



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103201452 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201180052386. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 10. 28

E21B 23/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

F16L 55/46 (2006. 01)

61/408, 023 2010. 10. 29 US

E21B 43/34 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 04. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/058307 2011. 10. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02012/058551 EN 2012. 05. 03

(71) 申请人 国际壳牌研究有限公司

地址 荷兰海牙

(72) 发明人 T·H·伯恩斯 C·E·H·蒂雷尔

J·M·瓦尔德

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 王会卿

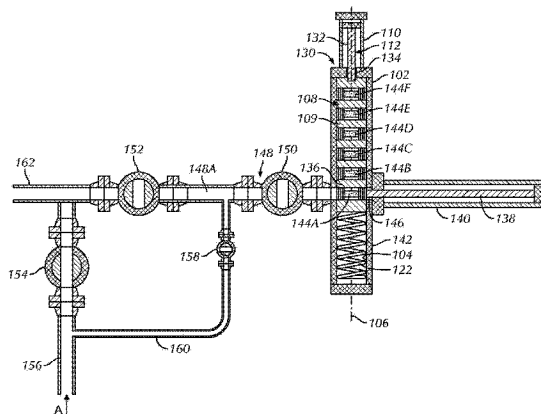
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

远程清管器发射器

(57) 摘要

一种清管器发射系统,包括:第一管道部分,所述第一管道部分在管道交汇处连接到第二管道部分;清管器承载件,所述清管器承载件位于所述管道交汇处,清管器承载件包括在筒体中的多个清管器,承载件中的开口与第一管道部分对准;以及指引系统,所述指引系统适于使清管器之一运动到所述开口。



1. 一种清管器发射系统,所述清管器发射系统包括:
第一管道部分,所述第一管道部分在管道交汇处连接到第二管道部分;
清管器承载件,所述清管器承载件位于管道交汇处;并且
所述清管器承载件包括在筒体中的多个清管器,所述承载件中的开口与所述第一管道部分对准;以及
指引系统,所述指引系统适于使所述清管器之一运动至所述开口。
2. 根据权利要求1所述的系统,还包括:
本体,所述本体承载所述多个清管器,所述本体能够在所述筒体内运动。
3. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述指引系统包括至少一条指引臂,所述至少一条指引臂适于与所述本体上的肩部表面接合。
4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的系统,还包括活塞,所述活塞适于使所述清管器运动成与所述开口对准。
5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的系统,还包括发射器活塞,所述发射器活塞适于使所述清管器之一从所述开口运动到所述第一管道部分中。
6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的系统,还包括第三管道部分,所述第三管道部分连接所述第一管道部分和所述第二管道部分,其中,通过所述第二管道部分的流动能够改道成通过所述第三管道部分,并且压差用于迫使所述清管器进入到所述第一管道部分中。

远程清管器发射器

技术领域

[0001] 在此所公开的实施例涉及一种海底清管器操作系统。

背景技术

[0002] PCT 专利公开文献 W02009/133027 公开了在至少两条管线中由至少两种多相流生产出气态组分流和液态组分流的设备和方法,所述方法至少包括以下步骤:(a)使第一种多相流沿着第一条管线行进并且通过第一段塞流捕集器(slugcatcher)系统;(b)使第二种多相流行进通过第二条管线和第二段塞流捕集器系统;(c)将第一清管器沿着第一条管线向下行进,以在第一条管线中产生第一清管器-液体段塞块;和(d)使第一多相流的至少一部分沿着跨接管路从第一清管器-液体段塞块的上游流至第二条管线。在此将 W02009/133027 的全部内容通过引用并入本文。

[0003] 美国专利 7,530,398 公开了一种系统,所述系统用于通过下述方式来保证海底烃生产流在管线中的流动:在热交换器中使得烃生产流冷却并且致使形成固体,利用闭环清管器发射和接收系统定期地移除沉积物并且将所述沉积物置于泥浆中。

发明内容

[0004] 本发明的一个方面提供了一种清管器发射系统,所述清管器发射系统包括:第一管道部分,所述第一管道部分在管道交汇处连接到第二管道部分;清管器承载件,所述清管器承载件位于管道交汇处;并且所述清管器承载件包括在筒体中的多个清管器,所述承载件中的开口与所述第一管道部分对准;以及指引系统,所述指引系统适于使所述清管器之一运动至所述开口。

附图说明

[0005] 图 1 示出了根据本公开的实施例的清管器发射系统的一个实施例的侧剖视图;

[0006] 图 2A 和图 2B 示出了根据本公开的实施例的清管器承载件的横截面图和侧视图;

[0007] 图 3A 和图 3B 分别示出了根据本公开的清管器发射系统的一个实施例的俯视剖视图和侧剖视图;

[0008] 图 4 示出了根据本公开的实施例的清管器发射系统的一个实施例的侧剖视图。

具体实施方式

[0009] 在一个方面中,在此所公开的实施例涉及一种用于从清管器发射系统远程发射清管器的系统和方法。

[0010] 可从地下地层产出的流体和气体可通过管道系统从生产层输送到贮存区域。经过一段时间,流体和/或气体可能在管线中留下污染物,所述污染物可累积成沉积物。当沉积物形成在管线的热交换部分内时其可能特别有问题,原因在于,沉积物可抑制横过管线的热交换部分的热传递。因此,为了防止沉积物累积,可将清管器定期运行通过热交换器以清

理管线,从而移除沉积物并且提高热传递。

[0011] 在管线铺设在海底环境中的情况下,可能难以接近和装载清管器发射器。由于管线所处的深度,将清管器装载到清管器发射器中可能费用高昂且费时间。因此,需要一种清管器发射器,所述清管器发射器能够一次贮存多个清管器,从而减小再次装载清管器发射器所需的起下钻次数。

[0012] 图 1

[0013] 首先参照图 1,示出了根据本公开的清管器发射系统 100。清管器发射系统 100 可包括贮存筒体 102,所述贮存筒体 102 使贮存室 104 设置在其中,所述贮存室 104 与贮存筒体 102 共享纵向轴线 106。贮存室 104 可构造成贮存清管器承载件 108。在某些实施例中,清管器承载件 108 的纵向轴线可与贮存筒体 102 的纵向轴线 106 共轴。

[0014] 图 2a 和图 2b

[0015] 参照图 2A 和图 2B,清管器承载件 108 显示为具有本体 109 和纵向轴线 107。多个孔可设置成径向贯穿本体 109,所述多个孔可用作清管器室 136a-f。每个清管器室 136a-f 均可具有适当的尺寸,以保持相应清管器(未示出)。另外,可选择清管器室 136a-f 和相应清管器(未示出)的尺寸,以适合清管器所要发射到的特定管道系统。参照图 2B,本体 109 的侧部 111 包括设置在多个肩部 126a-f 之间的多个径向向内的锥形表面 113a-f。另外,如所示出的,最大外径部分 115a-f 设置在肩部 126a-f 和锥形表面 113a-f 之间。如稍后将在本公开中讨论的,肩部 126a-f 和锥形表面 113a-f 与上部指引活塞臂 114 (图 3B)和下部指引活塞臂 118 (图 3B)相互作用,以防止清管器承载件 108 相对于贮存筒体 102 (图 3B)向上运动。

[0016] 如图 1 和图 3B 所示,指引筒体 110 可设置成邻近贮存筒体 102 的端部。指引筒体 110 可设置成邻近贮存筒体 102 的顶端部 130;然而,本领域中的普通技术人员将意识到的是,在可替代实施例中,可将指引筒体 110 设置在贮存筒体 102 的底端部上。

[0017] 图 3A 和图 3B

[0018] 现在参照图 3A 和图 3B,分别示出了贮存筒体 102 的俯视剖视图和侧剖视图。图 3B 的剖视图由图 1 中示出的剖视图围绕纵向轴线 106 旋转约 90 度而成。指引筒体 110 可包括设置在其中的指引活塞 112,所述指引活塞 112 具有活塞杆 132,所述活塞杆 132 延伸通过贮存筒体 102 的顶端部 130 中的开口 134 并且进入到贮存室 104 中。指引活塞 112 可包括上部指引活塞臂 114,所述上部指引活塞臂 114 包括设置在其下端部上的指引夹持件 116。上部指引活塞臂 114 可与指引活塞 112 形成一体,或者可替代地,上部指引活塞臂 114 可使用例如焊接、机械紧固件和 / 或粘合剂联接到指引活塞 112。另外,上部指引活塞臂 114 优选地不接触清管器承载件 108 的清管器室 136 延伸所通过的部分,以便防止在发射期间堵塞清管器 144。

[0019] 上部指引夹持件 116 可包括锥形表面,所述锥形表面朝向纵向轴线 106 径向向内延伸。上部指引夹持件 116 的肩部 125 可构造成接合设置在清管器承载件 108 上的肩部 126a-f 之一。上部指引夹持件 116 的肩部 125 与清管器承载件 108 的肩部 126a-f 之一之间的接合允许将由指引活塞 112 提供的向下力传递到清管器承载件 108,从而使得清管器承载件 108 相对于贮存筒体 102 向下运动。

[0020] 具有下部指引夹持件 120 的下部指引臂 118 可设置在贮存室 104 的下部部分中。

在某些实施例中,如所示出的,下部指引臂 118 可设置在贮存室 104 的底部表面上。下部指引夹持件 120 可定位在下部指引臂 118 的顶部部分上,从而朝向清管器承载件 108 向上延伸。下部指引夹持件 120 可包括锥形轮廓,所述锥形轮廓终止于设置在成锥形表面下方并且沿径向向内方向延伸的下部肩部 127。下部指引夹持件 120 上的下部肩部 127 可构造成接合清管器承载件 108 的肩部 126,并且清管器承载件 108 的肩部 126 与下部指引夹持件 120 上的下部肩部 127 之间的接触可防止清管器承载件 108 相对于下部指引夹持件 120 向上运动。

[0021] 在操作期间,指引活塞 112 可向下运动,以使得上部指引夹持件 116 的肩部 125 例如接触清管器承载件 108 的肩部 126c,从而使清管器承载件 108 沿着向下方向运动。在某些实施例中,清管器承载件 108 的下端部可向下运动成与可压缩元件 122 相接触。可压缩元件 122 可包括例如弹簧或者囊状件,并且可设计成抗压缩,从而在清管器承载件 108 上提供向上力。清管器承载件 108 上的向上力可允许肩部 126a 与下部肩部 127 之间保持接触,以便防止清管器承载件 108 向下滑动。

[0022] 当上部指引夹持件 116 通过上指引活塞 112 的肩部 125 与清管器承载件 108 的肩部 126c 之间的接触向下推动清管器承载件 108 时,清管器承载件 108 的下部部分可接合下部指引夹持件 120 的锥形表面。当清管器承载件 108 继续沿着下部指引夹持件 120 的锥形表面向下运动时,下部指引夹持件 120 与最大直径部分 115a-f 之间发生接触。为了允许最大直径部分 115a-f 通过下部指引夹持件 120,下部指引臂 118 可沿着径向向外方向略微弯曲。当最大直径部分 115a-f 运动经过下部指引夹持件 120 时,下部指引臂 118 可返回到其竖立位置,从而接合随后的肩部 126a-f。

[0023] 一起参照图 1、3B 和 4,清管器承载件 108 和下部指引夹持件 120 可设计成使得当清管器承载件 108 的肩部 126a-f 之一接合下部指引夹持件 120 的肩部 127 时,清管器室 136a-f 和相应的清管器 144a-f 与设置在发射器筒体 140 中的发射器活塞 138 对准。例如,当清管器承载件 108 的肩部 126a 接合下部肩部 127 时,设置在清管器室 136a 中的清管器 144a 可与发射器活塞 138 对准。发射器活塞 138 可延伸通过贮存筒体 102 的侧壁 142 (图 1)并且与设置在清管器室 136a 中的清管器 144a 相接触。发射器活塞 138 可将清管器 144a 推出清管器室 136a 并且通过贮存室 102 中的开口 146 进入到与贮存筒体 102 连接的导管 148 中。在某些实施例中,导管 148 可提供贮存筒体 102 与海底生产管路之间的通路,清管器 144a-f 可发射到所述海底生产管路中。

[0024] 图 4

[0025] 参照图 4,可打开夹紧阀 150,以允许清管器 144a 被发射器活塞 138 推送通过所述夹紧阀。在缩回发射器活塞 138 之后,可关闭夹紧阀 150。发射器阀 152 也可设置在导管 148 中,与夹紧阀 150 相比更加远离贮存筒体 102。在某些实施例中,夹紧阀 150 和发射器阀 152 可通过设置在夹紧阀 150 与发射器阀 152 之间的导管区段 148a 中的清管器 144a 关闭。为了从导管区段 148a 发射清管器 144a,可关闭设置在第二导管 156 中的旁通阀 154,并且可打开设置在第三导管 160 中的抛掷阀 158,所述第三导管 160 流体连接在导管区段 148a 和第二导管 156 之间。在这样的构造中,从管线(未示出)进入第二导管 156 中的用箭头 A 表示的流体流通过开放的抛掷阀 158 可改道到第三导管 160 并且进入导管区段 148a 中。经过一段时间,在清管器 144a 后面的导管区段 148a 内可累积流体压力。清管器 144a

可通过打开发射器阀 152 和释放清管器 144a 后面的累积流体压力而发射到管线 162 中。

[0026] 参照图 4 和 3B, 在发射清管器 144a 之后可重置清管器承载件 108, 以使得在准备第二次发射时随后的清管器 144b 可与发射器活塞 138 对准。为了重置清管器承载件 108, 当下部指引夹持件 120 将清管器承载件 108 保持成相对于贮存筒体 102 固定不动时, 指引活塞 112 可相对于清管器承载件 108 向上运动。在重置期间, 上部指引夹持件 116 可沿着清管器承载件 108 的锥形表面 113c 运动, 直到上部指引夹持件 116 的肩部 125 抵达清管器承载件 108 的随后的肩部 126d 为止。一旦上部指引臂 114 的肩部 125 接合清管器保持件 108 的肩部 126d, 则指引活塞 112 可向下运动, 从而致使锥形表面 113a 和清管器承载件 108 的最大直径部分 115a 向下运动经过下部指引臂 118 的下肩部 127, 直到清管器承载件 108 的肩部 126b 接合下部肩部 127 为止。本领域中的普通技术人员应当意识到的是, 可多次使用这种运动, 以使清管器 144a-f 运动成与发射器活塞 138 对准。

[0027] 在已经从清管器承载件 108 发射出所有清管器 144a-f 之后, 可用清管器再次补充清管器承载件 108, 以用于下一次发射。

[0028] 说明性实施例

[0029] 在一个实施例中, 公开了一种清管器发射系统, 所述清管器发射系统包括: 第一管道部分, 所述第一管道部分在管道交汇处连接到第二管道部分; 清管器承载件, 所述清管器承载件位于管道交汇处; 并且清管器承载件包括在筒体中的多个清管器, 承载件中的开口与第一管道部分对准, 并且公开了一种指引系统, 所述指引系统适于使得清管器之一运动至开口。在一些实施例中, 系统还包括承载多个清管器的本体, 所述本体能够在筒体内运动。在一些实施例中, 指引系统包括至少一个指引臂, 所述至少一个指引臂适于与本体上的肩部表面接合。在一些实施例中, 所述系统还包括活塞, 所述活塞适于使清管器运动成与开口对准。在一些实施例中, 所述系统还包括发射器活塞, 所述发射器活塞适于使得清管器之一从开口运动至第一管道部分中。在一些实施例中, 所述系统还包括第三管道部分, 所述第三管道部分连接第一管道部分和第二管道部分, 其中, 通过第二管道部分的流动能够改道成通过第三管道部分, 并且压差用于迫使清管器进入第一管道部分中。

[0030] 有利地, 在此所公开的实施例提供了一种清管器发射器, 所述清管器发射器可安装在海底管线中。根据本公开的清管器发射器可允许将多个清管器发射到管线中, 而不需要针对每次发射再次装载清管器发射器。如此, 本公开的实施例可通过减小再次装载清管器发射器的次数而降低成本且缩短时间。

[0031] 尽管已经针对有限数量的实施例描述了本发明, 但是本领域的技术人员应当意识到的是, 对于本公开的益处, 在不偏离在此公开的本发明的范围的情况下可想出其它实施例。因此, 本发明的范围应当仅仅受所附的权利要求限制。

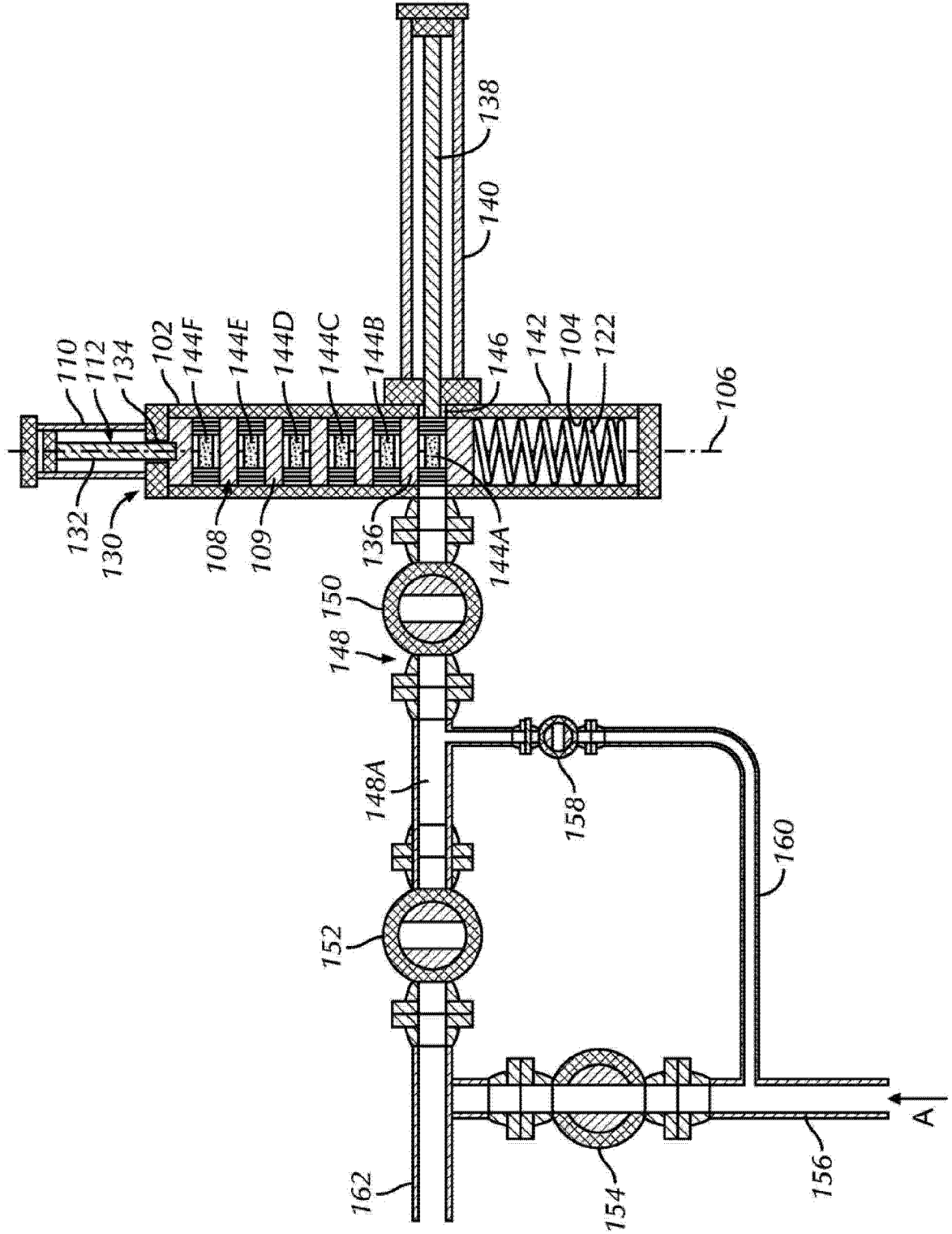


图 1

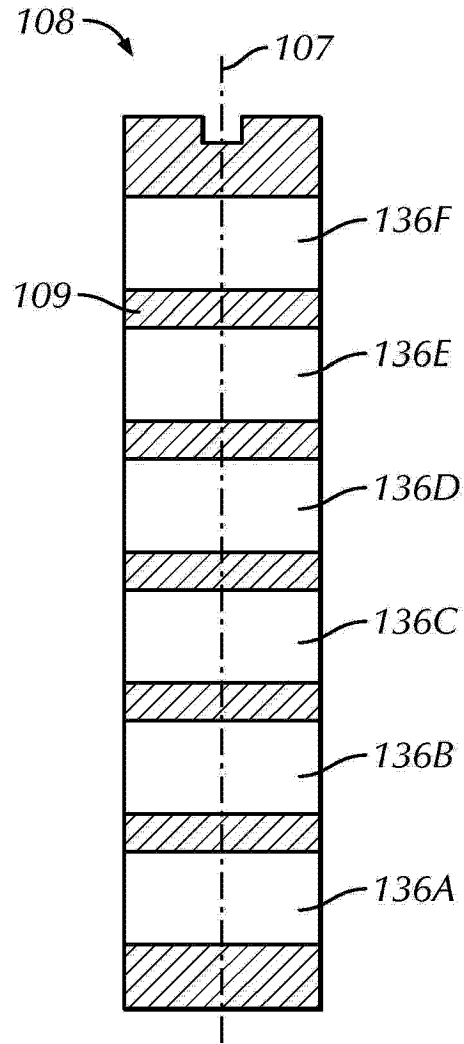


图 2A

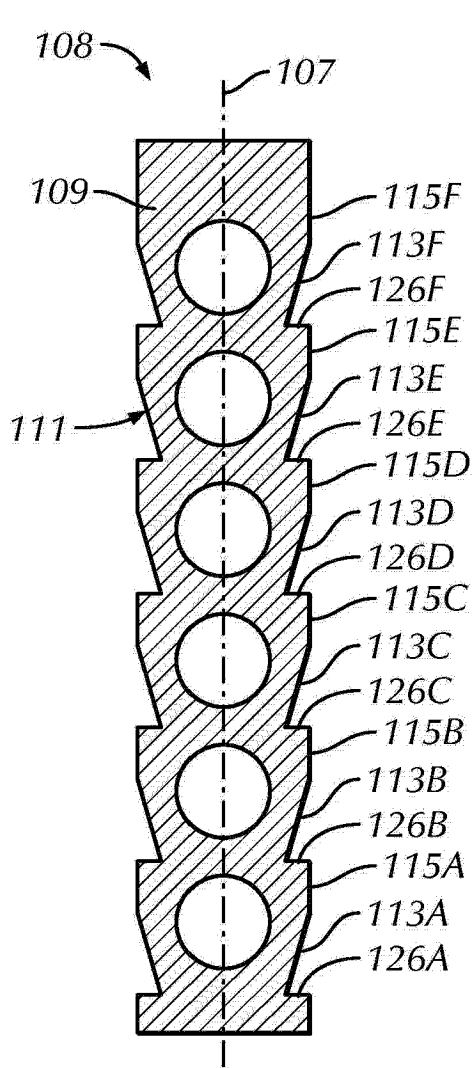


图 2B

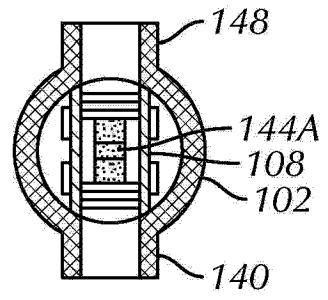


图 3A

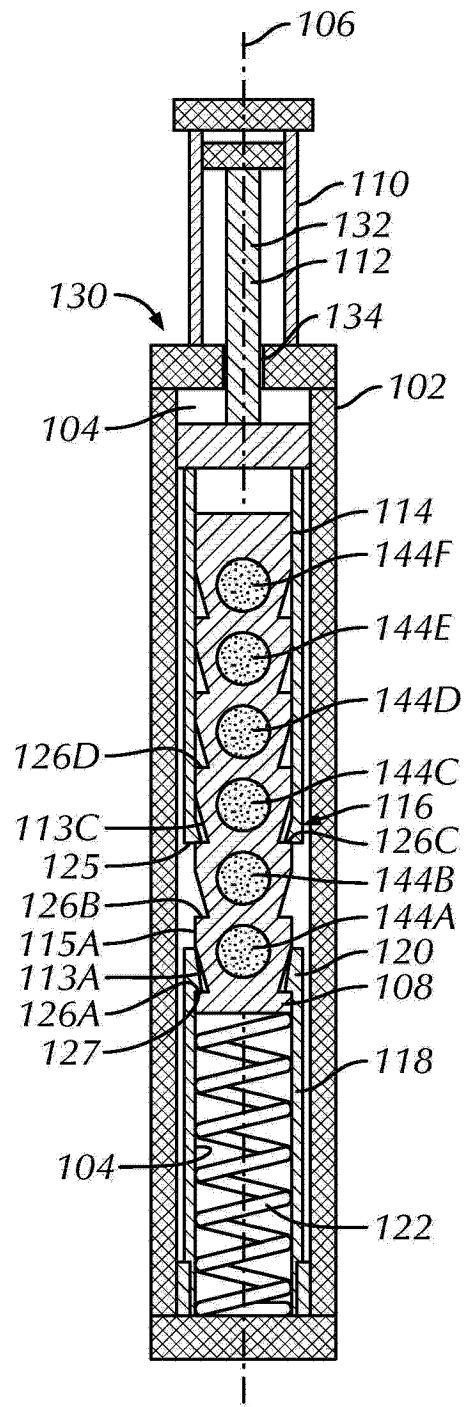


图 3B

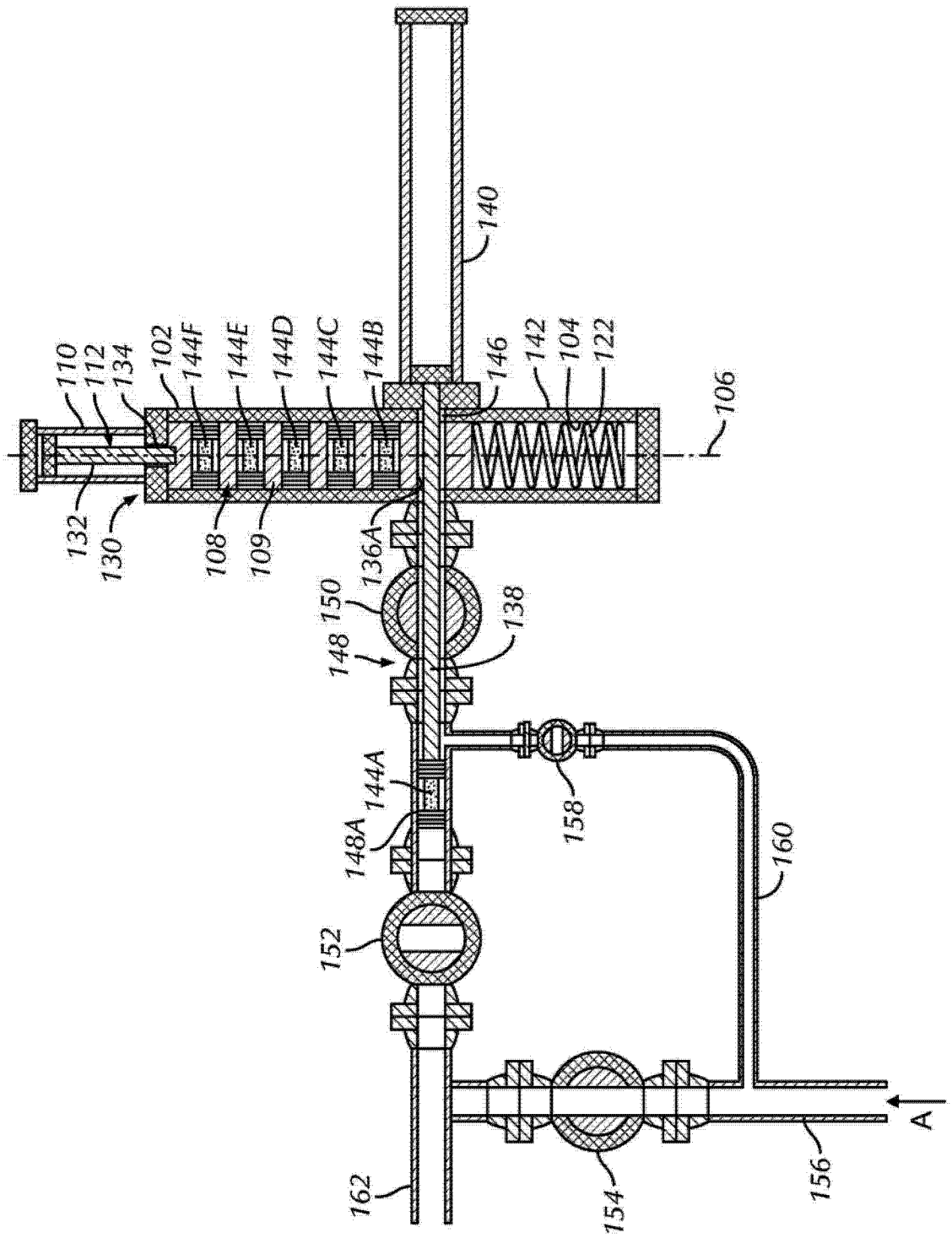


图 4