



(10) **DE 10 2012 104 279 A1** 2012.11.22

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 104 279.9**

(22) Anmeldetag: **16.05.2012**

(43) Offenlegungstag: **22.11.2012**

(51) Int Cl.: **F17C 7/00 (2012.01)**

(30) Unionspriorität:

**13/113,013 20.05.2011 US**

(74) Vertreter:

**Rüger, Barthelt & Abel, 73728, Esslingen, DE**

(71) Anmelder:

**GENERAL ELECTRIC COMPANY, Schenectady,  
N.Y., US**

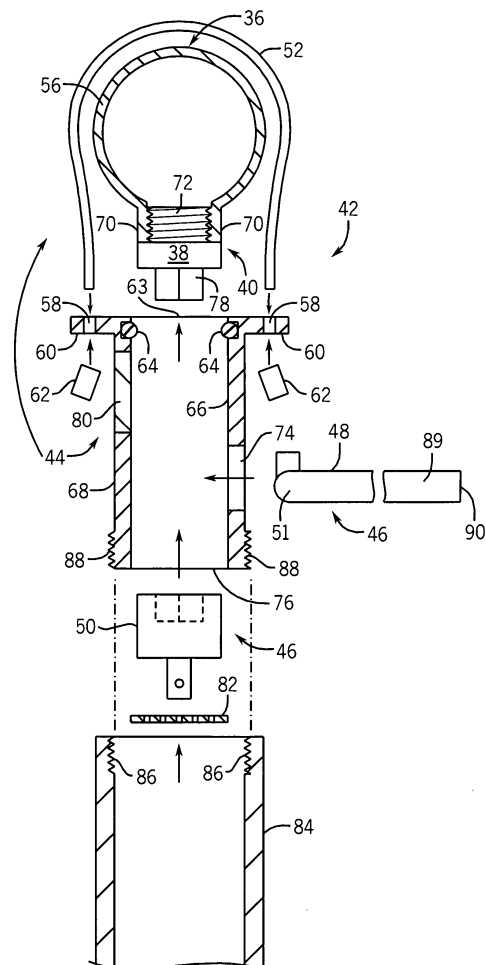
(72) Erfinder:

**Chen, Lien-Yan, Houston, Tex., US; Storey, James  
Michael, Houston, Tex., US; Gauthier, Robert,  
Henri, Houston, Tex., US**

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

(54) Bezeichnung: **Ableitvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: In einer Ausführungsform ist ein System geschaffen, das eine Stopfenentfernungsabschirmung (44) enthält. Die Stopfenentfernungsabschirmung (44) enthält ferner ein Rohr (68), das konfiguriert ist, um einen Stopfen (38), der ein Fluidvolumen zurückhält, zu umgeben, und eine Halterung (52), die konfiguriert ist, um das Rohr (68) in Bezug auf den Stopfen (38) zu halten. Das Rohr (68) enthält eine Öffnung (74), die konfiguriert ist, um ein Stopfenentfernungswerkzeug (46) in die Nähe des Stopfens (38) zu bringen.



**Beschreibung****HINTERGRUND ZU DER ERFINDUNG**

**[0001]** Der hierin offenbarte Gegenstand betrifft Ableitwerkzeuge und insbesondere Werkzeuge, die verwendet werden, um Fluide aus Kammern und/oder Leitungen abzuleiten.

**[0002]** Verschiedene Fluidsysteme enthalten Leitungen und/oder Kammern, die verwendet werden, um vielfältige Fluide aufzubewahren und zu liefern. Zum Beispiel können Vergasungssysteme mehrere Rohrleitungen, die zur Wärmeübertragung nützlich sind, wie beispielsweise die in einem Synthesegaskühler enthaltenen Rohrleitungen, umfassen. Das Fluid muss ggf. für Wartungszwecke, unter Kaltwetterbedingungen oder aus vielfältigen anderen Gründen abgeführt und/oder ersetzt werden. Bedauerlicherweise kann das Fluid unter Druck stehen, wodurch die Ableitung des Fluids sich kompliziert gestaltet und die hierzu erforderliche Zeitdauer vergrößert wird.

**KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG**

**[0003]** Bestimmte Ausführungsformen, die im Umfang der ursprünglich beanspruchten Erfindung entsprechen, sind nachstehend kurz zusammengefasst. Diese Ausführungsformen sollen nicht den Umfang der beanspruchten Erfindung beschränken, so dass vielmehr diese Ausführungsformen lediglich dazu vorgesehen sind, eine Kurzbeschreibung möglicher Formen der Erfindung zu liefern. In der Tat kann die Erfindung vielfältige Formen einnehmen, die den nachstehend erläuterten Ausführungsformen ähnlich sein oder sich von diesen unterscheiden können.

**[0004]** In einer ersten Ausführungsform enthält ein System eine Stopfenentfernungsabschirmung. Die Stopfenentfernungsabschirmung enthält ferner ein Rohr, das konfiguriert ist, um einen Stopfen zu umgeben, der ein Fluidvolumen zurückhält, und eine Halterung, die konfiguriert ist, um das Rohr in Bezug auf den Stopfen zu halten. Das Rohr enthält eine Öffnung, die konfiguriert ist, um ein Stopfenentfernungs Werkzeug in die Nähe zu dem Stopfen zu überführen.

**[0005]** In einer zweiten Ausführungsform enthält ein System einen Stopfenentfernungs Satz. Der Stopfenentfernungs Satz enthält ferner ein Stopfenentfernungs Werkzeug, das konfiguriert ist, um einen Stopfen, der ein Fluidvolumen zurückhält, zu entfernen. Der Stopfenentfernungs Satz enthält außerdem eine Stopfenentfernungsabschirmung. Die Stopfenentfernungsabschirmung enthält eine Halterung, die konfiguriert ist, um die Stopfenentfernungsabschirmung in Bezug auf den Stopfen zu halten. Die Stopfenentfernungsabschirmung ist konfiguriert, um einen Bediener des Stopfenentfernungs Werkzeugs nach Ent-

fernen des Stopfens mittels des Stopfenentfernungs Werkzeugs gegen die Fluidableitung abzuschirmen.

**[0006]** In einer dritten Ausführungsform enthält ein System einen Fittingentfernungs Satz. Der Fittingentfernungs Satz enthält ferner eine Fittingentfernungsabschirmung. Die Fittingentfernungsabschirmung weist ein Rohr auf, das konfiguriert ist, um ein mit einem Gewinde versehenes Fitting, das mit einem fluidbasierten System verbunden ist, zu umgeben. Das Rohr enthält eine Rohröffnung. Das Fittingentfernungs Werkzeug enthält ferner einen Schaft, der sich durch die Werkzeugöffnung in dem Rohr erstreckt, eine Handhabe, die außerhalb des Rohrs angeordnet ist, und einen Kopf, der innerhalb des Rohrs angeordnet ist.

**KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN**

**[0007]** Diese und weitere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen gelesen wird, in denen gleiche Bezugszeichen überall in den Zeichnungen gleiche Teile bezeichnen, worin zeigen:

**[0008]** [Fig. 1](#) eine schematische querschnittene Seitenansicht, die eine Ausführungsform eines Vergasungssystems mit einem Synthesegaskühler, der mit einem Vergaser gekoppelt ist, veranschaulicht;

**[0009]** [Fig. 2](#) eine schematische querschnittene Ansicht von unten, die eine Ausführungsform des Synthesegaskühlers nach [Fig. 1](#), geschnitten entlang der Linie 2-2, veranschaulicht;

**[0010]** [Fig. 3](#) eine schematische querschnittene Seitenansicht, die eine Ausführungsform eines Entfernungssatzes für einen Ableitungsstopfen für den Synthesegaskühler nach [Fig. 1](#) veranschaulicht;

**[0011]** [Fig. 4](#) eine schematische querschnittene Seitenansicht, die eine Ausführungsform des an einem Ableitrohr angebrachten Entfernungssatzes für einen Ableitstopfen nach [Fig. 3](#) veranschaulicht;

**[0012]** [Fig. 5](#) eine Seitenansicht, die eine Ausführungsform eines Sichtfensters veranschaulicht, aufgenommen entlang der Linie 5-5 nach [Fig. 4](#);

**[0013]** [Fig. 6](#) eine Seitenansicht, die eine Ausführungsform einer Werkzeugöffnung veranschaulicht, aufgenommen entlang der Linie 6-6 nach [Fig. 4](#);

**[0014]** [Fig. 7](#) eine Ansicht von oben, die eine Ausführungsform eines Flansches veranschaulicht, aufgenommen entlang der Linie 7-7 nach [Fig. 4](#);

**[0015]** Fig. 8 eine Ansicht von oben, die eine weitere Ausführungsform eines Flansches veranschaulicht, aufgenommen entlang der Linie 7-7 nach Fig. 4; und

**[0016]** Fig. 9 eine schematische querschnittene Seitenansicht, die eine Ausführungsform eines Entfernungssatzes für einen Ableitstopfen veranschaulicht.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0017]** Nachstehend sind eine oder mehrere spezielle Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschrieben. In einem Bestreben, eine knappe Beschreibung dieser Ausführungsformen zu liefern, können ggf. nicht alle Merkmale einer tatsächlichen Realisierung in der Beschreibung beschrieben sein. Es sollte erkannt werden, dass bei der Entwicklung jeder derartigen tatsächlichen Realisierung, wie bei jedem Ingenieur- oder Entwicklungsprojekt, zahlreiche realisierungsspezifische Entscheidungen getroffen werden müssen, um die speziellen Ziele der Entwickler zu erreichen, wie beispielsweise die Einhaltung systembezogener und unternehmensbezogener Randbedingungen, die von einer Realisierung zur anderen variieren können. Außerdem sollte erkannt werden, dass ein derartiger Entwicklungsaufwand zwar komplex und zeitaufwendig sein kann, jedoch nichtsdestoweniger für gewöhnliche Fachleute, die den Nutzen dieser Offenbarung haben, ein routinemäßiges Unterfangen zur Konstruktion, Fertigung und Herstellung darstellen würde.

**[0018]** Wenn Elemente verschiedener Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung eingeführt werden, sollen die Artikel „ein“, „eine“, „der“, „die“ und „das“ bedeuten, dass ein oder mehrere der Elemente vorhanden sind. Die Ausdrücke „aufweisen“, „enthalten“ und „haben“ sollen inklusiv meinen und bedeuten, dass außer den aufgeführten Elementen weitere Elemente vorhanden sein können.

**[0019]** Vielfältige Fluidsysteme enthalten Fluidkammern und/oder Fluidleitungen, die gelegentlich eine Ableitung erfordern. Zum Beispiel können verschiedene Wärmetauscher, Kessel, Verbrennungssysteme und Reaktoren Fluidkammern und/oder -leitungen enthalten, die unter hoher Temperatur und/oder hohem Druck stehende Fluide führen. Insbesondere enthalten Vergasungssysteme Kühlsysteme, die mit der Erzeugung von Synthesegas verbundene Wärme abführen. Ein Vergasungssystem kann einen kohlenstoffhaltigen Brennstoff, wie beispielsweise Kohle, in einen Brennstoff, wie beispielsweise Synthesegas, umwandeln. Ein Vergaser kann einen Synthesegas-Strahlungskühler (RSC, Radiant Syngas Cooler) mit mehreren Platten (z. B. Kammern) und Fluidleitungen (z. B. Rohren) enthalten. Die Platten können ge-

meinsam mit mehreren Fluidleitungen als ein Wärmetauscher verwendet werden, um Wärme aus einem heißen Synthesegaspfad aufzunehmen und das Fluid von einer Flüssigphase in eine Gasphase (z. B. Dampf) umzuwandeln. Die rückgewonnene Wärme kann verwendet werden, um z. B. durch Antreiben einer Dampfturbine den Wärmewirkungsgrad einer Vergasungsanlage zu verbessern. In einigen Fällen können die Platten Längen in Längsrichtung von ungefähr 5 bis 15 m, 10 bis 20 m, 10 bis 30 m, eine Weite von ungefähr 0,5 bis 5 m, 1 bis 10 m und eine Tiefe von ungefähr 5 bis 10 cm, 5 bis 40 cm aufweisen. Die Platten können mit einem Fluid, wie beispielsweise einer Flüssigkeit (z. B. Wasser) gefüllt sein, das bei Wärmeaustauschvorgängen nützlich ist. Demgemäß kann im Innenraum jeder Platte eine große Fluidsäule enthalten sein.

**[0020]** Unter manchen Umständen, wie beispielsweise während Instandhaltungsarbeiten an dem Vergaser, kann es erwünscht sein, die Fluidsäulen innerhalb der Platten abzuleiten. Demgemäß können die Platten eine Ableiteinrichtung, wie beispielsweise eine Ableitung oder ein Ableitrohr, mit einem Ableitstopfen enthalten, der zum Entleeren der Wassersäule nützlich ist. Zum Beispiel kann der Ableitstopfen entfernt werden, und der Wassersäule kann ermöglicht werden, mit Unterstützung durch die Schwerkraft durch das Ableitrohr auszutreten. Jedoch kann die Größe der Wassersäule zur Folge haben, dass das Wasser den Ableitstopfen bei hohen Drücken (von z. B. ungefähr 2 bis 5 bar, 4 bis 10 bar, 2 bis 15 bar) verlässt. Demgemäß enthalten die vorliegenden Ausführungsformen Werkzeuge und Methoden, die zur Ableitung von Fluiden, einschließlich Fluiden unter höheren Drücken, nützlich sind. Ferner können die vorliegenden Ausführungsformen dazu verwendet werden, Fluide zu entleeren oder abzuleiten, die gefährliche Substanzen, wie beispielsweise entzündbare Fluide, Säuren, Oxidationsmittel und dergleichen, enthalten können. Außerdem sind die hierin offenbarten Ausführungsformen zur Entleerung von Hochtemperaturfluiden (z. B. von ungefähr 50°C aufwärts) geeignet. Darüber hinaus ermöglichen die vorliegenden Ausführungsformen die Ableitung von Fluiden aus schwer zugänglichen Stellen, wie beispielsweise Stellen unter Verrohrungen oder Fluidleitungen.

**[0021]** In manchen Ausführungsformen ist ein Ableitstopfenoder Fittingentfernungssatz geschaffen, der ein Stopfen- oder Fittingentfernungswerkzeug und eine Stopfen- oder Fittingentfernungsabschirmung enthält. Das Stopfen- oder Fittingentfernungswerkzeug kann ein Schraubenmutterentfernungswerkzeug, wie beispielsweise einen Ratschen- oder Steckschlüssel, Zangen und dergleichen, enthalten, das sich zur Entfernung des Ableitstopfens oder eines mit einem Gewinde versehenen Fittings eignet. Die Stopfenentfernungsabschirmung kann ein Rohr enthalten, das

verwendbar ist, um den Stopfen zu umgeben und das von dem Stopfen abgeleitete Fluid aufzufangen. In der Tat kann die Stopfenentfernungsabschirmung das abgeleitete Fluid umleiten, während ein Bediener dagegen geschützt wird, dem Fluid ausgesetzt zu sein. Mit dem Rohr der Stopfenentfernungsabschirmung kann ein Schlauch gekoppelt werden, um so das abgeleitete Fluid zu einer geeigneten Aufbewahrungsstelle oder Ableitung (z. B. einem Kanalisationssystem) umzuleiten. Die Stopfenentfernungsabschirmung kann ferner eine Halterung enthalten, die sich zur Montage oder sonstigen Sicherung der Stopfenentfernungsabschirmung an Ort und Stelle eignet. In manchen Ausführungsformen kann die Halterung eine flexible Halterung, wie beispielsweise eine Kette, ein Kabel oder ein Band, die bzw. das aus Metall, einem Stoff, Kunststoff oder einer beliebigen Kombination von diesen hergestellt ist, enthalten. Die flexible Halterung kann längs des Umfangs um eine Rohrleitung oder ein Rohr, wie beispielsweise das Ableitrohr eines RSCs, angeordnet werden und auf diese Weise die Halterung an dem Ableitrohr sichern. In anderen Ausführungsformen kann die Halterung eine nicht flexible Halterung, wie beispielsweise einen starren U-Bügel, eine gebogene Stange, einen Vierkantstab oder eine andere ähnliche Vorrichtung enthalten, die sich zur Sicherung der Stopfenentfernungsabschirmung an dem Ableitrohr eignet. Auf diese Weise kann die Stopfenentfernungsabschirmung an vielfältigen Stellen, selbst Stellen, die ansonsten schwer zugänglich sein können, sicher befestigt werden.

**[0022]** Das Rohr der Stopfenentfernungsabschirmung kann ferner eine Öffnung oder einen Schlitz enthalten, die bzw. der sich dazu eignet, das Einbringen des Stopfenentfernungswerkzeugs in das Rohr hinein zu ermöglichen. Die Öffnung kann vorteilhafterweise durch einen Dichtungsring (z. B. eine elastische Dichtung mit wenigstens einer Öffnung oder einem Schlitz) abgedichtet sein, der zur Minimierung oder Eliminierung einer Leckage des abgeleiteten Fluids nützlich ist. In manchen Ausführungsformen kann das Rohr der Stopfenentfernungsabschirmung aus einem durchsichtigen oder durchscheinenden Material hergestellt sein, das eine Sicht auf den Ableitstopfen ermöglicht, was zur Positionierung des Stopfenentfernungswerkzeugs und Entfernung des Ableitstopfens unter Verwendung des Stopfenentfernungswerkzeugs nützlich ist. In anderen Ausführungsformen kann das Rohr der Stopfenentfernungsabschirmung ein oder mehrere durchsichtige oder durchscheinende Sichtfenster enthalten, die eine Sicht in das Rohr hinein ermöglichen, was zur Entfernung des Ableitstopfens nützlich ist. In einer anderen Ausführungsform kann das Rohr der Stopfenentfernungsabschirmung aus einem nicht durchsichtigen oder nicht durchscheinenden Material hergestellt sein.

**[0023]** Der Bediener kann die Stopfenentfernungsabschirmung derart montieren, dass das Rohr der Stopfenentfernungsabschirmung z. B. unter dem Ableitstopfen angeordnet ist. Der Bediener kann anschließend das Stopfenentfernungswerkzeug in das Rohr der Stopfenentfernungsabschirmung einführen, den Ableitstopfen ergreifen und den Ableitstopfen entfernen. Das abgeleitete Fluid kann anschließend durch das Rohr der Ableitstopfenabschirmung strömen und durch den Schlauch in ein Auffanggefäß oder eine Ableitung umgeleitet werden. In der Tat braucht der Bediener nicht mit dem Fluid in Kontakt zu treten, was auf diese Weise eine sicherere, effizientere Ableitung eines Fluids, einschließlich Fluiden mit gefährlichen Materialien (d. h. Gefahr gut) und Hochtemperaturfluiden, ermöglicht. Ferner ermöglicht die Stopfenentfernungsabschirmung, einschließlich der Halterung, des Rohrs und des befestigten Schlauchs, eine Ableitung von Fluiden mit höheren Drücken, einschließlich Drücken von 15 bar aufwärts.

**[0024]** [Fig. 1](#) zeigt eine schematische querschnittene Seitenansicht einer Ausführungsform eines Vergasungssystems **10**, das einen Vergaser **12** und einen Synthesegaskühler **14**, wie beispielsweise einen Synthesegas-Strahlungskühler (RSC, Radiant Synthesis Gas Cooler) enthält. Das Vergasungssystem **10** kann in einer Vergasungsanlage und/oder einem Kraftwerk, wie beispielsweise einem Kombikraftwerk mit integrierter Vergasung (IGCC-Kraftwerk), enthalten sein. Das Vergasungssystem **10** kann einen kohlenstoffhaltigen Brennstoff, wie beispielsweise Kohle, Biomasse und dergleichen, partiell oxidieren und den Brennstoff in ein synthetisches Gas (d. h. Synthesegas) umwandeln. Zum Beispiel kann der Vergaser **12** den Brennstoff einer kontrollierenden Menge irgendeines Moderators und begrenztem Sauerstoff **15** bei erhöhten Drücken (von z. B. ungefähr 40 bar–90 bar) und erhöhten Temperaturen (von z. B. ungefähr 1200°C–1500°C) je nach der Art des verwendeten Brennstoffs aussetzen. Die resultierende Reaktion der partiellen Oxidation kann den Brennstoff in das Synthesegas, z. B. eine Kombination aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff, umwandeln.

**[0025]** Das Vergasungssystem **10** kann den dargestellten Synthesegas-Strahlungskühler RSC **14** enthalten, der bei Wärmeaustauschvorgängen nützlich ist. Wie oben erwähnt, kann der Vergaser **12** bei Temperaturen ungefähr zwischen 1200°C und 1500°C arbeiten. Demgemäß kann der RSC **14** bei der Kühlung des Synthesegases vor der Übertragung des Synthesegases zu anderen Prozessen (z. B. Wasser-Gas-Shiftreaktion) nützlich sein. Außerdem kann der RSC **14** ferner bei der Abtrennung einer Schlacke von dem Synthesegas nützlich sein. Der RSC **14** kann ferner ein Gefäß **16** enthalten. Das Gefäß **16** kann als ein Umschließungsgehäuse für den RSC **14** dienen. Das Gefäß **16** kann ferner Kühlrohre und Platten **20** auf-



nehmen. Die Kühlrohre **18** können mehrere Leitungen enthalten, die sich parallel zu dem Gefäß **16** in Bezug auf die axiale Achse **24** erstrecken und Seite an Seite im Abstand zueinander in Bezug auf eine radiale Achse **22** angeordnet sind. Ein Kühlmittel, wie beispielsweise Wasser oder eine andere Flüssigkeit, kann durch die Rohre **18** und/oder die Platten **20** strömen. Somit können die Rohre **18** und/oder die Platten **20** als ein Wärmetauscher innerhalb des RSCs **14** dienen und können das Kühlmittel zirkulieren lassen, um Wärme z. B. von dem Synthesegas und der Schlacke abzuführen. Das in dem Vergaser **10** erzeugte Synthesegas kann allgemein nach unten parallel zu den Rohren **18**, wie durch die Pfeile **26** angezeigt, strömen. Im Betrieb kann Brennstoff von einer Brennstoffquelle **28** mit dem Sauerstoff **15** vermischt und durch den Vergaser **12** partiell oxidiert werden, um Synthesegas zu erzeugen.

**[0026]** Das erzeugte Synthesegas kann mit den Rohren **18** und/oder den Platten **20** des RSCs **14** in Kontakt stehen, wobei das Kühlmittel durch die Rohre **18** und/oder Platten **20** strömt, wodurch das Synthesegas gekühlt wird, während es durch den RSC **14** strömt. Ein Ergebnis dieses Kühlprozesses kann die Erzeugung von Dampf in den Rohren **18** sein, der anschließend von dem RSC **14** weg übertragen werden kann, um z. B. durch eine Dampfturbine weiter genutzt zu werden. Der RSC **14** kann ferner eine Leitung **30** enthalten, die bei der Ausleitung der Schlacke aus dem RSC **14** helfen kann. Zum Beispiel kann die Schlacke, wenn die Schlacke aus der Leitung **30** austritt, in einer im Wesentlichen stromabwärtigen Richtung **32** strömen, um den RSC **14** über einen unteren RSC-Trichter **34** zu verlassen, der Wasser zur Kühlung der Schlacke enthält. Auf diese Weise kann der RSC **14** helfen, das Synthesegas zu kühlen und die Schlacke von dem Synthesegas abzutrennen. Während Instandhaltungsmaßnahmen kann es nützlich sein, den RSC **14** zu entleeren. Dementsprechend können die Platten **20** und die Rohre **18** ein oder mehrere Ableitrohre und Ableitstopfen enthalten, wie sie nachstehend in Bezug auf [Fig. 2](#) beschrieben sind.

**[0027]** [Fig. 2](#) zeigt eine Querschnittsansicht von unten auf eine Ausführungsform mehrerer Ableitrohre **36** und Ableitstopfen **38** des RSCs **14**, die zur Entleerung der in [Fig. 1](#) veranschaulichten Platten **20** und Rohre **18** verwendbar sind. Die Ableitrohre **36** können mit dem Platten **20** und den Rohren **18** strömungsmäßig verbunden sein und können das Gefäß **16** des RSCs **14** umgeben. Demgemäß kann das Entfernen der Ableitstopfen **38** das Ableiten des Fluids innerhalb der Platten **20** und der Rohre **18** z. B. durch Schwerkraft ermöglichen. In einer Ausführungsform kann der Ableitstopfen **38** ein mit einem Gewinde versehener Ableitstopfen **38** sein, der sich zum sicheren Verstopfen oder Verschließen eines Ableitlochs **40** eignet. Ein Entfernen des Ableitstopfens **38**

kann somit dazu führen, dass innerhalb der Platten **20** und der Rohre **18** enthaltene Fluidsäulen durch das Ableitloch **40** ablaufen. Jedoch kann die Größe der Wassersäulen zur Folge haben, dass das Wasser das Ableitloch **40** bei hohen Drücken (von z. B. ungefähr 2 bis 15 bar) verlässt. Demgemäß wird ein Stopfenentfernungs- oder Fittingentfernungsatz bereitgestellt, der die Ableitung von Hochdruck-Wassersäulen, gefährlichen Fluiden und/oder Hochtemperaturfluiden ermöglichen kann, wie in größeren Einzelheiten nachstehend in Bezug auf [Fig. 3](#) beschrieben.

**[0028]** [Fig. 3](#) zeigt eine schematische querschnittene Seitenansicht unter Veranschaulichung einer Ausführungsform eines Ableitstopfen- oder Fittingentfernungsatzes **42** und des Ableitrohrs **36**. In der veranschaulichten Ausführungsform enthält der Stopfenentfernungsatz **42** eine Stopfen- oder Fittingentfernungsabschirmung **44** und ein Stopfen- oder Fittingentfernungs Werkzeug **46**. Das Stopfenentfernungs Werkzeug **46** enthält einen Ratschen- oder Steckschlüssel **48** und einen Steckschlüsseinsatz **50**, wie beispielsweise einen magnetischen Steckschlüsseinsatz **50**. Der Ratschenschlüssel **48** enthält ferner einen Kopf **51**, der verwendet werden kann, um den Steckschlüsseinsatz **50** mit dem Ratschenschlüssel **48** zu koppeln. Die Stopfenentfernungsabschirmung **44** kann ferner eine Halterung **52** enthalten, die sich zur Befestigung der Stopfenentfernungsabschirmung **44** an dem Ableitrohr **36** eignet, das den Ableitstopfen **38**, wie beispielsweise einen Ableitstopfen **38** mit einer Sechskantschraube, aufweist. In manchen Ausführungsformen ist die Halterung **52** eine flexible Halterung **52**, wie beispielsweise ein Metall-, Kunststoff- oder Stoffband (z. B. ein Seil, eine Kette, ein Draht, ein Kabel, ein Metallband, ein Klettband, ein Kunststoffbinder und dergleichen). Demgemäß kann die Halterung **52** leichter um Wände **56** des Rohrs **36** herum positioniert werden, wie veranschaulicht. In anderen Ausführungsformen ist die Halterung **52** eine starre Halterung, wie beispielsweise ein U-Bügel, eine gebogene Stange, ein Vierkantstab oder eine andere ähnliche Vorrichtung, die sich zur Befestigung der Stopfenentfernungsabschirmung **44** an dem Ableitrohr **36** eignet. Es ist zu verstehen, dass mehrere Halterungen **52**, z. B. zwei, drei, vier, fünf, sechs Halterungen **52**, verwendet werden können.

**[0029]** In der dargestellten Ausführungsform kann die flexible Halterung **52** positioniert werden, um die Wand **56** des Ableitrohrs **36** längs des Umfangs zu umgeben. Die Halterung **52** kann anschließend durch Öffnungen **58** in einem Flansch **60** der Stopfenentfernungsabschirmung **44** eingeführt und an der Stopfenentfernungsabschirmung **44** unter Verwendung von Befestigungsmitteln **62** befestigt werden. Die Befestigungsmittel **62** können Anschlag- oder Befestigungshülsen, Kabelklemmen und dergleichen enthalten, die in Längsrichtung auf der Halterung **52** „gleiten“

können. Die Befestigungsmittel **62** können anschließend gequetscht oder in sonstiger Weise an Ort und Stelle an der Halterung **52** gesichert werden. Wenn sie an der Halterung **52** angebracht sind, können die Befestigungsmittel **62** die Stopfenentfernungsabschirmung **44** sicher an dem Ableitrohr **36** festhalten. In der Tat können die Befestigungsmittel **62** die Stopfenentfernungsabschirmung **44** sicher in Stellung halten, so dass auf diese Weise einer Strömung eines Hochdruckfluids ermöglicht wird, durch die Stopfenentfernungsabschirmung **44** abzulaufen, während die Stopfenentfernungsabschirmung **44** an ungefähr der gleichen Position in Bezug auf das Ableitloch **40** bleibt. In anderen Ausführungsformen kann die Halterung **52** an Stäben befestigt werden, anstatt durch die Öffnungen **58** gesteckt zu werden, wie dies in größeren Einzelheiten in [Fig. 8](#) beschrieben ist.

**[0030]** Die Stopfenentfernungsabschirmung **44** kann ferner einen O-Ring **64** enthalten, der an einem Umfang einer Innenfläche **66** eines Abschirmungsrohrs **68**, ungefähr in der Nähe einer Öffnung **67** des Abschirmungsrohrs **68** angeordnet ist. Der O-Ring **64** kann mit Außenwänden eines mit einer Nut versehenen Vorsprungs **70** (z. B. eines kreisringförmigen Vorsprungs) des Ableitrohrs **36** dichtend in Kontakt stehen. In der dargestellten Ausführungsform ist der Ableitstopfen **38** veranschaulicht, wie er jedes Fluid blockiert oder in sonstiger Weise daran hindert, durch den genuteten Vorsprung **70** abzulaufen. In der Tat kann ein Gewindeabschnitt **72** des Ableitstopfens **38** an passendem Gewinde des genuteten Vorsprungs **70** des Ableitrohrs **36** sicher befestigt werden, um so den Ableitstopfen **38** an dem Ableitrohr **36** sicher zu befestigen. In anderen Ausführungsformen kann der genutete Vorsprung **70** im Inneren des Ableitrohrs **36** angeordnet sein, anstatt aus dem Ableitrohr **36** nach außen vorzuragen. Es sollte ferner beachtet werden, dass in anderen Ausführungsformen mehr als ein O-Ring **64** verwendet werden kann.

**[0031]** Das Rohr **68** der Stopfenentfernungsabschirmung kann ferner eine Öffnung **74** enthalten, die geeignet ist, um die Einführung des Stopfenentfernungswerkzeugs **46** zu ermöglichen. Der in dem Stopfenentfernungswerkzeug **46** enthaltene Steckschlüsseinsatz **50** kann durch die Öffnung **74** hindurch oder durch eine Öffnung **76** in dem Rohr **68** eingeführt werden. Der Steckschlüsseinsatz **50** kann geeignet bemessen sein, um einen Werkzeugkopf (z. B. einen Sechskantkopf **78**) des Ableitstopfens **38** zu erfassen, um ein Entfernen des Ableitstopfens **38** zu ermöglichen. In der Tat kann der Steckschlüsseinsatz **58** verwendet werden, um den Ableitstopfen **38** von dem Ableitrohr **38** abzuschrauben oder in sonstiger Weise zu lösen.

**[0032]** Es kann ferner ein Sichtfenster **80** vorgesehen sein, das geeignet ist, um eine Sicht auf den Ableitstopfen **38** und das Stopfenentfernungswerkzeug

**46** zu ermöglichen. Demgemäß kann ein Bediener leichter den Steckschlüsseinsatz **50** und den Steckschlüssel **48** einführen und den Steckschlüsseinsatz **50** und den Steckschlüssel **48** bewegen, um den Sechskantkopf **78** des Ableitstopfens **38** zu ergreifen. In der dargestellten Ausführungsform kann ein Sieb **82** in dem Stopfenentfernungssatz **42** enthalten sein und dazu verwendet werden, den Ableitstopfen **38** z. B. unter derartigen Umständen, wenn der Steckschlüsseinsatz **50** nicht magnetisch ist, oder unter derartigen Umständen, wenn der magnetische Steckschlüsseinsatz **50** den Ableitstopfen **38** ungewollt fallen lässt, aufzufangen oder in sonstiger Weise zu erfassen.

**[0033]** An dem Abschirmungsrohr **68** kann ein Schlauch **84** befestigt werden. In einer Ausführungsform enthält der Schlauch **84** ein Innengewinde **86**, das sich zur Verbindung mit einem Außengewinde **88** eignet, das längs des Umfangs um das Abschirmungsrohr **68** angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich kann der Schlauch **84** ferner an dem Abschirmungsrohr **68** unter Verwendung einer Schlauchklemme, wie beispielsweise einer in [Fig. 4](#) dargestellten Schneckenring-Schlauchschelle, gesichert werden. Sobald der Schlauch **84** an dem Abschirmungsrohr **68** gesichert ist, kann der Ratschenschlüssel **48** verwendet werden, um den Ableitstopfen **38** zu entfernen. In manchen Ausführungsformen kann der Ratschenschlüssel **48** ein angetriebenes Schraubenwerkzeug, wie beispielsweise ein Schraubenwerkzeug, das elektrische, pneumatische oder hydraulische Leistung nutzt, sein. In einer anderen Ausführungsform kann der Ratschenschlüssel **48** handbetrieben sein. Zum Beispiel kann der Bediener eine Handhabe **89** verwenden, die auf einem Schaft **90** des Ratschenschlüssels **48** angeordnet ist, um eine manuelle Kraft aufzubringen, die geeignet ist, um den Ableitstopfen **38** zu lösen oder in sonstiger Weise zu entfernen. Das Stopfenentfernungswerkzeug **46** (und der magnetisch befestigte Ableitstopfen **38**) kann anschließend entfernt werden, und das Fluid kann durch die Ableitöffnung **40**, durch das Abschirmungsrohr **68** hindurch ablaufen. Das abgeleitete Fluid kann anschließend durch den Schlauch **84** z. B. in einen Sammelbehälter oder eine Ableitleitung geleitet werden.

**[0034]** [Fig. 4](#) zeigt eine querschnittene Seitenansicht, die eine Ausführungsform der Stopfenentfernungsabschirmung **42** veranschaulicht, wie sie an dem Ableitrohr **38** befestigt ist. Weil die dargestellte [Fig. 4](#) Elemente enthält, die in [Fig. 3](#) zu finden sind, werden diese Elemente unter Verwendung der gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Die dargestellte Ausführungsform veranschaulicht ferner das Stopfenentfernungswerkzeug **46**, wie es an dem Ableitstopfen **38** angebracht ist. Wie oben erwähnt, kann die Halterung **52** in einer Ausführungsform durch die Öffnungen **58** des Flansches **60** hindurch eingeführt

werden. Die Halterung **52** kann anschließend an der Stopfenentfernungsabschirmung **44** unter Verwendung der Befestigungsmittel **62**, wie beispielsweise Befestigungshülsen oder Kabelklemmen, sicher befestigt werden. Der Schlauch **84** ist ebenfalls dargestellt, wie er an dem Abschirmungsrohr **68** mittels des Innengewindes **86** und des Außengewindes **88** sowie unter Verwendung einer Schneckengewinde-Schlauchschele **92** sicher befestigt ist. Die Schneckengewinde-Schlauchschele **92** kann ein Band **94** mit einem Schraubgewindemuster enthalten, das in das Band **94** eingeschnitten oder eingepresst ist. Ein Ende des Bandes **94** kann eine unverlierbar gehaltene oder eigene Schraube **96** enthalten. Demgemäß kann ein Drehen der unverlierbaren Schraube **96** ein sicheres Festziehen des Bandes **94** um z. B. das Abschirmungsrohr **68** herum ermöglichen. Es sollte beachtet werden, dass in anderen Ausführungsformen andere Schlauchklemmen, wie beispielsweise Drahtklemmen, Ohr-Klemmen, Federklemmen und dergleichen zusätzlich oder alternativ zu der Schneckengewinde-Schlauchschele **92** verwendet werden können.

**[0035]** Wie veranschaulicht, kann das Sichtfenster **80** durch den Bediener genutzt werden, um den Ableitstopfen **38** und das Stopfenentfernungswerkzeug **46** sichtbar zu machen. In der Tat kann der Bediener das Stopfenentfernungswerkzeug **46** durch die Öffnung **74** einführen und eine visuelle Rückmeldung erhalten, um das Stopfenentfernungswerkzeug **46** schneller mit dem Ableitstopfen **38** zu verbinden. Der Bediener kann anschließend den Schlüssel **48** z. B. unter Verwendung der Handhabe **89** betätigen und nachfolgend den Ableitstopfen **38** entfernen. Durch sicheres Befestigen der Stopfenentfernungsabschirmung **44** an dem Ableitrohr **36** und durch Bereitstellung einer visuellen Rückmeldung über die Stopfenentfernungsvorgänge ermöglichen die hierin offenbarten Systeme eine effizientere und sicherere Fluidableitung.

**[0036]** **Fig. 5** zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Sichtfensters **80**, das in dem Abschirmungsrohr **68** nach **Fig. 4** enthalten ist, aufgenommen entlang der Linie 5-5. In der Tat können die hierin beschriebenen Systeme dem Bediener ermöglichen, leichter eine Rückmeldung, wie beispielsweise eine visuelle Rückmeldung, über bestimmte Tätigkeiten, wie beispielsweise das Koppeln des Steckschlüsseleinsatzes **50** mit dem Ableitstopfen **38**, zu erhalten. Das Sichtfenster **80** kann ein durchsichtiges oder durchscheinendes Substrat **98**, wie beispielsweise Hartglas, Kunststoff, Acryl, Mineralglas, künstlichen Saphir und dergleichen, enthalten, das zur Bereitstellung einer durchsichtigen oder durchscheinenden Abschirmung geeignet ist. In der dargestellten Ausführungsform ist der Steckschlüsseleinsatz **50** veranschaulicht, wie er sich in eine Richtung **100** bewegt, um mit dem Sechskantabschnitt **78** des

Ableitstopfens **38** in Eingriff zu kommen. Das Sichtfenster **80** ermöglicht dem Bediener, eine gewünschte Positionierung des Steckschlüsseleinsatzes **50** auf dem Ableitstopfen **38** visuell zu erfassen, bevor der in den **Fig. 3** und **Fig. 4** veranschaulichte Steckschlüssel **48** betätigt wird. Sobald die gewünschte Positionierung visuell verifiziert worden ist, kann der Bediener den Steckschlüssel **48** betätigen, um den Ableitstopfen **38** zu entfernen. Es sollte beachtet werden, dass in anderen Ausführungsformen mehrere Sichtfenster **80** in dem Abschirmungsrohr **68** enthalten sein können. In noch einer anderen Ausführungsform kann das Sichtfenster **80** durch ein durchsichtiges oder durchscheinendes Abschirmungsrohr **68** ersetzt werden. Das heißt, das Rohr **68** kann aus einem durchsichtigen oder durchscheinenden Material hergestellt sein, das sich zur visuellen Inspektion des im Inneren des Rohrs **68** befindlichen Inhalts eignet. In einer noch weiteren Ausführungsform kann das Rohr **68** aus einem Material (z. B. rostfreiem Stahl, Titan) hergestellt sein, das die Sicht auf das Innere des Rohrs **68** vollständig verschließen kann.

**[0037]** **Fig. 6** zeigt eine Seitenansicht, die eine Ausführungsform der Öffnung **74** und des Schafts **90** des Schlüssels **48** gemäß **Fig. 4**, aufgenommen entlang der Linie 6-6, veranschaulicht. In der dargestellten Ausführungsform ist der Schlüssel **48** im Inneren des Rohrs **68** positioniert, um den Ableitstopfen **38**, wie in den **Fig. 3–Fig. 5** veranschaulicht, zu ergreifen. Die Öffnung **74** kann einen Schlitz **100** in einem Substrat **102** enthalten, um die Einführung des Schlüssels **48** zu ermöglichen und dabei den Bediener gegen jedes durch die Öffnung **74** strömende Fluid im Wesentlichen abzuschirmen. Das heißt, der Schlitz **100** kann jegliche Leckströme, die durch das Substrat **102** in der Öffnung **74** austreten, minimieren oder eliminieren, selbst wenn der Schaft **90** aus dem Schlitz **100** vorragt, wie veranschaulicht. Zum Beispiel kann der Schlitz **100** ungefähr in der Mitte des Substrats **102** angeordnet sein. In manchen Ausführungsformen kann das Substrat **102** ein Gummisubstrat, ein Neoprensubstrat, ein Siliziumsubstrat oder ein Kunststoffsubstrat sein. Demgemäß kann das Substrat oder die Wand **102** eine elastische, nachgiebige oder flexible Eigenschaft aufweisen, die dem Substrat **102** ermöglicht, zu einer Schließposition hin vorgespannt zu werden, in der es den Schlitz **100** im Wesentlichen verschließt, selbst wenn der Schaft **90** durch den Schlitz **100** ragt. Der Schlitz **100** kann ungefähr in der Mitte des Substrats **102**, wie dargestellt, positioniert sein, um dem Bediener die Einführung des Schlüssels **48** und/oder des Steckschlüsseleinsatzes **50** leichter zu ermöglichen. Sobald der Schlüssel **48** eingeführt ist, kann das Substrat **102** nach innen vorgespannt sein, um den Schaft **90** des Schlüssels **48** zu umschließen und auf diese Weise Leckagen zu minimieren oder zu eliminieren. In der Tat ermöglichen die hierin beschriebenen Ausführungsformen des Substrats **102** eine lecksicherere und effizien-

entere Ableitung von Fluiden. In einer anderen Ausführungsform kann ein Dichtungsring oder eine Öse (z. B. eine Ringdichtung) anstelle des Substrats **102** mit einem Schlitz **100** verwendet werden. Zum Beispiel kann der Dichtungsring oder die Öse aus Gummi, Neopren, Silizium und/oder Kunststoff hergestellt sein und eine Mittelöffnung enthalten, die eine Größe aufweist, die geeignet ist, um die Einführung des Schlüssels **48** und/oder des Steckschlüsseleinsatzes **50** zu ermöglichen. Auf diese Weise kann das Stopfenentfernungswerkzeug **46** verwendet werden, um den Ableitstopfen **38** schnell und sicher zu entfernen und dabei Leckagen zu minimieren oder zu eliminieren.

**[0038]** **Fig. 7** zeigt eine Ansicht von unten, die eine Ausführungsform der Öffnungen **58** und **67** veranschaulicht, die an dem Flansch **60** der Stopfenentfernungsabschirmung **44** nach **Fig. 4** positioniert sind, aufgenommen entlang der Linie 7-7. Wie oben in Bezug auf die **Fig. 3** und **Fig. 4** erwähnt, können die Öffnungen **58** verwendet werden, um die Halterungen **52**, wie sie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** veranschaulicht sind, wie beispielsweise ein Metall-, Kunststoff- oder Stoffband, z. B. ein Seil, eine Kette, einen Draht, ein Kabel, ein Metallband, ein Klettband, einen Kunststoffbinder, eine U-Schelle, einen gebogenen Stab oder einen Vierkantstab, einzuführen, die zur Sicherung der Stopfenentfernungsabschirmung **44** an dem Ableitrohr **36** geeignet sind. Die Öffnung **67** kann verwendet werden, um ein Fluid abzuleiten. Die Halterungen **52** können längs des Umfangs um das in den **Fig. 3** und **Fig. 4** veranschaulichte Ableitrohr **36** herum angeordnet, durch die Öffnungen **58** hindurchgeführt und anschließend an dem Flansch **60** zum Beispiel unter Verwendung von Anschlaghülsen oder Klemmen **62** gesichert werden.

**[0039]** In einer anderen Ausführungsform, wie beispielsweise der in **Fig. 8** veranschaulichten Ausführungsform, können die Halterungen **52** unter Verwendung von z. B. mehreren Stäben **104** gesichert werden. In der Tat veranschaulicht **Fig. 8** eine Ansicht von unten auf eine Ausführungsform des Flansches **60**, die mehrere Stäbe **104** aufweist, die sich zur Sicherung der Halterungen **52** eignen. In der veranschaulichten Ausführungsform können die Stäbe **104** an dem Flansch **60** z. B. durch Anschweißen der Stäbe **104** an dem Flansch **60** befestigt werden. Die Halterungen **52** können an den Stäben **104** z. B. durch Anbinden der Halterungen **52** an die Stäbe **104** befestigt werden. Ein Anbinden der Halterungen **52** an den Stäben **104** kann eine sichere und schnelle Befestigung der Stopfenentfernungsabschirmung **44** an dem in den **Fig. 3** und **Fig. 4** veranschaulichten Ableitrohr **36** ermöglichen. Ebenso kann ein Losbinden der Halterungen **52** von den Stäben **104** eine einfachere und schnellere Methode zur Lösung der Stopfenentfernungsabschirmung **44** ermöglichen.

**[0040]** **Fig. 9** veranschaulicht eine im Querschnitt dargestellte Seitenansicht einer Ausführungsform eines Ableitstopfensatzes **105**, der eine Ableitstopfenentfernungsabschirmung **106** enthält, die ein T-Verzweigungsrohr **108** enthält. In der Tat können Stopfenentfernungsabschirmungen, wie beispielsweise die in den **Fig. 3** und **Fig. 4** veranschaulichten Abschirmungen **44** und **106**, mit unterschiedlichen Rohrausführungsformen versehen sein, die ausgelegt sind, um in vielfältigen Ableitungsanwendungen zu funktionieren. In der dargestellten Ausführungsform kann das T-Verzweigungsrohr **108** eine Kammer **110** enthalten, die nützlich ist, um den Ableitstopfen **38** aufzufangen, falls sich der Ableitstopfen **38** von dem magnetischen Steckschlüsseleinsatz **50** löst. Die Ausführungsform des Abschirmungsrohrs **108** enthält ferner einen gebogenen Abschnitt **112**, der zur Ableitung eines von dem Ableitrohr **36** ablaufenden Fluids geeignet ist. Wie oben erwähnt, kann die Halterung **52** längs des Umfangs auf Außenflächen **56** des Ableitrohrs **36** angeordnet werden. Die Halterung **52** kann anschließend durch die Öffnungen **58** an dem Flansch **60** der Stopfenentfernungsabschirmung **106** hindurchgeführt werden. Danach können Befestigungsmittel **62**, wie beispielsweise geschlossene Hülsen oder Klemmen, dazu verwendet werden, die Stopfenentfernungsabschirmung **106** an dem Ableitrohr **36** sicher zu befestigen. Das heißt, die Stopfenentfernungsabschirmung **106** kann an dem Ableitrohr **36** sicher montiert und mit diesem sicher verbunden werden, so dass die Dichtung **64** mit dem genuteten Vorsprung **70** des Ableitrohrs **36** dichtend in Kontakt steht und auf diese Weise Ableitungsleckagen minimiert oder eliminiert sind.

**[0041]** In der dargestellten Ausführungsform kann das Stopfenentfernungswerkzeug **46** eine Verlängerung **114** mit dem Steckschlüsseleinsatz **50** enthalten. Die Verlängerung **114** und der Steckschlüsseleinsatz **50** können innerhalb des Abschirmungsrohrs **108** vorpositioniert und im Voraus angeordnet werden. Eine Vorpositionierung der Verlängerung **114** und des Steckschlüsseleinsatzes **50** im Inneren des Abschirmungsrohrs **108** kann eine schnellere Eingriffsverbindung des Steckschlüsseleinsatzes **50** mit dem Sechskantkopf **78** des Ableitstopfens **38** ermöglichen. Demgemäß kann längs des Umfangs um die Verlängerung **114** des Stopfenentfernungswerkzeugs **46** eine Ringdichtung **116** angeordnet werden, die sich zur Abdichtung oder Blockade eines durch die Kammer **110** strömenden Fluids eignet. In der Tat kann die Verwendung der Ringdichtung **116** Leckströme durch die Unterseite der Kammer **110** blockieren oder eliminieren. Das Stopfenentfernungswerkzeug **46** kann anschließend betätigt werden, um den Ableitstopfen **38** zu entfernen. Zum Beispiel kann der Bediener den Schlüssel **48** betätigen, um den Ableitstopfen **38** von dem Ableitrohr **36** abzuschrauben oder in sonstiger Weise zu lösen. Das Entfernen des Ableitstopfens **38** kann anschließend eine Fluidablei-



tung durch den Rohrabschnitt **112** ermöglichen. Wie oben erwähnt, kann der Rohrabschnitt **112** mit dem in den **Fig. 3** und **Fig. 4** veranschaulichten Schlauch **84** strömungsmäßig verbunden sein. Demgemäß kann das ablaufende Fluid durch den Schlauch **84** z. B. in einen geeigneten Schutzbehälter oder eine geeignete Ausscheidungsleitung geleitet werden.

**[0042]** Technische Effekte der Erfindung umfassen einen Stopfenentfernungssatz, der zur Entfernung eines Ableitstopfens von einem Ableitrohr geeignet ist. Das Ableitrohr kann eine Wassersäule mit hohen Drücken enthalten. Der Stopfenentfernungssatz kann eine Stopfenentfernungsabschirmung und ein Stopfenentfernungs Werkzeug enthalten. Die Stopfenentfernungsabschirmung kann an dem Ableitrohr montiert werden, wozu Montagen an Stellen gehören, die schwerer zugänglich sind. Das Stopfenentfernungs Werkzeug kann anschließend in die Stopfenentfernungsabschirmung eingeführt und verwendet werden, um den Ableitstopfen zu lösen. Die Stopfenentfernungsabschirmung kann Fluidableitleckagen minimieren oder eliminieren. Demgemäß können Hochdruckfluide und Fluide, die gefährliche Substanzen enthalten können, sicher abgeleitet werden.

**[0043]** Diese schriftliche Beschreibung verwendet Beispiele, um die Erfindung, einschließlich der besten Ausführungsart, zu offenbaren und auch um jeden Fachmann auf dem Gebiet zu befähigen, die Erfindung in die Praxis umzusetzen, wozu die Schaffung und Verwendung jeglicher Vorrichtungen oder Systeme und die Durchführung jeglicher enthaltener Verfahren gehören. Der patentierbare Umfang der Erfindung ist durch die Ansprüche definiert und kann weitere Beispiele enthalten, die Fachleuten auf dem Gebiet einfallen. Derartige weitere Beispiele sollen in dem Umfang der Ansprüche enthalten sein, wenn sie strukturelle Elemente aufweisen, die sich von dem Wortsinn der Ansprüche nicht unterscheiden, oder wenn sie äquivalente strukturelle Elemente mit gegenüber dem Wortsinn der Ansprüche unwesentlichen Unterschieden enthalten.

**[0044]** In einer Ausführungsform ist ein System geschaffen, das eine Stopfenentfernungsabschirmung **44** enthält. Die Stopfenentfernungsabschirmung **44** enthält ferner ein Rohr **68**, das konfiguriert ist, um einen Stopfen **38**, der ein Fluidvolumen zurückhält, zu umgeben, und eine Halterung **52**, die konfiguriert ist, um das Rohr **68** in Bezug auf den Stopfen **38** zu halten. Das Rohr **68** enthält eine Öffnung **74**, die konfiguriert ist, um ein Stopfenentfernungs Werkzeug **46** in die Nähe des Stopfens **38** zu bringen.

## Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Vergasungssystem
<b>12</b>	Vergaser
<b>14</b>	Synthesegaskühler
<b>16</b>	Gefäß
<b>18</b>	Kühlrohre
<b>20</b>	Platten
<b>24</b>	Axiale Achse
<b>22</b>	Radiale Achse
<b>26</b>	Pfeil
<b>28</b>	Brennstoffquelle
<b>30</b>	Leitung
<b>32</b>	Richtung
<b>34</b>	Unterer Synthesegas-Strahlungskühlertrichter, unterer RSC-Trichter
<b>36</b>	Ableitrohr
<b>38</b>	Ableitstopfen
<b>40</b>	Ableitloch
<b>42</b>	Fittingentfernungssatz
<b>44</b>	Fittingentfernungsabschirmung
<b>46</b>	Fittingentfernungs Werkzeug
<b>48</b>	Steckschlüssel
<b>50</b>	Steckschlüsseinsatz
<b>51</b>	Kopf
<b>52</b>	Halterung
<b>56</b>	Wände
<b>58</b>	Öffnungen
<b>60</b>	Flansch
<b>62</b>	Befestigungsmittel
<b>64</b>	O-Ring
<b>66</b>	Innenfläche
<b>68</b>	Abschirmungsrohr
<b>67</b>	Öffnung
<b>70</b>	Genuteter Vorsprung
<b>72</b>	Gewindeabschnitt
<b>74</b>	Öffnung
<b>76</b>	Öffnung
<b>78</b>	Kopf
<b>80</b>	Sichtfenster
<b>82</b>	Sieb
<b>84</b>	Schlauch
<b>86</b>	Innengewinde
<b>88</b>	Außengewinde
<b>89</b>	Handhabe
<b>90</b>	Schaft
<b>92</b>	Schneckengewinde-Schlauchschele
<b>94</b>	Band
<b>96</b>	Schraube
<b>98</b>	Substrat
<b>100</b>	Schlitz
<b>102</b>	Substrat
<b>104</b>	Stäbe
<b>105</b>	Ableitstopfensatz
<b>106</b>	Ableitstopfenentfernungsabschirmung
<b>108</b>	T-Verzweigungsrohr

<b>110</b>	Kammer
<b>112</b>	Gebogener Abschnitt
<b>114</b>	Verlängerung
<b>116</b>	Ringdichtung

### Patentansprüche

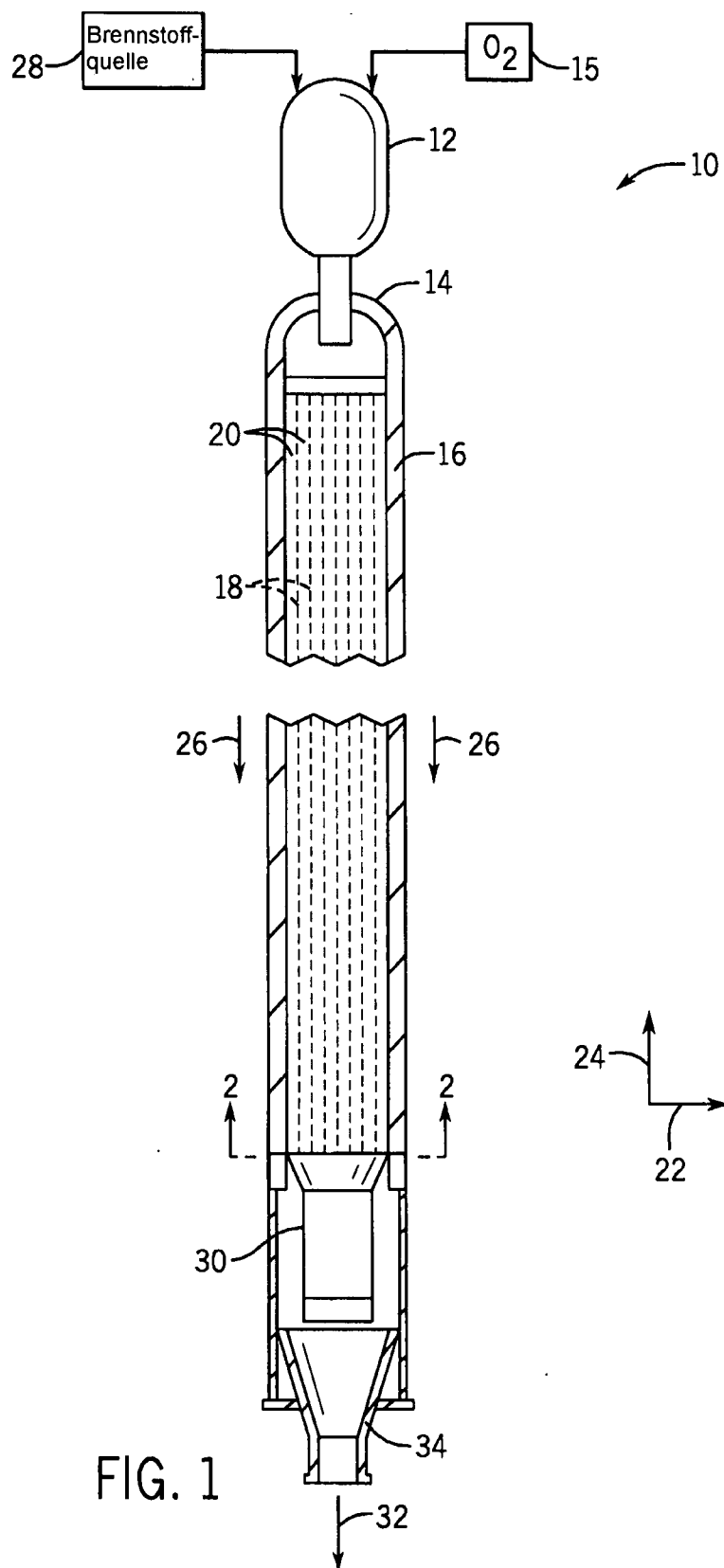
1. System, das aufweist:  
eine Stopfenentfernungsabschirmung (44), die aufweist:  
ein Rohr (68), das konfiguriert ist, um einen ein Fluidvolumen zurückhaltenden Stopfen (38) zu umgeben;  
eine Halterung (52), die konfiguriert ist, um das Rohr (68) in Bezug auf den Stopfen (38) zu halten, wobei das Rohr (68) eine Öffnung (74) aufweist, die konfiguriert ist, um ein Stopfenentfernungswerkzeug (46) in die Nähe des Stopfens (38) zu überführen.
2. System nach Anspruch 1, das einen Stopfenentfernungssatz (42) mit der Stopfenentfernungsabschirmung (44) und dem Stopfenentfernungswerkzeug (46) aufweist.
3. System nach Anspruch 2, wobei das Stopfenentfernungswerkzeug (46) einen Steckschlüsseinsatz (50) und einen Ratschenschlüssel (48) aufweist.
4. System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Öffnung (74) ein Substrat (102) mit einer Werkzeugöffnung aufweist.
5. System nach Anspruch 4, wobei die Werkzeugöffnung einen Schlitz (100) aufweist, der konfiguriert ist, um wenigstens im Wesentlichen rings um einen Schaft (90) des Stopfenentfernungswerkzeugs (46) abzudichten.
6. System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Öffnung (74) einen Dichtungsring aufweist, der konfiguriert ist, um rings um einen Schaft (90) des Stopfenentfernungswerkzeugs (46) abzudichten.
7. System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Rohr (68) ein Sichtfenster (80) aufweist.
8. System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Rohr (68) ein durchsichtiges oder durchscheinendes Rohr aufweist.
9. System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, das einen flexiblen Schlauch (84) aufweist, der mit dem Rohr (68) gekoppelt ist.
10. System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Halterung (52) wenigstens ein flexibles Band aufweist.

11. System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, das einen Wärmetauscher mit dem Stopfen (38) aufweist.

12. System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, das einen Synthesegaskühler (14), ein Vergasungssystem (12) oder eine Kombination von diesen mit dem Stopfen aufweist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



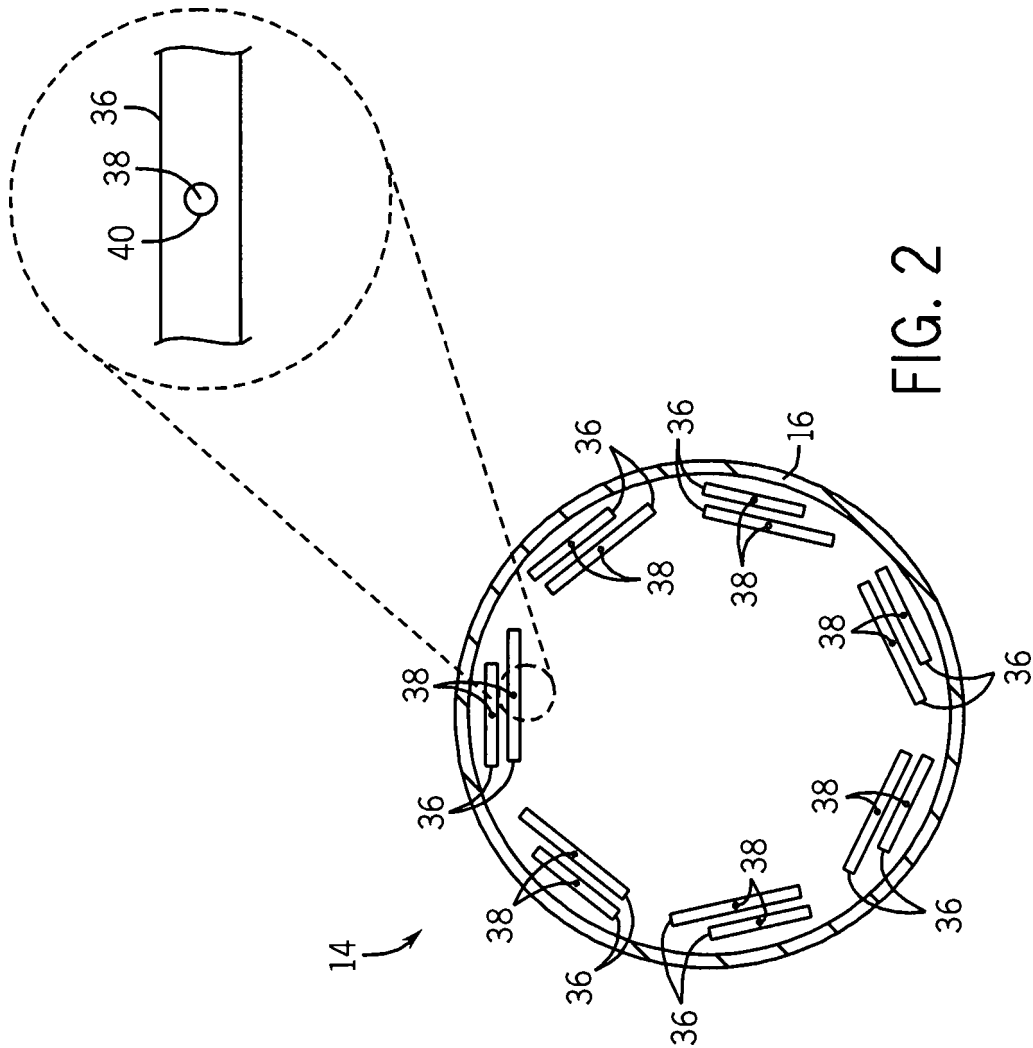
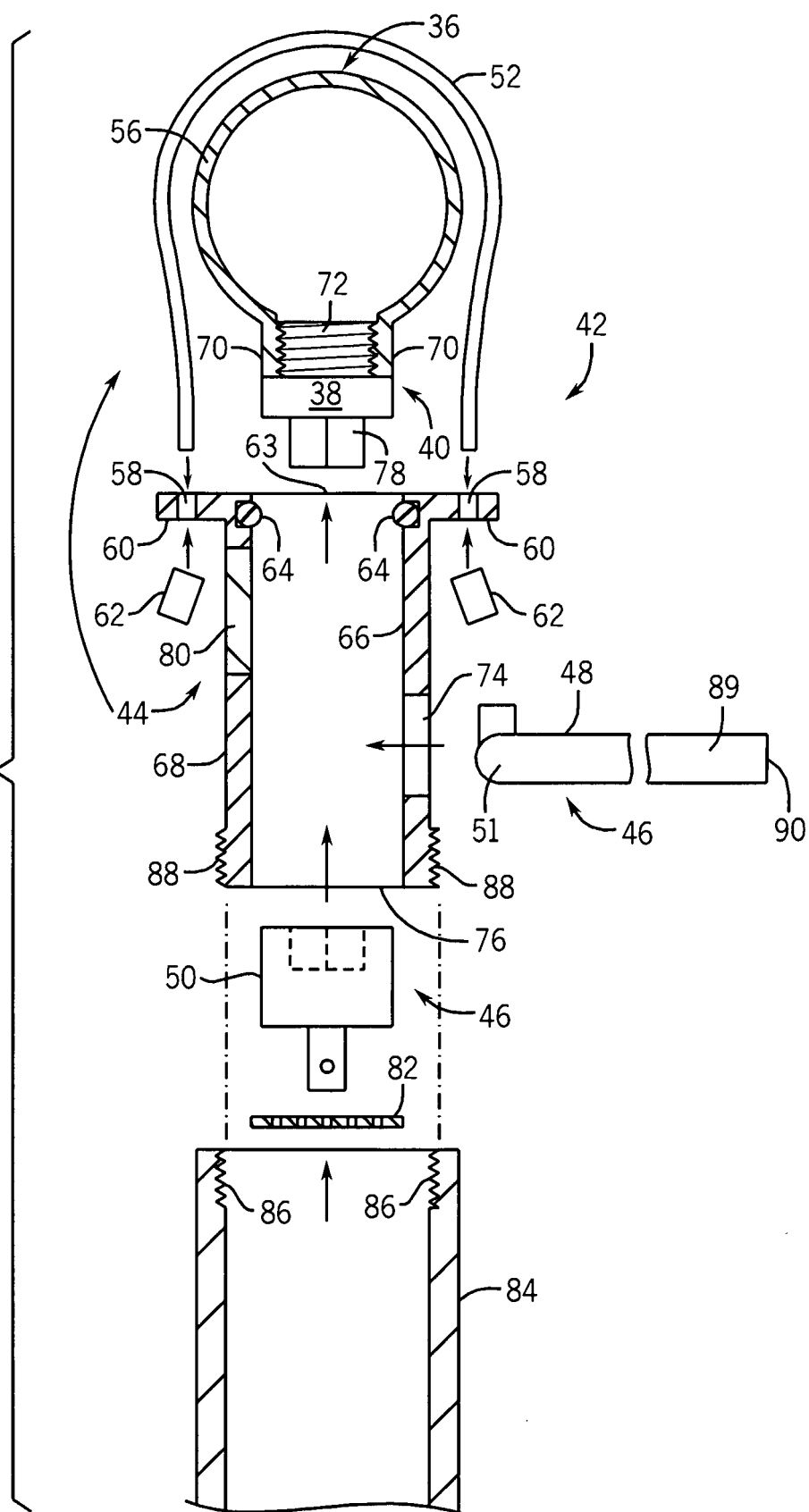


FIG. 2



FIG. 3



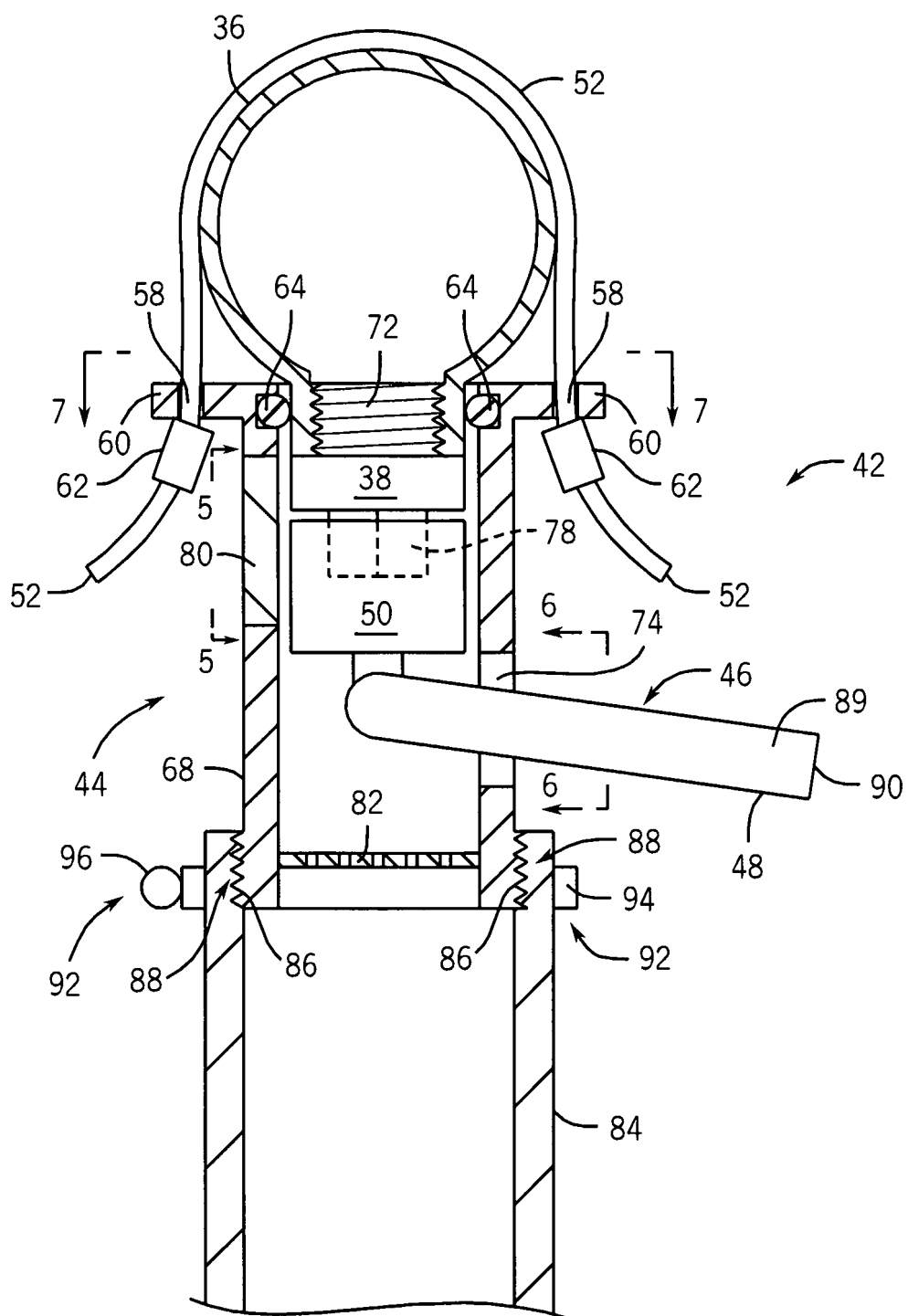


FIG. 4

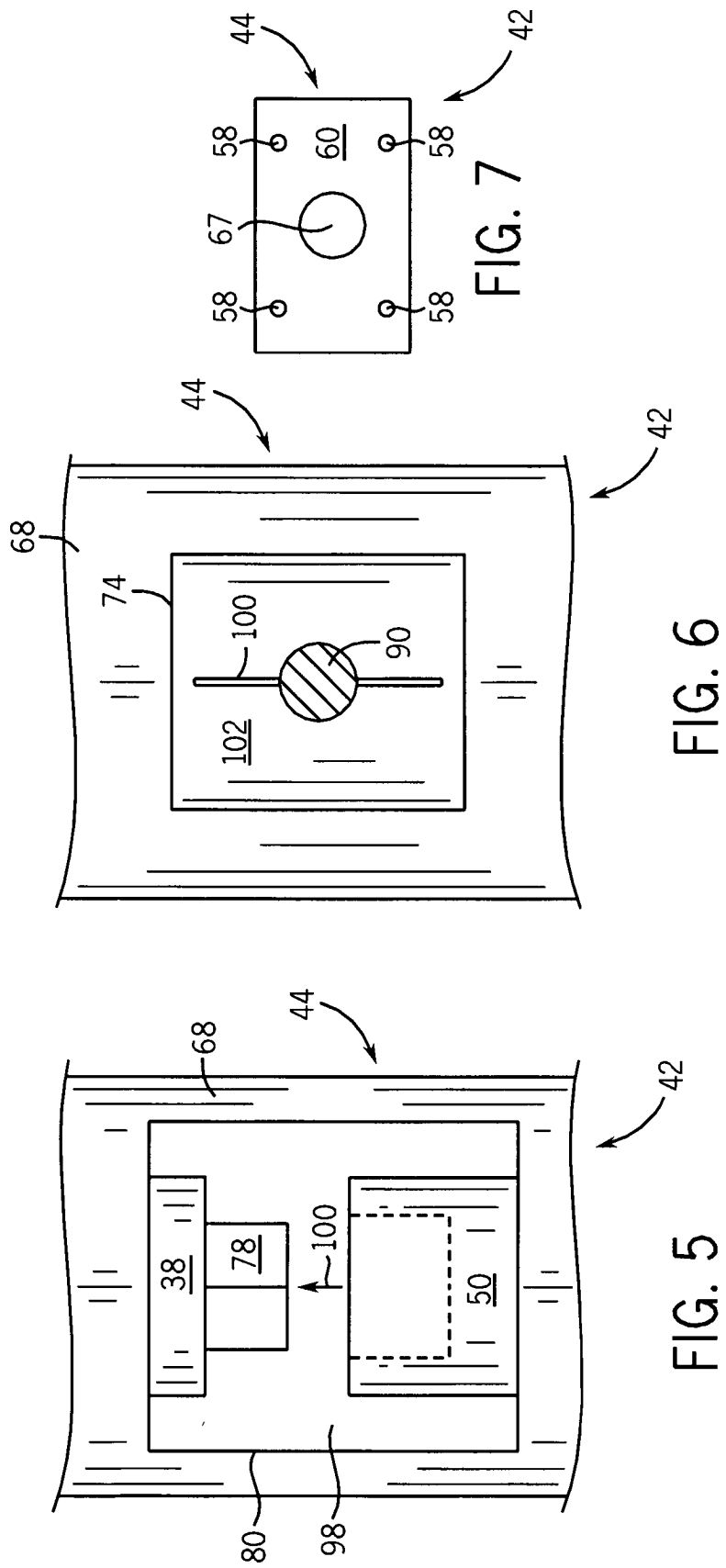


FIG. 8

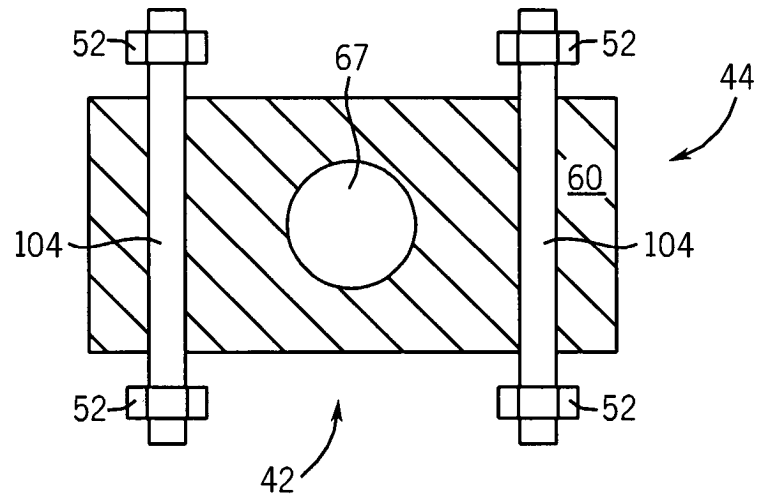


FIG. 9

