



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201848136 U

(45) 授权公告日 2011. 06. 01

(21) 申请号 201020554054. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 10. 09

(73) 专利权人 深圳市森科妍科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道
桃花源科技创新园主楼孵化楼 409 室

(72) 发明人 王嘉庆 易序亮 农凌华

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
44275

代理人 张明

(51) Int. Cl.

B01D 29/52 (2006. 01)

B01D 29/60 (2006. 01)

B01D 29/66 (2006. 01)

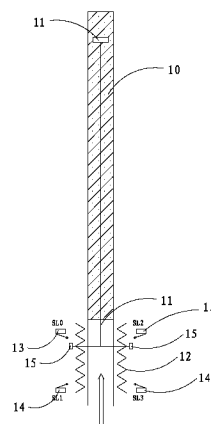
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

高精度液体过滤器的控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种高精度液体过滤器的控制系统,包括用于固定连接滤芯的滤芯连杆、弹簧、上传感器、下传感器、触点和用于控制过滤器启动反冲洗和关断反冲洗的控制装置,滤芯连杆与弹簧的中部固定连接,上传感器位于弹簧的上方,下传感器位于弹簧的下方,滤芯连杆固定连接触点,弹簧的上形变带动触点与上传感器接触触发控制装置启动反冲洗,弹簧的下行变带动触点与下传感器接触触发控制装置关断反冲洗。有益效果是:本实用新型在滤芯的压力和弹簧的形变成正比关系的前提下,精确的对滤芯堵塞情况进行监控,在滤芯堵塞必须进行反冲洗时才启动反冲洗,有效减小了反冲洗时过滤后液体的用度,增加了过滤器的产能。



1. 一种高精度液体过滤器的控制系统,其特征在于:包括用于固定连接滤芯的滤芯连杆、弹簧、上传感器、下传感器、触点、反冲洗启动开关、反冲洗关断开关和用于控制过滤器启动反冲洗和关断反冲洗的控制装置,所述滤芯连杆与所述弹簧的中部固定连接,所述上传感器位于弹簧的上方,所述下传感器位于弹簧的下方,所述滤芯连杆固定连接所述触点,所述弹簧的上形变带动触点与上传感器接触,所述弹簧的下行变带动触点与下传感器接触,所述上传感器与下传感器分别与控制装置连接。

2. 根据权利要求1所述的高精度液体过滤器的控制系统,其特征在于:所述上传感器为上行程开关。

3. 根据权利要求2所述的高精度液体过滤器的控制系统,其特征在于:所述上行程开关为两个,分立在所述弹簧上方的两侧。

4. 根据权利要求1所述的高精度液体过滤器的控制系统,其特征在于:所述下传感器为下行程开关。

5. 根据权利要求4所述的高精度液体过滤器的控制系统,其特征在于:所述下行程开关为两个,分立在所述弹簧下方的两侧。

6. 一种高精度液体过滤系统,其特征在于:所述过滤系统包括高精度液体过滤器和高精度液体过滤器控制系统;所述高精度液体过滤器控制系统包括用于固定连接滤芯的滤芯连杆、弹簧、上传感器、下传感器、触点、反冲洗启动开关、反冲洗关断开关和用于控制过滤器启动反冲洗和关断反冲洗的控制装置,所述滤芯连杆与所述弹簧的中部固定连接,所述上传感器位于弹簧的上方,所述下传感器位于弹簧的下方,所述滤芯连杆固定连接所述触点,所述弹簧的上形变带动触点与上传感器接触,所述弹簧的下行变带动触点与下传感器接触,所述上传感器与下传感器分别与控制装置连接。

7. 根据权利要求6所述的高精度液体过滤系统,其特征在于:所述上传感器为上行程开关。

8. 根据权利要求7所述的高精度液体过滤系统,其特征在于:所述上行程开关为两个,分立在所述弹簧上方的两侧。

9. 根据权利要求6所述的高精度液体过滤系统,其特征在于:所述下传感器为下行程开关。

10. 根据权利要求9所述的高精度液体过滤系统,其特征在于:所述下行程开关为两个,分立在所述弹簧下方的两侧。

高精度液体过滤器的控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及精密过滤领域,尤其涉及一种高精度液体过滤器的控制系统。

背景技术

[0002] 目前在液体的过滤领域存在过滤器的反冲洗控制系统智能化偏低的情况。由于过滤器使用后要进行反冲洗,而使用反冲洗的液体是过滤后的液体,导致反冲洗的过滤液体使用量偏大,造成过滤液体的产能偏低。

[0003] 目前主要存在以下缺陷:

[0004] 1、在使用多过滤器的场合,在进行反冲洗时缺少判断启动哪个过滤器反冲洗的控制,而进行反冲洗需要使用过滤后的高精度液体,由此进行反冲洗时每个滤芯都需要清洗,使用了大量的高精度液体。

[0005] 2、在进行反冲洗时,现在过滤装置使用的是时间控制方式,该控制模式无法判断冲洗效果。

实用新型内容

[0006] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种高精度液体过滤器的控制系统,该系统能够提高过滤器的产能和减小经过滤后液体在反冲洗时的用度。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种高精度液体过滤器的控制系统,包括用于固定连接滤芯的滤芯连杆、弹簧、上传感器、下传感器、触点、反冲洗启动开关、反冲洗关断开关和用于控制过滤器启动反冲洗和关断反冲洗的控制装置,所述滤芯连杆与所述弹簧的中部固定连接,所述上传感器位于弹簧的上方,所述下传感器位于弹簧的下方,所述滤芯连杆固定连接所述触点,所述弹簧的上形变带动触点与上传感器接触,所述弹簧的下形变带动触点与下传感器接触,所述上传感器与下传感器分别与控制装置连接。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种高精度液体过滤系统,所述过滤系统包括高精度液体过滤器和高精度液体过滤器控制系统;所述高精度液体过滤器控制系统包括用于固定连接滤芯的滤芯连杆、弹簧、上传感器、下传感器、触点、反冲洗启动开关、反冲洗关断开关和用于控制过滤器启动反冲洗和关断反冲洗的控制装置,所述滤芯连杆与所述弹簧的中部固定连接,所述上传感器位于弹簧的上方,所述下传感器位于弹簧的下方,所述滤芯连杆固定连接所述触点,所述弹簧的上形变带动触点与上传感器接触,所述弹簧的下形变带动触点与下传感器接触,所述上传感器与下传感器分别与控制装置连接。

[0009] 本实用新型的有益效果是:区别于现有技术的定时控制反冲洗使用过滤后液体用度过大的缺陷,本实用新型在滤芯的压力和弹簧的形变成正比关系的前提下,精确地对滤芯堵塞情况进行监控,在滤芯堵塞必须进行反冲洗时才启动反冲洗,有效减小反冲洗时过滤后液体的用度,增加过滤器的产能。

附图说明

- [0010] 图 1 是本实用新型实施例的过滤器结构示意图；
- [0011] 图 2 是本实用新型实施例的过滤器控制系统示意图；
- [0012] 图 3 是快换式滤芯过滤器的截面示意图；
- [0013] 图 4 是快换式滤芯过滤器中 A 部分的放大图；
- [0014] 图 5 是快换式滤芯过滤器去除罐体后的分解图；
- [0015] 图 6 是快换式滤芯过滤器的滤芯接头立体图
- [0016] 图 7 是快换式滤芯过滤器的浮动压套立体图；
- [0017] 图 8 是快换式滤芯过滤器的滤芯接头、浮动压套和弹簧压套的装配图；
- [0018] 图 9 是图 8 中滤芯接头、浮动压套和弹簧压套的装配图的截面图。

具体实施方式

[0019] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0020] 请参阅图 1 以及图 2，本实用新型高精度液体过滤器的控制系统，包括用于固定连接滤芯 10 的滤芯连杆 11、弹簧 12、上传感器 13、下传感器 14、触点 15、反冲洗启动开关（未示出）、反冲洗关断开关（未示出）和用于控制过滤器启动反冲洗和关断反冲洗的控制装置（未示出），所述滤芯连杆 11 与所述弹簧 12 的中部固定连接，所述上传感器 13 位于弹簧 12 的上方，所述下传感器 14 位于弹簧 12 的下方，滤芯连杆 11 的端部固定连接所述触点 15，滤芯 10 的过滤压力与弹簧 12 的上下形变行程成线性关系，所述弹簧 12 的上形变带动触点 15 与上传感器接触，所述弹簧 12 的下行变带动触点 15 与下传感器接触，所述上传感器 13 与下传感器 14 分别与控制装置连接；触点 15 与上传感器 13 接触产生一触发信号，控制装置接收到所述触发信号，发送启动反冲洗指令到反冲洗启动开关；触点 15 与下传感器 14 接触产生一触发信号，控制装置接收到所述触发信号，发送关断反冲洗指令到反冲洗关断开关。

[0021] 区别于现有技术的定时控制反冲洗使用过滤后液体用度过大的缺陷，本实用新型在滤芯的压力和弹簧的形变成正比关系的前提下，精确的对滤芯堵塞情况进行监控，在滤芯堵塞必须进行反冲洗时才启动反冲洗，有效减小了反冲洗时过滤后液体的用度，增加了过滤器的产能。

[0022] 本实用新型的原理是将滤芯内部的压力通过内部的连杆传到弹簧上，根据弹簧的压力反馈滤芯内部的压力。具体地说，进入滤芯的过滤液体通过压力推动滤芯内部的作用杆，推动弹簧，当滤芯压力增大，则弹簧向上运行；当弹簧压力减小，则弹簧向下运行。同时上下两个传感器的位置可以调节，以对应不同的过滤液体时的由来。由此可见，启动和关闭反冲洗是根据滤芯的压力反馈到弹簧的弹力 $F = k \Delta x$ 来启动的。其中， k 是弹簧的弹力系数， Δx 是弹簧的相对位移。压力和弹力是一个线性的数学关系，可以精确的对应压力的数值，在进行反冲洗时可以任意的选择压力，对反冲洗的效果达到了线性的控制，从而可以选择最佳的启动和停止反冲洗条件，充分的利用了冲洗的液体，实现了对滤芯反冲洗效果的控制，节约了反冲洗所用的液体。

[0023] 在一实施例中，上述上传感器为上行程开关，所述触点与上行程开关接触，产生触

发信号,控制装置启动反冲洗。

[0024] 在一实施例中,上述上行程开关为两个,分立在所述弹簧上方的两侧。

[0025] 在一实施例中,上述下传感器为下行程开关,所述触点与下行程开关接触,产生触发信号,控制装置启动反冲洗。

[0026] 在一实施例中,上述下行程开关为两个,分立在所述弹簧下方的两侧。

[0027] 本实用新型提供一种高精度液体过滤系统,所述过滤系统包括高精度液体过滤器和高精度液体过滤器控制系统;所述高精度液体过滤器控制系统包括用于固定连接滤芯的滤芯连杆、弹簧、上传感器、下传感器、触点、反冲洗启动开关、反冲洗关断开关和用于控制过滤器启动反冲洗和关断反冲洗的控制装置,所述滤芯连杆与所述弹簧的中部固定连接,所述上传感器位于弹簧的上方,所述下传感器位于弹簧的下方,所述滤芯连杆固定连接所述触点,所述弹簧的上形变带动触点与上传感器接触,所述弹簧的下行变带动触点与下传感器接触,所述上传感器与下传感器分别与控制装置连接。

[0028] 在一实施例中,上述上传感器为上行程开关,所述触点与上行程开关接触,产生触发信号,控制装置启动反冲洗。

[0029] 在一实施例中,上述上行程开关为两个,分立在所述弹簧上方的两侧。

[0030] 在一实施例中,上述下传感器为下行程开关,所述触点与下行程开关接触,产生触发信号,控制装置启动反冲洗。

[0031] 在一实施例中,上述下行程开关为两个,分立在所述弹簧下方的两侧。

[0032] 参见图 1,过滤器主要由罐体、滤芯、阀、旋转电机组成。需要过滤的液体通过阀 PSV16-D 进入罐体,通过滤芯过滤后经过 PSV18-D 流出。其中,PSV18-D 为排油口阀门;PSV16-D 为进油口阀门;MD11-D3 为旋转电机;PSV17-D 为排油口阀门。

[0033] 一起参阅图 1 和图 2,当滤芯内的任意一个滤芯发生堵现象,将触发 SL0、SL1、SL0、SL1 同时也可以实现对弹簧故障监控作用。触发信号触发后,启动旋转电机,绝对编码器向微电脑发出位置信号,同时与电脑内设定的该滤芯位置比较,到达位置后,启动 PSV17-D 阀门,开始反冲洗工作。启动反冲洗工作后,开始检测 SL1 和 SL3 接触信号,当信号触发,则关闭 PSV17-D 阀门,停止反冲洗工作。其中,SL0、SL2:为过滤滤芯发生堵现象的感应信号传感器;SL1、SL3:为过滤滤芯过滤完成的感应信号传感器。

[0034] 请参阅图 3、图 4 及图 5,上述滤芯过滤器为快换式滤芯过滤器,包括一罐体 G4、位于罐体 G4 上、下端的端盖 G1,位于罐体 G4 中水平设置的分隔板 G14,以及位于罐体 G4 中的多个倾斜或竖直的滤芯 G5。所述滤芯的上端固定在所述分隔板 G14 上。所述分隔板 G14 上设置有与所述滤芯 G5 固定的固定孔 G141,所述滤芯 G5 均由一锁紧机构固定在所述分隔板 G14 的固定孔 G141 中。

[0035] 请参阅图 6 至图 9,所述锁紧机构包括一手轮 G2、传动杆 G3 和移动组件,所述传动杆 G3 的一端与所述手轮 G2 的中轴连接并与所述滤芯 G5 平行设置;所述移动组件与所述传动杆 G3 连接,并由所述传动杆 G3 带动沿传动杆 G3 的轴向方向作直线运动;所述移动组件与所述分隔板 G14 连接。

[0036] 所述移动组件包括一浮动压套导板 G13 和至少一浮动压套 G12,所述浮动压套导板 G13 与所述分隔板 G14 平行设置,所述浮动压套导板 G13 上开设有与所述浮动压套 G12 相对应的第一定位孔 G131,所述浮动压套 G12 自上而下插置于所述第一定位孔中 G131,所

述传动杆 G3 带动所述浮动压套导板 G13 沿传动杆 G3 的轴向作直线运动,从而带动所述浮动压套 G12 一起沿轴向作直线运动,所述浮动压套 G12 内壁上凸设有至少两抵卡块 G121,相邻两抵卡块 G121 之间凹陷形成卡槽 G122,所述滤芯的一端设置滤芯接头 G15,所述滤芯接头 G15 插设于所述浮动压套 G12 中,所述滤芯接头 G15 的外壁上凸设有与所述卡槽 G122 相卡合的凸块 G151。所述滤芯接头 G15 向下可穿过浮动压套 G12,滤芯接头 G15 旋转后的凸块 G151 可卡在浮动压套抵卡块 G121 的下端。

[0037] 快换式滤芯 G5 过滤器在滤芯 G5 出现故障需要更换或清洗时,只需要打开罐体 G4 上端的端盖 G1,旋转手轮 G2 带动传动杆 G3 转动,传动杆 G3 使浮动压套 G12 与所述滤芯接头 G15 之间松动,然后手动旋转滤芯,即可将滤芯 G5 取出;而当需要将滤芯 G5 重新固定时,只需要将滤芯 G5 接头插入浮动压套 G12 中,手持滤芯旋转一定角度,然后再反向旋转手轮 G2,传动杆 G3 带动浮动压套 G12 的抵卡块紧压所述滤芯接头 G15 的凸块 G151 相卡合,从而使滤芯 G5 与所述浮动压套 G12 紧固。

[0038] 请继续参阅图 5,所述移动组件包括一移动压板 G10,所述移动压板 G10 与所述分隔板 G14 平行设置,所述移动压板 G10 的中心连接有一丝杆螺母 G8,所述丝杆螺母 G8 由所述传动杆 G3 带动作轴向运动,并且所述丝杆螺母 G8 带动所述移动压板 G10 一起作轴向运动。

[0039] 所述移动组件还包括一浮动压套导板 G13,所述浮动压套导板 G13 与所述移动压板 G10 平行设置,所述浮动压套导板 G13 中心设置有一丝杆 G7,所述丝杆 G7 贯穿所述丝杆螺母 G8 并与所述传动杆 G3 通过一联轴器 G6 连接。所述丝杆螺母 G8 通过联轴器 G6 带动所述丝杆 G7 并带动所述浮动压套导板 G13 一起沿丝杆 G7 轴向作直线运动。

[0040] 所述移动压板 G10 上开设有多个第一通孔 G101,所述第一通孔 G101 与所述浮动压套导板 G13 上开设有的第一定位孔 G131 相对应。所述移动压板 G10 与所述浮动压套导板 G13 之间设置有压簧 G11,所述压簧 G11 位于所述浮动压套 G12 内。所述移动组件还包括弹簧压套 G9,所述弹簧压套 G9 具有一套筒 G91 以及与套筒 G91 一端周缘连接的抵接环 G92,所述套筒 G91 插设于所述第一通孔 G101 中并抵接在所述压簧 G11 上。所述浮动压套 G12 的一端套设在所述套筒 G91 中,另一端插设于所述第一定位孔 G131 中。所述抵接环 G92 抵接在所述移动压板 G10 的一表面上,所述滤芯接头 G15 插置于所述弹簧压套 G9 的套筒 G91 中并抵压在所述压簧 G11 上。

[0041] 所述移动压板 G10 上设置有中空定位柱 G102,所述浮动压套导板 G13 上设置有导向轴 G132,所述导向轴 G132 的一端插置于所述中空定位柱 G102 中,从而对移动压板 G10 与浮动压套导板 G13 之间起到导向定位的作用。

[0042] 所述分隔板 G14 上设置有第三定位孔 G142,所述导向轴 G132 沿轴向贯穿所述浮动压套导板 G13,所述导向轴 G132 的另一端插设在所述第三定位孔 G142 中。

[0043] 所述浮动压套导板 G13 上开设有第四定位孔 G133,所述分隔板 G14 上凸设有定位销 G145,所述定位销插 G145 设于所述第四定位孔 G133 中。

[0044] 所述分隔板 G14 上的固定孔 G141 的孔缘处设置有限位销 G143,当所述滤芯接头 G15 向下轴向运动到一定程度时,所述限位销 G143 就会抵接在所述滤芯接头 G15 的凸块 G151 的侧缘上,起到限制定位的作用。

[0045] 当滤芯产生故障造成过滤器过滤失效时,比如滤芯堵塞或破损,需要将发生故障

滤芯取出作处理时（清洗或更新），只需打开罐体 G4 上端的端盖 G1，旋转手轮 G2 带动传动杆 G3 转动，传动杆 G3 使浮动压套 G12 与所述滤芯接头 G15 之间松动，然后手动旋转滤芯，即可将滤芯 G5 取出；而当需要将滤芯 G5 重新固定时，只需要将滤芯 G5 接头插入浮动压套 G12 中，手持滤芯旋转一定角度，然后再反向旋转手轮 G2，传动杆 G3 带动浮动压套 G12 的抵卡块紧压所述滤芯接头 G15 的凸块 G151 相卡合，从而使滤芯 G5 与所述浮动压套 G12 紧固。

[0046] 浮动压套 G12 内的抵卡块为四个，对称的设置在所述浮动压套 G12 的内壁上，所述滤芯接头 G5 上的凸块为四个，分别对称设置；如此，所述滤芯旋转 45 度即可将滤芯取出或紧固。

[0047] 所述设置在浮动压套 G12 内壁上的抵卡块还可以是两个，并且对称设置，所述滤芯接头 G5 上的凸块为两个，对称设置，所述工作原理与上述实施例基板相同，不同之处在于所述滤芯旋转 90 度即可将滤芯取出或紧固。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

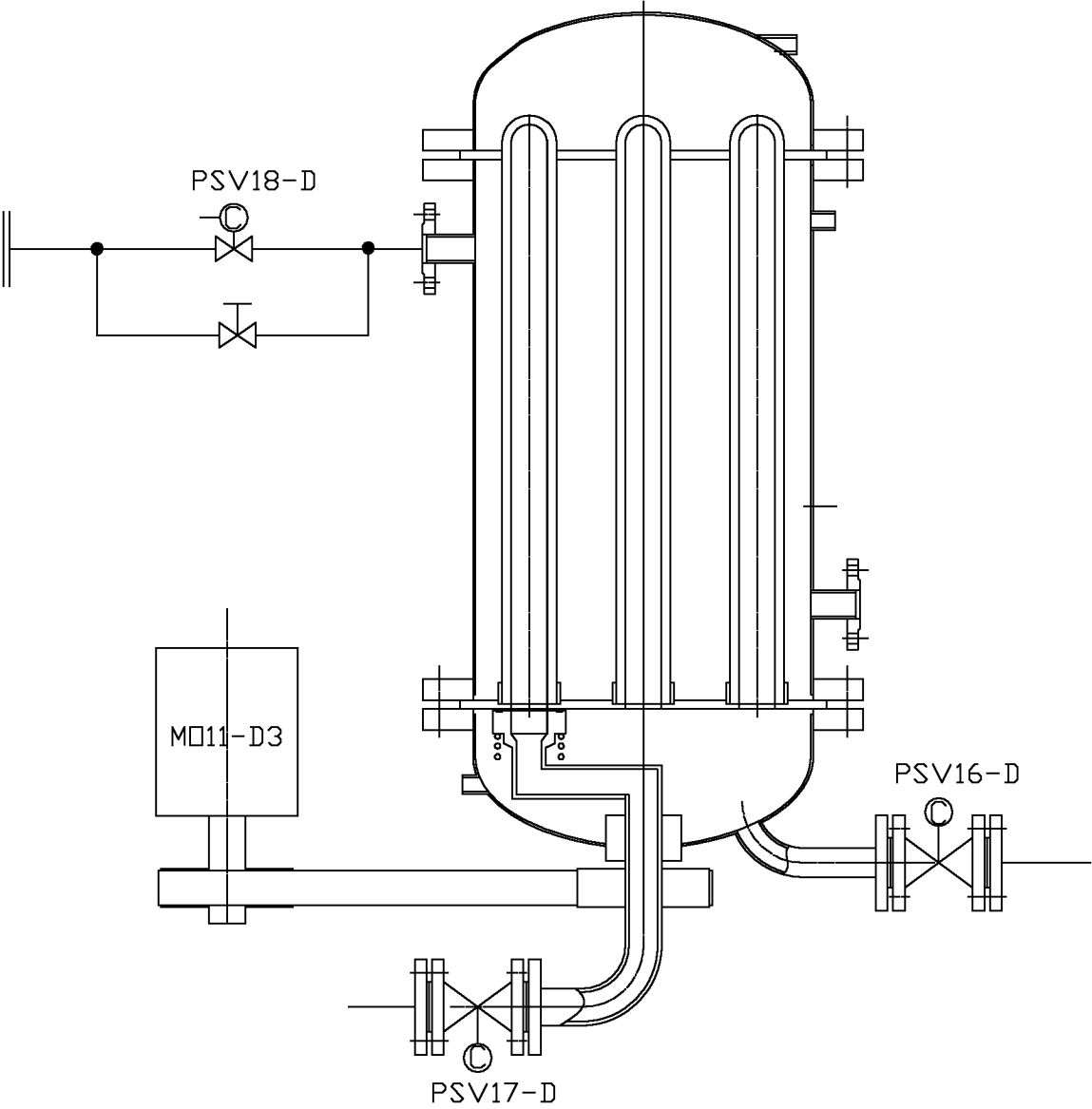


图 1

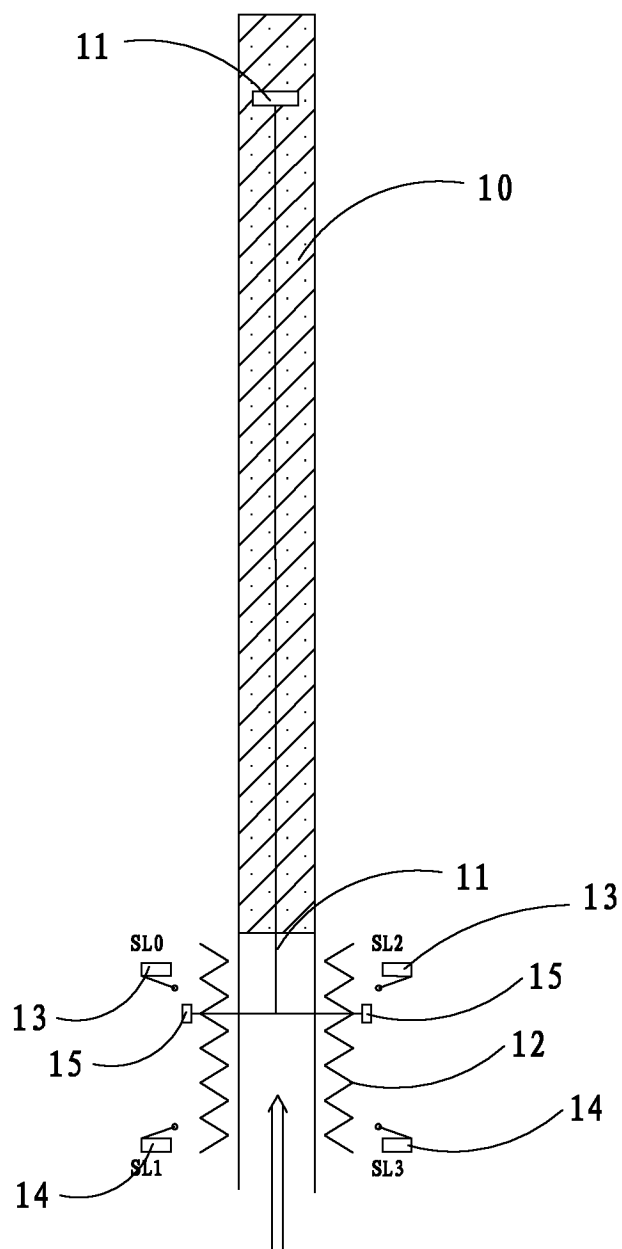


图 2

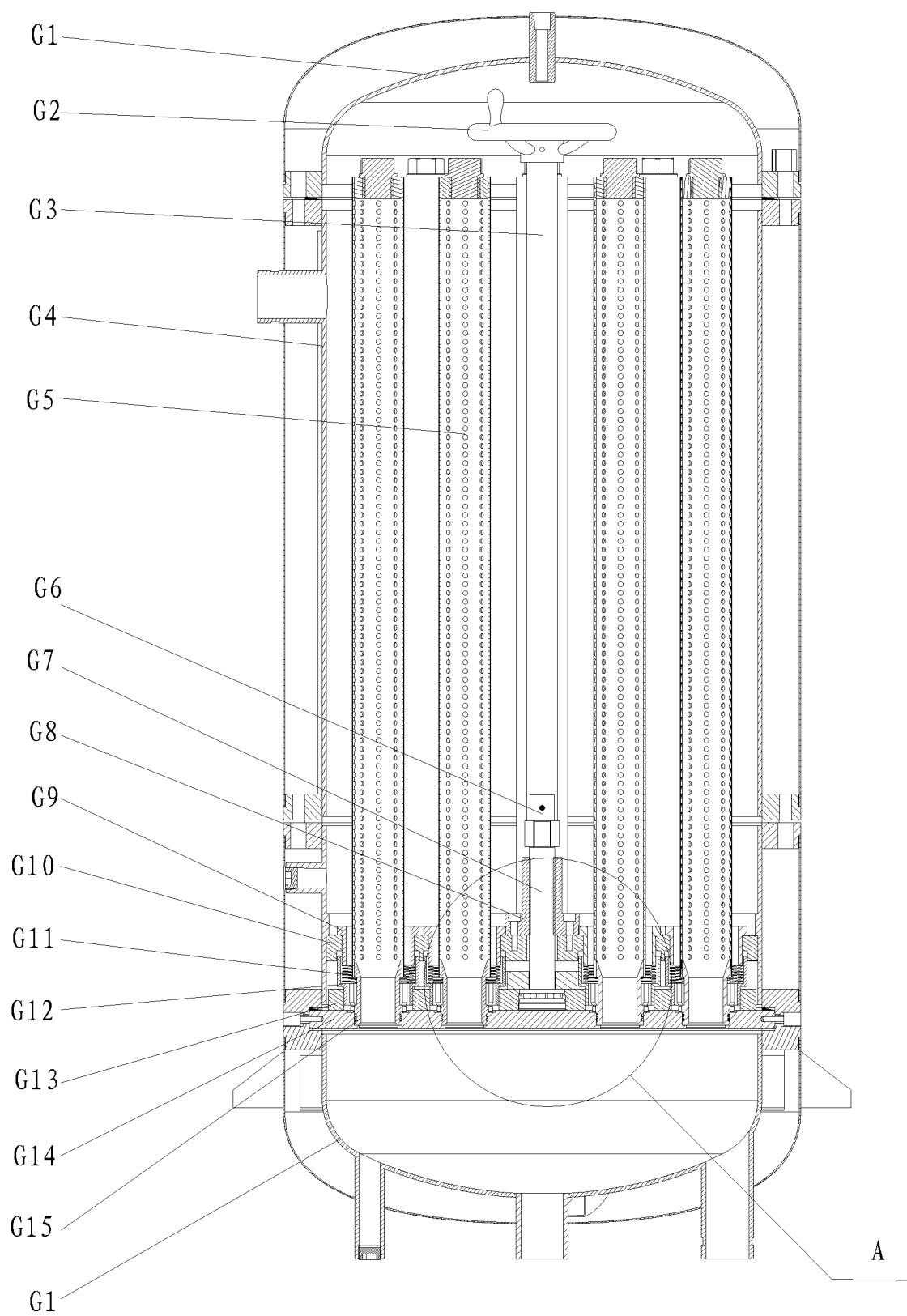


图 3

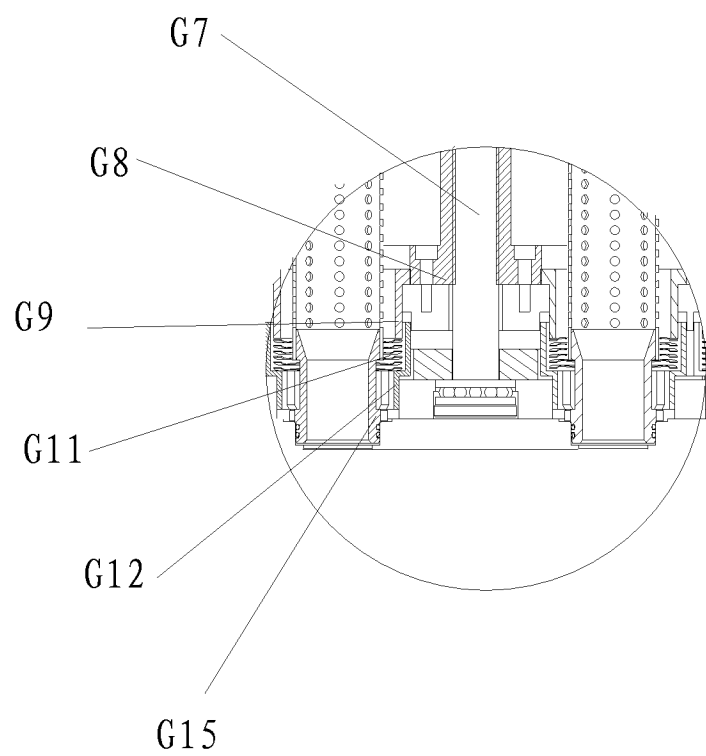


图 4

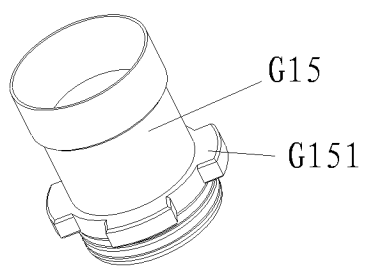


图 6

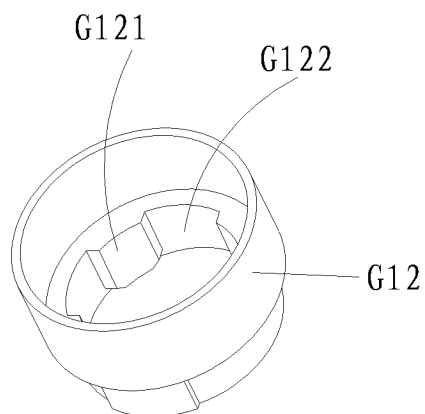


图 7

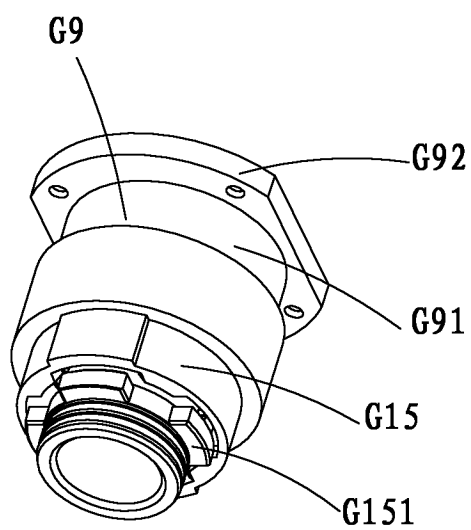


图 8

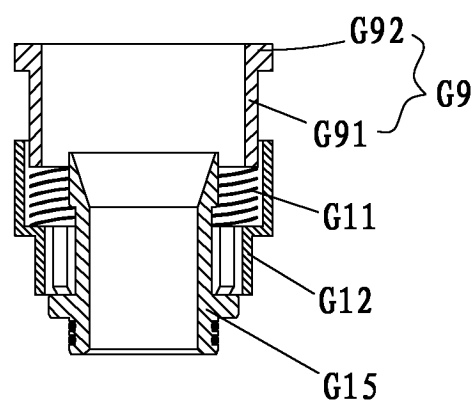


图 9