



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204261451 U

(45) 授权公告日 2015.04.15

(21) 申请号 201420680139.0

(22) 申请日 2014.11.14

(73) 专利权人 天纳克(苏州)排放系统有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市经济开发
区环娄路 236 号

(72) 发明人 樊高峰

(74) 专利代理机构 苏州威世册知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235
代理人 杨林洁

(51) Int. Cl.

B01D 35/02(2006.01)

B01D 35/143(2006.01)

B01D 35/30(2006.01)

B01D 29/33(2006.01)

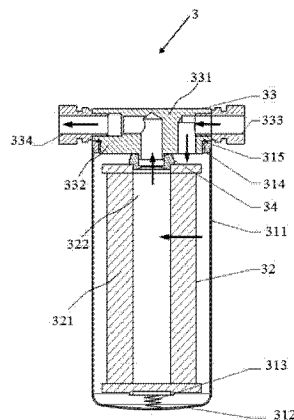
权利要求书1页 说明书6页 附图12页

(54) 实用新型名称

过滤器

(57) 摘要

一种过滤器,包括壳体、可拆卸地安装于所述壳体内的滤芯以及与所述壳体相配合的头部。所述头部设有下端部,所述壳体设有筒部及位于筒部顶部的连接块,所述连接块的厚度大于所述筒部的壁厚,所述下端部与所述连接块设有相互配合的外螺纹与内螺纹。如此设置,节省了维护成本。



1. 一种过滤器,包括壳体、可拆卸地安装于所述壳体内的滤芯以及与所述壳体相配合的头部,其特征在于:所述头部设有下端部,所述壳体设有筒部及位于筒部顶部的连接块,所述连接块的厚度大于所述筒部的壁厚,所述下端部与所述连接块设有相互配合的外螺纹与内螺纹。

2. 如权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述下端部设有所述外螺纹,所述连接块设有与所述外螺纹相配合的所述内螺纹。

3. 如权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述连接块与所述筒部分开制作,且所述连接块焊接于所述筒部的顶端。

4. 如权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述壳体还包括设在所述筒部底端的底部以及位于所述底部且向上支撑所述滤芯的弹簧,所述底部与所述筒部焊接在一起。

5. 如权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述过滤器还包括位于所述滤芯与所述下端部之间的橡胶垫,所述下端部至少一部分延伸入所述橡胶垫内。

6. 如权利要求5所述的过滤器,其特征在于:所述滤芯包括位于外围的过滤层以及由所述过滤层围绕的内部空间,所述橡胶垫至少一部分延伸入所述滤芯内。

7. 如权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述头部还包括上端部、与上端部连接的进口接头以及与上端部连接的出口接头,所述下端部位于所述上端部的底部。

8. 如权利要求7所述的过滤器,其特征在于:所述进口接头与所述出口接头与所述上端部均为分开设置后再组装在一起。

9. 如权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述过滤器还包括套接在所述下端部上的密封圈。

10. 如权利要求1至9项中任意一项所述的过滤器,其特征在于:所述头部为机加工件,所述筒部及所述连接块均由不锈钢制成。

过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种过滤器,尤其涉及一种设置在发动机尾气处理系统中的过滤器。

背景技术

[0002] 目前的发动机尾气处理系统中通常包括尿素罐、用以将尿素溶液从所述尿素罐抽出的尿素泵以及对尿素溶液进行过滤的过滤器。众所周知,所述过滤器属于消耗件,当其使用一段时间之后需要进行更换。现有技术中的过滤器通常包括壳体、安装在所述壳体内的滤芯以及与所述壳体焊接在一起的头部,如果将整个过滤器更换,对于用户来讲,将需要更高维护成本,同时,也使得过滤器中完好的部位被浪费。

[0003] 因此,有必要设计一种新型过滤器以解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种维护成本较低的过滤器。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种过滤器,包括壳体、可拆卸地安装于所述壳体内的滤芯以及与所述壳体相配合的头部,所述头部设有下端部,所述壳体设有筒部及位于筒部顶部的连接块,所述连接块的厚度大于所述筒部的壁厚,所述下端部与所述连接块设有相互配合的外螺纹与内螺纹。

[0006] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述下端部设有所述外螺纹,所述连接块设有与所述外螺纹相配合的所述内螺纹。

[0007] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述连接块与所述筒部分开制作,且所述连接块焊接于所述筒部的顶端。

[0008] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述壳体还包括设在所述筒部底端的底部以及位于所述底部且向上支撑所述滤芯的弹簧,所述底部与所述筒部焊接在一起。

[0009] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述过滤器还包括位于所述滤芯与所述下端部之间的橡胶垫,所述下端部至少一部分延伸入所述橡胶垫内。

[0010] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述滤芯包括位于外围的过滤层以及由所述过滤层围绕的内部空间,所述橡胶垫至少一部分延伸入所述滤芯内。

[0011] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述头部还包括上端部、与上端部连接的进口接头以及与上端部连接的出口接头,所述下端部位于所述上端部的底部。

[0012] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述进口接头与所述出口接头与所述上端部均为分开设置后再组装在一起。

[0013] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述过滤器还包括套接在所述下端部上的密封圈。

[0014] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述头部为机加工件,所述筒部及所述连接块均由不锈钢制成。

[0015] 相较于现有技术,本实用新型过滤器通过设置连接块来连接壳体与头部,当需要更换滤芯时,只需要将头部与壳体拧开,即可取出滤芯,从而不需要将整个过滤器更换,节省了维护成本。

附图说明

- [0016] 图 1 是本实用新型发动机尾气处理系统的原理图。
- [0017] 图 2 是本实用新型传感器集成装置的立体图。
- [0018] 图 3 是图 2 的部分立体分解图。
- [0019] 图 4 是本实用新型传感器集成装置的具有第二接头的一侧的侧视图。
- [0020] 图 5 是本实用新型传感器集成装置沿图 4 中 A-A 线的剖视图。
- [0021] 图 6 是本实用新型传感器集成装置的第二接头与套在管套内的管路未连接的示意图。
- [0022] 图 7 是图 6 中管路插入第二接头内的示意图。
- [0023] 图 8 本实用新型过滤器的立体图。
- [0024] 图 9 是图 8 的部分立体分解图。
- [0025] 图 10 是图 8 中过滤器的剖面示意图。
- [0026] 图 11 是本实用新型流体输送装置的立体图。
- [0027] 图 12 是本实用新型流体输送装置的主视图。
- [0028] 图 13 是本实用新型流体输送装置拆除前壁的示意图。
- [0029] 图 14 是本实用新型流体输送装置的另一角度的立体图。
- [0030] 图 15 是本实用新型流体输送装置前壁打开 120 度,第一侧壁打开 90 度的仰视示意图。
- [0031] 图 16 是本实用新型流体输送装置内的电机的剖面图。

具体实施方式

[0032] 请参图 1 所示,本实用新型揭示了一种发动机尾气处理系统 100,其应用于发动机 200 的尾气处理中。所述发动机尾气处理系统 100 包括尿素罐 1、与所述尿素罐 1 相连的传感器集成装置 2、连接于所述传感器集成装置 2 下游的过滤器 3、用以输送所述尿素溶液的流体输送装置 4、与所述流体输送装置 4 相连的共轨 5 以及与所述共轨 5 相连的喷嘴 6。在本实用新型图示的实施方式中,所述发动机 200 为功率一般超过 500 千瓦的大功率发动机。相应地,所述喷嘴 6 通常具有多个。所述喷嘴 6 用以向所述发动机排气管 201 中喷射尿素溶液。经过雾化的尿素溶液在所述发动机排气管 201 中被分解成氨气,所述氨气能够与尾气中的氮氧化合物发生反应,从而降低氮氧化合物的排放。鉴于这种尾气处理技术的原理对所属技术领域的技术人员是熟知的,本实用新型在此不再赘述。

[0033] 请参图 2 所示,所述传感器集成装置 2 包括一个位于中间的主体部 20、位于所述主体部 20 一侧的第一接头 21 以及位于所述主体部 20 另一侧的第二接头 22。在本实用新型图示的实施方式中,所述主体部 20 大致呈矩形,所述第一接头 21 与所述第二接头 22 均具有外螺纹。所述第一接头 21 用以与所述尿素罐 1 相连。请参图 3 及图 5 所示,所述主体部 20 包括一个腔体 23、环绕所述腔体 23 的表面 24 以及安装于所述表面 24 上的尿素温度传

感器 25 与尿素压力传感器 26。所述表面 24 上设有与所述腔体 23 连通的第一安装孔 241 以及靠近所述第一安装孔 241 的第二安装孔 242。所述第一安装孔 241 用以安装所述尿素温度传感器 25, 所述第二安装孔 242 用以安装所述尿素压力传感器 26。在本实用新型图示的实施方式中, 所述第一安装孔 241 与所述第二安装孔 242 相互靠近且位于所述主体部 20 的同一侧。如此设置, 一方面, 便于从一侧安装所述尿素温度传感器 25 以及所述尿素压力传感器 26; 另一方面, 由于所述尿素温度传感器 25 与所述尿素压力传感器 26 距离较近, 因此结合二者的数据有利于控制器(未图示)进行综合判定的准确性。

[0034] 所述尿素温度传感器 25 包括第一安装部 251、自所述第一安装部 251 延伸的第一延伸部 252 以及套接在所述第一延伸部 252 上的第一密封圈 253。当将所述尿素温度传感器 25 组装入所述第一安装孔 241 内后, 所述第一密封圈 253 能够实现良好的密封效果。组装后, 所述第一安装部 251 抵压在所述表面 24 上。所述第一延伸部 252 的末端暴露于所述腔体 23 内。当尿素溶液流经所述腔体 23 时, 所述尿素温度传感器 25 能够检测到其温度, 并将该温度信号传导给所述控制器。

[0035] 所述尿素压力传感器 26 包括第二安装部 261 以及自所述第二安装部 261 延伸的第二延伸部 262。所述第二安装孔 242 的内侧设有内螺纹, 所述第二延伸部 262 的外侧设有外螺纹, 通过所述内螺纹与所述外螺纹的配合能够实现密封。组装后, 所述第二安装部 261 抵压在所述表面 24 上。所述第二延伸部 262 的末端暴露于所述腔体 23 内。当尿素溶液流经所述腔体 23 时, 所述尿素压力传感器 26 能够检测到其压力, 并将该压力信号传导给所述控制器。

[0036] 请参阅图 5 所示, 所述第一接头 21 与所述第二接头 22 内分别安装有过滤网 211、221, 以对尿素溶液进行过滤。所述第二接头 22 内设有位于所述过滤网 221 外侧的第一锥形密封面 222。请参阅图 6 所示, 使用时, 所述第二接头 22 通过一个管套 27 与管路 28 连接。具体地, 所述管套 27 设有一个供所述管路 28 穿过的开口(未标号)以及位于内侧的内螺纹。所述管路 28 包括头部 281 以及套接在所述头部 281 上的密封圈 282。所述头部 281 设有与所述第一锥形密封面 222 相对应的第二锥形密封面 283。请参阅图 7 所示, 组装时, 所述管路 28 的头部 281 插入所述第二接头 22 内, 使所述第一锥形密封面 222 贴合所述第二锥形密封面 283, 以实现良好的密封性。另外, 所述密封圈 282 位于所述第一锥形密封面 222 以及所述第二锥形密封面 283 之间以进一步密封。所述管套 27 的内螺纹与所述第二接头 22 的外螺纹相配合, 如此设置, 所述管路 28 与所述第二接头 22 在所述管套 27 内达成连接。

[0037] 目前, 市场上尿素罐的种类很多, 有些尿素罐内设有液位传感器, 而有些则没有, 因此, 设计出一种能够适用于各种类型尿素罐的尾气处理系统是业界需要解决的技术问题。根据本实用新型的传感器集成装置 2, 其上安装有尿素温度传感器 25 以及尿素压力传感器 26。如此设置, 即使所述尿素罐 1 本身不具有液位传感器, 本实用新型通过将所述尿素压力传感器 26 的压力信号转换成相应的电信号也可以推断出所述尿素罐 1 内的液位。也就是说, 本实用新型的传感器集成装置 2 能够适用于所有类型的尿素罐 1, 极大的方便了客户的应用。所述传感器集成装置 2 实现了尿素的精确监测、稳压以及多级净化的智能化集成。

[0038] 请参阅图 8 至图 10 所示, 所述过滤器 3 包括壳体 31、安装于所述壳体 31 内的滤芯 32 以及与所述壳体 31 相配合的头部 33。所述滤芯 32 大致呈中空的筒状, 其包括位于外围

的过滤层 321 以及由所述过滤层 321 围绕的内部空间 322。所述头部 33 包括上端部 331、位于所述上端部 331 底部的下端部 332、与所述上端部 331 的一侧连接的进口接头 333 以及与所述上端部 331 的另一侧连接的出口接头 334。所述进口接头 333 以及所述出口接头 334 与所述上端部 331 分开设置,然后组装在一起,从而便于更换。所述上端部 331 以及所述下端部 332 均为机加工件,且是一体式结构。如此设置,可以节省开模成本。同时,机加工件的进出口孔可以开得比较大,以满足大流量的要求。

[0039] 请参图 10 所示,所述过滤器 3 还包括位于所述滤芯 32 与所述下端部 332 之间的橡胶垫 34。所述下端部 332 至少有一部分延伸入所述橡胶垫 34 内,所述橡胶垫 34 至少有一部分延伸入所述滤芯 32 内。

[0040] 所述壳体 31 包括筒部 311、位于所述筒部 311 底端的底部 312、设置于所述底部 312 且用以向上支撑所述滤芯 32 的弹簧 313、以及位于所述筒部 311 顶端的连接块 314。在本实用新型图示的实施方式中,所述连接块 314 焊接于所述筒部 311 的顶端。所述连接块 314 设有内螺纹。相应地,所述下端部 332 设有与所述内螺纹相配合的外螺纹。为了加强密封和防尘,所述过滤器 3 还包括套接在所述下端部 332 上的密封圈 315。由于所述筒部 311 比较薄,其无法设置螺纹结构,本实用新型通过设置所述连接块 314 巧妙的解决了此问题,节省了成本。请参图 10 所示,所述连接块 314 的厚度大于所述筒部 311 的厚度。另外,在本实用新型图示的实施方式中,所述底部 312 与所述筒部 311 是分开设置,然后再焊接起来的,成本较低。在本实用新型的一种实施方式中,所述壳体 31 是由不锈钢制成,以为了能够耐碱性溶液。

[0041] 在本实用新型图示的实施方式中,所述过滤器 3 为外进内出式的过滤器,所述尿素溶液的流动方向请参图 10 所示。

[0042] 本实用新型通过将所述壳体 31 与所述头部 33 通过螺纹连接,如此设置,当需要更换滤芯 32 时,只需要将所述头部 33 与所述壳体 31 拧开即可,不需要进行所述过滤器 3 的整体更换,从而节省了维护成本。

[0043] 请参图 11 至图 15 所示,所述流体输送装置 4 包括集成柜 41、安装于所述集成柜 41 内的泵 42、位于所述泵 42 一侧的进口管路 43、位于所述泵 42 另一侧的出口管路 44、以及安装于所述集成柜 41 内的控制器 45 (参图 13、图 15)。

[0044] 所述集成柜 41 大致呈长方体,其包括前壁 411、后壁 412、顶壁 413、底壁 414、第一侧壁 415 以及第二侧壁 416。在本实用新型图示的实施方式中,所述前壁 411 为主操作界面,所述前壁 411 上设有人机交互界面 4111、急停开关 4112、主电源开关 4113、监测指示器 4114 以及门锁 4115。所述人机交互界面 4111、所述急停开关 4112 及所述主电源开关 4113 三者布置在所述前壁 411 的中部,且沿竖直方向从上到下依次排列。如此设置,所述主操作界面整体满足简洁、对称美学设计。所述人机交互界面 4111、所述急停开关 4112 及所述主电源开关 4113 在所述前壁 411 上均左右居中,上下位置遵循人机工程学原则,保证优良的操作视线舒适度。所述急停开关 4112 在系统发生意外情况时,快速中断系统动力源,遵循最大原则,保证系统的安全。所述监测指示器 4114 能够实时、在线监控、显示系统的工作状态。在本实用新型图示的实施方式中,所述监测指示器 4114 为三色灯(例如红、黄、绿)。所述三色灯是一个灯,其在不同的工作状态,该监测指示器 4114 进行不同颜色及频率的灯光显示。通过所述灯光显示就能够一目了然的知晓所述系统的工作状态。相较于现有技术中

采用三个灯分别显示不同的颜色,本实用新型的三色灯能够节省成本且布局方便。所述门锁 4115 在本实用新型图示的实施方式中为阴阳三角启闭结构,其赋予系统优异的物理安全特性。

[0045] 所述第一侧壁 415 上安装有若干线束接头 4151,所述线束接头 4151 向内分别与所述控制器 45、所述泵 42 以及各种传感器等连接,向外分别与系统外部的信号以及电源等连接。在本实用新型图示的实施方式中,所述线束接头 4151 均靠近所述集成柜 41 的底部,降低了所述线束接头 4151 的振动烈度。所述控制器 45 位于所述第一侧壁 415 的内侧。

[0046] 请参阅图 15 所示,相对于闭合状态位置,所述前壁 411 能够打开 120 度,所述第一侧壁 415 能够打开 90 度。所述前壁 411 以及所述第一侧壁 415 二者的打开方向相同(例如图 15 中均为逆时针反向),以保证该系统生产、维护的便利性。

[0047] 需要说明的是,所述第一侧壁 415 通过其内侧的固定机构与所述集成柜 41 相连,这种设计能够节省一套门锁,并且使所述第一侧壁 415 外侧面简洁、美观。使用时,如需打开所述第一侧壁 415,首先需打开所述前壁 411,然后从内侧将所述固定机构解锁,最后才能将所述第一侧壁 415 打开。

[0048] 请参阅图 14 所示,所述后壁 412 上设有 U 形支撑机构 4121,从而使所述集成柜 41 能够实现壁挂式安装。所述支撑机构 4121 设有安装孔 4122,每一安装孔 4122 包括开口较宽的导向部 4123 以及开口较窄的定位部 4124,保证装配性能的简便、安全。

[0049] 请参阅图 13 所示,在本实用新型图示的实施方式中,所述泵 42 为齿轮泵。所述泵 42 包括位于底部的电机 421、位于顶部的泵头 422 以及位于所述电机 421 与所述泵头 422 之间的磁性耦合部 423。请参阅图 16 所示,所述电机 421 包括一根电机输出轴 4211。所述泵头 422 内设有一个 U 形的尿素流道 4221 以及位于所述尿素流道 4221 最底部的齿轮机构 4222。所述磁性耦合部 423 包括主动磁驱 4231 以及从动磁驱 4232。所述电机轴 4211 与所述主动磁驱 4231 相连接、固定。所述从动磁驱 4232 设有一根泵头输入轴 4233,所述泵头输入轴 4233 与所述齿轮机构 4222 相连接、固定。

[0050] 工作时,所述电机 421 上电,所述电机输出轴 4211 带动所述主动磁驱 4231 旋转,然后所述主动磁驱 4231 带动泵头输入轴 4233 旋转,所述泵头输入轴 4233 进一步带动齿轮机构 4222 旋转,从而使所述尿素溶液沿箭头的方向流动,且提高尿素溶液的出口压力。在本实用新型图示的实施方式中,由于所述齿轮机构 4222 位于所述尿素流道 4221 最底部,能够避免尿素溶液内的气泡在所述泵头 422 内部积聚,确保泵送液体的工作效率及投送计量控制的精度。

[0051] 所述进口管路 43 包括位于底端的泵前监测模块 431、连接所述泵前监测模块 431 的入口管 432 以及将所述入口管 432 连接于所述泵头 422 的入口连接管 433。由多个部件连接的所述进口管路 43 能够起到便捷的维护性。在本实用新型图示的实施方式中,所述泵前监测模块 431 为六角面结构,具有高可靠性、紧凑化、轻量化的特点。所述泵前监测模块 431 上安装有负压传感器 4311 以及尿素温度传感器,其中通过监测所述负压传感器 4311 能够判断所述过滤器 3 是否需要更换。

[0052] 类似地,所述出口管路 44 包括位于底端的泵后监测模块 441、连接所述泵后监测模块 441 的出口管 442 以及将所述出口管 442 连接于所述泵头 422 的出口连接管 443。由多个部件连接的所述出口管路 44 能够起到便捷的维护性。在本实用新型图示的实施方式

中,所述泵后监测模块 441 为六角面结构,具有高可靠性、紧凑化、轻量化的特点。所述泵后监测模块 441 上安装有压力传感器 4411,以检测高压段的压力。

[0053] 在本实用新型图示的实施方式中,所述泵前监测模块 431 与所述泵后监测模块 441 均为穿孔安装,即所述泵前监测模块 431 与所述泵后监测模块 441 均穿过所述集成柜 41 的底壁 414。所述泵前监测模块 431 上开设有尿素吸取接口 4310,所述泵后监测模块 441 上开设有尿素输出接口 4410,所述尿素吸取接口 4310 与所述尿素输出接口 4410 均位于所述集成柜 41 的底部,保证外部尿素管道走向布置得到充分保护,避免了机械碰撞、其他液体、灰尘的污染。另外,所述泵前监测模块 431 与所述泵后监测模块 441 均采用平行尿素管道设计,以最大限度的降低压损。

[0054] 请参阅图 13 所示,在本实用新型图示的实施方式中,所述尿素溶液的流道在所述集成柜 41 内形成液体盘管式温度冷却。所述泵 42 作为尿素输送的动力源,其采用壁挂式布置在所述后壁 412 的调节支撑机构 4125 上,以保证上下方向装配过程中的容差性、可调节性。在本实用新型图示的实施方式中,所述泵 42 沿竖直方向布置,所述泵头 422 竖直朝上,一方面,基于磁力驱动机构,能够保证所述主动磁驱 4231 与从动磁驱 4232 的对中性能,提升泵总成内磁性驱动力的传递效率;另一方面,能够消除积聚在泵体内尿素溶液中的气泡,确保所述泵 42 泵送液体的工作效率及投送计量控制的精度。

[0055] 请参阅图 13 所示,所述集成柜 41 内还设有安装在所述顶壁 413 内侧的泵驱动模块 4131。这种设计能够将所述泵驱动模块 4131 位于较高的位置,从而避免因尿素溶液的溢出而发生短路。所述泵驱动模块 4131 与所述顶壁 413 紧密贴合。如此设置,能够及时散热所述泵驱动模块 4131 工作产生的热量,保证该所述泵驱动模块 4131 正常的工作温度。另外,因为所述泵驱动模块 4131 靠近所述泵头 422,所述泵头 422 内的尿素溶液也会带走所述泵驱动模块 4131 辐射的部分热能。

[0056] 另外,以上实施例仅用于说明本实用新型而非限制本实用新型所描述的技术方案,对本说明书的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础,例如“前后贯穿”指的是在未安装其他零件之前是贯穿的,再例如对“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”等方向性的描述,尽管本说明书参照上述的实施例对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,所属技术领域的技术人员仍然可以对本实用新型进行修改或者等同替换,而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围内。

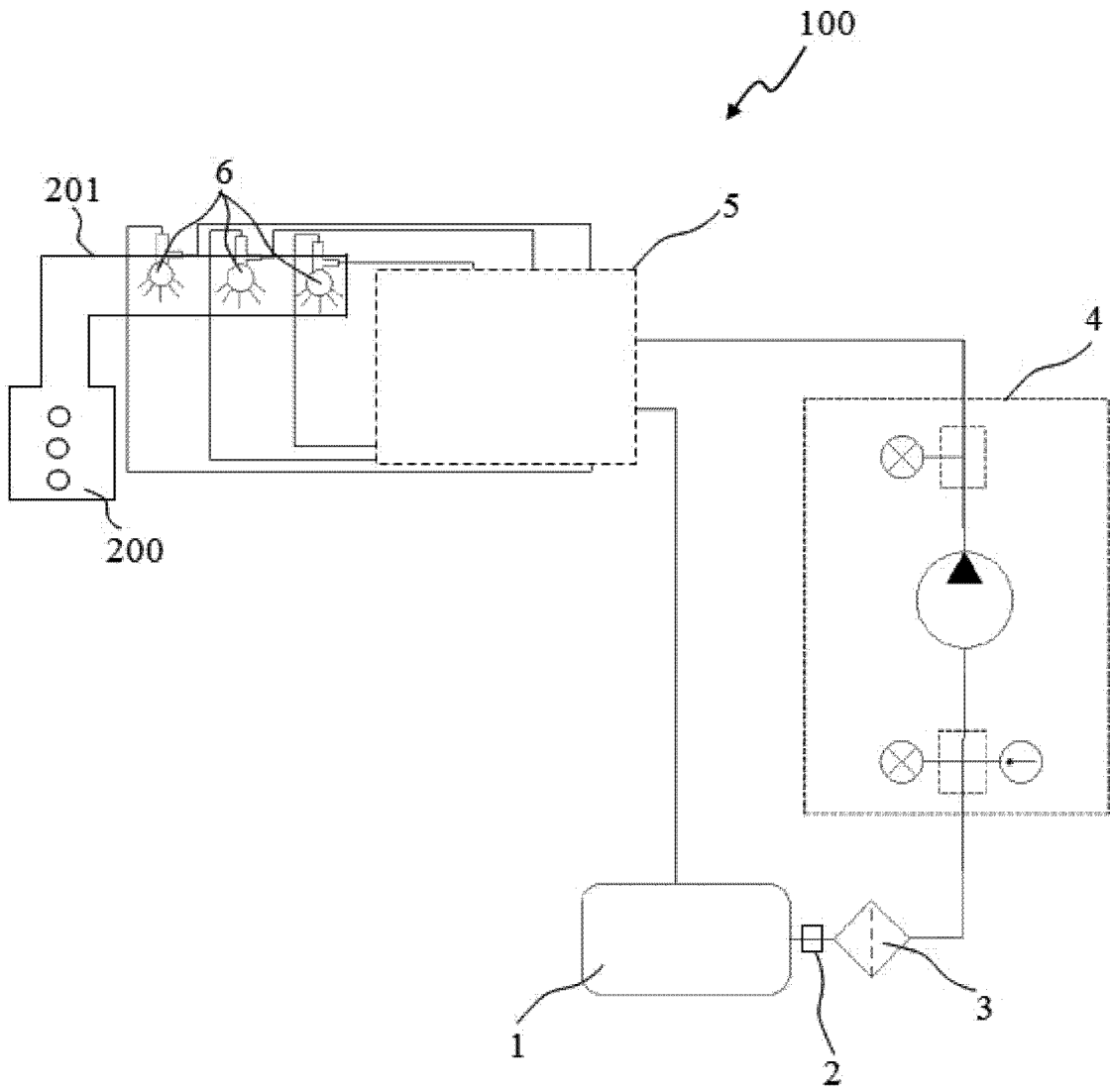


图 1

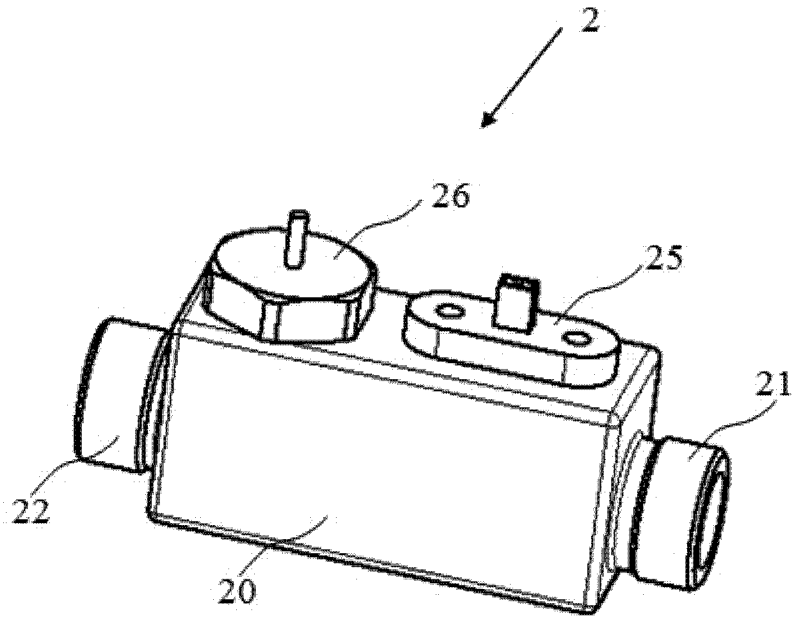


图 2

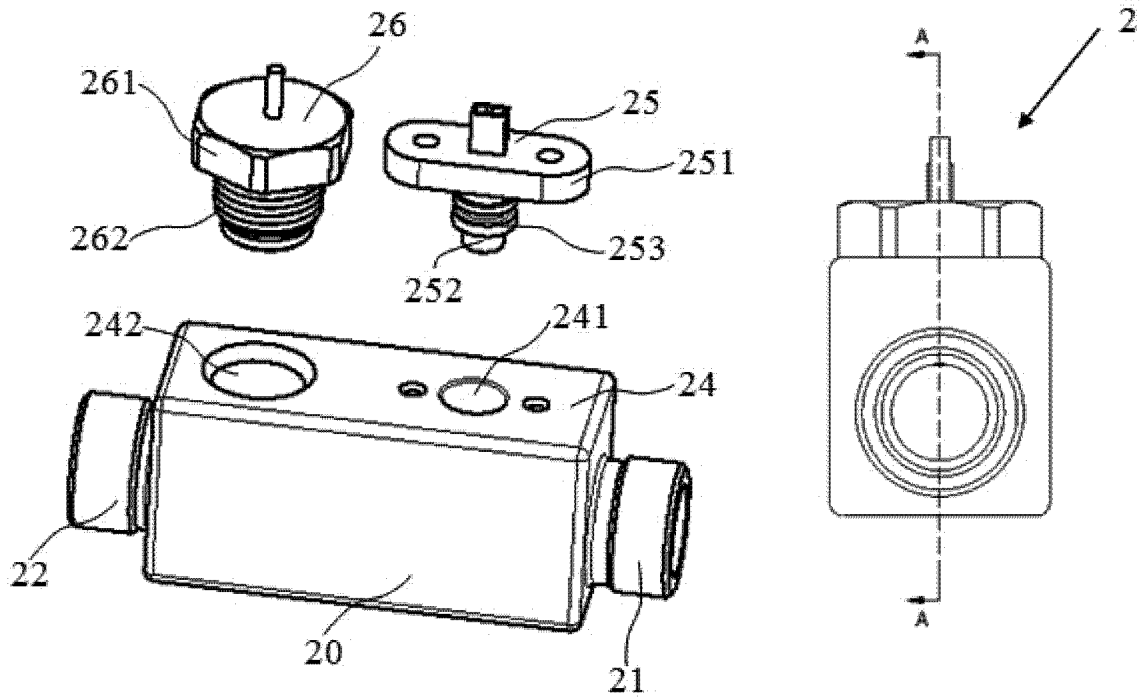


图 3

图 4

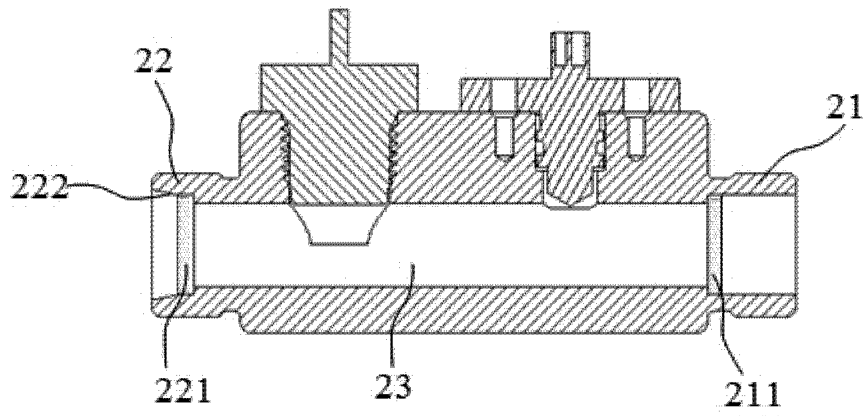


图 5

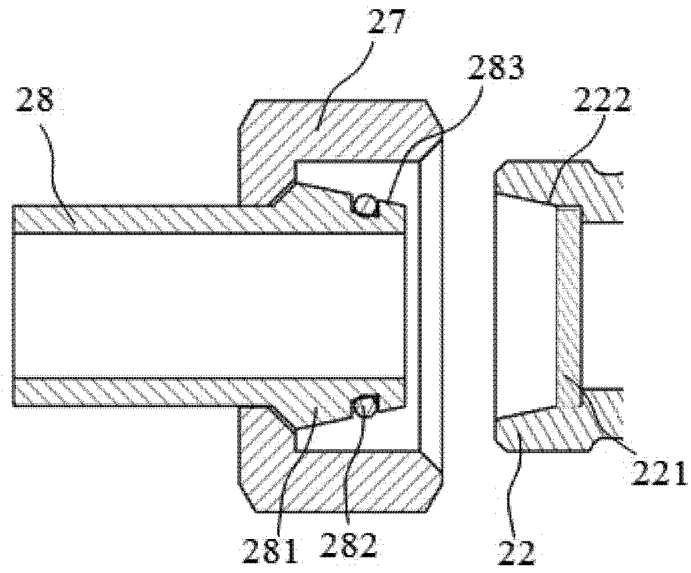


图 6

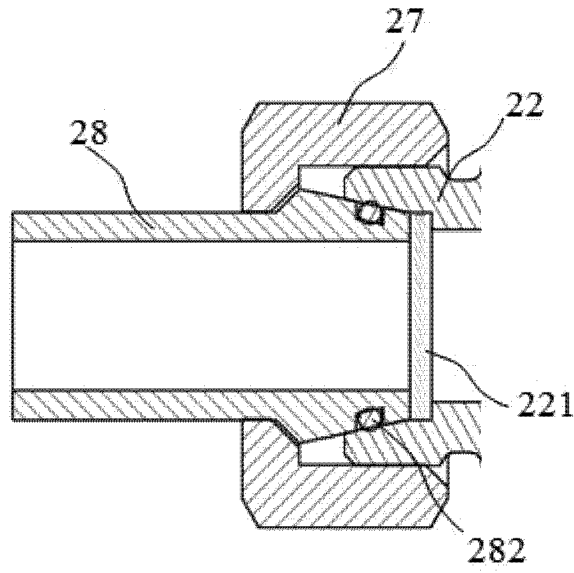


图 7

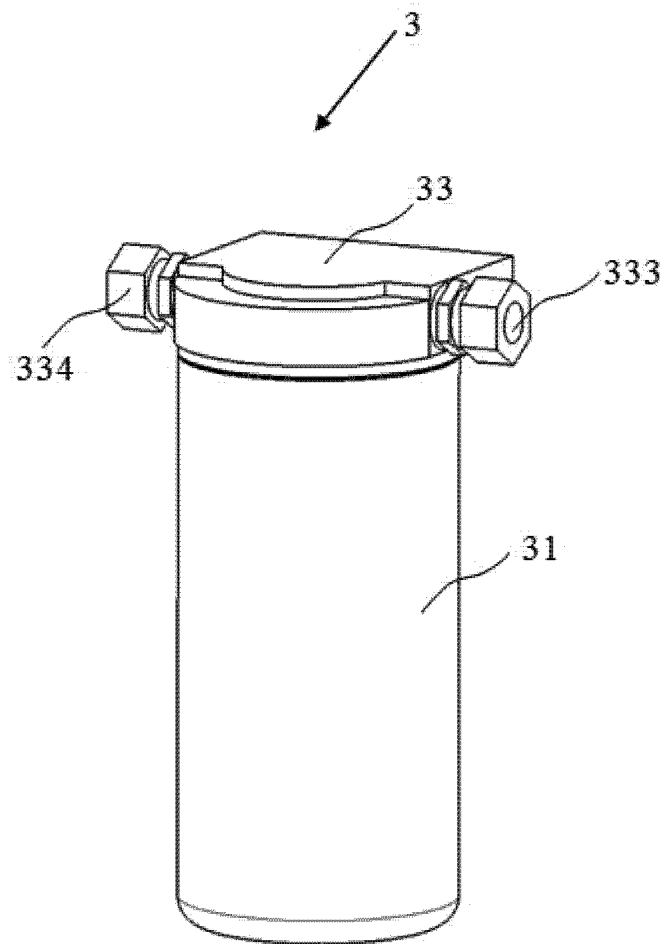


图 8

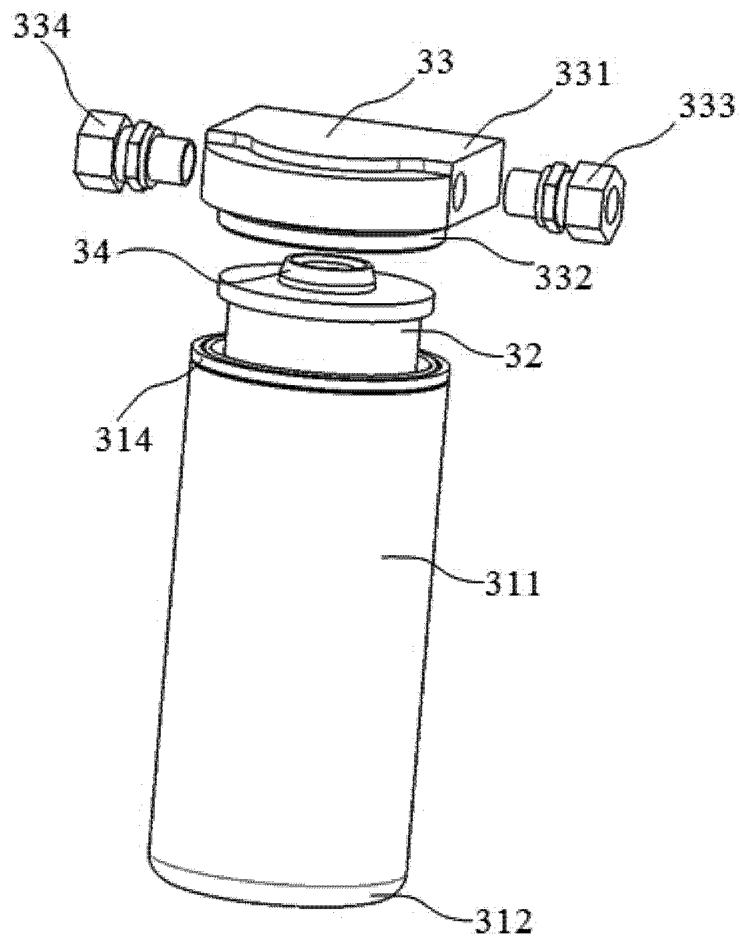


图 9

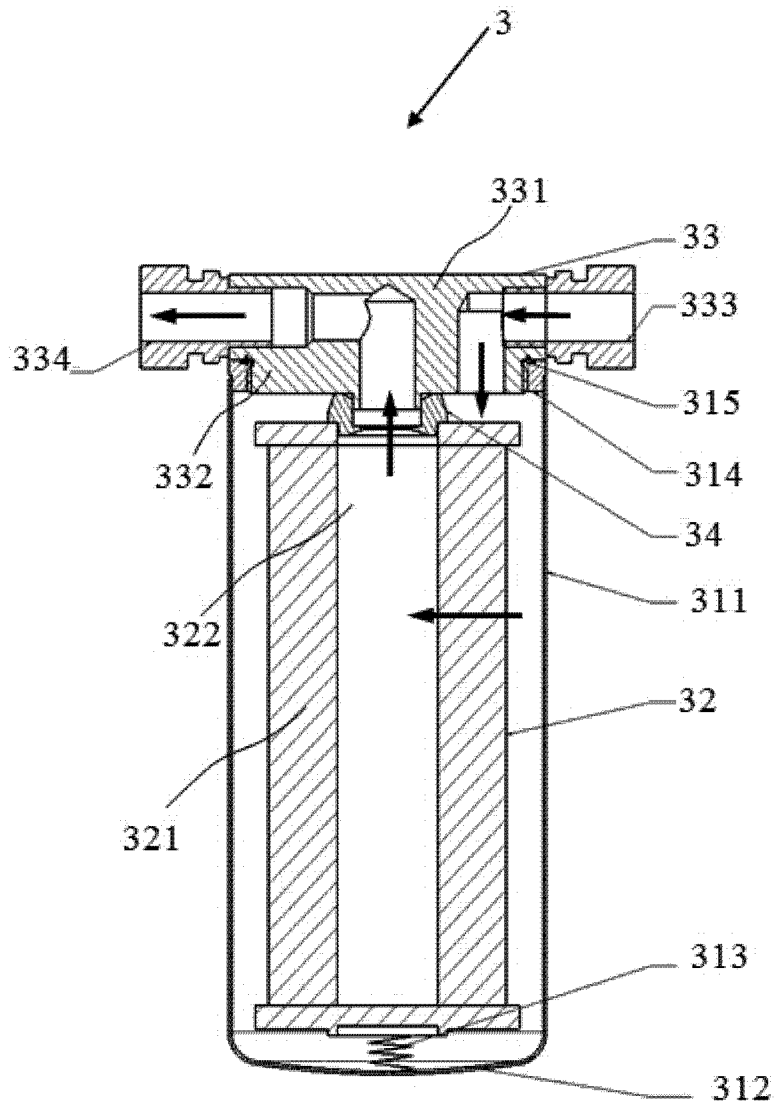


图 10

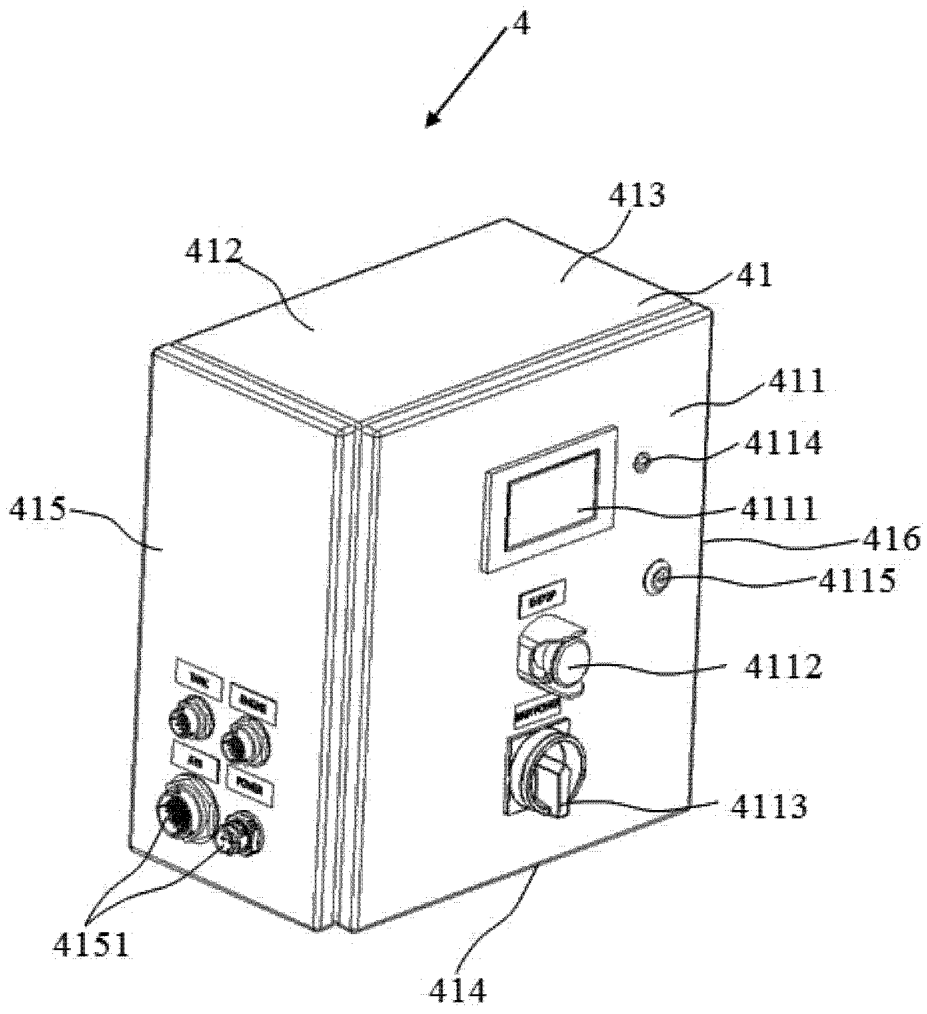


图 11

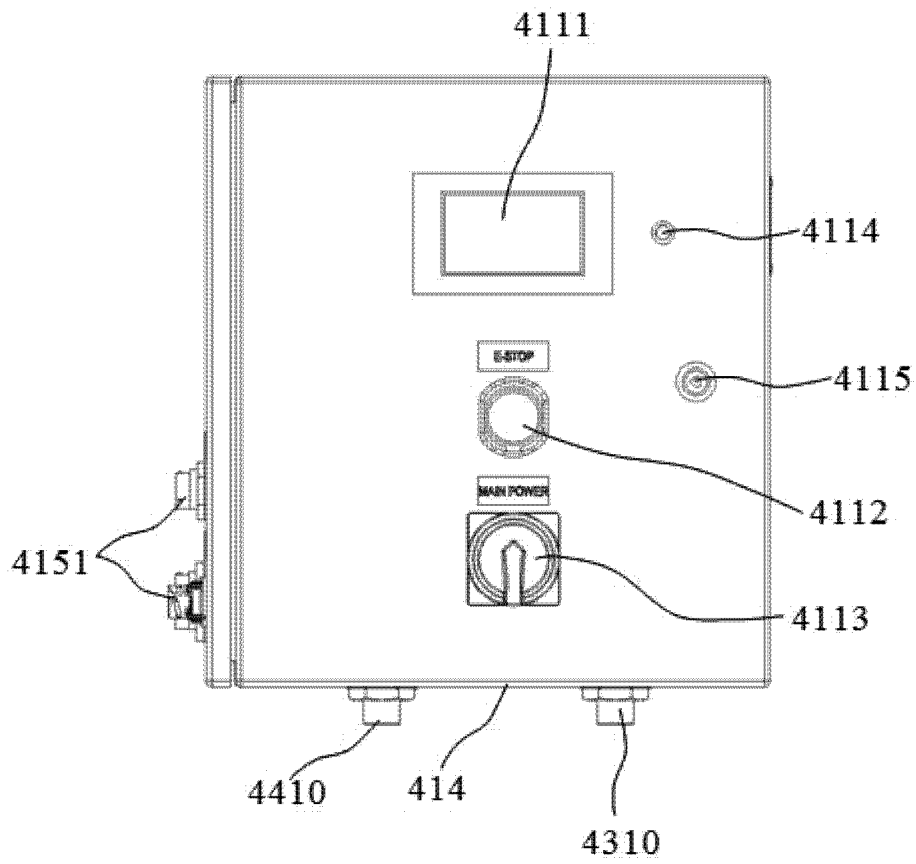


图 12

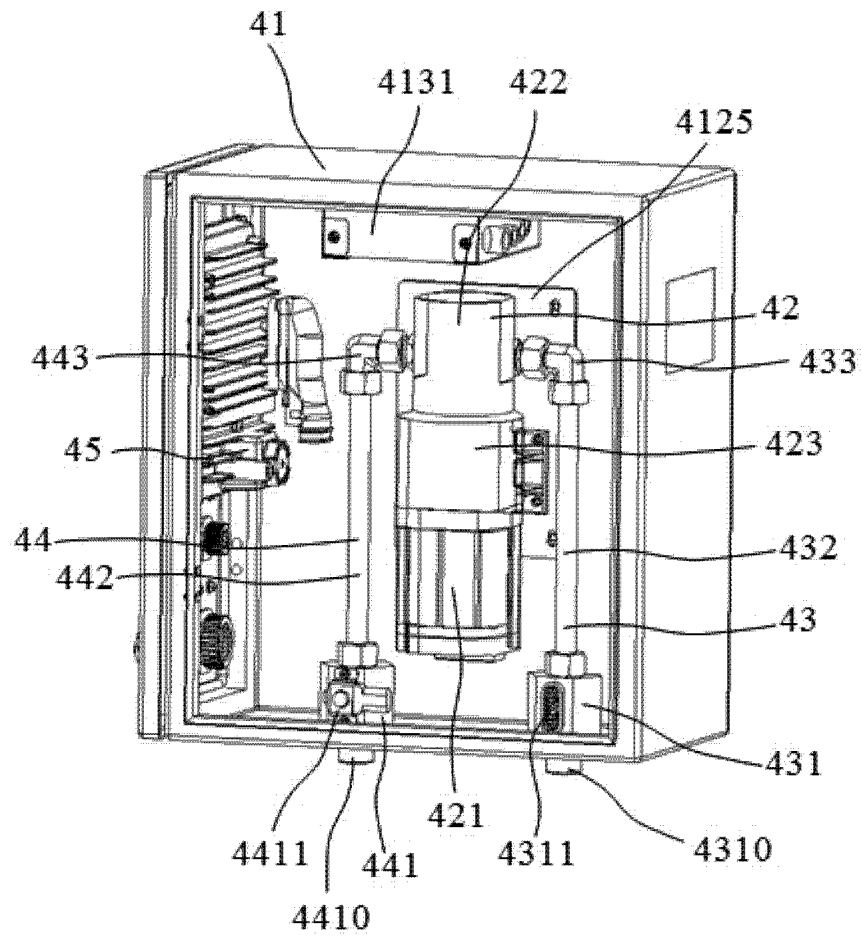


图 13

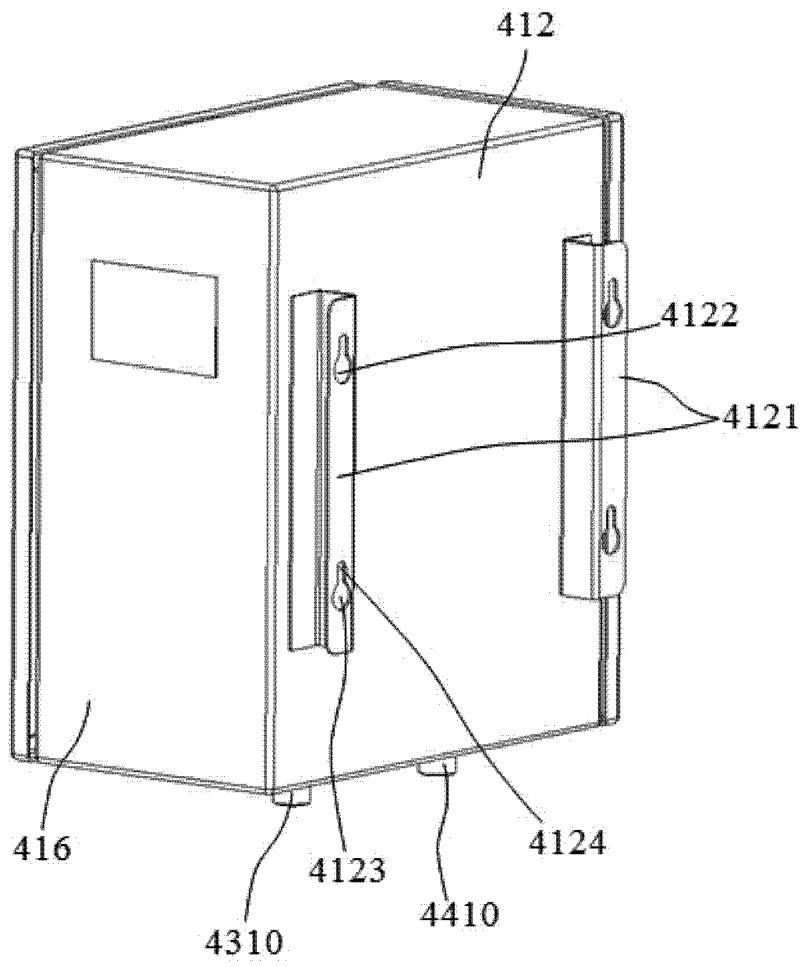


图 14

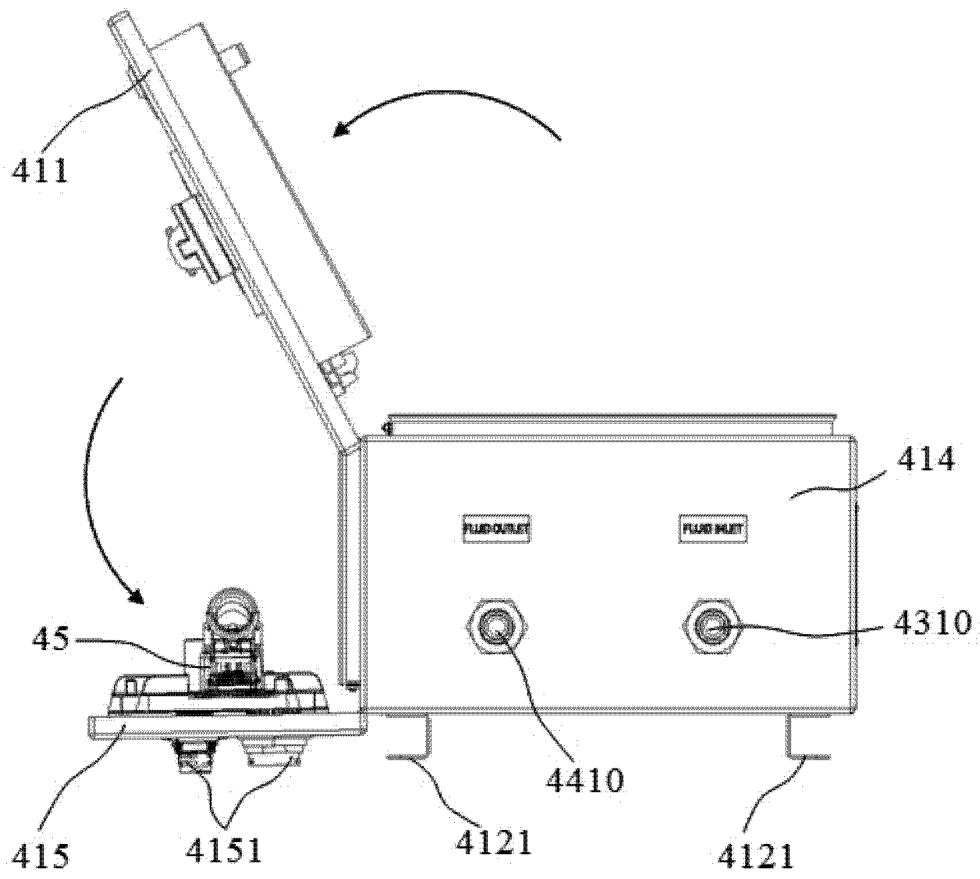


图 15

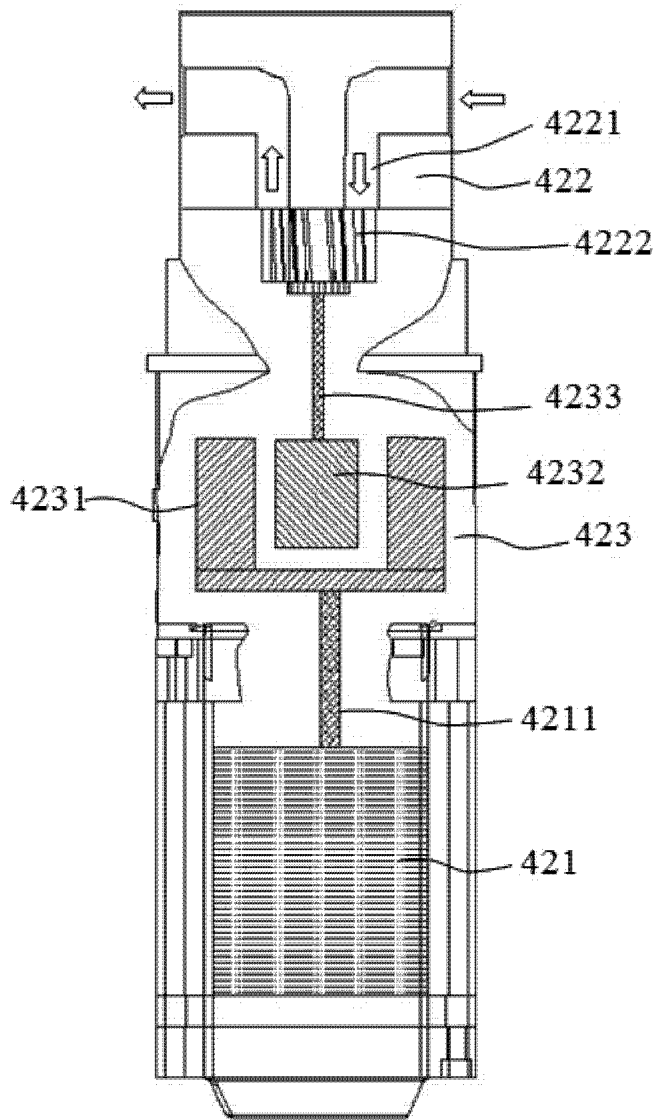


图 16