



(10) **DE 10 2004 038 352 B4** 2013.01.17

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 038 352.9**

(22) Anmeldetag: **06.08.2004**

(43) Offenlegungstag: **04.05.2005**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **17.01.2013**

(51) Int Cl.: **F16L 29/04 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:

10/636,898 06.08.2003 US

(73) Patentinhaber:

National Coupling Co., Inc., Stafford, Tex., US

(74) Vertreter:

**GLAWE DELFS MOLL - Partnerschaft von Patent-
und Rechtsanwälten, 80538, München, DE**

(72) Erfinder:

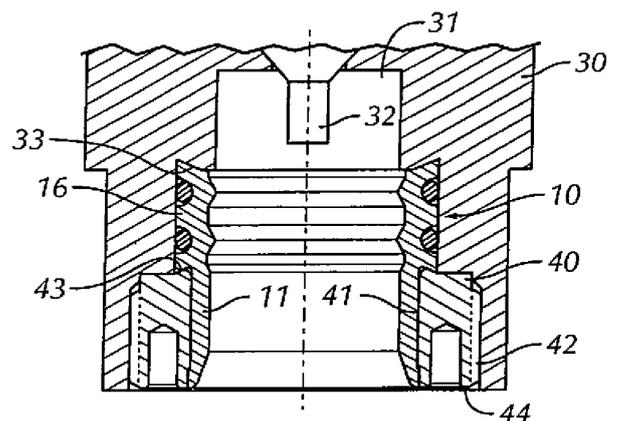
Smith, Robert E. III, Missouri, Tex., US

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

DE	41 08 199	A1
DE	101 00 362	A1
FR	2 133 173	A5
US	5 975 589	A

(54) Bezeichnung: **Bohrungs-Liner für Unterwasser-Hydraulikkupplung**

(57) Hauptanspruch: Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied (30, 130) mit einem Metallkörper, einer Bohrung (31, 131) im Körper zur Aufnahme eines Steckgliedes eines Hydraulikkupplungseinsteckgliedes, die eine im wesentlichen zylindrische Innenfläche aufweist, einer in der Innenbohrung angeordneten Radialdichtung (16, 116) zur Abdichtung gegen ein Steckglied eines Hydraulikkupplungseinsteckgliedes, die sich von der Bohrung radial nach innen erstreckt, wobei die Radialdichtung (16, 116) einen Innendurchmesser aufweist, und mit einem hülsenförmigen Bohrungs-Liner (10) aus Polymermaterial, der entferntbar in der Innenbohrung (31, 131) angeordnet ist, einen Metall-auf-Metall-Kontakt zwischen der Innenfläche der Bohrung (31, 131) und dem Steckglied eines Hydraulikkupplungseinsteckgliedes verhindert, und der einen Innendurchmesser aufweist, der größer ist als der einen Innendurchmesser der Radialdichtung (16, 116).



Beschreibung

1. Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglieder und die Verwendung eines entfernbaren Bohrungs-Liner für ein Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied

2. Beschreibung des verwandten Stands der Technik

[0002] Unterwasser-Hydraulikkupplungen sind schon seit langem bekannt. Die Kupplungen bestehen allgemein aus einem Steckglied und einem Aufnahmeglied mit Dichtungen zur Abdichtung der Verbindungsstelle zwischen dem Steck- und dem Aufnahmeglied. Das Aufnahmeglied weist im Allgemeinen einen zylindrischen Körper mit einer einen relativ großen Durchmesser aufweisenden Bohrung an einem Ende und einer einen relativ kleinen Durchmesser aufweisenden Bohrung am anderen Ende auf. Die kleine Bohrung erleichtert den Anschluss an Hydraulikleitungen, während die große Bohrung die Dichtungen enthält und den Steckteil der Kupplung aufnimmt. Das Steckglied enthält einen Steckerkopfabschnitt, der in die große Bohrung des Aufnahmeglieds eingeführt werden kann. Gemäß verschiedenen Ausführungsformen der Vorrichtung stoßen die Dichtungen entweder an das Ende oder die Stirnfläche des Steckglieds an oder sie nehmen das Steckglied um seinen Außenumfang herum in Eingriff. Dann kann Hydraulikfluid frei durch den Aufnahme- und den Steckteil der Kupplung strömen, und Dichtungen verhindern, dass die Strömung an den Verbindungsstellen der Kupplung entweicht.

[0003] Im Aufnahmeglied und auch im Steckglied kann wahlweise ein Rückschlagventil installiert sein. Jedes Rückschlagventil ist geöffnet, wenn die Kupplung hergestellt ist; jedoch schließt sich jedes Rückschlagventil, wenn die Kupplung unterbrochen ist, so dass eine Fluidleckage aus dem System, von dem die Kupplung einen Teil bildet, verhindert wird.

[0004] In der US-PS 4,694,859 und 5,762,106 von Robert E. Smith III werden eine Unterwasser-Hydraulikkupplung und eine Metalldichtung offenbart. Eine wiederverwendbare Metalldichtung nimmt den Umfang des Steckerkopfs in Eingriff, wenn er im Aufnahmegliedkörper angeordnet ist. Die Dichtung wird von einem zylindrischen Dichtungshalter festgehalten. Wenn der Steck- und der Aufnahmeteil der Kupplung unter Druck getrennt werden, verhindert der Dichtungshalter, dass die Metalldichtung durch die Bohrung des Aufnahmeglieds herausgeblasen wird.

[0005] Die US-PS 4,900,071 und 5,052,439 von Robert E. Smith III offenbaren eine Unterwasser-Hydraulikkupplung mit einer elastomeren Dichtung,

die durch eine Umfangsschulter an einer oder beiden Flächen neben der Dichtung an einer Radialbewegung in die mittlere Bohrung des Aufnahmeglieds gehindert wird. Vorzugsweise weist die Dichtung einen schwalbenschwanzförmigen Formsitz mit einer oder beiden Flächen auf. Auch die US-PS 5,099,882,5,203,374, 5,232,021 von Robert E. Smith III zeigen Unterwasser-Hydraulikkupplungen mit diesen Dichtungen. Eine zylindrische Innenfläche der ringförmigen Dichtung nimmt den Umfang des Steckglieds oder Steckerkopfs in Eingriff, wenn der Steckerkopf in das Aufnahmeglied eingeführt ist. Wenn das Steckglied oder der Steckerkopf aus der Aufnahmegliedbohrung herausgezogen wird, erreicht die Vorderseite des Steckglieds die weiche ringförmige Dichtung in der Mitte der Bohrung. Wenn die Vorderseite die Mitte der weichen ringförmigen Dichtung erreicht, verhindert der schwalbenschwanzförmige Formsitz, dass die Dichtung in die Bohrung implodiert, wenn das Meerwasser und/oder die Hydraulikflüssigkeit bei hohem Druck in die Bohrung eintreten.

[0006] Um eine oder mehrere Dichtungen in dem Aufnahmeglied einer Unterwasser-Hydraulikkupplung festzuhalten, kann ein Dichtungshalter an dem Aufnahmeglied befestigt sein. Der Dichtungshalter kann ein allgemein hülsenförmiger zylindrischer Körper sein, der so weit in die Bohrung des Aufnahmeglieds eingeführt wird, bis der Dichtungshalter an eine Schulter in der Bohrung des Aufnahmeglieds anstößt. Zur Festlegung des Dichtungshalters an der Schulter kann zum Beispiel auch ein Halterverriegelungsglied unter Verwendung eines Gewindes oder von Sprengringen an dem Aufnahmeglied angebracht werden. Zwischen dem Dichtungshalter und dem Halterverriegelungsglied kann eine radiale Dichtung festgehalten sein. Darüber hinaus können zwischen dem Dichtungshalter und der Schulter eine oder mehrere Gleitringdichtungen angeordnet werden.

[0007] Bei Unterwasserbohrungs- und -fördereinsätzen können Aufnahmekupplungsglieder wiederholt aus Steckkupplungsgliedern ausgerückt und wieder darin eingerückt werden. Nach dem Ausrücken bleiben die Steckkupplungsglieder gewöhnlich unter Wasser, und die Aufnahmekupplungsglieder werden zurückgewonnen. Das Einführen des Steckkupplungsglieds in die Bohrung des Aufnahmekupplungsglieds oder das Entfernen des Steckkupplungsglieds aus der Bohrung kann zu Abreiben der Oberflächen des Steckerkopfs und/oder der Bohrung führen. Abreiben kann zum Beispiel durch beträchtliche Fehlausrichtung oder sogar sehr geringe Fehlausrichtung des Steck- und des Aufnahmekupplungsglieds bei ihrem Ein- und Ausrücken verursacht werden. Im Allgemeinen ist das Abreiben der Steck- und/oder Aufnahmekupplungsglieder aufgrund von Beschädigung der Dichtflächen, die für das Halten von fluidichten Dichtungen zum Verhindern von Leckage von

Hydraulikfluid und/oder Eintritt von Meereswasser in die Kupplung bei hohem Druck wichtig sind, ein großes Problem. Wenn eine Dichtfläche eines der Kupplungsglieder abgerieben wird, ist darüber hinaus die Wahrscheinlichkeit, dass sie erneut abreißt, größer. In der Vergangenheit sind einige Unterwasser-Steckhydraulikkupplungsglieder aus einem Material mit einer größeren Härte, Festigkeit und Streckgrenze als das zur Herstellung von Aufnahmekupplungsgliedern verwendete Material hergestellt worden. Der Härtenunterschied soll zu einer Verringerung des Abreibproblems beitragen. Es ist jedoch wünschenswert, sowohl die Steck- als auch die Aufnahmekupplungsglieder aus Materialien mit höherer Festigkeit und höherer Streckgrenze herzustellen, und zwar insbesondere, da Hydraulikdrücke und/oder Unterwasserdrücke in größeren Tiefen, in denen Unterwasser-Hydrauliksysteme angeordnet sind, ansteigen. Demgemäß ist eine Unterwasser-Hydraulikkupplung erforderlich, die das Abreibproblem aufgrund wiederholten Ein- und Ausrückens der Kupplungsglieder verringert oder verhindert.

[0008] FR 2,133,173 offenbart eine Kupplung für Kanalisationsrohre, bei der eine Abdichtung von Steck- und Aufnahmeelement gegeneinander durch elastische Dichtlippen bewirkt wird. DE 101 00 362 A1 offenbart eine hydraulische Kupplung mit einer druckbetätigten Schwalbenschwanzdichtung.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0009] Die vorliegende Erfindung stellt ein Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied mit einem entfernbaren Bohrungs-Liner bereit. Der Bohrungs-Liner kann eine entfernbare, widerstandsfähige Polymerhülse sein, die in mindestens einen Teil der Bohrung eines Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglieds passt. Der Bohrungs-Liner kann integral mit einer oder mehreren Radialdichtungen ausgebildet sein, die sich von dem Bohrungs-Liner radial nach innen erstrecken und zwischen dem Steck- und dem Aufnahmekupplungsglied abdichten. Ein Teil des Bohrungs-Liners kann unter Verwendung eines Gewindes am Außenumfang des Bohrungs-Liners, eines Stegs, Rings oder einer Nut an der Außenfläche des Bohrungs-Liners, eines schwalbenschwanzförmigen Formsitzes zwischen dem Bohrungs-Liner und dem Aufnahmekupplungsglied und/oder dem Dichtungshalter oder verschiedener anderer Haltemittel mit dem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied in Eingriff stehen. Der Bohrungs-Liner kann zum Nachrüsten von Unterwasser-Hydraulikkupplungen verwendet werden, um ein Minimieren von Abrieb zu unterstützen und weiteren Abrieb der Dichtflächen der Steck- und/oder Aufnahmekupplungsglieder zu reduzieren. Dementsprechend ist Gegenstand der Erfindung auch die Verwendung eines einstückigen hülsenförmigen Linerabschnitts

aus Polymermaterial als Bohrungs-Liner für ein Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] Die folgenden Zeichnungen bilden einen Teil der vorliegenden Beschreibung und sind zur weiteren Veranschaulichung gewisser Aspekte der vorliegenden Erfindung mit aufgenommen. Die Erfindung lässt sich anhand einer oder mehrerer dieser Zeichnungen zusammen mit der ausführlichen Beschreibung darin dargestellter besonderer Ausführungsformen besser verstehen.

[0011] [Fig. 1](#) ist eine Schnittansicht eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung gemäß einer ersten Ausführungsform.

[0012] [Fig. 2](#) ist eine Schnittansicht eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0013] [Fig. 3](#) ist eine Schnittansicht eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung gemäß einer dritten Ausführungsform.

[0014] [Fig. 4](#) ist eine Schnittansicht eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung gemäß einer vierten Ausführungsform.

[0015] [Fig. 5](#) ist eine Schnittansicht eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung gemäß einer fünften Ausführungsform.

[0016] [Fig. 6](#) ist eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied.

[0017] [Fig. 7](#) ist eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied.

[0018] [Fig. 8](#) ist eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied.

[0019] [Fig. 9](#) ist eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied mit einem Dichtungshalter.

[0020] [Fig. 10](#) ist eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied mit einem Dichtungshalter.

[0021] **Fig. 11** ist eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied mit einem Dichtungshalter.

[0022] **Fig. 12** ist eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied mit einem Dichtungshalter.

[0023] **Fig. 13** ist eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied mit einem Dichtungshalter.

[0024] **Fig. 14** ist eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform eines Bohrungs-Liners nach der vorliegenden Erfindung in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied mit einem Dichtungshalter.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0025] Bei einer Ausführungsform kann es sich bei dem Bohrungs-Liner für Unterwasser-Hydraulikkupplungen um eine aus einem polymeren Material hergestellte Hülse handeln. Ein Beispiel für ein Polymermaterial, das verwendet werden kann, ist ein halbkristalliner Thermoplast aus der Polyetherketonfamilie wie zum Beispiel Victrex® PEEK™. Im Allgemeinen sollte das Bohrungs-Linermaterial eine geringe Reibung und eine hohe Widerstandsfähigkeit aufweisen und sollte nicht durch Stoffe, wie zum Beispiel Meerwasser oder Hydraulikfluid, chemisch angegriffen oder beeinträchtigt werden. Der hülsenförmige Bohrungs-Liner kann von einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied entfernbar sein, so dass der Bohrungs-Liner ausgetauscht oder wiederholt verwendet werden kann. Der Bohrungs-Liner kann eine radiale Dicke von mindestens ca. 0,0010 Zoll aufweisen.

[0026] Des Weiteren kann der Bohrungs-Liner einen integralen Dichtungsabschnitt mit einer oder mehreren radialen Dichtungen aufweisen. Der Dichtungsabschnitt und der Linerabschnitt eines Bohrungs-Liners können ein einstückiger oder integraler Körper sein, oder der Bohrungs-Liner kann zwei oder mehr Abschnitte enthalten oder in diese unterteilt sein. Der Bohrungs-Liner kann teilweise oder ganz einen Formsitz mit der Bohrung eines Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglieds bilden und/oder entfernbar daran befestigt sein. Somit kann der Bohrungs-Liner nach seiner Positionierung in dem Aufnahmekupplungsglied an einer axialen Bewegung gehindert werden.

[0027] Wie in **Fig. 1** gezeigt, kann bei einer ersten Ausführungsform der Bohrungs-Liner **10** einen Linerabschnitt **11** und einen Dichtungsabschnitt **16** enthalten. Der Linerabschnitt weist einen Innendurchmesser **13** und einen Außendurchmesser **14** auf. Bei einer Ausführungsform kann die Endfläche **15** des Linerabschnitts einen sich verjüngenden Teil **12** an seinem Innendurchmesser aufweisen. Der Dichtungsabschnitt kann eine oder mehrere Dichtflächen **17** enthalten, die weiter als der Innendurchmesser des Bohrungs-Liners radial nach innen ragen. Somit sollte der Innendurchmesser der Dichtflächen **17** kleiner sein als der Innendurchmesser des Linerabschnitts. Die Dichtflächen können so dimensioniert sein, dass sie die Außenfläche des Steckkupplungsglieds oder Steckerkopfs in Eingriff nehmen. Bei einer Ausführungsform kann der Dichtungsabschnitt Außenschultern **18, 19** aufweisen, die so dimensioniert sind, dass sie einen Formsitz mit einem Aufnahmekupplungsglied bilden, um die Befestigung des Bohrungs-Liners daran zu unterstützen. Die Schultern können zum Beispiel einen schwalbenschwanzförmigen Formsitz bilden. Der Dichtungsabschnitt weist einen Außendurchmesser **20** auf und kann weiterhin eine oder mehrere Nuten **21** enthalten, in denen O-Ringe **22** positioniert sein können, um gegen die Aufnahmekupplungsgliedsbohrung abzudichten.

[0028] In **Fig. 2** wird eine zweite Ausführungsform gezeigt, bei der die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszahlen wie bei der ersten Ausführungsform identifiziert sind, mit den folgenden Unterschieden. Der Außendurchmesser **20** des Dichtungsabschnitts **16** kann eine allgemein planare Umfangsfläche ohne Nuten oder O-Ringe sein. Darüber hinaus kann der Außendurchmesser des Linerabschnitts ein Gewinde **29** aufweisen, um die Befestigung des Bohrungs-Liners an einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied zu unterstützen. Des Weiteren kann der Außendurchmesser des Dichtungsabschnitts einen Verriegelungshohlraum **28** aufweisen, um die Befestigung des Bohrungs-Liners an einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied zu unterstützen.

[0029] In **Fig. 3** wird eine dritte Ausführungsform gezeigt, bei der die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie bei den vorherigen Ausführungsformen identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Der Außendurchmesser **20** des Dichtungsabschnitts **16** kann einen oder mehrere Dichtungsvorsprünge **25** zur Abdichtung gegen das Aufnahmekupplungsglied aufweisen. Des Weiteren kann der Dichtungsabschnitt eine Dichtlippe **26** aufweisen, die durch Fluiddruck im Hohlraum **27** druckaktivierbar ist, um die Dichtlippe gegen das Steckkupplungsglied zu drücken.

[0030] In **Fig. 4** wird eine vierte Ausführungsform gezeigt, bei der die gleichen Elemente mit den gleichen

Bezugszeichen wie bei den vorherigen Ausführungsformen identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Diese Ausführungsform enthält die Dichtlippe **26** und den Verriegelungshohlraum **28**.

[0031] In [Fig. 5](#) wird eine fünfte Ausführungsform gezeigt, bei der die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie bei den vorherigen Ausführungsformen identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Der Bohrungs-Liner **10** kann auch eine integrale Linerverlängerung **23** enthalten, die sich vom Dichtungsabschnitt **16** aus axial erstrecken und an Ende **24** enden kann. Der Innendurchmesser der integralen Linerverlängerung kann der gleiche oder im Wesentlichen der gleiche sein wie der Innendurchmesser **13** des Linerabschnitts **11**.

[0032] In [Fig. 6](#) wird die erste Ausführungsform des Bohrungs-Liners **10** in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied **30** gezeigt. Das Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied kann eine Aufnahmekammer oder Bohrung **31** und ein normalerweise geschlossenes Tellerventil **32** zur Steuerung des Hydraulikfluidstroms durch die Bohrung aufweisen. Der Dichtungsabschnitt **16** des Bohrungs-Liners kann einen schwalbenschwanzförmigen Formsitz zwischen der geneigten Schulter **33** und der geneigten inneren Endfläche **43** der Haltemutter **40** aufweisen. Die Haltemutter kann einen mit einem Gewinde versehenen Außendurchmesser **42** zum Eingriff des Aufnahmekupplungsglieds aufweisen. Des Weiteren kann die Haltemutter einen Innendurchmesser **41** aufweisen, der so dimensioniert ist, dass er einen Gleitformsitz mit dem Linerabschnitt **11** bereitstellt. Weiterhin kann der Innendurchmesser der Haltemutter eine oder mehrere Absätze daran aufweisen. Zum Beispiel können Absätze am Innendurchmesser der Haltemutter mit Absätzen am Außendurchmesser des Linerabschnitts zusammengefügt werden. Weiterhin kann die Haltemutter eine äußere Endfläche **44** mit Schlitzen oder Hohlräumen aufweisen, die für ein Werkzeug zum Drehen der Haltemutter verwendet werden.

[0033] In [Fig. 7](#) wird eine andere Ausführungsform gezeigt, bei der die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie in [Fig. 6](#) identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Die integrale Linerverlängerung **23** kann sich vom Dichtungsabschnitt **16** des Bohrungs-Liners **10** aus axial erstrecken und an dem Ende **24** enden.

[0034] In [Fig. 8](#) wird eine andere Ausführungsform gezeigt, bei der die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie bei den vorherigen Ausführungsformen identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Die Dichtlippe **26** kann im Dichtungsabschnitt **16** enthalten sein.

[0035] In [Fig. 9](#) wird die erste Ausführungsform des Bohrungs-Liners **10** in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied **130** mit einem Dichtungshalter **50** gezeigt. Das Aufnahmeglied weist eine Bohrung oder eine Aufnahmekammer **131** auf und kann ein normalerweise geschlossenes Tellerventil **132** aufweisen. Bei dieser Ausführungsform kann der Dichtungshalter eine druckaktivierbare Metalldichtung **36** im Aufnahmeglied der Kupplung festhalten. Das erste Ende **51** des Dichtungshalters kann an eine Innenschulter **135** des Aufnahmekupplungsglieds anstoßen oder diese berühren. Das erste Ende des Dichtungshalters kann eine Nut enthalten, in der ein elastomerer O-Ring **57** angeordnet ist. Die Haltemutter **40** kann am zweiten Ende **52** des Dichtungshalters anstoßen. Der Dichtungshalter kann einen Außendurchmesser **56**, einen ersten Innendurchmesser **54** und einen zweiten Innendurchmesser **55** aufweisen, der größer als der erste Innendurchmesser sein kann. Der Bohrungs-Liner kann einen Formsitz zwischen der geneigten Schulter **53** des Dichtungshalters und der Haltemutter **40** aufweisen. Bei der Linerverlängerung **60** kann es sich um eine Hülse handeln, die in der Bohrung **31** des Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglieds angeordnet ist und ein erstes Ende **61** und ein zweites Ende **62** aufweist.

[0036] In [Fig. 10](#) wird die erste Ausführungsform des Bohrungs-Liners **10** in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied gezeigt, das einen Dichtungshalter aufweist, bei dem die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszahlen wie in [Fig. 9](#) identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Die Bohrung oder die Aufnahmekammer **131** kann eine innere Schulter **134** aufweisen, an der die hohle druckaktivierbare Metalldichtung **36** angeordnet ist. Eine Haltemutter **140** kann eine Verlängerung **145** aufweisen, die an der Endfläche **146** endet. Der Dichtungshalter **50** kann bis zur Schulter **58** in die Verlängerung **145** passen, um eine Patronenanordnung bereitzustellen, die in die Aufnahmekupplungsbohrung eingeführt und/oder daraus entfernt werden kann.

[0037] In [Fig. 11](#) wird eine andere Ausführungsform des Bohrungs-Liners **10** in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied gezeigt, das einen Dichtungshalter aufweist, bei dem die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszahlen wie bei den vorherigen Ausführungsformen identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Die Haltemutter **140** kann einen Vorsprung **147** aufweisen, der mit dem Verriegelungshohlraum **28** im Linerabschnitt **11** des Bohrungs-Liners **10** einen Formsitz bildet.

[0038] In [Fig. 12](#) wird eine andere Ausführungsform des Bohrungs-Liners in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied gezeigt, das einen Dichtungshalter aufweist, bei dem die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszahlen wie bei den vorherigen Ausführungsformen identifiziert werden, mit den

folgenden Unterschieden. Eine Verriegelungsmutter **48** kann mit der Haltemutter **140** verschraubt werden und bildet mit dem Verriegelungshohlraum im Linerabschnitt **11** des Bohrungs-Liners **10** einen Formsitz.

[0039] In **Fig. 13** wird eine andere Ausführungsform des Bohrungs-Liners in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied gezeigt, das einen Dichtungshalter aufweist, bei dem die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszahlen wie bei den vorherigen Ausführungsformen identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Der Linerabschnitt **11** und die Dichtung **116** sind nicht integral, sondern einzelne Bestandteile. Der Linerabschnitt kann einen Umfangsvorsprung **37** aufweisen, der in eine entsprechende Nut in der Haltemutter **40** passt.

[0040] In **Fig. 14** wird eine andere Ausführungsform des Bohrungs-Liners **10** in einem Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied gezeigt, das einen Dichtungshalter aufweist, bei dem die gleichen Elemente mit den gleichen Bezugszahlen wie bei den vorherigen Ausführungsformen identifiziert werden, mit den folgenden Unterschieden. Es kann sich eine integrale Linerverlängerung **123** vom Dichtungsabschnitt **16** des Bohrungs-Liners axial erstrecken. Darüber hinaus kann eine Linerverlängerung **60** in der Aufnahmegliedbohrung angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Unterwasser-Hydraulikkupplungsaufnahmeglied (**30**, **130**) mit einem Metallkörper, einer Bohrung (**31**, **131**) im Körper zur Aufnahme eines Steckglieds eines Hydraulikkupplungseinsteckgliedes, die eine im wesentlichen zylindrische Innenfläche aufweist, einer in der Innenbohrung angeordneten Radialdichtung (**16**, **116**) zur Abdichtung gegen ein Steckglied eines Hydraulikkupplungseinsteckgliedes, die sich von der Bohrung radial nach innen erstreckt, wobei die Radialdichtung (**16**, **116**) einen Innendurchmesser aufweist, und mit einem hülsenförmigen Bohrungs-Liner (**10**) aus Polymermaterial, der entferntbar in der Innenbohrung (**31**, **131**) angeordnet ist, einen Metall-auf-Metall-Kontakt zwischen der Innenfläche der Bohrung (**31**, **131**) und dem Steckglied eines Hydraulikkupplungseinsteckgliedes verhindert, und der einen Innendurchmesser aufweist, der größer ist als der einen Innendurchmesser der Radialdichtung (**16**, **116**).
2. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, bei dem der Bohrungs-Liner (**10**) integral mit der Radialdichtung (**16**, **116**) ausgebildet ist.
3. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, bei dem die Innenbohrung (**31**) eine abgewinkelte Schulter (**33**) aufweist und der Bohrungs-Liner (**10**) mit der abgewinkelten Schulter (**33**) einen Formsitz bildet.
4. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, bei dem der Bohrungs-Liner (**10**) mit der Innenbohrung (**31**) einen schwalbenschwanzförmigen Formsitz bildet.
5. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, bei dem der Bohrungs-Liner (**10**) mit der Innenbohrung (**31**) verschraubt ist.
6. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, bei dem der Bohrungs-Liner einen Umfangssteg aufweist und in der Bohrung eine Umfangsnut ausgebildet ist, in die der Umfangssteg angeordnet werden kann.
7. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, weiterhin mit einer Haltemutter (**40**), die mit dem Hydraulikkupplungsglied neben dem Bohrungs-Liner (**10**) in Eingriff gebracht werden kann.
8. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, weiterhin mit einer zweiten Radialdichtung (**36**), die in der Innenbohrung (**131**) angeordnet werden kann, und einem Dichtungshalter (**50**), der an die zweite Radialdichtung (**36**) in der Innenbohrung (**130**) anstößt.
9. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, bei dem die Radialdichtung (**16**) eine sich vom Bohrungs-Liner radial nach innen erstreckende Dichtlippe (**26**) aufweist.
10. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsabschnitt (**16**) integral mit dem entfernbaren Bohrungs-Liner (**10**) ausgebildet ist und sich davon radial nach innen erstreckt.
11. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 10, weiterhin mit einer Haltemutter (**40**) zum Eingriff mit dem Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied.
12. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 11, wobei das Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied und die Haltemutter (**40**) den entfernbaren Bohrungs-Liner an einer axialen Bewegung hindern.
13. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 10, bei dem der Dichtungsabschnitt des entfernbaren Bohrungs-Liners druckaktivierbar ist.
14. Unterwasser-Hydraulikkupplungsglied nach Anspruch 10, bei dem der entfernbare Bohrungs-Liner mit der Innenbohrung verriegelt wird.
15. Verwendung eines einstückigen hülsenförmigen Linerabschnitts aus Polymermaterial, mit einem ersten Innendurchmesser, einem Dichtungsabschnitt (**16**) mit einer Radialdichtung mit einer oder mehreren

Dichtflächen (**17**), die weiter als der erste Innendurchmesser des Bohrungs-Liners (**10**) radial nach innen ragen und einen zweiten Innendurchmesser aufweisen, der kleiner ist als der erste Innendurchmesser; und einem Außendurchmesser mit einem Bereich, der mit einer Unterwasser-Hydraulikkupplungs-Aufnahmegliedbohrung in Eingriff gebracht werden kann, um den Bohrungs-Liner (**10**) nach seiner Positionierung in der Unterwasser-Hydraulikkupplungs-aufnahmegliedbohrung an einer axialen Bewegung zu hindern; als Bohrungs-Liner (**10**) für eine Unterwasser-Hydraulikkupplungs-Aufnahmegliedbohrung.

16. Verwendung nach Anspruch 15, bei der der Außendurchmesser ein Gewinde (**29**) aufweist.

17. Verwendung nach Anspruch 15, bei der der Außendurchmesser mindestens eine abgewinkelte Außenschulterfläche aufweist.

18. Verwendung nach Anspruch 15, bei der der Außendurchmesser einen Umfangssteg aufweist.

19. Verwendung nach Anspruch 15, bei der der Linerabschnitt (**11**) des Bohrungs-Liners (**10**) an einem ersten Ende davon einen sich verjüngenden Innendurchmesser aufweist.

20. Verwendung nach Anspruch 15, bei der der Linerabschnitt (**11**) des Bohrungs-Liners (**10**) einen Innenhohlraum zum Formsitz mit einem mit dem Unterwasser-Hydraulikkupplungs-aufnahmeglied in Eingriff bringbaren Vorsprung (**147**) aufweist.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

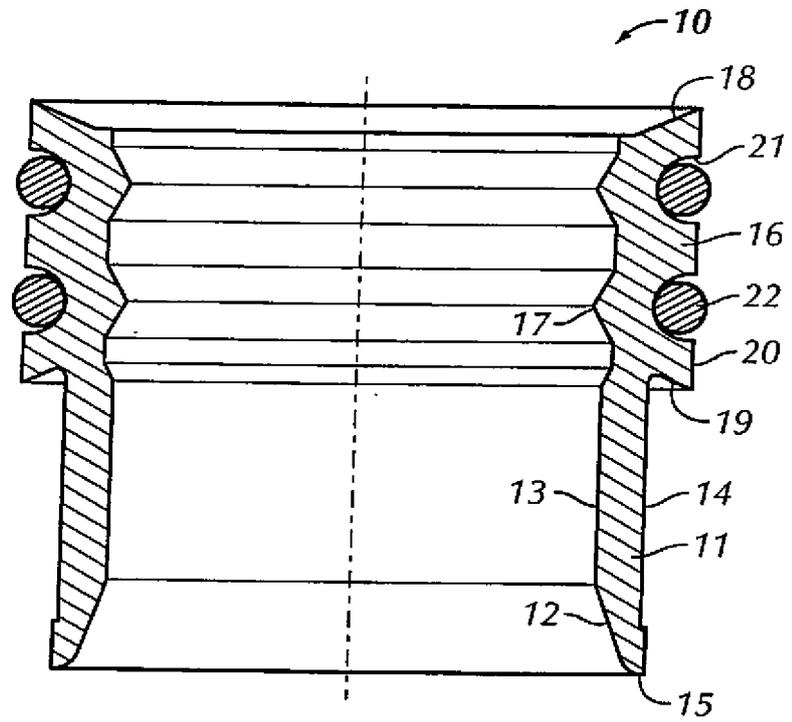


FIG. 1

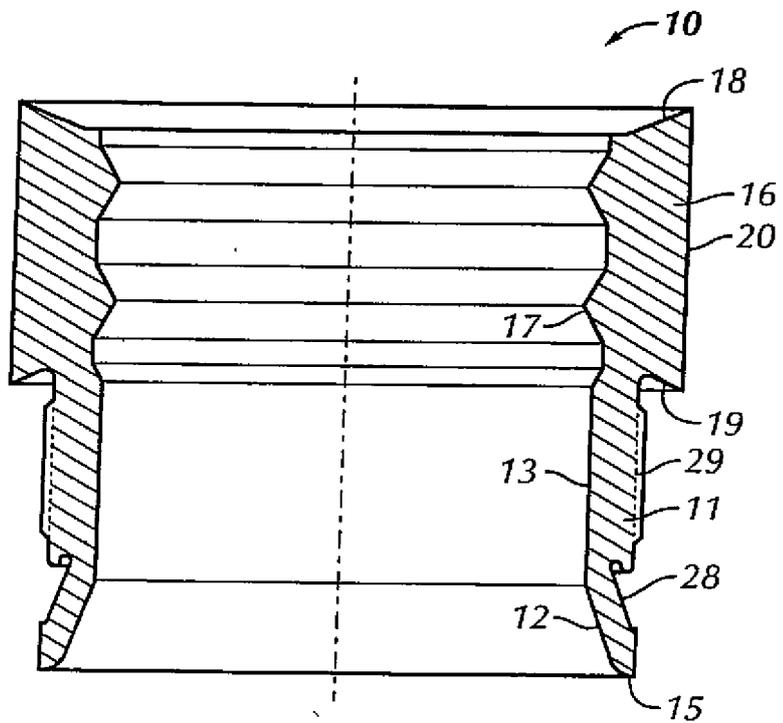


FIG. 2

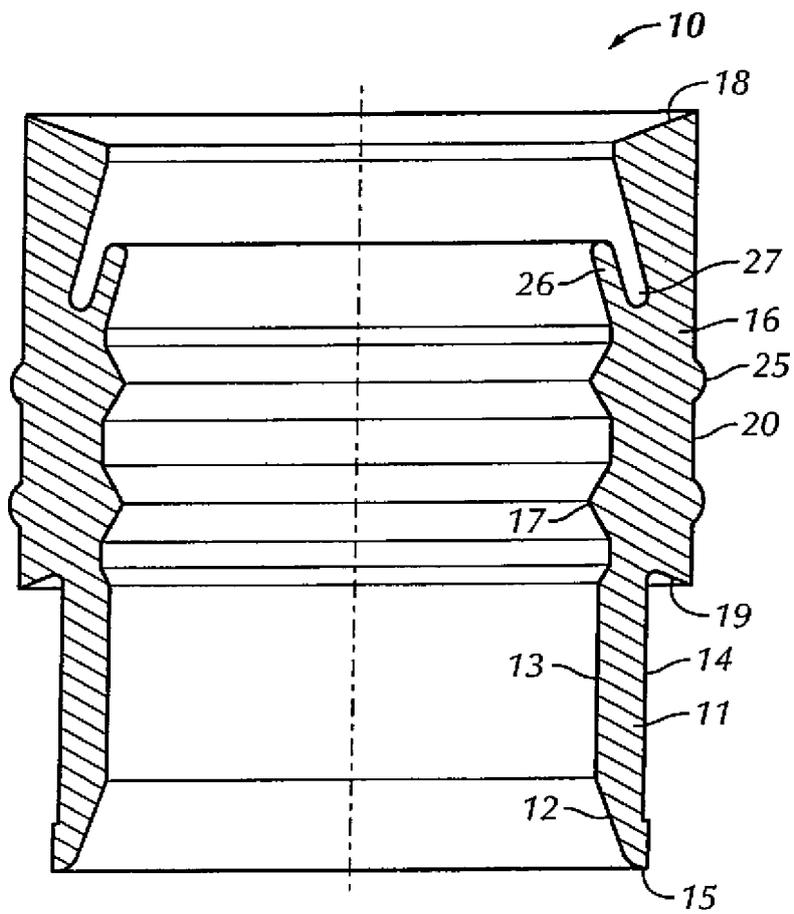


FIG. 3

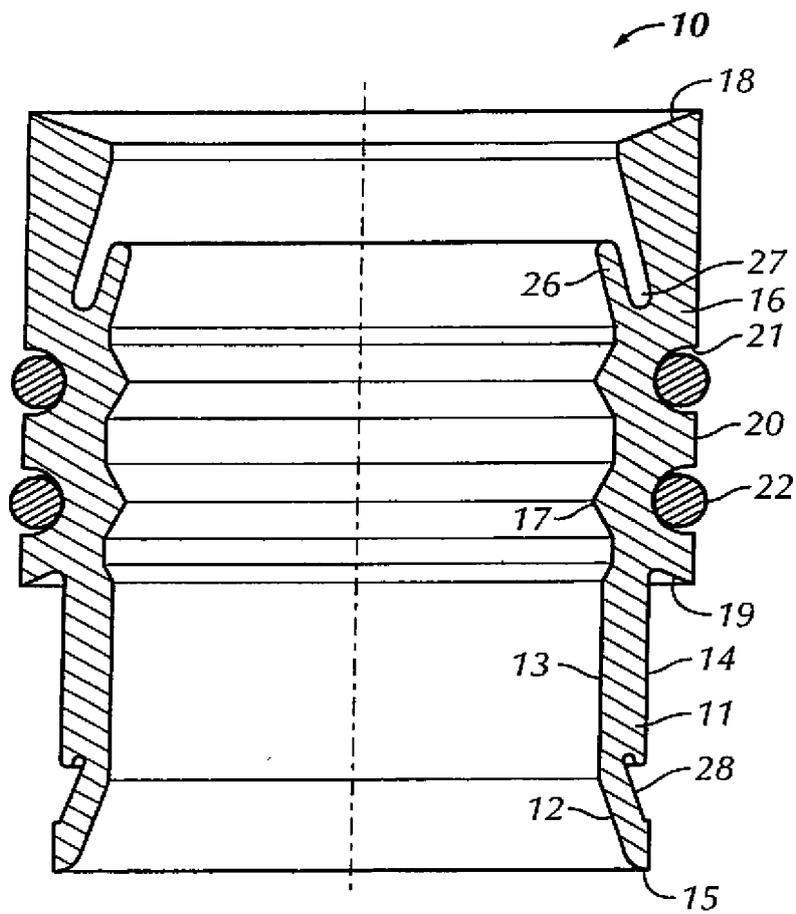


FIG. 4

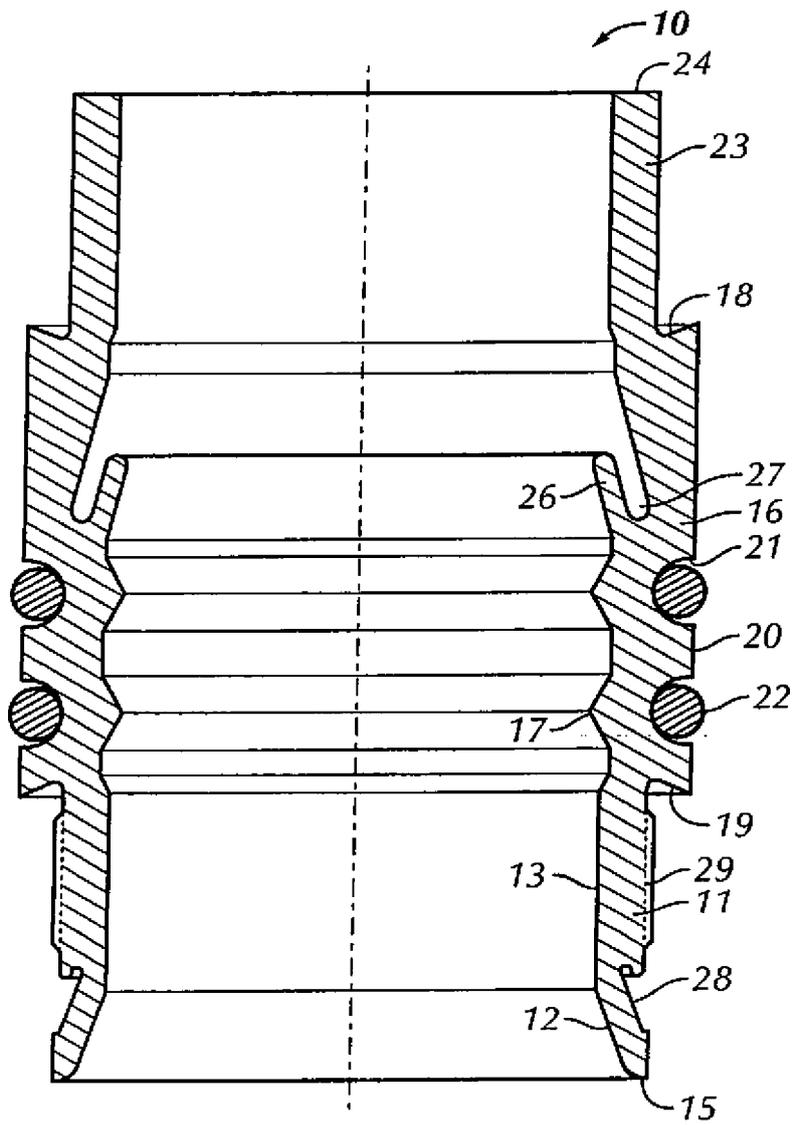


FIG. 5

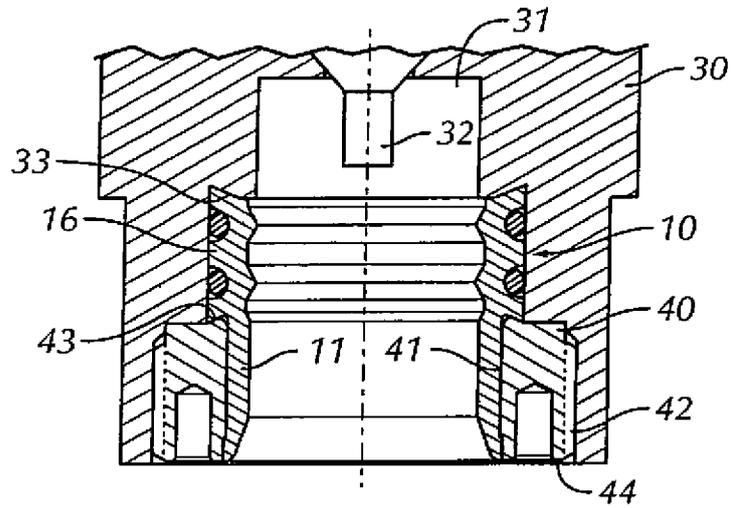


FIG. 6

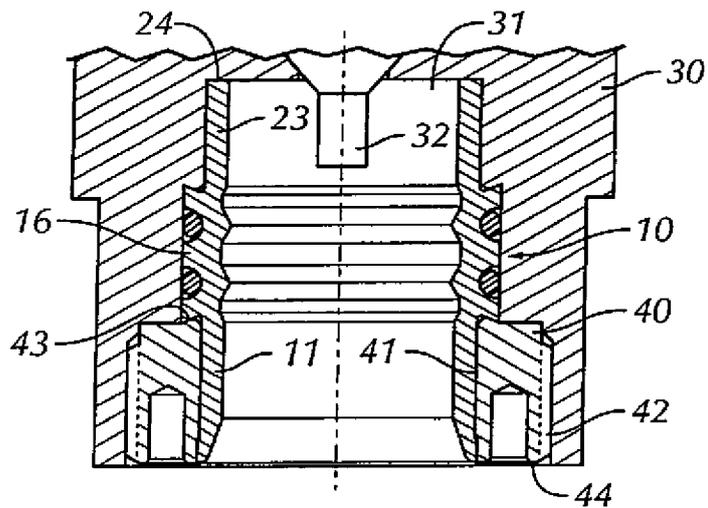


FIG. 7

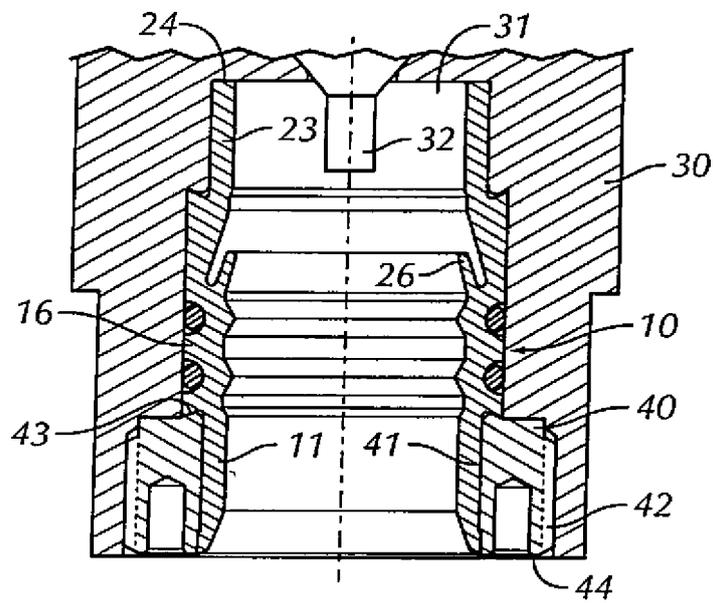


FIG. 8

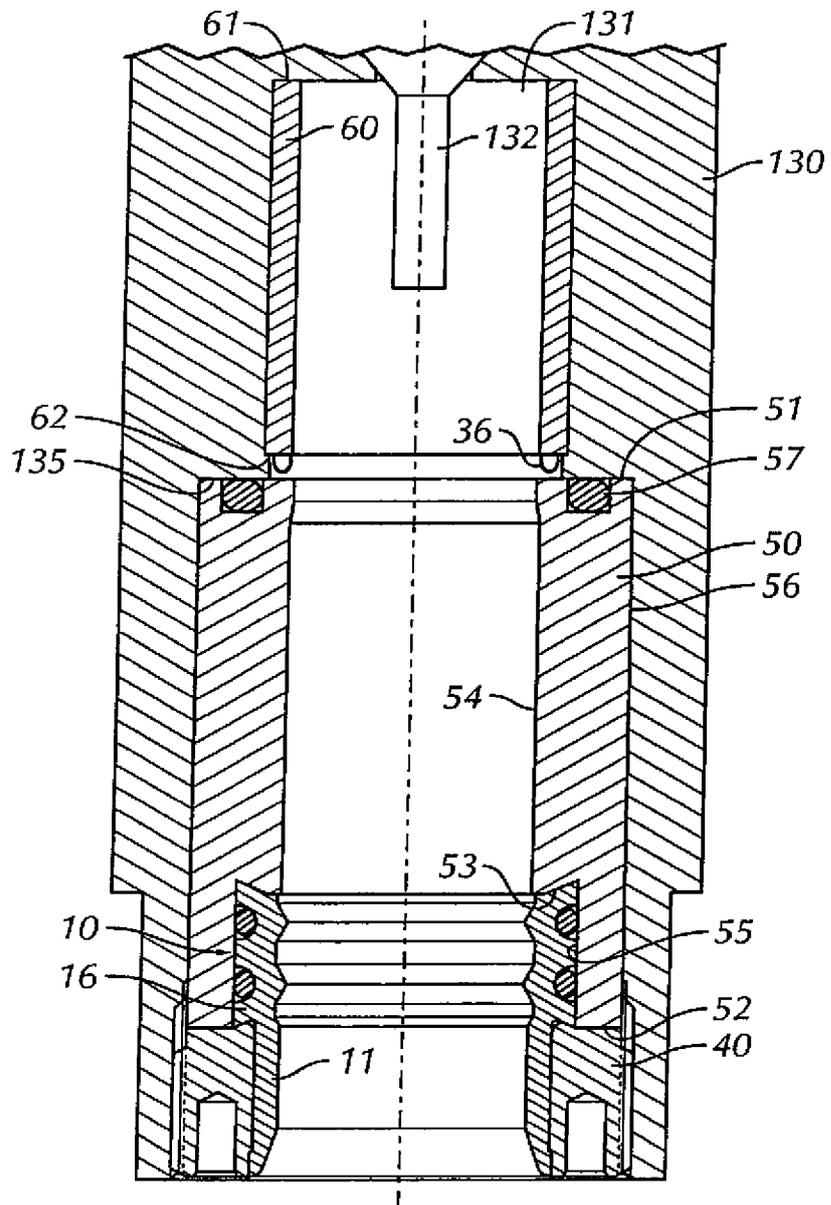


FIG. 9

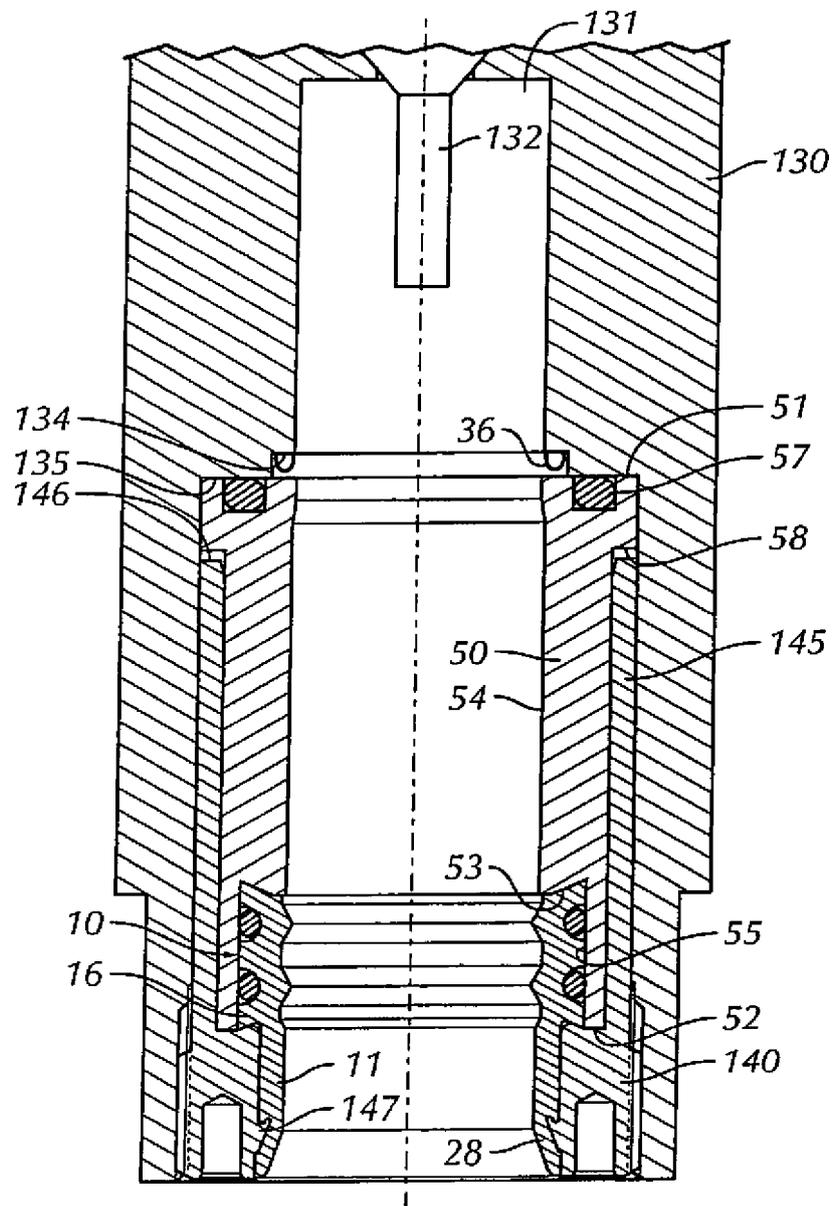
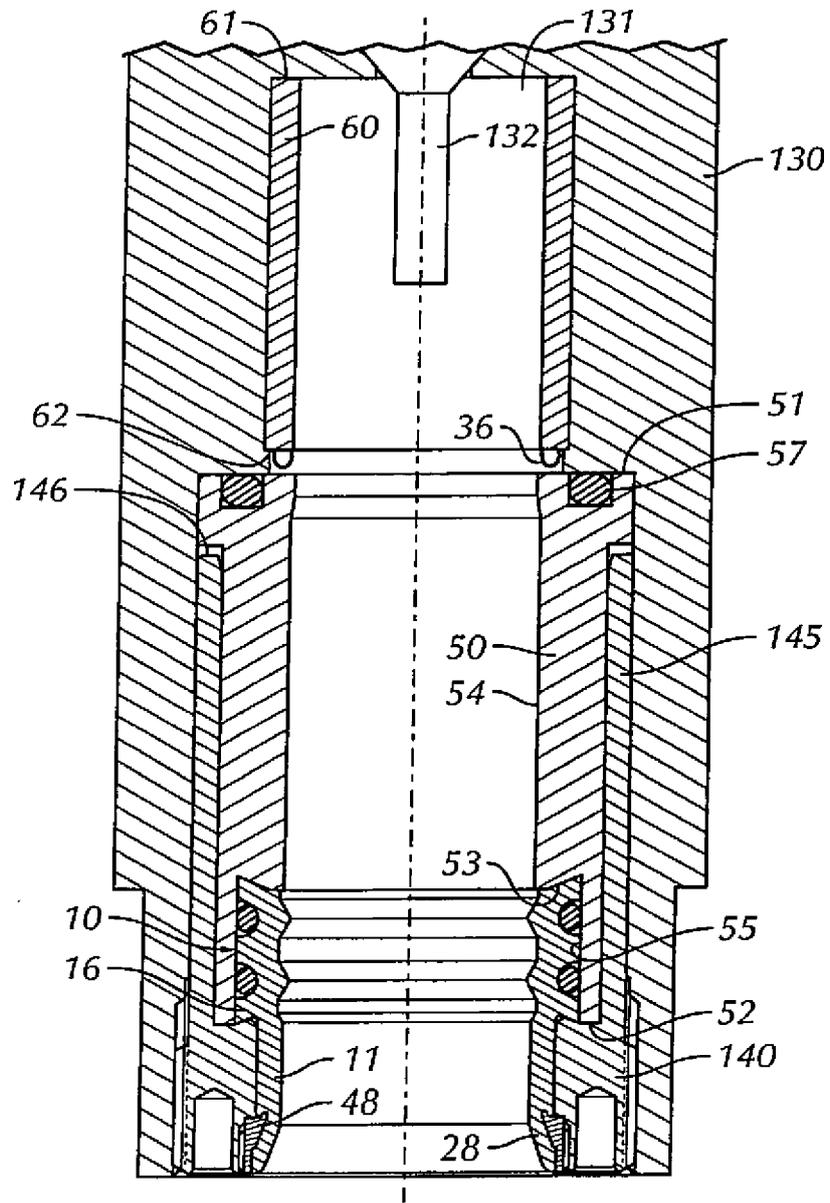


FIG. 11



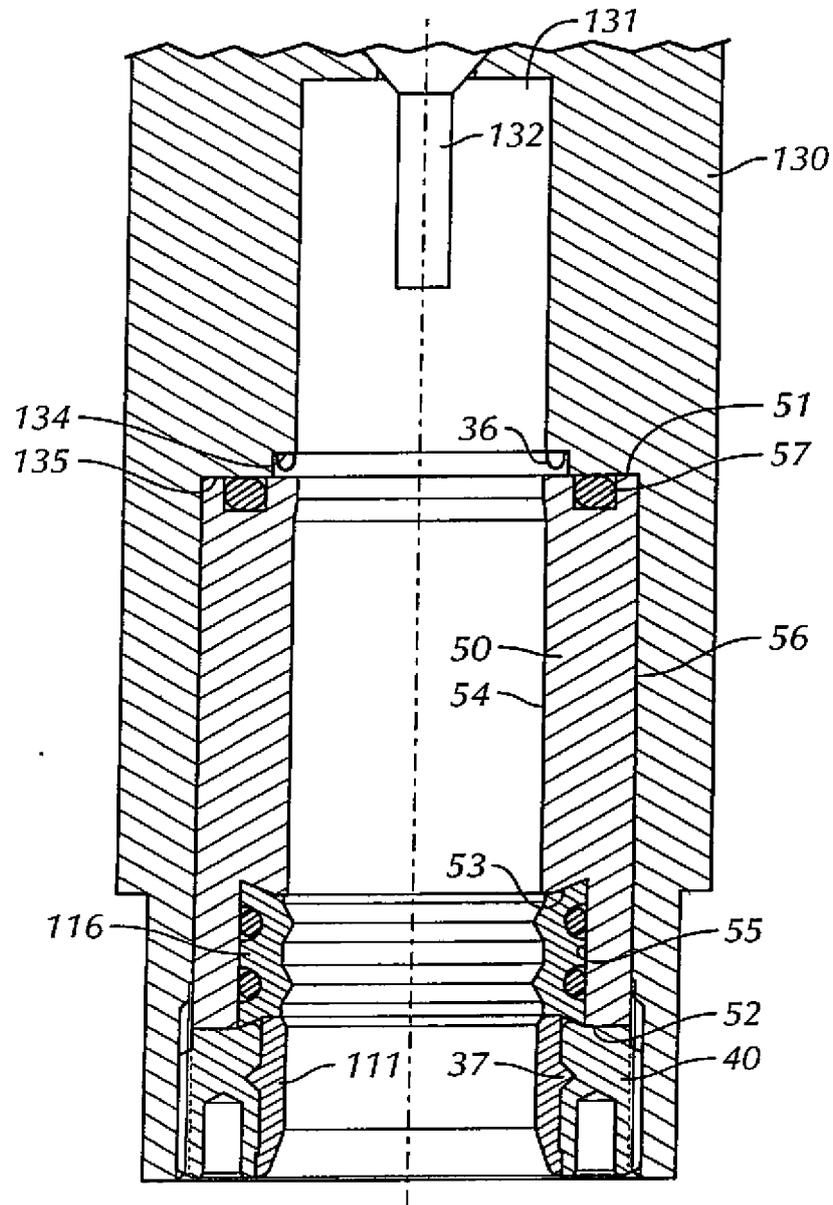


FIG. 13

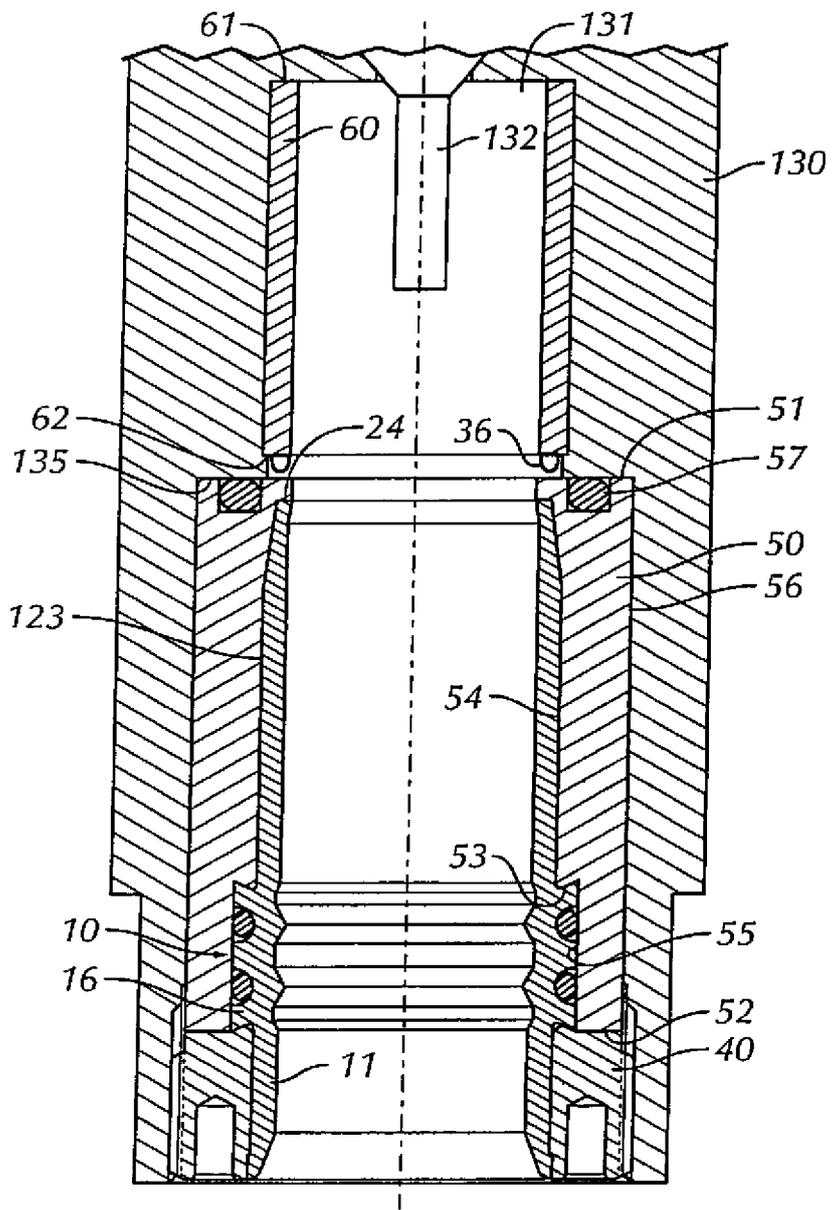


FIG. 14