



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 18 710 T2 2004.07.29**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 058 566 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 18 710.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/23281**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 957 506.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/042152**

(86) PCT-Anmeldetag: **02.11.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **26.08.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.12.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **01.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.07.2004**

(51) Int Cl.7: **A61M 5/178**
A61B 17/34

(30) Unionspriorität:
27754 23.02.1998 US

(73) Patentinhaber:
Tyco Healthcare Group LP, Norwalk, Conn., US

(74) Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, ES, FR, GB, IT

(72) Erfinder:
**EXLINE, D., Donald, Carrollton, US; PIERCE, A.,
William, Dallas, US**

(54) Bezeichnung: **UNIVERSELLE DICHTUNG ZUR VERWENDUNG MIT EINER ENDOSKOPKANÜLE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen Dichtungen zur Verwendung bei der endoskopischen Chirurgie, und insbesondere eine universelle Dichtung, die eine Abdichtung gegenüber unterschiedlich großen medizinischen Instrumenten vorsieht, welche durch eine Kanüle in den Körper eingeführt werden, und gleichzeitig einen Insufflationsdruck aufrecht erhält, aber dennoch eine seitliche Bewegung der medizinischen Instrumente zulässt. Die US-A-5,407,433 offenbart solch eine Dichtung und Kanüle, als auch die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

[0002] Beim Entwickeln moderner Technologien haben sich folglich ebenso neue chirurgische Innovationen ergeben. Ein Verfahren der modernen Chirurgie, das im letzten Jahrzehnt zunehmend an Beliebtheit gewonnen hat, beinhaltet die Verwendung kleiner Öffnungen im Körper, durch die Zugang zu inneren Organen erhalten wird. Während viele unterschiedliche Bezeichnungen verwendet worden sind, um dieses Verfahren zu beschreiben, so ist die am häufigsten verwendete Bezeichnung die der laparoskopischen oder endoskopischen Chirurgie. Andere bevorzugten eher beschreibende Bezeichnungen, wie z. B. die teleskopische Chirurgie oder minimal invasive Chirurgie. Dieser gesamte Bereich der chirurgischen Verfahren hat sich wahrscheinlich am stärksten in der laparoskopischen Cholezystektomie entwickelt, das zur Entfernung von Gallensteinen dient.

[0003] Da die am häufigsten verwendete und wohl verständlichste Bezeichnung die der endoskopischen Chirurgie ist, wird in der vorliegenden Anmeldung die Bezeichnung endoskopische Chirurgie verwendet, um so Bezug auf sämtliche dieser Arten der Chirurgie zu nehmen. Es sollte jedoch klar sein, dass andere Bezeichnungen zur Beschreibung des chirurgischen Verfahrens verwendet werden können.

[0004] Bei der endoskopischen Chirurgie wird ein kleiner Einschnitt in die Haut vorgenommen, und eine spitze Kanüle oder Spitze wird anschließend durch die Faszie in eine Körperöffnung, wie z. B. die Bauchhöhle, eingeführt. Nach Entfernen der Spitze aus der Kanüle ermöglicht die Kanüle einen Zugang zur Körperöffnung, wie z. B. der Bauchhöhle.

[0005] Normalerweise wird Gas durch die Kanüle eingeführt, um die Körperöffnung aufzublasen. Ist die erste Öffnung gemacht worden, kann eine Kameralinse am Ende eines Glasfaserkabels durch die Kanüle eingeführt werden, die das Beobachten der inneren Teile des Körperhohlraumes ermöglicht. Es ist extrem wichtig, dass die Körperorgane beim Einführen der Kanülen, Spitzen oder Trokars in den Körper nicht beschädigt werden.

[0006] Nachdem Zugang zur Körperöffnung durch das Einführen der Kanüle erhalten worden ist, ist es ebenso wichtig, eine Abdichtung entlang der mittleren Öffnung der Kanüle zu gewährleisten. Falls nicht, tritt das zum Aufblasen des Körperhohlraumes verwendete Gas auf rasche Weise aus, und es ist schwierig, eine ausreichende Hohlraumöffnung für die endoskopische Chirurgie zu gewährleisten.

[0007] In der Vergangenheit sind verschiedene Arten von Dichtungen entwickelt worden, um den oberen Teil der Kanülenöffnung abzudichten. Ein Beispiel ist in dem US-Patent Nr. 5,512,053 gezeigt, dessen Inhaber der gleiche ist wie der der vorliegenden Anmeldung. Das US-Patent Nr. 5,512,053 sieht eine Lippendichtung vor, um das Insufflationsgas in dem Körperhohlraum zu halten. Ist ein medizinisches Instrument durch die Lippendichtung eingeführt worden, kann das Gas jedoch um das medizinische Instrument herum austreten und in die Atmosphäre entweichen. Zur Sicherheit wird eine zweite verschiebbare Dichtung mit einer unterschiedlichen Öffnungsgröße vorgesehen, um in Eingriff mit dem medizinischen Instrument, das in die Kanüle und durch die Lippendichtung eingeführt worden ist, zu treten. Medizinische Instrumente können hinsichtlich ihrer Größe variieren, und die medizinischen Instrumente werden von einer Seite zur anderen Seite bei der endoskopischen Chirurgie bewegt. Diese seitliche Bewegung verursacht einen Gasaustritt um die medizinischen Instrumente herum. Es wird eine gewisse Dichtung benötigt, die eine Abdichtung um medizinische Instrumente unterschiedlicher Größe herum vorsieht, und die gleichzeitig eine seitliche oder Seite-zu-Seite-Bewegung des medizinischen Instruments bei der endoskopischen Chirurgie ermöglicht.

[0008] Es ist ebenso wichtig, dass die Dichtung ein Gedächtnis besitzt, um zu ihrer ursprünglichen Position nach einer gewissen Zeit der Benutzung zurück zu kehren. Mit anderen Worten, falls der Chirurg bei der Operation das medizinische Instrument zu einer Seite bewegt, so sollte es eine anhaltende Kraft geben, die versucht, das medizinische Instrument zurück zur Mitte der Kanülenöffnung zu bewegen.

[0009] Um das Problem der unterschiedlichen Größe von medizinischen Instrumenten, die durch die Kanüle eingeführt werden, zu lösen, zeigt das US-Patent Nr. 4,112,932 eine laparoskopische Kanüle, die eine drehbare Dichtung besitzt, bei der unterschiedliche Öffnungsgrößen ausgewählt werden können, abhängig von der Größe des Instruments, das in die Kanüle eingeführt wird. Dies ist bis zu einem gewissen Grad sehr wirkungsvoll, es ermöglicht jedoch keine seitliche Bewegung des medizinischen Instruments und keinen schnellen Austausch der medizinischen Vorrichtung, ohne dass ebenso die Dichtung gedreht werden muss.

[0010] Eine herkömmliche Dichtung, die heutzutage verwendet wird, um chirurgische Instrumente, wie z. B. Kanülen, Trokare oder ähnliche Vorrichtungen abzudichten, ist in dem US-Patent Nr. 5,407,433 nach

Loomas gezeigt. Das Loomas-Patent und seine zugehörigen Patente ermöglichen eine gewisse seitliche Bewegung der medizinischen Instrumente, besitzt aber einen festen inneren Ring auf der Dichtung, der ihre Effektivität beschränkt. Der feste innere Ring erlaubt keine Abdichtung mit dem medizinischen Instrument bis zu einem solchen Grad, wie es die vorliegende Erfindung ermöglicht. Die Festigkeit des Innenrings sieht keine so wirkungsvolle Schubkraft gegen das medizinische Instrument vor, um dieses zur Mitte der Kanüle zurück zu kehren. Die Loomas-Dichtung ist ebenso sehr viel komplizierter und teurer herzustellen als die vorliegende universelle Dichtung, und sieht keine so effektive Abdichtung wie die vorliegende Erfindung vor.

[0011] Um dieses Problem des Unterbringens unterschiedlicher Größen von medizinischen Instrumenten zu lösen und um eine seitliche Bewegung zu ermöglichen, sind viele andere US-Patente erteilt worden, um chirurgische Instrumente, wie z. B. Kanülen oder Trokare, abzudichten. Ein weiteres Beispiel ist das US-Patent Nr. 5,342,315, das auf Rowe ausgestellt wurde und das eine große Anzahl unterschiedlicher Dichtungssorten aufweist. Jeder dieser Dichtungen ist sehr viel schwieriger und teurer herzustellen als die der vorliegenden Erfindung und ist nicht so effektiv. Das Rowe-Patent zeigt sämtliche Arten von Verstärkungsrippen und Schlitzen, die in die Dichtung geschnitten sind, von denen keines für die vorliegende Erfindung benötigt wird.

[0012] Andere Patente bezeichnen ihre Dichtung als eine "universelle Dichtung", wie z. B. das US-Patent Nr. 5,628,732 nach Antoon oder das US-Patent Nr. 5,350,364 nach Stephens. Beide Patente sind wiederum sehr viel komplizierter und teurer und erfüllen nicht den Zweck der vorliegenden universellen Dichtung. Anmelder, die mit der Industrie sehr vertraut sind, kennen keine andere Dichtung, die so ökonomisch und billig herzustellen ist wie die universelle Dichtung der vorliegenden Erfindung und die so effektiv hinsichtlich der Einführung unterschiedlicher Größen von Instrumenten durch die Kanüle und hinsichtlich der seitlichen Bewegung des medizinischen Instruments ist, während gleichzeitig ein luftdichter Kontakt aufrechterhalten wird, um das Insufflationsgas innerhalb des Körperhohlraumes zu halten. Es besteht deshalb ein Bedarf für eine universelle Art von Dichtung, die zusammen mit einer beliebigen Kanüle oder Trokarvorrichtung verwendet werden kann, durch welche Zugang zu den Körperhohlräumen zum Zwecke des Durchführens der endoskopischen Chirurgie erhalten wird, insbesondere während eine Abdichtung gegenüber den durch die Kanülen oder Trokare in den Körper eingeführten chirurgischen Instrumente gewährleistet wird.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0013] Die vorliegende Erfindung ist im Anspruch 1 unten bestimmt. Abhängige Ansprüche sind auf opti-

onale oder bevorzugte Merkmale gerichtet.

[0014] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Dichtung vorzusehen, die mit Kanülen oder Trokaren verwendet werden kann, wobei die Abdichtung eine seitliche Bewegung von hierdurch eingeführten, unterschiedlich großen chirurgischen Instrumenten ermöglicht, dennoch aber eine luftdichte Abdichtung gewährleistet, um das Insufflationsgas im Körper zu halten.

[0015] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kanüle mit einer verbesserten Dichtung zum Abdichten von durch die Kanüle in den Körperhohlraum eingeführten, chirurgischen Instrumenten vorzusehen, während das chirurgische Instrument und die Dichtung zurück zur Mitte der Kanüle aufgrund des Gedächtnisses des elastomerischen Materials bzw. Elastomers bewegt wird.

[0016] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine universelle Dichtung vorzusehen, die eine Abdichtung gegenüber medizinischen Instrumenten mit unterschiedlichem Durchmesser vorsieht, wenn diese durch eine Kanüle oder einen Trokar bei der endoskopischen Chirurgie eingeführt werden, aber dennoch die Abdichtung bei der seitlichen Bewegung des medizinischen Instruments gewährleisten.

[0017] Die universelle Dichtung ist in einer bevorzugten Ausführungsform in Kombination mit einer wieder verwendbaren Kanüle gezeigt. Die wieder verwendbare Kanüle ist aus einem Metall hergestellt und ist mit einem Lippendichtungsgehäuse für eine Lippendichtung verbunden. Ein Insufflationsanschluss steht durch das Lippendichtungsgehäuse mit der mittleren Durchführung der wieder verwendbaren Kanüle unterhalb der Lippendichtung in Verbindung. Oberhalb des Lippendichtungsgehäuses befindet sich ein Adapter, so dass unterschiedliche Vorrichtungen oder Dichtungen an dem Lippendichtungsgehäuse angebracht werden können.

[0018] Oberhalb des Adapters befindet sich ein universelles Gehäuse, das eine universelle Dichtung zwischen einem oberen und unteren Abschnitt des universellen Dichtungsgehäuses hält. Der obere und untere Abschnitt bilden dazwischen einen ringförmigen Raum, der einen Einführanschluss in das universelle Dichtungsgehäuse umgibt. Ein Außenring der universellen Dichtung ist an einer äußeren Kante des Raumes zwischen dem oberen und unteren Abschnitt des universellen Dichtungsgehäuses komprimiert. Ein Innenring der universellen Dichtung kann sich frei vor und zurück in dem Ring innerhalb des Raumes bewegen, während ein Reibungskontakt mit dem oberen und unteren Abschnitt des universellen Dichtungsgehäuses aufrecht erhalten wird, wo der Ring gebildet ist. Eine kleine Öffnung befindet sich in der Mitte der universellen Dichtung.

[0019] Da die universelle Dichtung aus einem Elastomer hergestellt ist, dehnt sich die kleine Öffnung der universellen Dichtung beim Einführen medizinischer Instrumente unterschiedlichen Durchmessers

durch den Einführanschluss in die kleine Öffnung der universellen Dichtung aus, um die unterschiedlich großen medizinischen Instrumente bis zu einer vorbestimmten Grenze unterzubringen. Falls das medizinische Instrument sich seitlich bewegt, so deformiert sich der mittlere Ring der universellen Dichtung und bewegt sich von dem Ring nach innen, um diese seitliche Bewegung des medizinischen Instruments zu ermöglichen, während Kontakt mit dem medizinischen Instrument noch aufrechterhalten wird. Die universelle Dichtung neigt dazu, sich selbst zur Mitte auszurichten, was wiederum durch eine Kombination aus (a) Gedächtnis des Elastomers, (b) Gasdruck an der Unterseite der universellen Dichtung und (c) Geometrie der universellen Dichtung bewirkt wird. Diese Kombination erzeugt das, was als Ringfeder bezeichnet werden könnte.

[0020] Einige unterschiedliche Ausführungsformen der universellen Dichtung sind gezeigt. Ebenso kann die universelle Dichtung mit dem Dichtungsgehäuse an andere Arten von medizinischen Vorrichtungen angebracht werden, wie z. B. Trokare, um Zugang in den Körper für die endoskopische Chirurgie zu ermöglichen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] **Fig. 1** ist eine perspektivische Explosionsansicht der vorliegenden Erfindung, die mit einer wieder verwendbaren Kanüle verwendet wird.

[0022] **Fig. 2** ist eine Querschnittsansicht der **Fig. 1** im zusammengebauten Zustand entlang der Linie 2-2.

[0023] **Fig. 3** ist eine seitliche Querschnittsansicht der vorliegenden Erfindung, die mit einem Arretiertrokar verwendet wird.

[0024] **Fig. 4** ist eine Ansicht im Halbquerschnitt einer Kanüle, die die vorliegende Erfindung verwendet, wobei das medizinische Instrument zur rechten Seite bewegt ist.

[0025] **Fig. 5** ist eine Ansicht im Halbquerschnitt einer Kanüle, die die vorliegende Erfindung verwendet, wobei das medizinische Instrument zur linken Seite bewegt ist.

[0026] **Fig. 6** ist eine vergrößerte Querschnittsansicht der so hergestellten universellen Dichtung.

[0027] **Fig. 7** ist eine Querschnittsansicht der universellen Dichtung in ihrer normalen Position, wenn sie in dem universellen Dichtungsgehäuse enthalten ist; und

[0028] **Fig. 8** ist eine alternative Ausführungsform der universellen Dichtung der vorliegenden Erfindung.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0029] Bezugnehmend auf die **Fig. 1** und **2** ist die universelle Dichtung der vorliegenden Erfindung in einer wieder verwendbaren Kanüle gezeigt, die im

Allgemeinen durch das Bezugszeichen **10** bezeichnet ist. Die Kanüle **12** besitzt ein schräg geschnittenes, unteres distales Ende **14**, von der sich eine Spitze oder ein ähnliches Instrument (nicht gezeigt) erstrecken kann.

[0030] Ein vergrößerter oberer Abschnitt **16** der Kanüle **12** besitzt ein oberes Innengewinde **18** zum gewindemäßigen Verbinden des unteren Gewindes **20** eines Lippendichtungskörpers **22**.

[0031] Der Lippendichtungskörper **22** besitzt einen Anschluss **24**, durch den Insufflationsgas eingeführt wird. Das Insufflationsgas **30** ist nach unten durch die Kanüle **12** in den Körper des Patienten gerichtet.

[0032] Eine Lippendichtung **26** befindet sich an einer inneren Schulter **28** des Lippendichtungskörpers **22**. Ein Schlitz **30** ist in die Lippendichtung **26** geschnitten, der sich nach Einführen der medizinischen Instrumente öffnet.

[0033] Eine Schnappkappe **32** schnappt auf den oberen Abschnitt des Lippendichtungskörpers **22**, um die Lippendichtung **26** auf sichere Weise in Position zu halten. Die Schnappkappe **32** kann auf dem Lippendichtungskörper durch herkömmliche Mittel, wie z. B. Schnappstangen (nicht gezeigt) gehalten werden. Um den oberen Teil der Schnappkappe **32** befindet sich ein elastomerischer Ring **34**, der eine gute Passung mit dem Adapter **36** vorsieht. Der Adapter **36**, ebenso als Chiulli-Adapter bezeichnet, wird dazu verwendet, Zugang zur Kanüle für das Entfernen von Körpergewebe zu erhalten. Es ist wichtig, dass zum Vordringen in den Körper und zum Entfernen unregelmäßiger Objekte keine weiteren Dichtungen durchdrungen werden müssen.

[0034] Während der Adapter **36** eine beliebige Konfiguration aufweisen kann, so weist er in der vorliegenden bevorzugten Ausführungsform eine längliche Form auf mit einer entsprechenden Schulter/Kante **38**. Die entsprechende Schulter/Kante **38** wird in einem dazu entsprechenden Hohlraum **40**, der im Boden **42** des universellen Dichtungsgehäuses **44** gebildet ist, aufgenommen. Die Verbindung zwischen dem Adapter **46** und dem Boden **42** des universellen Dichtungsgehäuses **44** ist eine luftdichte Dichtung, die keinen Austritt von Insufflationsgas hierdurch erlaubt. Eine kreisförmige Öffnung **46** befindet sich im oberen Teil des Bodens **42** des universellen Dichtungsgehäuses **44**. Der obere Teil bzw. die obere Seite **48** des universellen Dichtungsgehäuses **44** steht mit dem Boden **42** über herkömmliche Mittel in Verbindung. Dazwischen befindet sich die universelle Dichtung **50**, die im Anschluss im Detail beschrieben werden wird. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform werden der Boden **42** und der obere Teil **48** über Schnappstangen bzw. Schnappvorsprünge **52** zusammengehalten, die in Löcher **54** einschnappen, um das universelle Dichtungsgehäuse **44** zusammenzuhalten.

[0035] Bezugnehmend auf die **Fig. 2** ist zu sehen, dass der obere Abschnitt **48** einen abgewinkelten Hinterschnitt **56** aufweist, der darin gebildet ist und

sich unmittelbar oberhalb der kreisförmigen Öffnung **46** im Boden **42** des universellen Dichtungsgehäuses **44** befindet. Der abgewinkelte Hinterschnitt **46** mit der kreisförmigen Öffnung **46** bildet einen Ring, in dem sich eine Falte oder Balg **58** der universellen Dichtung **50** befindet. Ein Außenring **60** der universellen Dichtung **50** ist zwischen dem Boden **42** und der Oberseite **48** zu einer festen Abdichtung gepresst. Der Außenring **60** wird auf sehr sichere Weise an Ort und Stelle gehalten.

[0036] Ein Innenring **62** der universellen Dichtung **50** befindet sich innerhalb der Falte oder des Balgs **58**. Der Innenring **62** kann sich frei nach hinten und nach vorne in Gleitkontakt mit der Bodenseite der Oberseite **48** oder der kreisförmigen Öffnung **46** des Bodens **42** des universellen Dichtgehäuses **44** verschieben. In der Mitte der universellen Dichtung **50** befindet sich eine Öffnung **64**, durch die das medizinische Instrument (nicht gezeigt) eingeführt werden kann. Die Öffnung **64** ist mit der Mitte der mittleren Durchführung **66** ausgerichtet, die sich durch das universelle Dichtgehäuse **44**, den Adapter **36**, die Schnappkappe **32**, den Lippendichtungskörper **22** und die Kanüle **12** erstreckt.

[0037] Der Innenring **62** verhindert das Verschieben der universellen Dichtung **50** in die mittlere Durchführung **66**, wenn ein Instrument mit großem Durchmesser eingeführt wird, oder ein Ziehen in die mittlere Durchführung **66**, wenn ein Instrument mit großem Durchmesser entfernt wird.

[0038] Bezugnehmend nun auf die **Fig. 4** und **5** ist eine Seitenquerschnittsansicht im Halbschnitt der wieder verwendbaren Kanüle mit der universellen Dichtung **50** gezeigt. Ein medizinisches Instrument **68** wird durch die Öffnung **64** in der universellen Dichtung **50** eingeführt. Beim Bewegen des medizinischen Instruments **68** zur rechten Seite, wie in **Fig. 4** dargestellt ist, bewegt sich der Innenring **62** nach rechts, wobei Gleitkontakt mit dem oberen Abschnitt **48** und dem Bodenabschnitt **42** aufrecht erhalten wird, während sich die Öffnung **64** nach rechts bewegt. Die Falte oder der Balg **58** der universellen Dichtung **50** drückt sich nach rechts zusammen und verlängert sich nach links. Ebenso kann sich der deformierbare Innenring **62** deformieren, wenn sich das medizinische Instrument **68** nach rechts bewegt. Das medizinische Instrument **68** erstreckt sich nach unten durch die Öffnung **64** der universellen Dichtung **50** und durch den Schlitz **30** in der Lippendichtung **26**. Obwohl in den Zeichnungen nicht gezeigt, neigt der Schlitz **30** dazu, ein Austreten des Insufflationsgases an beiden Enden des Schlitzes benachbart dem medizinischen Instrument **68** zu ermöglichen. Deshalb ist es wichtig, dass die universelle Dichtung **50** eine gute Abdichtung mit dem medizinischen Instrument **68** vorsieht.

[0039] Während sich das medizinische Instrument **68** nach links, wie in **Fig. 5** gezeigt ist, bewegt, so bewegt sich die Öffnung **64** nach links. Auf ähnliche Weise bewegt sich der Innenring **62** nach links.

Ebenso wird die Falte oder der Balg **58** auf der universellen Dichtung **50** nach links zusammengedrückt und nach rechts verlängert. Eine gute Abdichtung mit dem medizinischen Instrument **68** wird wiederum erzielt.

[0040] Wie in den **Fig. 2, 3, 4** und **5** zu sehen ist, weist die universelle Dichtung **50** eine nach unten konische Form **55** auf, die ein Einführen eines medizinischen Instruments ohne Reißen oder Beschädigung auf einfache Weise ermöglicht. Ein Gasdruck gegen die nach unten konische Form **55** ist ebenso dabei behilflich, eine luftdichte Dichtung gegen ein medizinisches Instrument sicher zu stellen.

[0041] Während in der vorliegenden Ansicht das medizinische Instrument als eine chirurgische Schneidvorrichtung gezeigt wird, so kann ein beliebiges anderes medizinisches Instrument eingeführt werden, wie z. B. chirurgische Vorrichtungen, Linsen am Ende einer Glasfaserverbindung, Klammervorrichtungen, um nur einige medizinische Instrumente zu nennen.

[0042] Bezugnehmend auf die **Fig. 6** ist die universelle Dichtung **50** gezeigt, wie sie aus der Form kommt und wie sie normalerweise erscheinen würde. In dieser vergrößerten Ansicht ist die Anordnung des Außenringes, des Innenrings **62** und der Öffnung **64** klar sichtbar.

[0043] Beim Installieren der universellen Dichtung **50** in das universelle Dichtungsgehäuse **44** nimmt sie die in **Fig. 7** gezeigte Konfiguration mit der Falte **58**, wie deutlich gezeigt ist, ein. Der Außenring **60** kann im installierten Zustand zusammengedrückt sein. Andererseits ist **Fig. 7** eine vergrößerte Ansicht der universellen Dichtung **50** bei der Benutzung.

[0044] Bezugnehmend auf die **Fig. 3** ist eine alternative Verwendung der universellen Dichtung **50** in einer Trokaranordnung gezeigt, wobei der Trokar im Allgemeinen mit dem Bezugszeichen **70** bezeichnet ist. Der in **Fig. 3** gezeigte Trokar **70** ist ein Arretiertrokar, der eine bolzenartige Anordnung für einen äußeren Zylinder **72** besitzt ("molly bolt type"). Ein Bolzen **74** weist einen Hebel **76** auf, der nach oben und nach unten gedreht werden kann und der ein Drehen des Zahnrades **78** auf dem Bolzen bewirkt. Die Zahnräder **78** des Bolzens treten in Eingriff mit entsprechenden Zahnrädern **80** des äußeren Zylinders, die auf der Oberseite des äußeren Zylinders **72** angeordnet sind.

[0045] Der äußere Zylinder **72** bewegt sich nach oben und nach unten, wenn der Hebel **76** nach unten und nach oben bewegt wird. Wird der äußere Zylinder **72** nach unten bewegt, so erstrecken sich ausdehnbare Elemente **82** nach außen, wie dies in **Fig. 3** gezeigt ist. Auf diese Weise wird die Außenhaut oder Faszie des Körpers, in die der Trokar **70** eingeführt ist, auf feste Weise zwischen dem Haltering **84** und den ausdehnbaren Elementen **82** in Position gehalten. Falls der äußere Zylinder **72** durch Drehen des Hebels **76** nach unten und nach oben bewegt wird, so schließen sich die ausdehnbaren Elemente **82**, so

dass der äußere Zylinder **72** als ein herkömmlicher Zylinder erscheint.

[0046] Der äußere Zylinder **72** verschiebt sich auf einem inneren Zylinder **86**, der auf sichere Weise in Position an der oberen Seite durch das Gehäuse **88** befestigt ist. Das Gehäuse **88** kann zweiteilig aus einem Spritzgusskunststoff hergestellt sein, die zusammen verschmolzen oder miteinander eingerastet bzw. eingeschnappt sind. Im Inneren des Gehäuses **88** befindet sich ein Lippendichtungsgehäuse **90**, in der sich die Lippendichtung **92** befindet.

[0047] Oberhalb des Gehäuses **88** und des Lippendichtungsgehäuses **90** befindet sich die universelle Dichtung **50**, und das universelle Dichtungsgehäuse **44**, wie dies zuvor in Verbindung mit den **Fig. 1** und **2** beschrieben wurde. Die Anordnung der universellen Dichtung **50** und des universellen Dichtungsgehäuses **44** ist die gleiche wie zuvor beschrieben, und deshalb wird sie nicht nochmals in Verbindung mit der Trokaranordnung der **Fig. 3** beschrieben.

[0048] Bezugnehmend nun auf die **Fig. 6** und **7** zeigt die **Fig. 6** die universelle Dichtung **50**, wie sie aus der Form herauskommt, in der das Elastomer, das die universelle Dichtung **50** bildet, gegossen wird. Wird die universelle Dichtung **50** in das universelle Dichtungsgehäuse **40** gebracht, wird sie, wie in **Fig. 7** dargestellt ist, nach unten gedrückt. Der Innenring **62** verschiebt sich nach unten, wie dies anschaulich in den

[0049] **Fig. 2** und **5** dargestellt ist.

[0050] Bezugnehmend nun auf die **Fig. 8** ist eine modifizierte universelle Dichtung **94** gezeigt, die auch in das universelle Dichtungsgehäuse **44** eingepasst werden kann. Die modifizierte universelle Dichtung **94** besitzt einen Außenring **96**, der in Position zwischen dem Boden **42** und der oberen Seite **48** des universellen Dichtungsgehäuses **44** gehalten wird. Ein Innenring **98** ist über eine Luftblase **100** mit dem Außenring **96** verbunden. Eine obere Membran **102** und eine untere Membran **104** erstrecken sich nach innen von dem Innenring **98**, wobei beide eine mittlere Öffnung **106** besitzen.

[0051] Der Innenring **98** befindet sich in Reibkontakt mit dem Boden **42** und der oberen Seite **48** des universellen Dichtungsgehäuses **44**. Die modifizierte universelle Dichtung **94** verbiegt sich im Allgemeinen auf die gleiche Weise wie die in der bevorzugten Ausführungsform beschriebenen universellen Dichtung **50**, wobei der Innenring **98** sich verbiegt, wenn das hierdurch eingeführte medizinische Instrument sich seitlich bewegt. Die modifizierte universelle Dichtung **94** kann ebenso eingeführte medizinische Instrumente unterschiedlicher Größen aufnehmen.

Patentansprüche

1. Eine Abdichteinheit zur Verwendung bei der endoskopischen Chirurgie an einer Person, wobei die universelle Abdichteinheit für die Verbindung mit einem proximalen Ende einer Kanüle ausgebildet ist,

um Insufflationsgas in der Person während der endoskopischen Chirurgie, bei der medizinische Instrumente in die Kanüle und durch die universelle Abdichtung eingeführt werden, zu halten, und wobei die universelle Abdichtung aufweist:

ein universelles Abdichtelement (**50**) aus einem Elastomer, das eine Membran und einen Innenring umfasst;

ein universelles Abdichtgehäuse mit einem Bodenabschnitt (**42**) und einem oberen Abschnitt (**48**), wobei sich die universelle Abdichtung zwischen dem Bodenabschnitt und dem oberen Abschnitt befindet; wobei der innere elastomerische Ring (**62**) der universellen Abdichtung sich in einem Raum befindet, der innerhalb des universellen Abdichtgehäuses um eine mittlere Durchführung (**46**) durch das universelle Abdichtgehäuse gebildet ist;

eine mittlere Öffnung (**64**) in der Membran, die sich nach innen von dem Innenring der universellen Abdichtung erstreckt, wobei die mittlere Öffnung mit der mittleren Durchführung ausgerichtet ist;

wobei der Innenring von einer Seite zur anderen Seite innerhalb der ringförmigen Öffnung bewegbar ist, nachdem das medizinische Instrument durch die mittlere Öffnung eingeführt ist und von der einen Seite zur anderen Seite bewegt wird;

und wobei das universelle Abdichtgehäuse eine ringförmige Öffnung mit einander zugewandten Oberflächen, die einander gegenüberliegend quer über den Raum angeordnet sind, bestimmt; und

der elastomerische Innenring sich in der ringförmigen Öffnung zwischen den einander zugewandten Oberflächen befindet; und wobei die Abdichteinheit **dadurch gekennzeichnet** ist, dass

der elastomerische Innenring sich in Gleitkontakt mit den beiden einander zugewandten Oberflächen befindet, und wobei eine seitliche Bewegung der mittleren Öffnung (**64**) der universellen Abdichtung relativ zum Gehäuse zu einem Reibungskontakt des elastomerischen Rings mit den einander zugewandten, gegenüberliegenden Oberflächen führt.

2. Die Abdichteinheit nach Anspruch 1, wobei ein Außenring (**60**) der universellen Abdichtung fest zwischen dem Bodenabschnitt und dem oberen Abschnitt gedrückt wird, nachdem die Abschnitte miteinander verbunden wurden, um das universelle Abdichtgehäuse zu bilden.

3. Die Abdichteinheit nach Anspruch 1 oder 2, wobei die mittlere Öffnung expandierbar ist, um eine Einführung einer Reihe von medizinischen Instrumenten mit unterschiedlichen Durchmessern hierdurch zu ermöglichen, während eine luftdichte Abdichtung mit diesen aufrechterhalten wird.

4. Die Abdichteinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bodenabschnitt und der obere Abschnitt des universellen Abdichtgehäuses Arretiervorsprünge (**52**) aufweist, um das univer-

selle Abdichtgehäuse zusammenzuhalten.

von dem übrigen Teil der Kanüle entfernt werden kann.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

5. Die Abdichteinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die universelle Abdichtung eine Blase (**100**) zwischen dem Außenring (**96**) und dem Innenring (**98**) aufweist.

6. Die Abdichteinheit nach Anspruch 4, wobei die Membran zwei sich parallel zueinander erstreckende Membrane (**102**, **104**) aufweist, die sich nach innen erstrecken, wobei jede Membran die mittlere Öffnung hierdurch aufweist.

7. Die Abdichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Innenring die Form einer Luftblase (**112**) aufweist.

8. Die Abdichteinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Abdichtelement einen Faltenbalg umfasst, der den Innenring (**62**) und den Außenring (**60**) verbindet.

9. Die Abdichteinheit nach Anspruch 8, wobei das Abdichtgehäuse eine unterschrittene Oberfläche (**56**) umfasst, um einen größeren Abstand für den Faltenbalg in dem Raum zwischen dem oberen und dem unteren Abschnitt des Gehäuses vorzusehen, als er zwischen den einander gegenüberliegenden, zugewandten Oberflächen der ringförmigen Öffnung besteht.

10. Eine Kanüle (**10**) zur Verwendung bei der endoskopischen Chirurgie an einer Person, durch die medizinische Instrumente eingeführt werden können, wobei die Kanüle eine Abdichteinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst, und des Weiteren mit:
einem Rohr (**12**) mit einem distalen Ende (**14**) zur Einführung in einen Körperhohlraum der Person und einem proximalen Ende (**16**), das außerhalb der Person verbleibt;
einer Insufflationsöffnung (**24**), die in fluiden Verbindung mit dem proximalen Ende des Rohrs ist zum Aufblasen des Körperhohlraums.

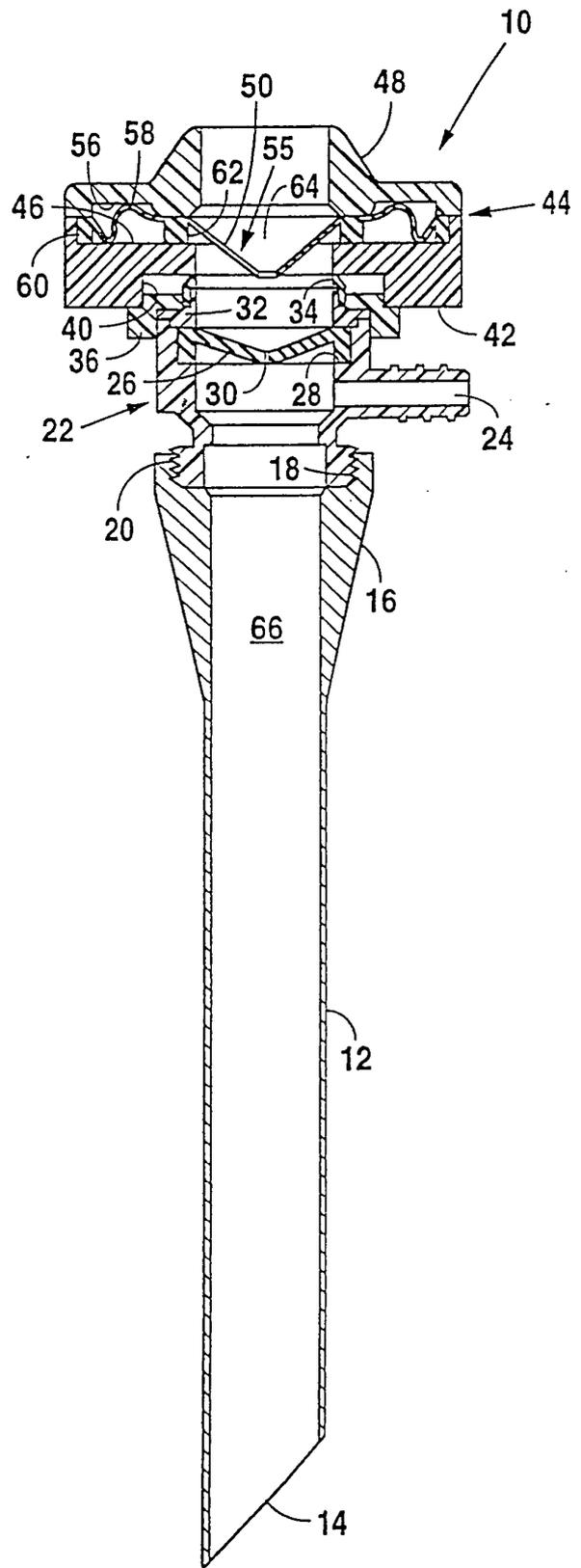
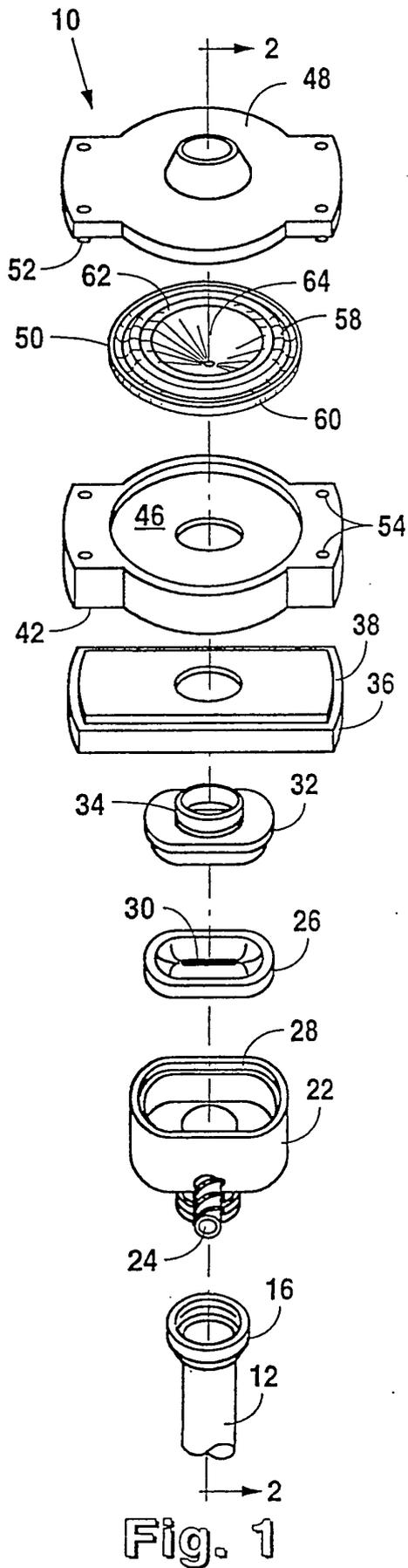
11. Die Kanüle nach Anspruch 10, wobei die Kanüle ein unteres Abdichtgehäuse (**22**) umfasst, das eine untere Abdichtung (**26**) enthält.

12. Die Kanüle nach Anspruch 11, wobei die untere Abdichtung eine Lippendichtung ist.

13. Die Kanüle nach Anspruch 12, wobei die Kanüle eine Arretierkappe (**32**) umfasst, um die Lippendichtung in Position zu halten.

14. Die Kanüle nach Anspruch 11, 12 oder 13, wobei die Kanüle einen Adapter (**36**) zwischen der Abdichteinheit und dem unteren Abdichtgehäuse umfasst, um so zu ermöglichen, dass die Abdichteinheit

Anhängende Zeichnungen



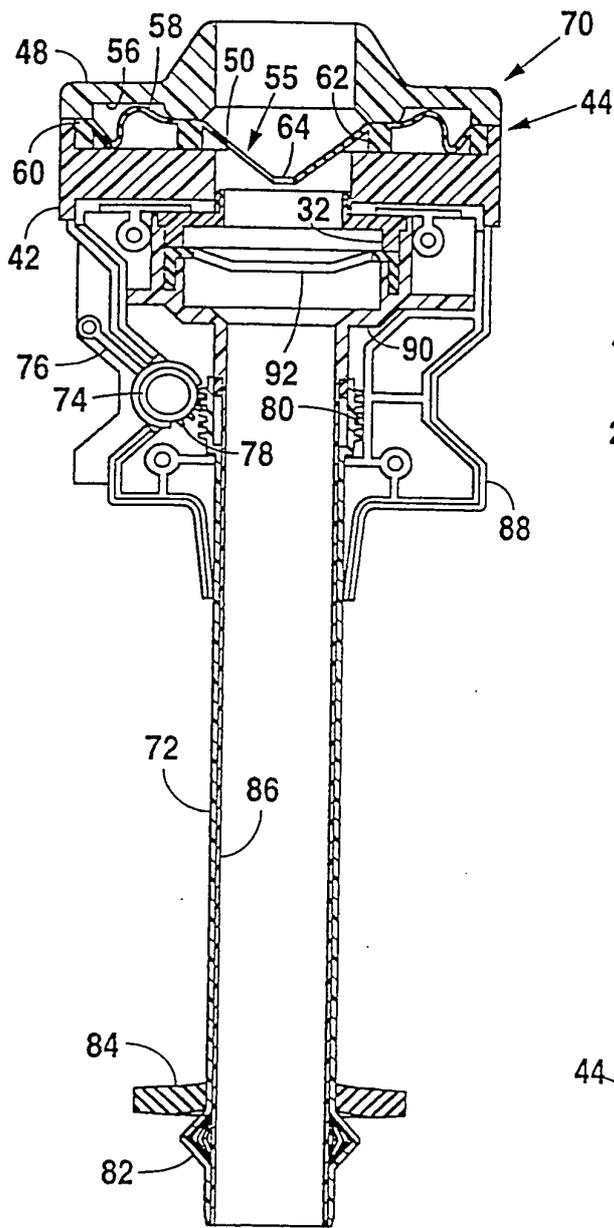


Fig. 3

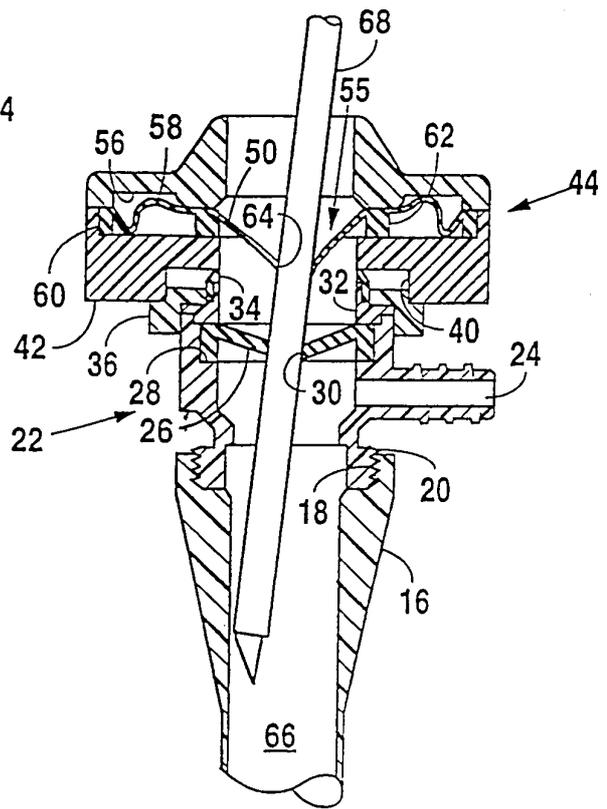


Fig. 4

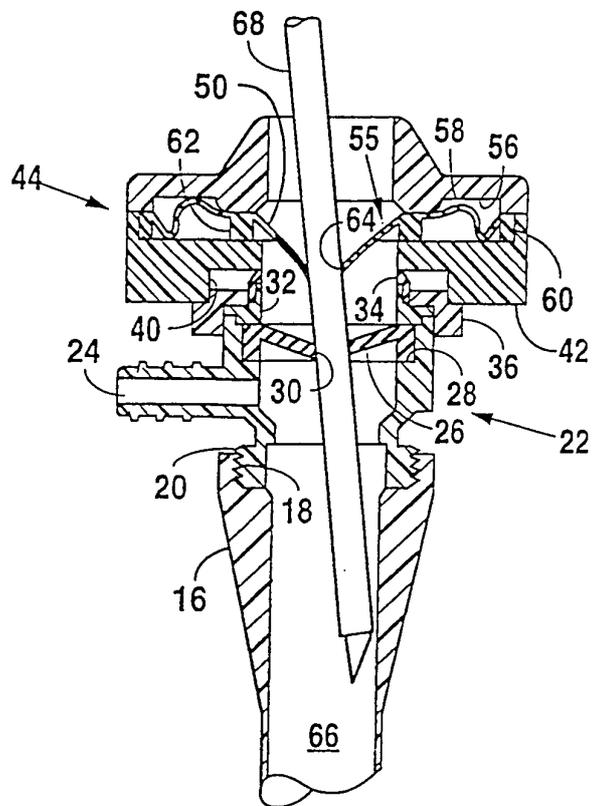


Fig. 5

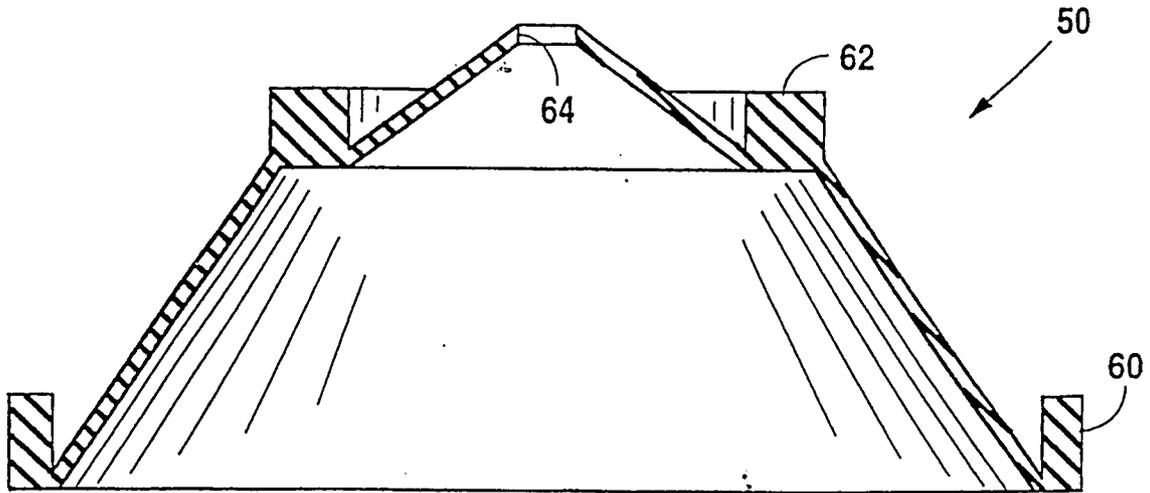


Fig. 6

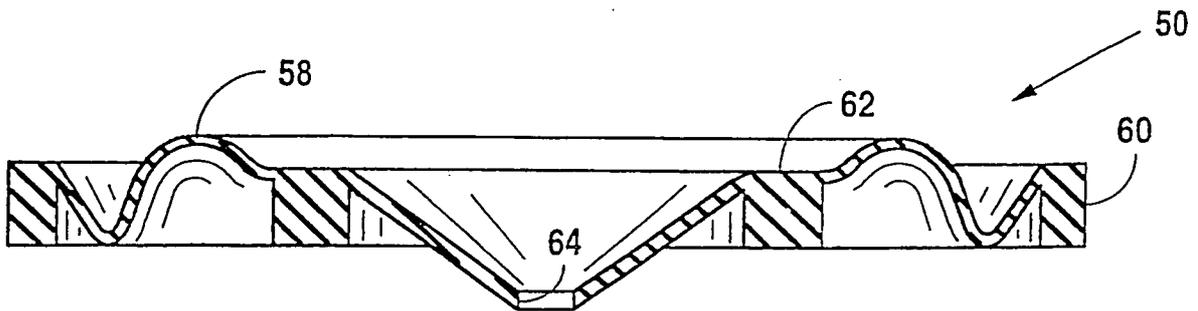


Fig. 7

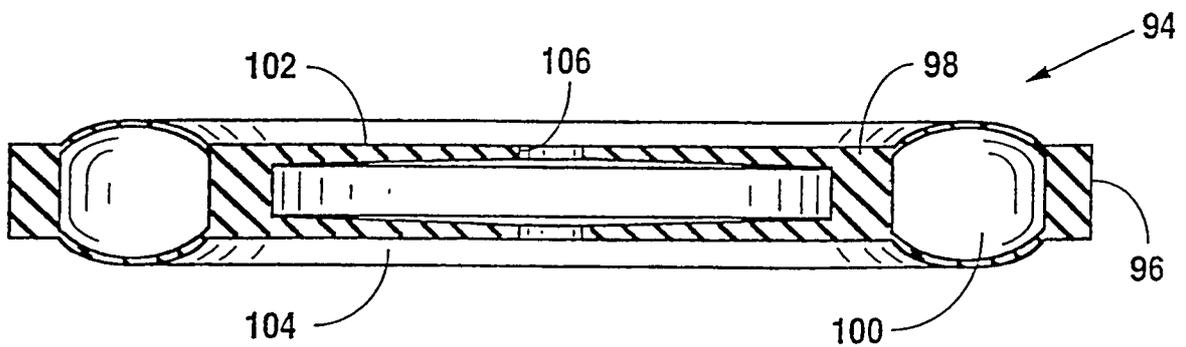


Fig. 8