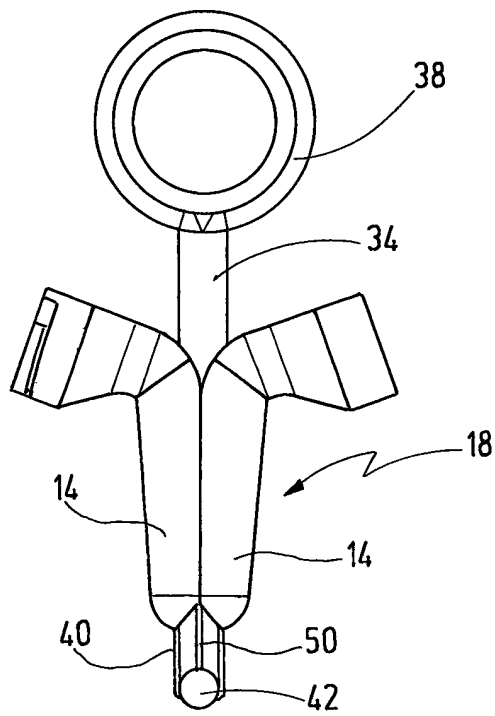


Fig.9

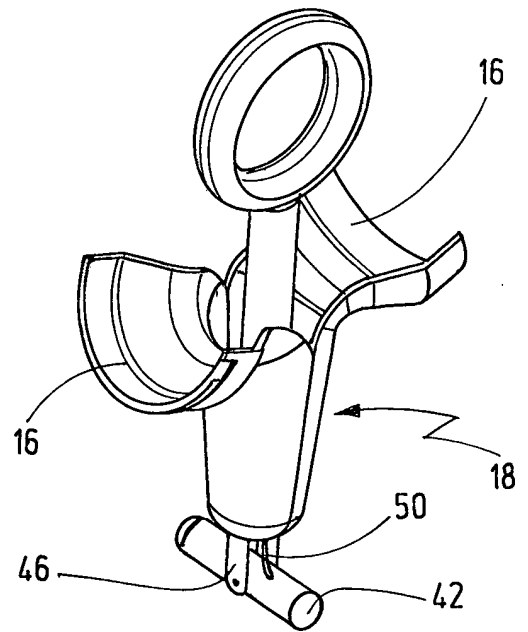


Fig.10

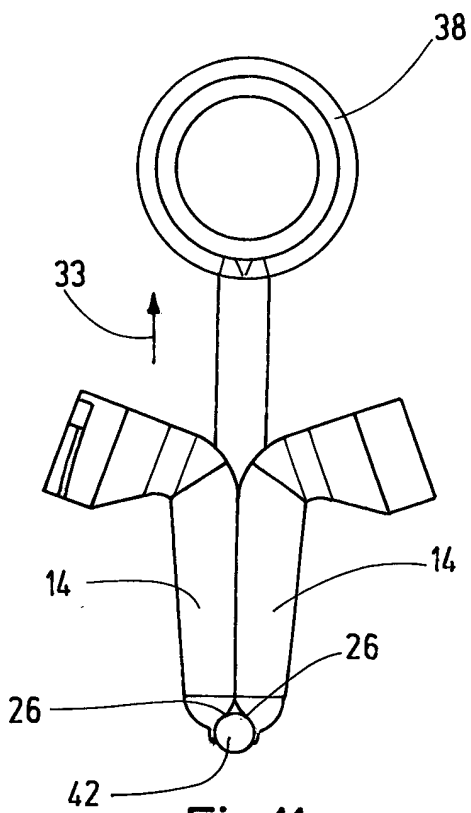


Fig.11

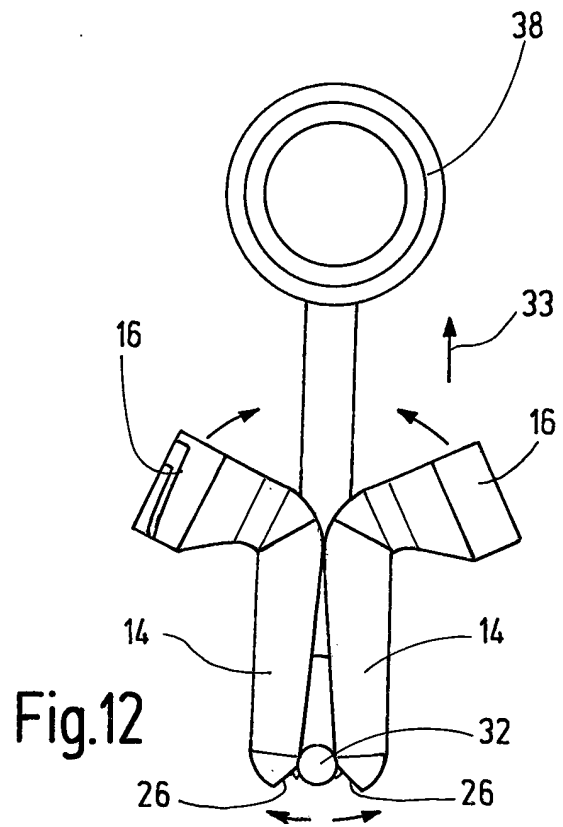


Fig.12

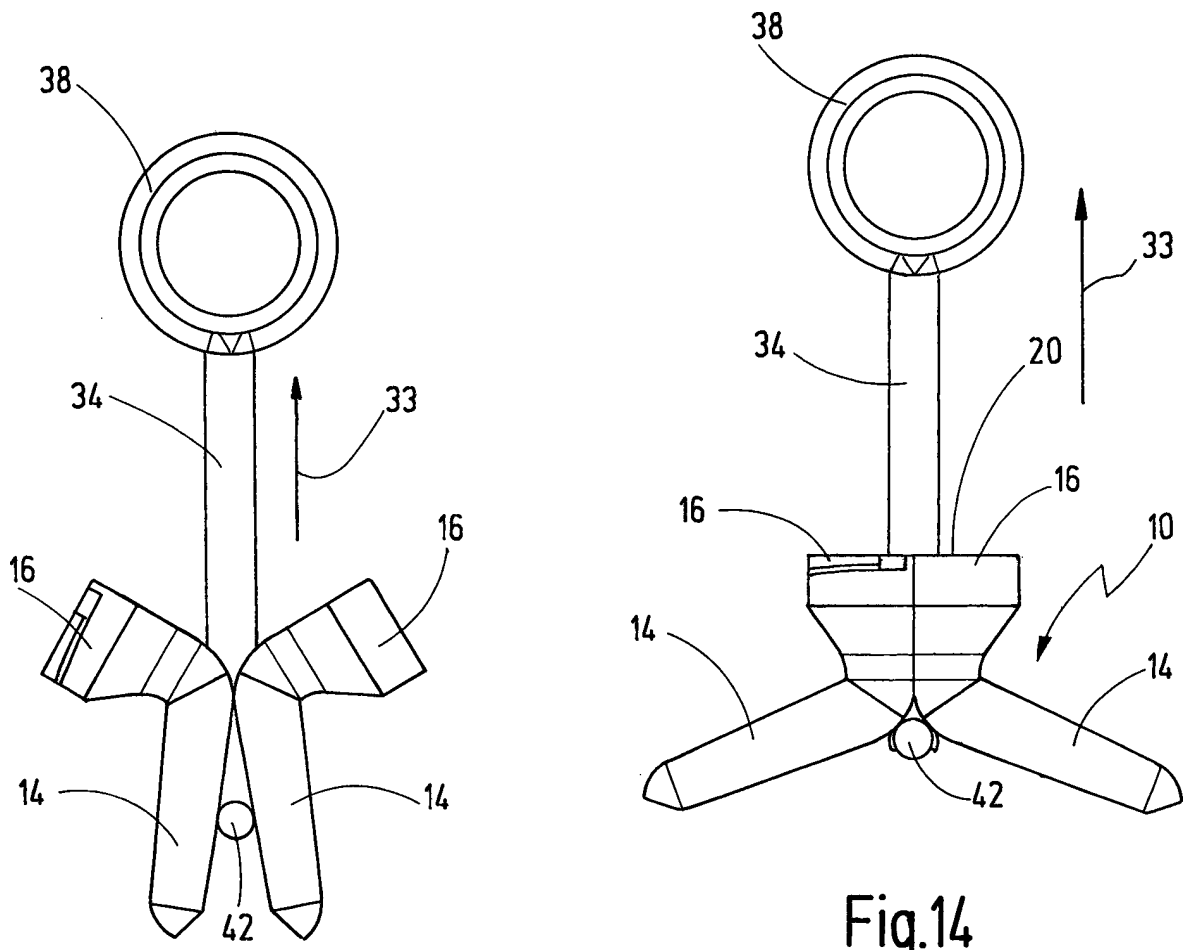


Fig.13

Fig.14

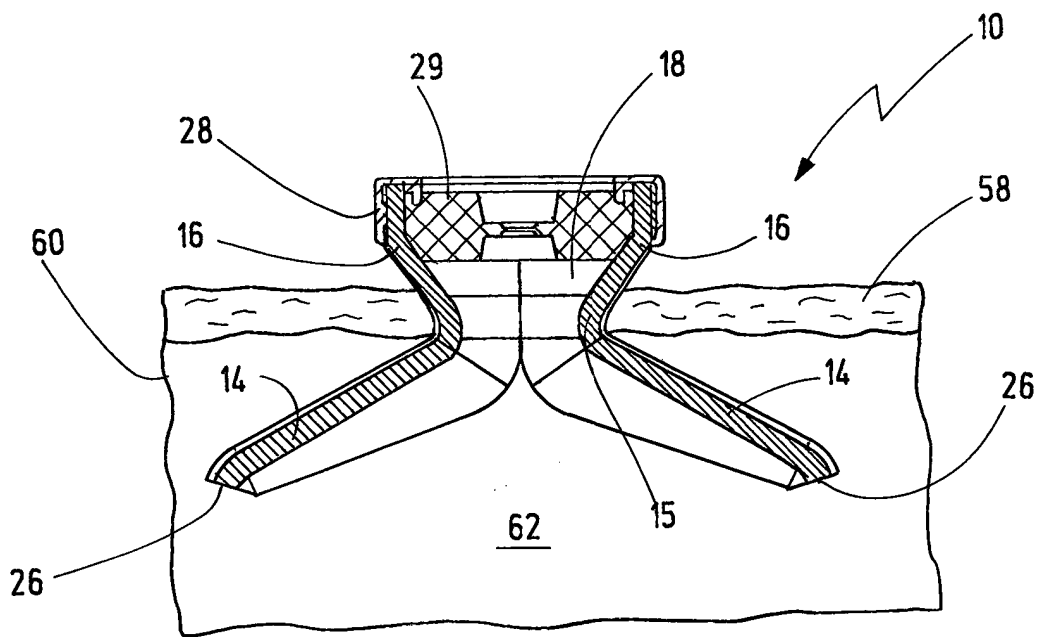


Fig.15

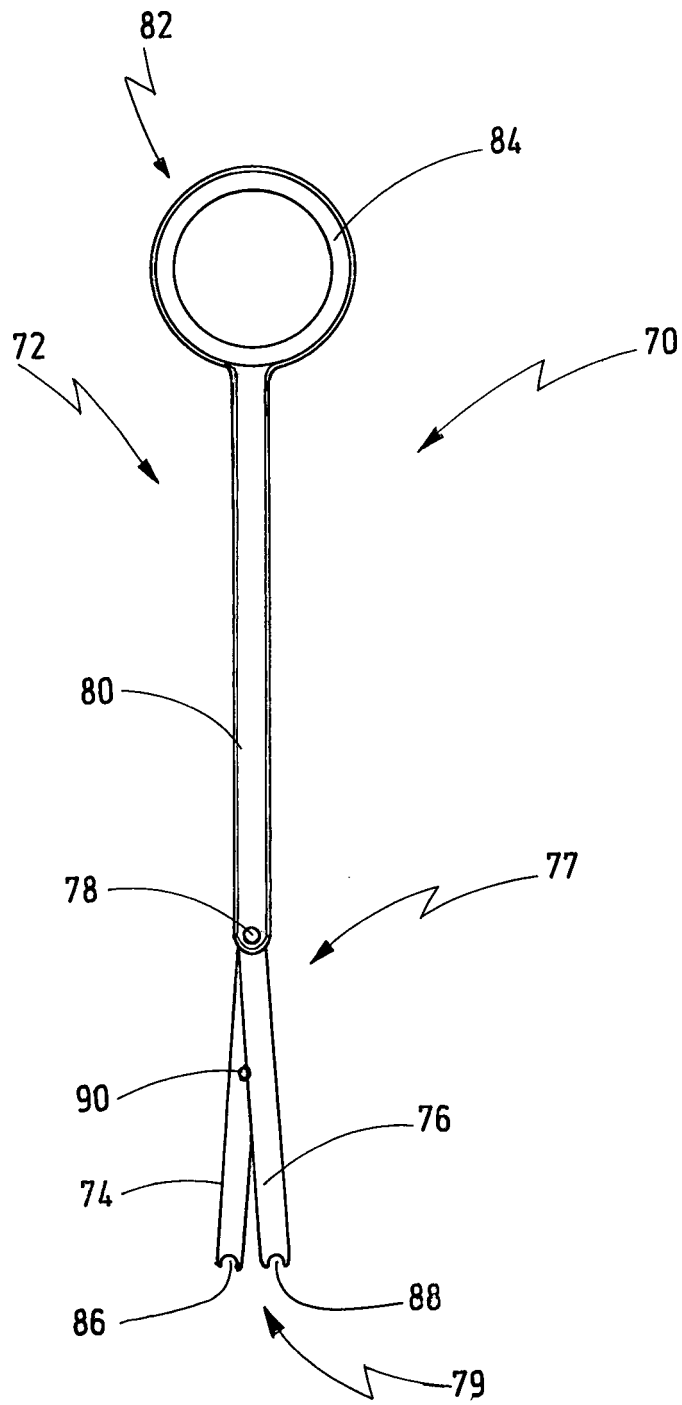


Fig.16

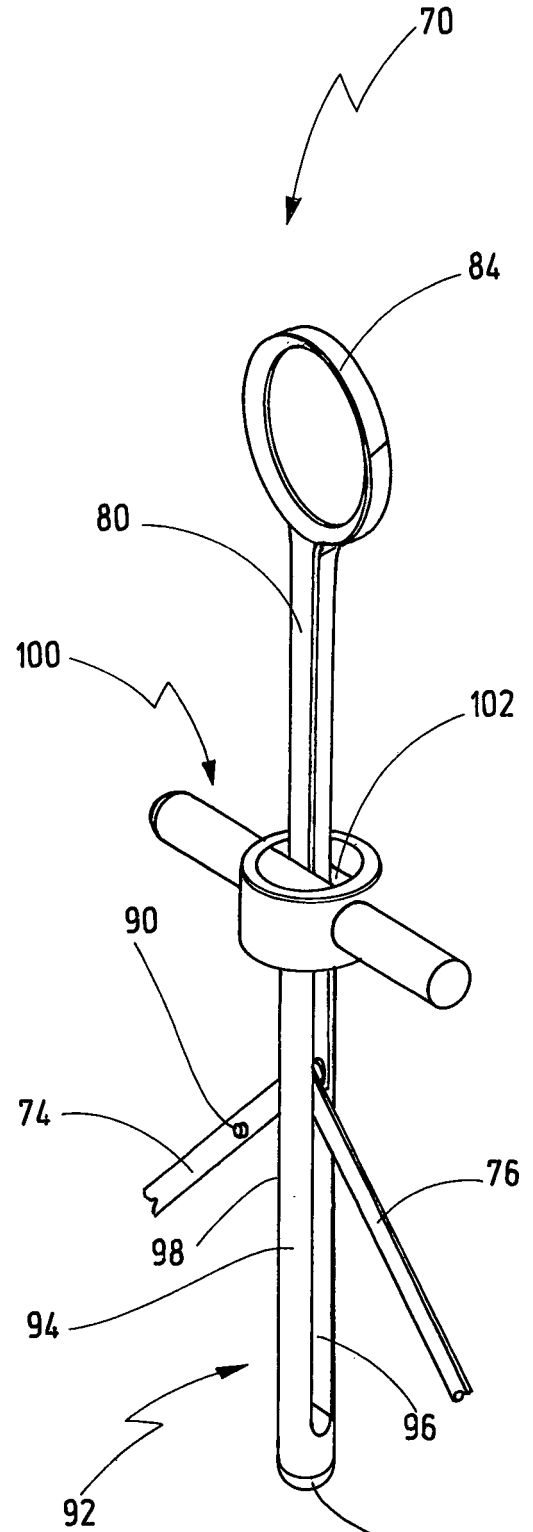
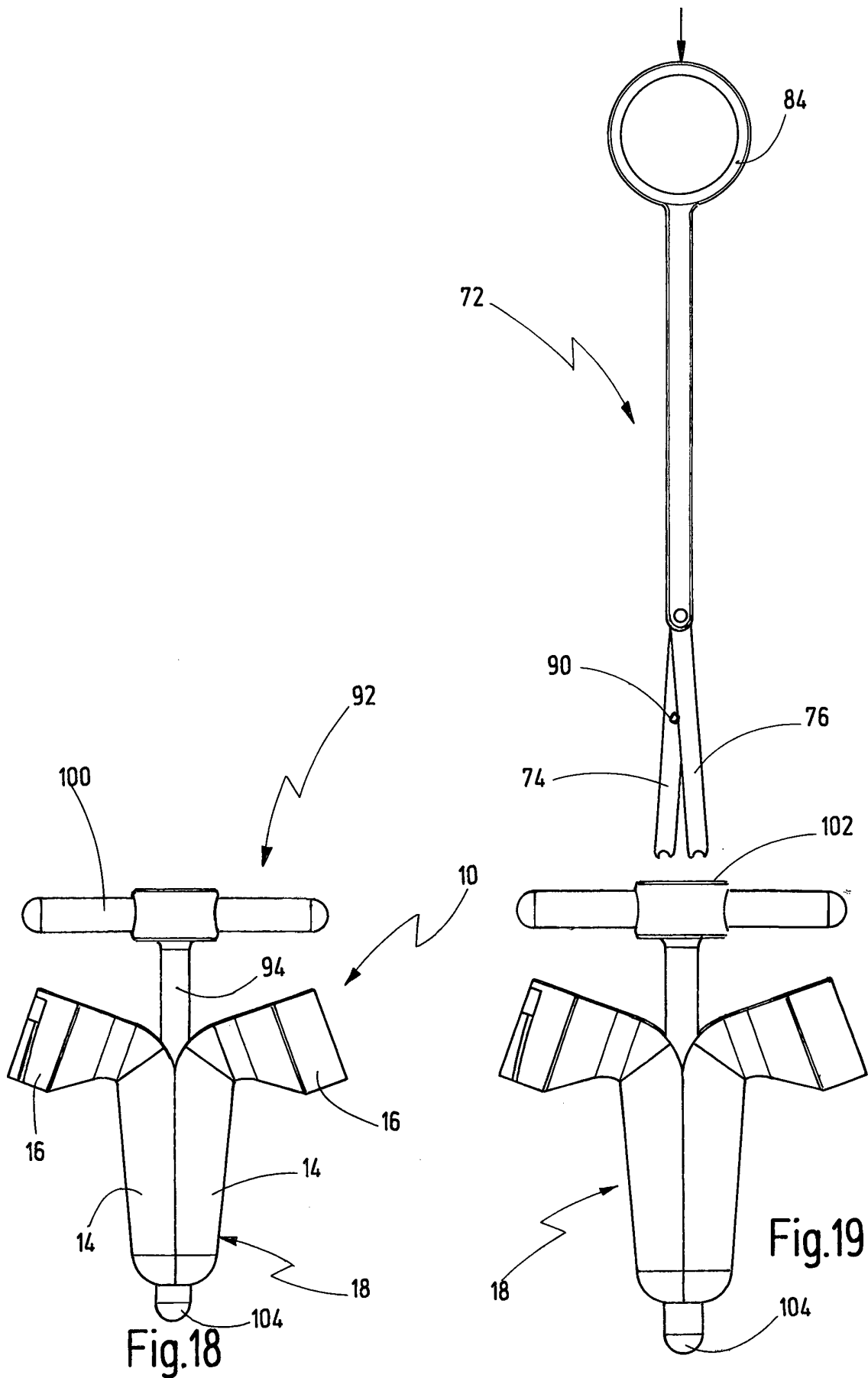


Fig.17



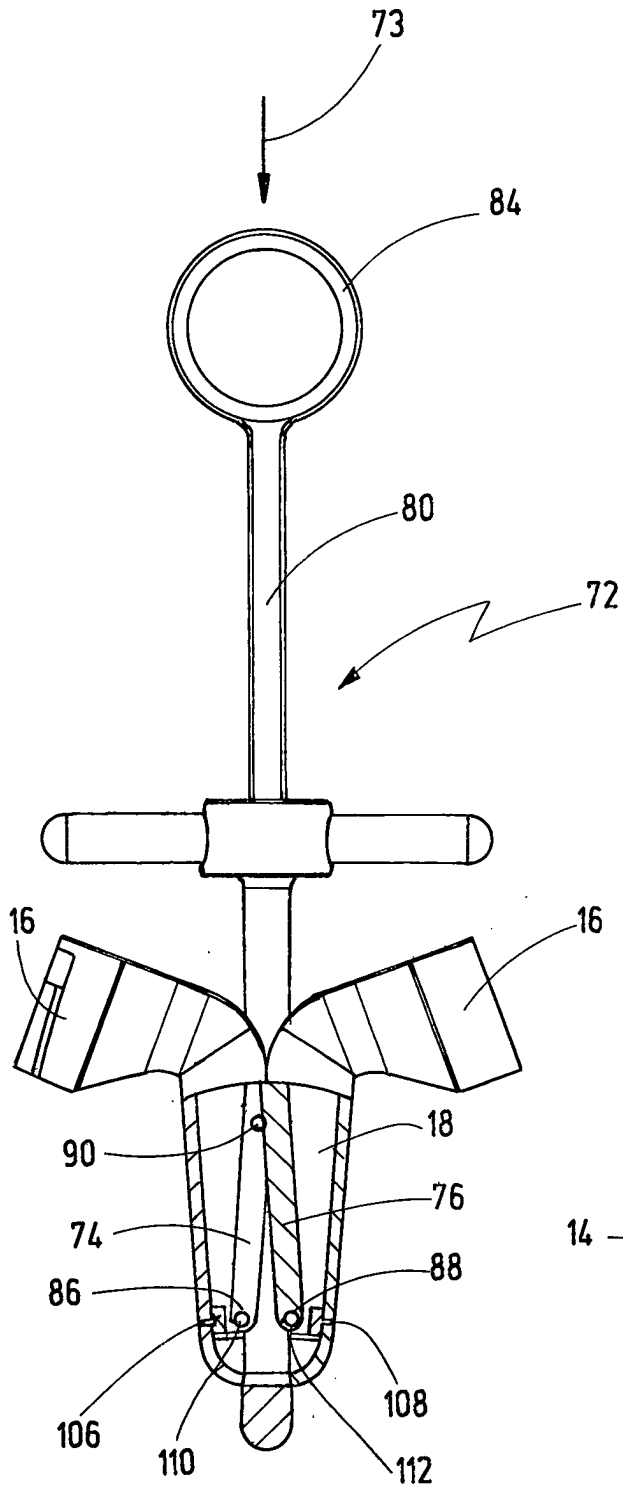


Fig.20

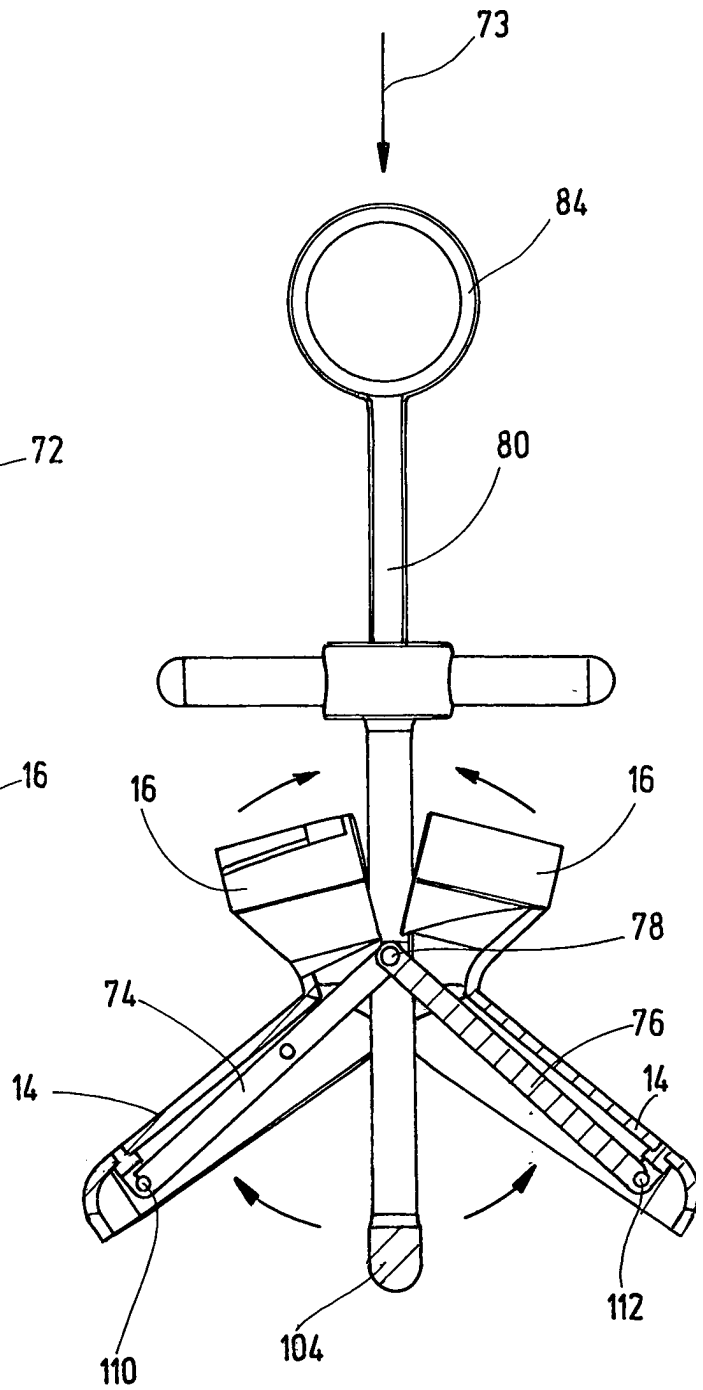


Fig.21

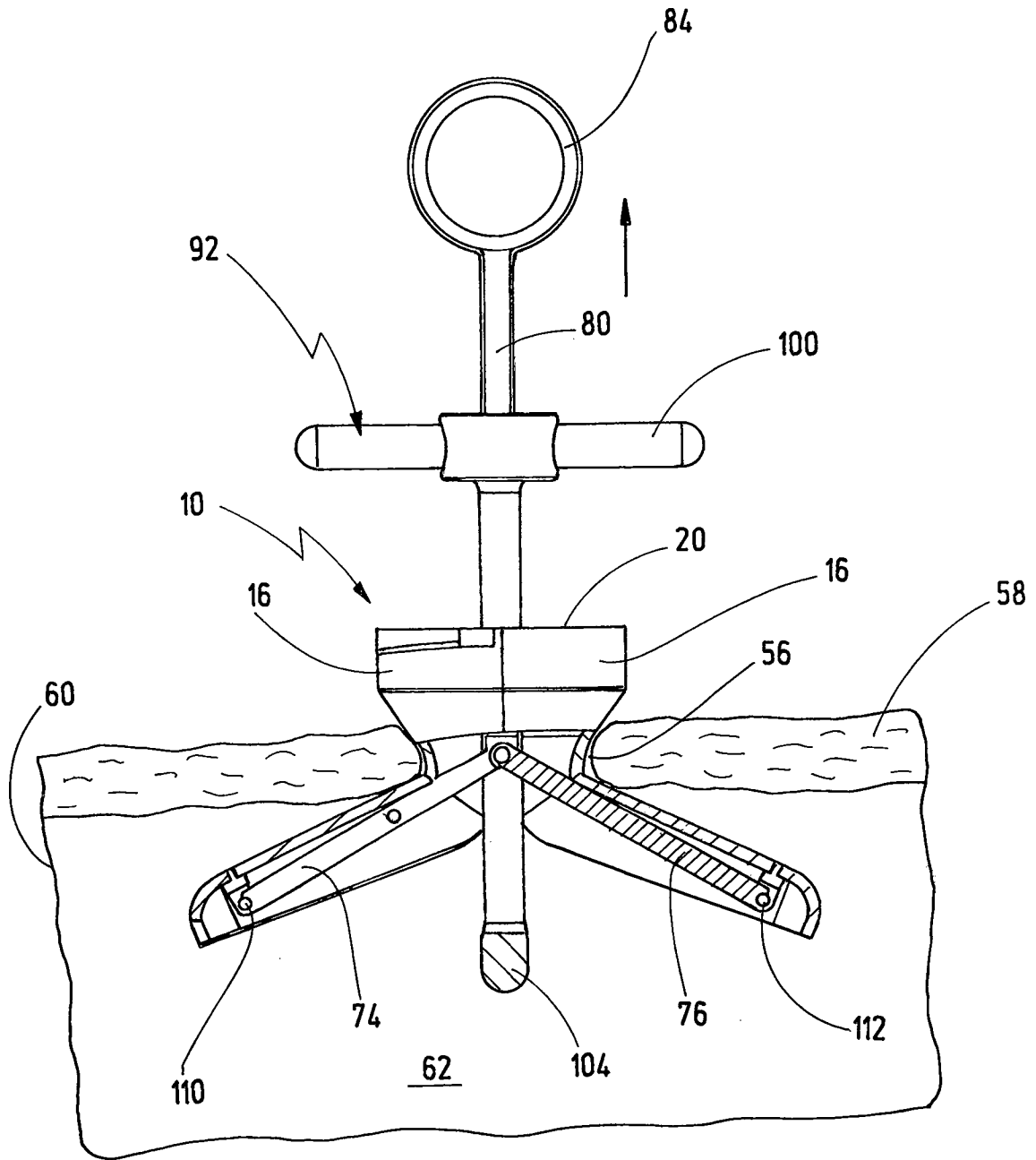
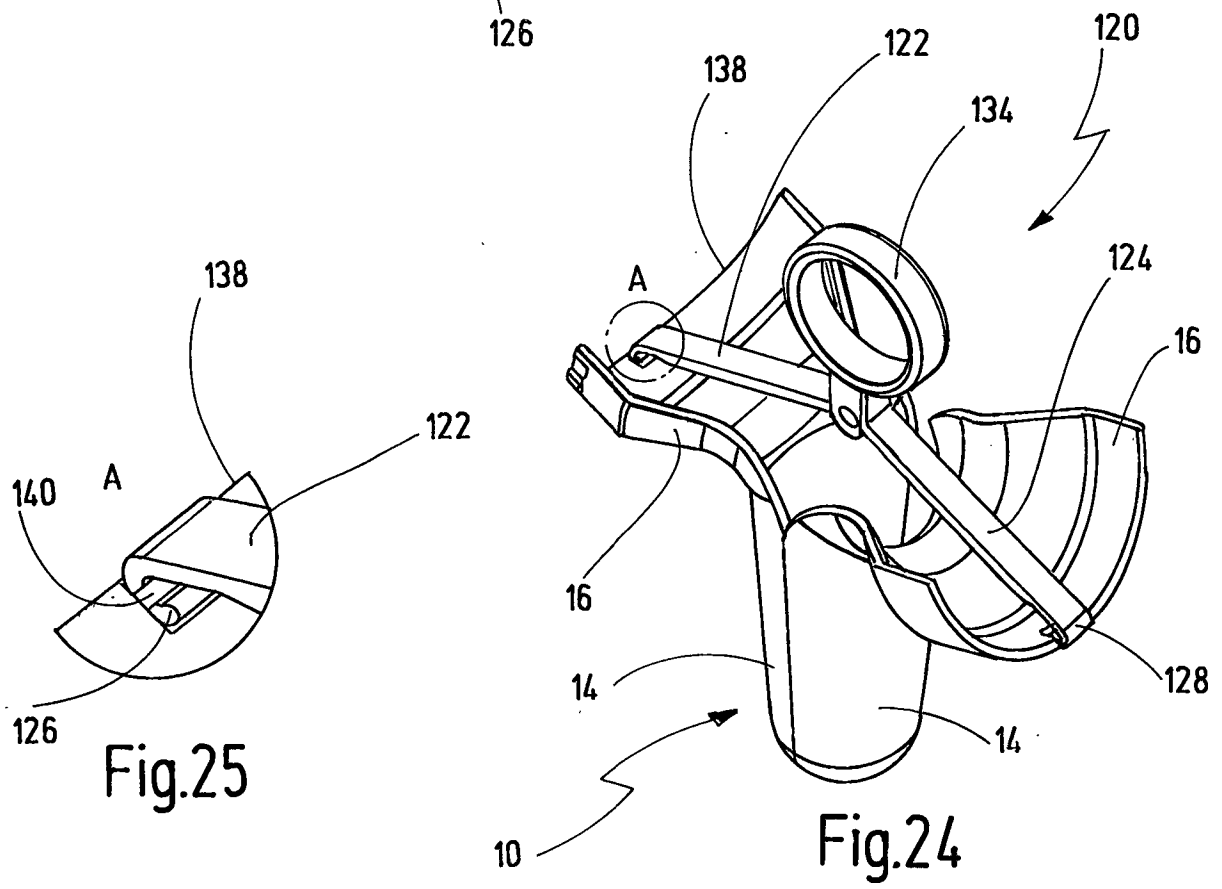
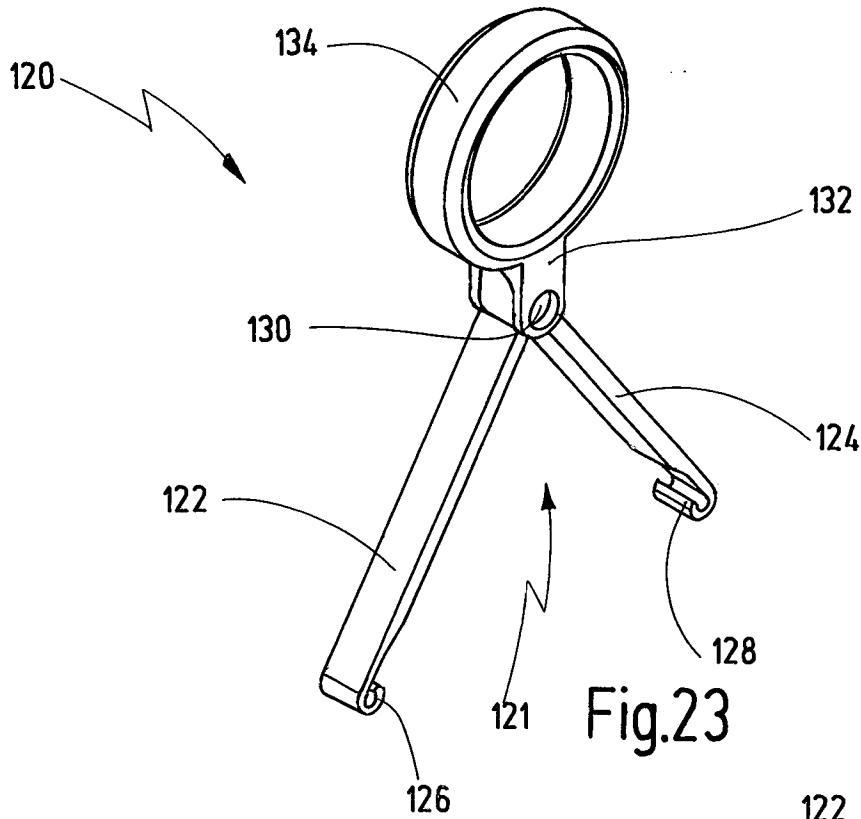


Fig.22



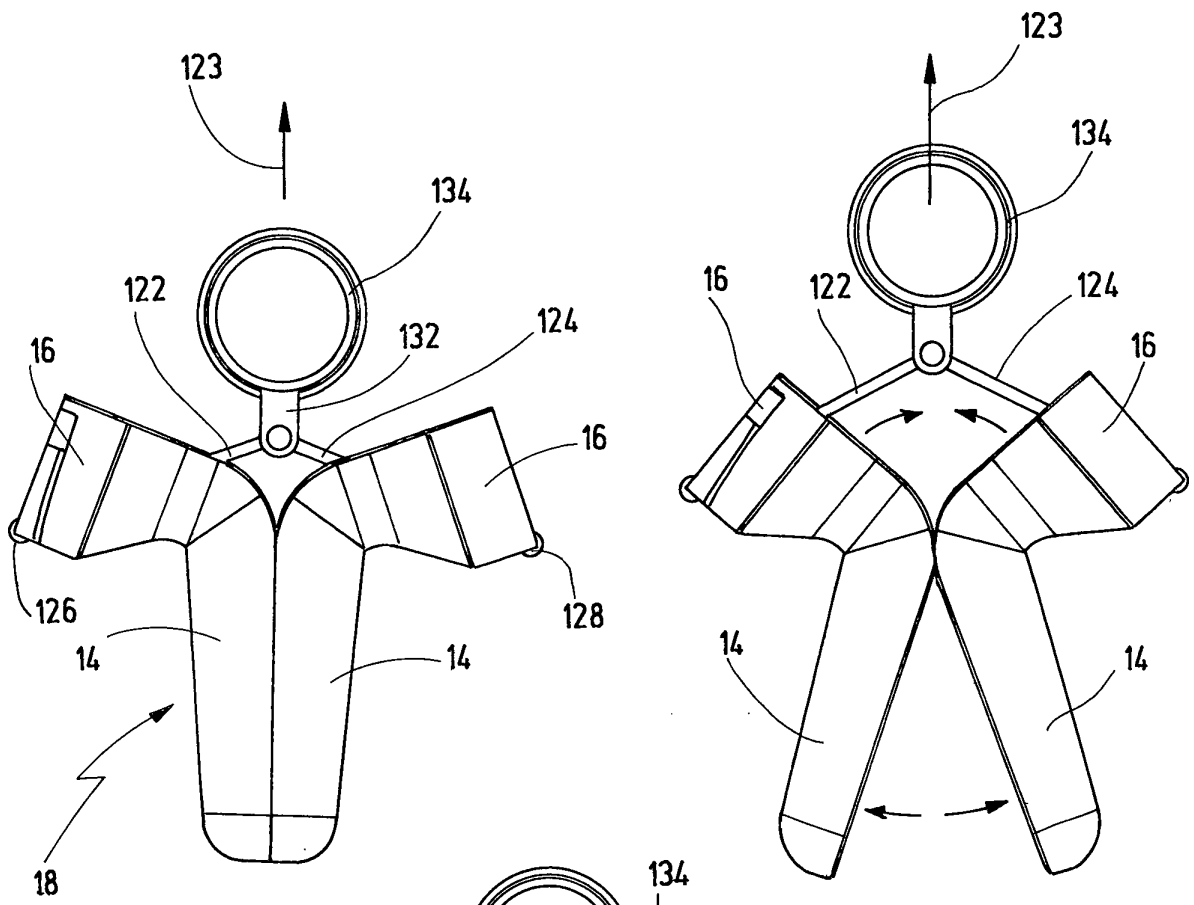


Fig.26

Fig.27

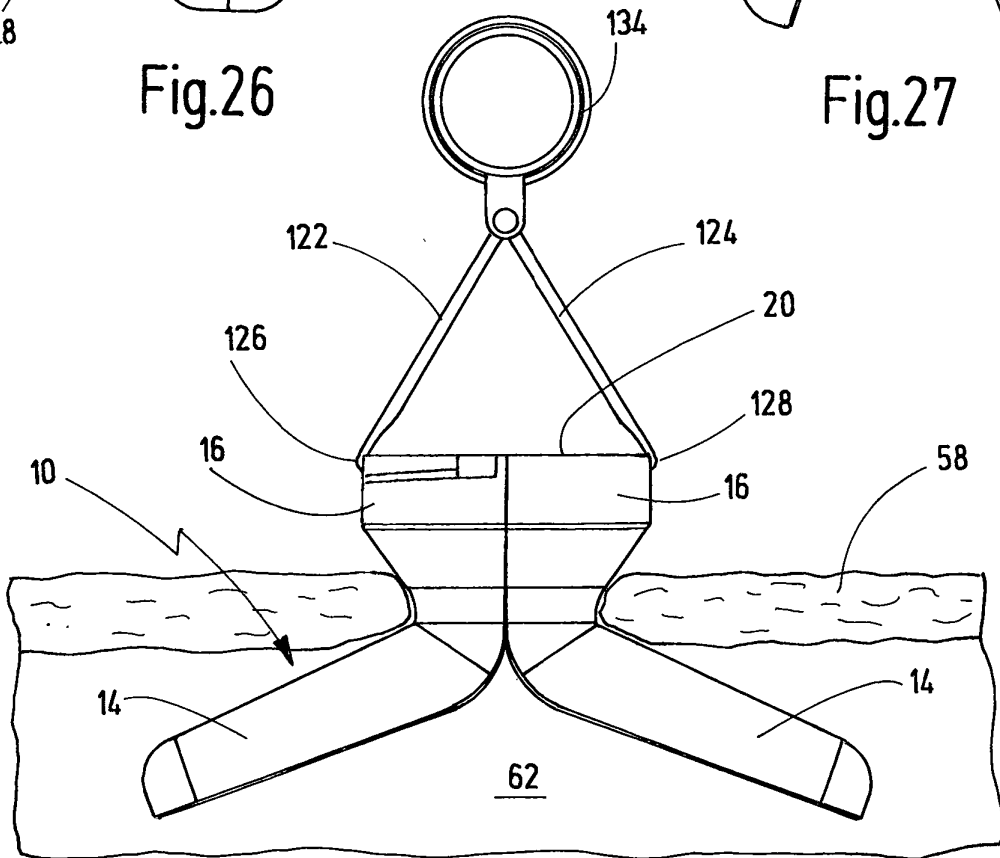


Fig.28