



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205276389 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201521077492. 0

(22) 申请日 2015. 12. 22

(73) 专利权人 刘文义

地址 102600 北京市大兴区黄村镇富强东里
甲 1 楼 2 单元 502 号

专利权人 刘鹏

(72) 发明人 刘文义 刘鹏

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

E03B 11/16(2006. 01)

E03B 11/06(2006. 01)

E03B 7/07(2006. 01)

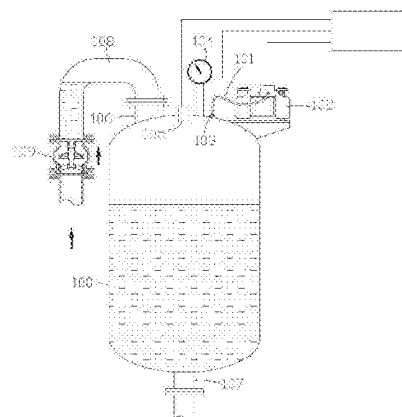
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置及叠压供水稳压罐

(57) 摘要

本实用新型涉及供水设备技术领域,提供了一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置及叠压供水稳压罐,补气装置包括补气管和空气压缩机,补气管的一端与稳压罐的罐体连接且另一端与空气压缩机的出气口连接,补气管内或者补气管的端部安装有单向过气结构,单向过气结构用于防止罐体内的气体逆流。这种补气装置结构简单、使用方便、生产成本低。稳压罐包括罐体和补气装置,还包括进水管、出水管、倒“U”形弯管、防倒流装置,进水管设置在罐体的顶部,出水管设置在罐体的底部,倒“U”形弯管的一端与进水管连通且另一端与防倒流装置连通。这种稳压罐具有补气装置,能够向罐体内补气,防止罐体内亏气。



1. 一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,用于稳压罐,其特征在于,包括补气管和空气压缩机,所述补气管的一端与所述稳压罐的罐体连接且另一端与所述空气压缩机的出气口连接,所述补气管内或者所述补气管的端部安装有单向过气结构,所述单向过气结构用于防止罐体内的气体逆流。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括用于测量所述罐体内的液面高度的液位传感器,所述罐体上还设置有用于测量所述罐体内的气体压力的压力传感器,所述罐体外设置有与液位传感器和所述压力传感器电连接的补气控制器,所述补气控制器的信号输入端与液位传感器和压力传感器电连接,所述补气控制器的信号输出端与空气压缩机电连接。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述液位传感器为磁翻板液位传感器,所述磁翻板液位传感器竖直安装在罐体的外部;所述磁翻板液位传感器为侧装型磁翻板液位传感器、顶装型磁翻板液位传感器和顶装旁通管型磁翻板液位传感器中的一种。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述单向过气结构为单向阀,所述单向阀的出口端与所述罐体连接,所述单向阀的入口端与所述补气管的出口端连接。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述单向过气结构包括芯管、橡胶管、螺纹管和螺母,所述芯管的一端封闭且另一端与所述补气管连通,所述芯管的侧壁开设有出气孔,所述橡胶管套设在所述芯管的外壁并将所述出气孔堵住,所述螺纹管设置在所述橡胶管的外侧且所述螺纹管与所述橡胶管之间有间隙,所述芯管的外部设置有环状凸起,所述橡胶管的端部包裹在所述环状凸起处,所述螺纹管将所述橡胶管挤压在环状凸起上,所述螺母套设在所述芯管上且与所述螺纹管螺纹连接。

6. 根据权利要求4或5所述的装置,其特征在于,所述单向过气结构设置在所述罐体的顶部。

7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述空气压缩机的吸气口设置有用用于过滤空气的空气滤清器或者空气过滤网。

8. 一种叠压供水稳压罐,其特征在于,包括罐体、进水管、出水管、倒“U”形弯管、防倒流装置和如权利要求1~7任一项所述的补气装置,所述进水管设置在所述罐体的顶部,所述出水管设置在所述罐体的底部,所述倒“U”形弯管的一端与进水管连通且另一端与防倒流装置连通。

9. 根据权利要求8所述的稳压罐,其特征在于,所述防倒流装置为倒流防止器或者逆止阀。

10. 根据权利要求9所述的稳压罐,其特征在于,所述倒流防止器包括打开方向相同的两个逆止阀,两个所述逆止阀之间安装有用于缓冲两个所述逆止阀之间的水压的气压罐。

一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置及叠压供水稳压罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及供水设备技术领域,具体而言,涉及一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置及叠压供水稳压罐。

背景技术

[0002] 现有的叠压供水稳压罐包括罐体以及分别设置在罐体的顶部和底部的进水管和出水管,罐体内设置有分仓隔板,分仓隔板将罐体的内部空间分隔为水室和气室,分仓隔板的底部设置有通孔,罐体内的水可以通过该通孔在水室和气室之间流动,进水管和出水管均与水室连通,进水管与市政供水管路连接,出水管连接水泵并将水输送给用户,罐体的顶部还设置有与水室连通的进排气阀。现有的叠压供水稳压罐工作时,气室的上部空间内封存有空气,由于空气的可压缩性强,所以气室能够调节水室的进水端和出水端的水压。

[0003] 由于罐体内具有空气和水,空气中的部分气体可以溶于水,市政水进入罐体过程中又有部分气体以小气泡的形式混入水中,这些溶入或者混入水中的气体又被水泵抽走,随着时间的流逝罐体内的空气部分缺失或全部丧失。一旦罐体内的空气部分缺失或全部丧失,则叠压供水稳压罐消除水压波动和防止水锤破坏的功能也将减弱或完全丧失。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的第一目的在于提供一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,这种补气装置能够对叠压供水稳压罐进行补气,结构简单、使用方便。

[0005] 本实用新型的第二目的在于提供一种叠压供水稳压罐,这种叠压供水稳压罐具有补气装置,能够对罐体内进行补气,防止罐体内亏气,进而避免水锤现象的发生。

[0006] 本实用新型是这样实现的:

[0007] 一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,用于稳压罐,包括补气管和空气压缩机,补气管的一端与稳压罐的罐体连接且另一端与空气压缩机的出气口连接,补气管内或者补气管的端部安装有单向过气结构,单向过气结构用于防止罐体内的气体逆流。

[0008] 针对现有技术存在的缺陷,本实用新型的设计者通过长期的探索和尝试,以及多次的实验和努力,不断的改革创新,设计出了这种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,结构简单,所用的零部件大部分可以从现有技术中直接购买获得,成本低。

[0009] 本实用新型的这种叠压供水稳压罐自动定量补气装置工作原理为:空气压缩机能够产生压缩空气,也就是说能对空气加压,当需要补气时,启动空气压缩机,空气进入罐体内进行补气。由于设置有单向过气结构,空气只能单向通过补气管,空气只能通过补气管进入罐体内,而罐体内的空气不能从罐体内逆流进入补气管。

[0010] 补气的目的是为了保持罐体内有足够的空气,因为罐体内的空气不足或者缺失会导致稳压罐工作异常,进而造成稳压罐的压力不稳,甚至发生水锤现象并对输送管道造成破坏。

[0011] 作为优选,还包括用于测量罐体内的液面高度的液位传感器,罐体上还设置有用

于测量罐体内的气体压力的压力传感器,罐体外设置有与液位传感器和压力传感器电连接的补气控制器,补气控制器的信号输入端与液位传感器和压力传感器电连接,补气控制器的信号输出端与空气压缩机电连接。

[0012] 该优选方案中,对补气装置进一步进行了优化,使补气装置能够需要补气的信息,通过补气控制器向空气压缩机发送补气信号,空气压缩机接收到补气信号后即启动并向罐体内补充空气,当罐体内空气足够后,补气控制器向空气压缩机发生停止补气信号,空气压缩机停止工作,补气结束,由于设置有单向过气结构,罐体内的空气不会从补气管处逸出。

[0013] 作为优选,液位传感器为磁翻板液位传感器,磁翻板液位传感器竖直安装在罐体的外部;磁翻板液位传感器包括侧装型磁翻板液位传感器、顶装型磁翻板液位传感器和顶装旁通管型磁翻板液位传感器。

[0014] 磁翻板液位传感器的工作压力大,性能稳定可靠。侧装型磁翻板液位传感器是指主体安装在罐体侧壁的磁翻板液位传感器,这种磁翻板液位传感器具有与罐体的顶部和底部连通的接口。顶装型磁翻板液位传感器又分为顶装无护管型磁翻板液位传感器和顶装有护管型磁翻板液位传感器,顶装有护管型磁翻板液位传感器主体安装在罐体的顶部,并且具有从罐体顶部伸入罐体内的护管,磁翻板液位传感器的浮子位于护管内,顶装无护管型磁翻板液位传感器与顶装有护管型磁翻板液位传感器相比只少了护管。顶装旁通管型磁翻板液位传感器具有一根竖直安装在罐体侧壁的导管,该导管与罐体连通,传感器的主体安装在导管的顶端。

[0015] 作为优选,单向过气结构为单向阀,单向阀的出口端与罐体连接,单向阀的入口端与补气管的出口端连接。

[0016] 作为优选,单向过气结构包括芯管、橡胶管、螺纹管和螺母,芯管的一端封闭且另一端与补气管连通,芯管的侧壁开设有出气孔,橡胶管套设在芯管的外壁并将出气孔堵住,螺纹管设置在橡胶管的外侧且螺纹管与橡胶管之间有间隙,芯管的外部设置有环状凸起,橡胶管的端部包裹在环状凸起处,螺纹管将橡胶管挤压在环状凸起上,螺母套设在芯管上且与螺纹管螺纹连接。

[0017] 该优选方案提供了一种优选的单向过气结构,结构简单,气密性及防止空气逆流的效果更好。补气时,通过补气管向芯管内注入压缩空气,压缩空气将橡胶管的内侧靠近出气孔处压力增大,压缩空气克服橡胶管的弹力并使芯管与橡胶管之间产生缝隙,压缩空气沿着芯管与橡胶管之间的缝隙进入罐体内,停止补气时,橡胶管在自身弹力作用下收缩,橡胶管紧贴在芯管的外壁并将出气孔堵住,罐体内的空气无法通过该出气孔进入补气管内,进而防止罐体内的空气逸出。

[0018] 作为优选,单向过气结构设置在罐体的顶部。

[0019] 由于罐体内液体位于罐体的底部气体位于罐体的顶部,所以将单向过气结构设置在罐体的顶部时,是从罐体的顶部补气,补充的空气不会与液体接触,避免因补气而引入过多的气泡。

[0020] 作为优选,空气压缩机的吸气口设置有用于过滤空气的空气滤清器或者空气过滤网。

[0021] 空气滤清器和空气过滤网主要用于过滤空气,避免罐体周围的空气受到污染时,因补气造成罐体内气体污染进而造成罐体内的水污染。

[0022] 本实用新型的叠压供水稳压罐,包括罐体、进水管、出水管、倒“U”形弯管、防倒流装置和以上的任一种补气装置,进水管设置在罐体的顶部,出水管设置在罐体的底部,倒“U”形弯管的一端与进水管连通且另一端与防倒流装置连通。

[0023] 这种稳压罐采用倒“U”形弯管和防倒流装置来避免罐体内的气体进入市政供水管,当罐体内停止进水后,防倒流装置自动关闭,倒“U”形弯管与进水管连接的一端排空,倒“U”形弯管与防倒流装置连接的一端由于防倒流装置关闭而封存有一段水,该段封存在倒“U”形弯管内的水将罐体内的气体与市政供水管隔离开,罐体内的气体便被保留在罐体内。

[0024] 作为优选,防倒流装置为倒流防止器或者逆止阀。

[0025] 防倒流装置有多种选择,选择的条件是单向打开且当进水端的水压低于出水端的水压时能够自动闭合,倒流防止器和逆止阀均满足这两个条件。

[0026] 作为优选,倒流防止器包括打开方向相同的两个逆止阀,两个逆止阀之间安装有用于缓冲两个逆止阀之间的水压的气压罐。

[0027] 本实用新型实现的有益效果:本实用新型的这种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,结构简单、生产成本低,能够向稳压罐补气,防止罐体内气体缺失,这种叠压供水稳压罐结构简单、性能稳定,因其具备补气装置,能够及时向罐体内补气,进而罐体内始终保持着足够的空气,避免发生水锤现象破坏输送管路。

附图说明

[0028] 图1示出了本实用新型实施例1的叠压供水稳压罐自动定量补气装置示意图;

[0029] 图2示出了本实用新型实施例2的叠压供水稳压罐自动定量补气装置示意图;

[0030] 图3示出了图2中单向过气机构的示意图;

[0031] 图4示出了本实用新型实施例3的叠压供水稳压罐自动定量补气装置示意图;

[0032] 图5示出了本实用新型实施例4的叠压供水稳压罐自动定量补气装置示意图。

[0033] 其中,图1~图5的附图标记为:

[0034] 罐体100;补气管101;空气压缩机102;单向过气结构103;压力传感器104;光电式液位传感器105;进水管106;出水管107;倒“U”形弯管108;倒流防止器109;芯管110;橡胶管111;螺纹管112;螺母113;出气孔114;环状凸起115;侧装型磁翻板液位传感器116;顶装有护板型磁翻板液位传感器117;顶装旁通管型磁翻板液位传感器118。

具体实施方式

[0035] 现有的稳压罐的罐体内具有空气和水,空气中的部分气体可以溶于水,市政水进入罐体过程中又有部分气体以小气泡的形式混入水中,这些溶入或者混入水中的气体又被水泵抽走,随着时间的流逝罐体内的空气部分缺失或全部丧失。一旦罐体内的空气部分缺失或全部丧失,则叠压供水稳压罐消除水压波动和防止水锤破坏的功能也将减弱或完全丧失。

[0036] 本领域技术人员长期以来一直在寻求一种改善该问题的工具或方法。

[0037] 鉴于此,本实用新型的设计者通过长期的探索和尝试,以及多次的实验和努力,不断的改革创新,设计出了一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置及叠压供水稳压罐,使用这种叠压供水稳压罐自动定量补气装置及叠压供水稳压罐可较好地改善上述问题。

[0038] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0039] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0041] 实施例1,参见图1。

[0042] 本实施例提供了一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,包括补气管101、空气压缩机102和单向过气结构103,空气压缩机102通过支撑架固定在罐体100的顶部,单向过气结构103安装在罐体100的顶部,并用于防止罐体100内的气体逆流,补气管101的一端与单向过气结构103连接且另一端与空气压缩机102的出气口连接。空气压缩机102能够产生压缩空气,也就是说能对空气加压,当需要补气时,启动空气压缩机102,空气进入罐体100内进行补气。由于设置有单向过气结构103,空气只能单向通过补气管101,空气只能通过补气管101进入罐体100内,而罐体100内的空气不能从罐体100内逆流进入补气管101。

[0043] 补气的目的是为了保持罐体100内有足够的空气,因为罐体100内的空气不足或者缺失会导致稳压罐工作异常,进而造成稳压罐的压力不稳,甚至发生水锤现象并对输送管道造成破坏。

[0044] 为了实现补气的自动进行,补气装置还包括用于测量罐体100内的液面高度的液位传感器,罐体100上还设置用于测量罐体100内的气体压力的压力传感器104,罐体100外设置有与液位传感器和压力传感器104电连接的补气控制器,补气控制器的信号输入端与液位传感器和压力传感器104电连接,补气控制器的信号输出端与空气压缩机102电连接。补气装置能够需要补气的信息,通过补气控制器向空气压缩机102发送补气信号,空气压缩机102接收到补气信号后即启动并向罐体100内补充空气,当罐体100内空气足够后,补气控制器向空气压缩机102发送停止补气信号,空气压缩机102停止工作,补气结束,由于设置有单向过气结构103,罐体100内的空气不会从补气管101处逸出。

[0045] 液位传感器为光电式液位传感器105,光电式液位传感器105安装在罐体100的顶部。单向过气结构103具体采用单向阀,单向阀的出口端与罐体100连接,单向阀的入口端与补气管101的出口端连接。

[0046] 为了防止补气时空气污染罐体100内的液体,空气压缩机102的吸气口设置用于过滤空气的空气滤清器。空气滤清器主要用于过滤空气,避免罐体100周围的空气受到污染时,因补气造成罐体100内气体污染进而造成罐体100内的水污染。

[0047] 本实施例还提供了一种叠压供水稳压罐,该稳压罐包括罐体100和补气装置,还包括进水管106、出水管107、倒“U”形弯管108、倒流防止器109,进水管106设置在罐体100的顶部,出水管107设置在罐体100的底部,倒“U”形弯管108的一端与进水管106连通且另一端与倒流防止器109连通。

[0048] 这种稳压罐采用倒“U”形弯管108和倒流防止器109来避免罐体100内的气体进入市政供水管,当罐体100内停止进水后,防倒流装置自动关闭,倒“U”形弯管108与进水管106连接的一端排空,倒“U”形弯管108与倒流防止器109连接的一端由于倒流防止器109关闭而封存有一段水,该段封存在倒“U”形弯管108内的水将罐体100内的气体与市政供水管隔离开,罐体100内的气体便被保留在罐体100内。倒流防止器109包括打开方向相同的两个逆止阀,两个逆止阀之间安装有用于缓冲两个逆止阀之间的水压的气压罐。

[0049] 实施例2,参见图2~图3。

[0050] 本实施例提供了一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,本实施例与实施例1的区别仅在于液位计和单向过气结构103不同,本实施例中未提到的结构请参见实施例1的描述。

[0051] 本实施例中,单向过气结构103包括芯管110、橡胶管111、螺纹管112和螺母113,芯管110的一端封闭且另一端与补气管101连通,芯管110的侧壁开设有出气孔114,橡胶管111套设在芯管110的外壁并将出气孔114堵住,螺纹管112设置在橡胶管111的外侧且螺纹管112与橡胶管111之间有间隙,芯管110的外部设置有环状凸起115,橡胶管111的端部包裹在环状凸起115处,螺纹管112将橡胶管111挤压在环状凸起115上,螺母113套设在芯管110上且与螺纹管112螺纹连接。

[0052] 这种单向过气结构103,结构简单,气密性及防止空气逆流的效果比普通单向阀更好。补气时,通过补气管101向芯管110内注入压缩空气,压缩空气将橡胶管111的内侧靠近出气孔114处压力增大,压缩空气克服橡胶管111的弹力并使芯管110与橡胶管111之间产生缝隙,压缩空气沿着芯管110与橡胶管111之间的缝隙进入罐体100内,停止补气时,橡胶管111在自身弹力作用下收缩,橡胶管111紧贴在芯管110的外壁并将出气孔114堵住,罐体100内的空气无法通过该出气孔114进入补气管101内,进而防止罐体100内的空气逸出。

[0053] 液位传感器为侧装型磁翻板液位传感器116,侧装型磁翻板液位传感器116竖直安装在罐体100的侧壁,该传感器的主管道与罐体100连通。侧装型磁翻板液位传感器116是现有产品,可以直接购买获得,所以具体结构不再赘述。

[0054] 实施例3,参见图4。

[0055] 本实施例提供了一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,本实施例与实施例2的区别仅在于液位传感器及液位传感器的安装位置,本实施例中未提到的结构请参见实施例2的描述。

[0056] 本实施例中,液位传感器采用顶装有护板型磁翻板液位传感器117,顶装有护板型磁翻板液位传感器117的主体安装在罐体100的顶部,并且具有从罐体100顶部伸入罐体100内的护管,磁翻板液位传感器的浮子位于护管内。

[0057] 实施例4,参见图5。

[0058] 本实施例提供了一种叠压供水稳压罐自动定量补气装置,本实施例与实施例2的区别仅在于液位传感器及液位传感器的安装位置,本实施例中未提到的结构请参见实施例2的描述。

[0059] 本实施例中,液位传感器采用顶装旁通管型磁翻板液位传感器118,顶装旁通管型磁翻板液位传感器118具有一根竖直安装在罐体100侧壁的导管,该导管与罐体100连通,传感器的主体安装在导管的顶端。

[0060] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

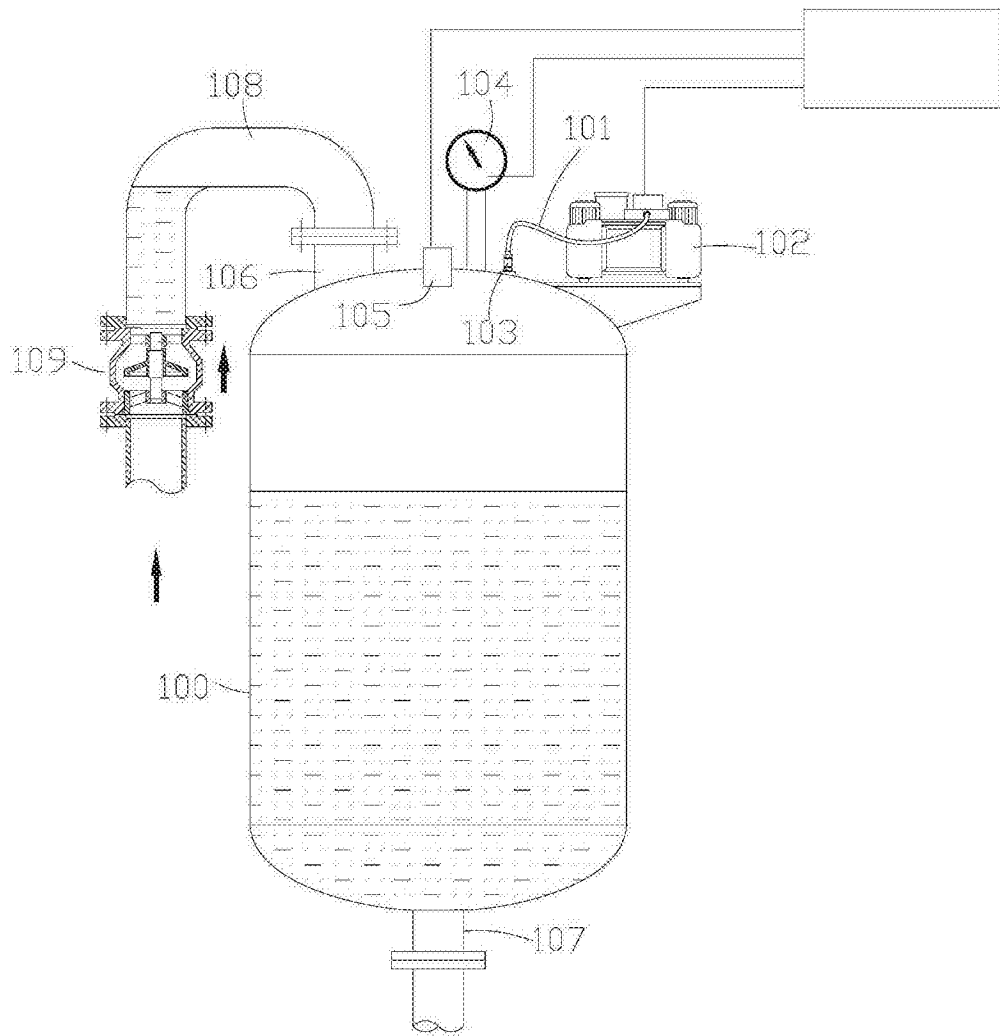


图1

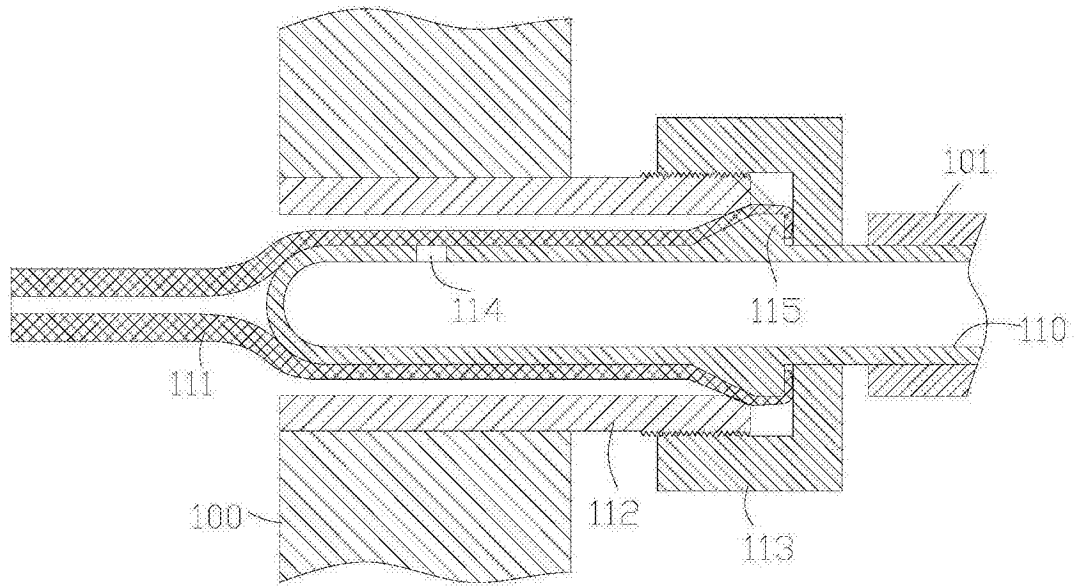


图2

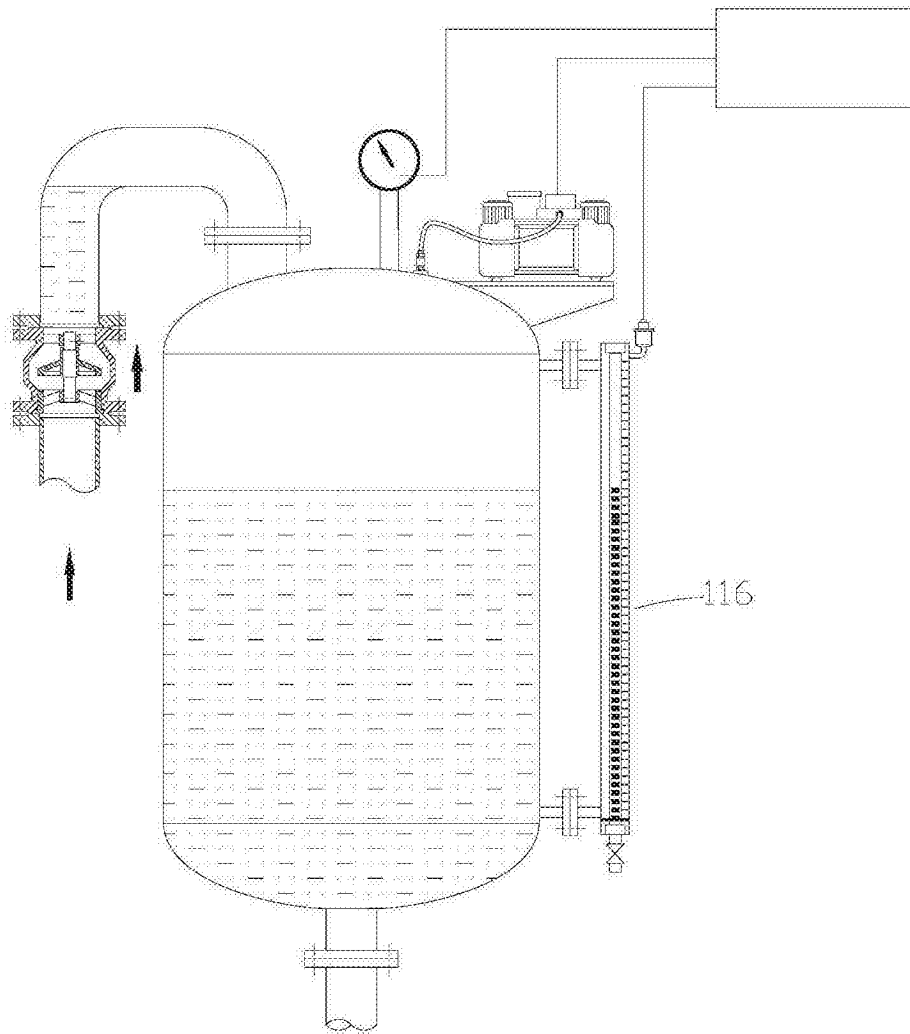


图3

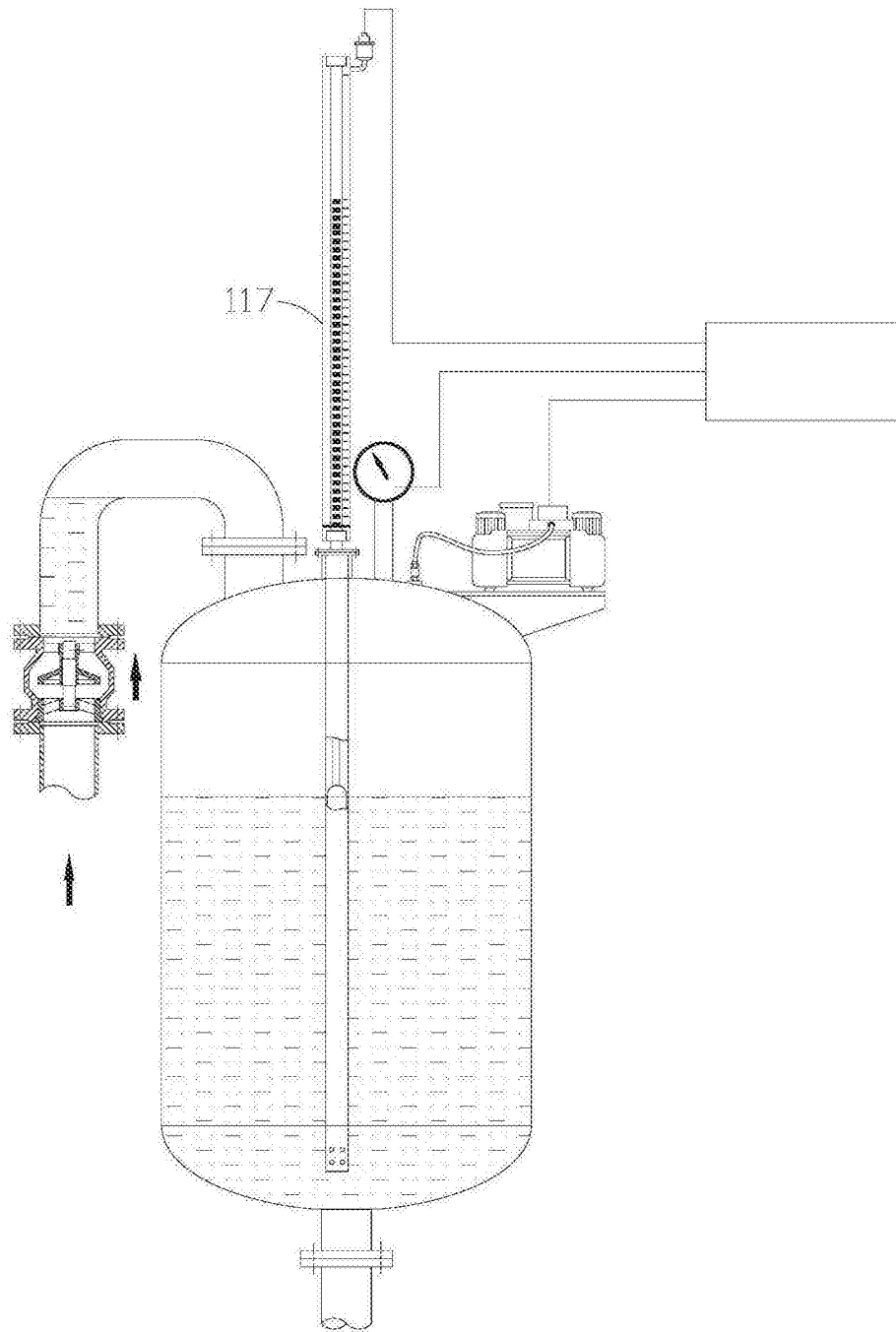


图4

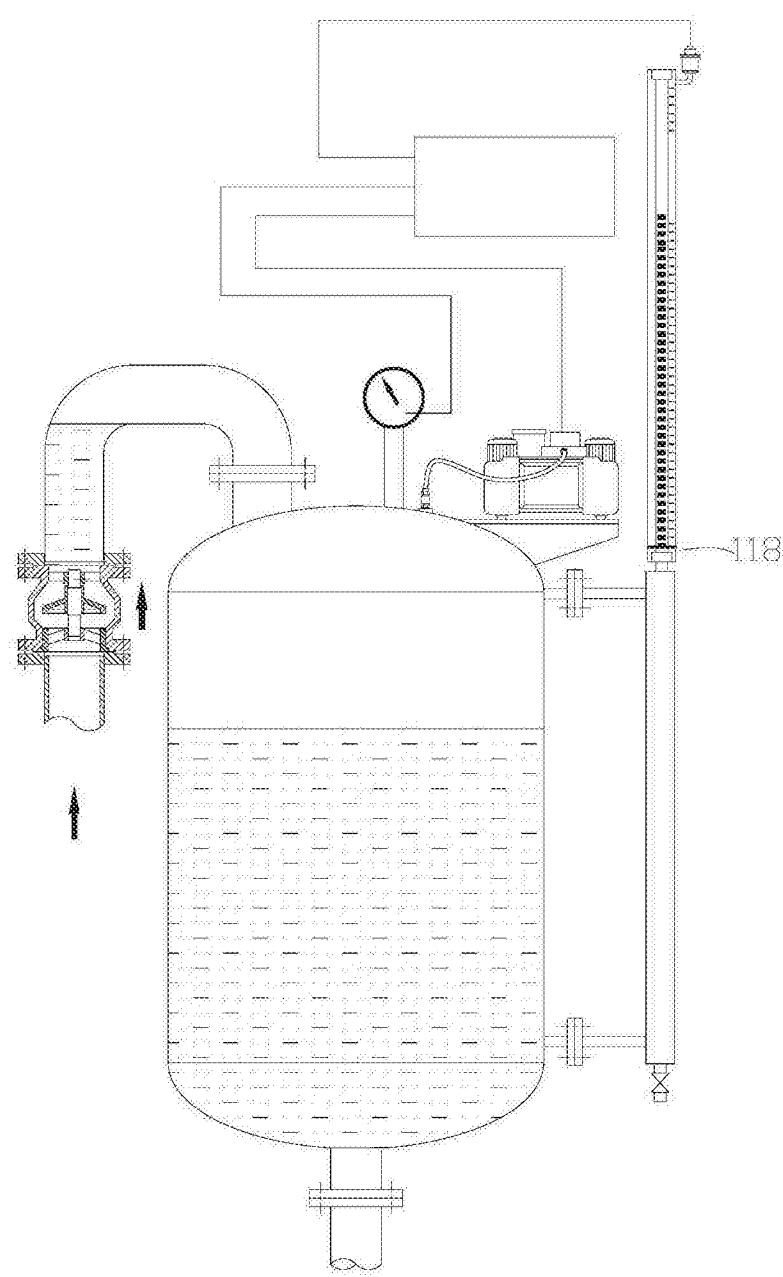


图5