



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205199043 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201520820018. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 10. 21

(73) 专利权人 宁波新能电器科技有限公司

地址 315500 浙江省奉化市经济开发区滨海
新区金海路以东 2 幢 207 室

(72) 发明人 于智强 陆鸣 钱淼汛

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 姚娟英

(51) Int. Cl.

B01D 17/022(2006. 01)

B01D 17/032(2006. 01)

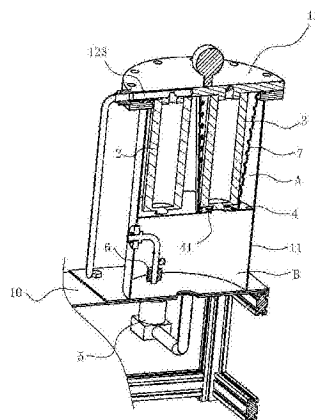
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种油水分离器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种油水分离器,包括容器、聚结滤芯和分离滤芯,其特征在于容器内安装有挡流板而将该容器分隔成上、下腔,聚结滤芯和分离滤芯均直立地安装在容器的上腔内,并且聚结滤芯、分离滤芯分别与位于容器上部的进油口、出油口相连通,同时分离滤芯下方的挡流板上开有通孔,在容器的底部开有排水口,该排水口处安装有电磁阀,在下腔内安装有能检测水位的油水分离传感器。采用上述结构后,从聚结滤芯分离出来的油和大分子团的水在落下时不会扰动下腔中的液体,使下腔中的液体较好地保持在静态分离状态,确保从排水口处排走的水中不夹带油,并具有整体结构紧凑、简单的特点。尤其采用锥形罩,既能提高油水分离效率,又能进一步确保油水分离的彻底性。



1. 一种油水分离器,包括有容器、聚结滤芯和分离滤芯,其特征在于:所述容器内安装有一挡流板而将该容器分隔成上腔和下腔,所述聚结滤芯和分离滤芯均直立地安装在所述容器的上腔内,并且所述聚结滤芯与位于容器上部的进油口相连通,所述分离滤芯与位于容器上部的出油口相连通,同时在所述分离滤芯下方的挡流板上开有连通上、下腔的通孔,在所述容器的底部开有连通下腔的排水口,该排水口处安装有电磁阀,在所述的下腔内安装有能检测水位的油水分离传感器。

2. 根据权利要求1所述的油水分离器,其特征在于:所述分离滤芯的外周罩设有一从上而下逐渐减小的锥形罩,在该锥形罩的侧壁上从下而上沿周向依次间隔开有多个进油小孔,并且上下相邻的进油小孔均处于锥形罩的纵向截面上,该纵向截面经过锥形罩的中心线,而在该锥形罩的底部具有出水孔。

3. 根据权利要求2所述的油水分离器,其特征在于:所述挡流板与锥形罩的底部相贴合,且所述通孔与所述出水孔相对应。

4. 根据权利要求2所述的油水分离器,其特征在于:所述进油小孔的开孔面积为所述位于容器上部的进油口的面积的5倍到10倍。

5. 根据权利要求4所述的油水分离器,其特征在于:所述进油小孔的孔径在3mm至10mm之间。

6. 根据权利要求1至5任一权利要求所述的油水分离器,其特征在于:所述的容器包括有罐体和固定在罐体上端口部的法兰上的法兰盖,所述的聚结滤芯和分离滤芯均固定在所述法兰盖的内端面上,所述的进、出油口均开在所述法兰盖上。

7. 根据权利要求6所述的油水分离器,其特征在于:所述的进、出油口均开在所述法兰盖的侧面上,并在该法兰盖内分别开有连通所述进油口和聚结滤芯的进油通道,以及连通所述出油口和分离滤芯的出油通道。

8. 根据权利要求6所述的油水分离器,其特征在于:所述罐体上开有纵向分布的油视镜。

9. 根据权利要求6所述的油水分离器,其特征在于:所述的进油口通过外接管路连接外接油泵的出油口。

10. 根据权利要求6所述的油水分离器,其特征在于:所述的进油口连接真空泵的供油润滑管路而与真空泵的内部油泵相连。

一种油水分离器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种油水分离装置,具体指一种主要应用于真空泵的油水分离器。

背景技术

[0002] 在真空应用行业中,前级真空泵多采用油封式机械真空泵,如旋片泵、滑阀泵等,油封式机械真空泵所使用的泵油对泵的抽气性能影响很大,如果泵油中的水份积累到一定程度时,泵油就会开始乳化,进而会降低真空泵的抽气能力,严重时会使系统真空度急剧下降,无法维持工艺所需的真空环境,最终将导致系统中所处理的产品质量下降。

[0003] 针对上述现象,传统的解决方案是更换真空泵油,但这种方式需要停止作业,并且泵油浪费现象严重,会直接提高使用成本。为此,人们设计出油水分离器来,如中国专利授权公告号为CN2898373Y的《油环式真空泵油水分离器》,该油水分离器可以使真空泵长期连续运转,无需更换泵油,具有节能环保、降低成本的优点。

[0004] 目前,在其它机械装置中也针对性地设计出众多的油水分离器来,如中国专利授权公告号为201474732U的《在线汽轮机油自动净化装置》和中国专利授权公告号为CN2592253Y的《一种油水分离器》,这些装置均能实现油水的自动分离。

[0005] 但纵观现有的油水分离装置,虽然大多均能实现油水分离且能自动排水的功能,但还是存在着系统庞大,管路复杂的缺陷,同时伴有油水分离不彻底的现象,并且随着分离工艺的进行,在分离滤芯外将围有更多未及时排走的水,这部分水将阻拦着油进入到分离滤芯中,以使油水分离效率降低。因此还有待于进一步改进。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状,提供一种结构简单、紧凑且能确保油水分离彻底的油水分离器。

[0007] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种油水分离器,包括有容器、聚结滤芯和分离滤芯,其特征在于:所述容器内安装有一挡流板而将该容器分隔成上腔和下腔,所述聚结滤芯和分离滤芯均直立地安装在所述容器的上腔内,并且所述聚结滤芯与位于容器上部的进油口相连通,所述分离滤芯与位于容器上部的出油口相连通,同时在所述分离滤芯下方的挡流板上开有连通上、下腔的通孔,在所述容器的底部开有连通下腔的排水口,该排水口处安装有电磁阀,在所述的下腔内安装有能检测水位的油水分离传感器。

[0008] 在上述方案中,进一步改进的是,所述分离滤芯的外周罩设有一从上而下逐渐减小的锥形罩,在该锥形罩的侧壁上从下而上沿周向依次间隔开有多个进油小孔,并且上下相邻的进油小孔均处于锥形罩的纵向截面上,该纵向截面经过锥形罩的中心线,而在该锥形罩的底部具有出水孔。利用该锥形罩,可以使积聚在分离滤芯外围的水能快速地流向下腔,这样减小了油进入到分离滤芯内的阻力,以提高油水分离效率,同时又能提高油水分离

的彻底性。

[0009] 在上述改进方案中,进一步优选的是,所述挡流板与锥形罩的底部相贴合,且所述通孔与所述出水孔相对应。这样可以在一定程度上阻止聚结滤芯出来的油水混合物进入下腔,同时又避免对水进入下腔的干扰,使分离效率更高,油水分离更为彻底。

[0010] 在上述优选方案中,更进一步改进的是,所述进油小孔的开孔面积为所述位于容器上部的进油口的面积的5倍到10倍。更优选的是,所述进油小孔的孔径在3mm至10mm之间。这样既可以使油水混合物流动通畅,又可避免因过多油水混合物进入锥形罩内而进入下腔。

[0011] 在上述各方案中,为了便于加工和装配,较好的是,所述的容器制成如下结构,它包括有罐体和固定在罐体上端口部的法兰上的法兰盖,所述的聚结滤芯和分离滤芯均固定在所述法兰盖的内端面上,所述的进、出油口均开在所述法兰盖上。

[0012] 在上述较好方案中,所述的进、出油口可以开在所述法兰盖的端面上;也可以开在所述法兰盖的侧面上,此时在该法兰盖内分别开有连通所述进油口和聚结滤芯的进油通道,以及连通所述出油口和分离滤芯的出油通道。此结构免去了外接管路的连接,使得整体结构更为紧凑。

[0013] 在上述较好方案中,较为实用的是,所述罐体上开有纵向分布的油视镜,以方便作业人员及时方便地观察容器内的状况。

[0014] 本油水分离器的进油口可以通过外接管路连接外接油泵的出油口,即自带油泵进行油水分离。也可以将进油口连接真空泵的供油润滑管路而与真空泵的内部油泵相连,利用真空泵的内部油泵驱动油循环,进行油水分离,此时结构更为紧凑,成本更低。

[0015] 与现有技术相比,由于本实用新型通过一挡流板将容器分隔成上层的上腔(即油水分离室)和下腔(即储水室),并且在挡流板的作用下,从聚结滤芯分离出来的油和大分子团的水在落下时不会扰动下腔中的液体,使下腔中的液体较好地保持在静态分离状态,确保从排水口处排走的水中不夹带油,能确保油水彻底分离。并且由于聚结滤芯、分离滤芯和储水均设置在同一容器内,省掉了管路的连接,使得整体结构紧凑、简单,且加工方便,成本低。尤其在分离滤芯外罩设特殊结构的锥形罩,使得积聚在分离滤芯外的大量水在锥形罩内壁的导引下,从周向相邻的两个进油小孔之间快速无障碍地落下,再通过挡流板上的对应通孔进入下腔内;同时这种快速落下的水流,也减小对从进油小孔进入的油的阻拦,使油能顺利地进入分离滤芯,这样既能提高油水分离效率,又能进一步确保油水分离的彻底性。故本实用新型巧妙地通过简单结构,能实现油水的彻底分离,因而值得推广应用。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的进油口连接外接油泵时的立体图;

[0017] 图2为图1的另一方向示意的图;

[0018] 图3为图1中去掉罐体后的立体图(此图中挡流板与锥形罩底部保持一距离);

[0019] 图4为本实用新型实施例的剖视图((此图中挡流板与锥形罩底部相贴合);

[0020] 图5为本实用新型实施例中法兰盖的立体图;

[0021] 图6为本实用新型实施例中锥形罩的立体图;

[0022] 图7为实用新型实施例的进油口连接真空泵的内部油泵时的立体图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0024] 如图1至图6所示,为本实用新型的一个优选实施例。

[0025] 该油水分离器包括有容器1、聚结滤芯2、分离滤芯3和挡流板4,其中容器1安装在机架10上,容器1包括有罐体11和通过螺钉固定在罐体上端口部的法兰上的法兰盖12。上述挡流板4固定在容器1内而将该容器分隔成上腔A和下腔B,聚结滤芯2和分离滤芯3均固定在法兰盖12的内端面上,使聚结滤芯2和分离滤芯3直立地位于容器的上腔内,进油口121、出油口122均开在法兰盖12的侧面上,且在该法兰盖12内开有连通进油口和聚结滤芯的进油通道123,在该法兰盖12内还开有连通出油口和分离滤芯的出油通道124。

[0026] 在上述罐体11的底部(在本实施例中也是机架的工作面)开有连通下腔的排水口111,该排水口111处安装有电磁阀5,在下腔内安装有能检测水位的油水分离传感器6。

[0027] 上述挡流板4上开有连通上、下腔的通孔41,该通孔41位于分离滤芯3的下方。

[0028] 为了提高油水分离效率,本实施例中,分离滤芯3的外周罩设有一从上而下逐渐减小的锥形罩7,在该锥形罩7的侧壁上从下而上沿周向依次间隔开有多个进油小孔71,并且上下相邻的进油小孔处于该锥形罩的纵向截面上,纵向截面经过锥形罩的中心线,即相邻的上、下进油小孔处于同一母线上,而在该锥形罩的底部具有出水孔。本实施例上,该锥形罩7底部为直通结构,出水孔大小即为底部的端口大小,此时出水没有阻拦,更为快捷,优选的是,挡流板4与锥形罩7的底部相贴合,且通孔对应出水孔,参见图4,这样锥形罩7能进一步阻挡油进入下腔内。

[0029] 为了取的更好的油水分离效果,所述的进油小孔71的开孔面积为容器上部的进油口的面积的5倍到10倍,这样可以避免过多的油水混合物积聚在锥形罩外,使油水混合物巧好流动通畅,还能避免油水混合物进入下腔。在此参数配置中,较好是,进油小孔的孔径选择在3mm至10mm之间,使上述效果更佳。

[0030] 为了在油水分离过程中,能及时直观地了解容器内部的液体位置,在罐体上开有纵向分布的油视镜13,以便十分清楚地观察到上、下腔内的液体状况。

[0031] 使用时,进油口121可以通过外接管路连接外接油泵8的出油口,该外接油泵8可以放置在机架10上,如图1所示。

[0032] 本实施例的油水分离过程如下:真空泵油经外接油泵8的驱动,由进油口121处进入到容器1内的聚结滤芯2内腔中,聚结滤芯2能迅速地将溶解在油中的水份和游离水聚结于滤芯表面,随着水份的不断聚结,逐渐变成大粒径的水珠,最终沉降到容器上腔的底层。从聚结滤芯出来后的油和大粒径水通过锥形罩的进油小孔包围在分离滤芯外,由于分离滤芯是一种亲油型滤芯,只允许油顺利通过,而水被逐渐积聚在分离滤芯和锥形罩内壁之间的空间内,此时油进入到分离滤芯内,再依次通过出油通道、出油口和外接管子进入到真空泵的加油口,使真空泵能长期连续运转,且能保持在干净的泵油下工作。而水份则被隔离在分离滤芯外,积聚在分离滤芯和锥形罩内壁之间的水,在锥形罩内壁的导引下,从周向相邻的两个进油小孔之间快速地落下,利用水比油重的原理,水通过挡流板上的对应通孔进入下腔内,下腔内的水由于不受上腔液体的干扰,水会作进一步的沉淀,当下腔内的水位到达一定高度时,油水分离传感器会动作发出信号给电气控制系统,电气控制系统可通过常规

的PLC可编程控制器等元器件控制电磁阀动作,这样就可以实现自动排水。

[0033] 以上循环可以及时排除泵油中的水份,同时也能将泵油中的固体杂质滤除。

[0034] 在使用时,本实施例的进油口121也可以直接连接真空泵9的供油润滑管路91而与真空泵的内部油泵相连,如图7所示,即此时不用外接油泵,供油润滑管路91上的第一电磁阀92和回油管路93上的第二电磁阀94均为真空泵自带阀门,进、出油口开在法兰盖的端面上,其油水分离的工作过程与上述相同,在此不再重复描述。

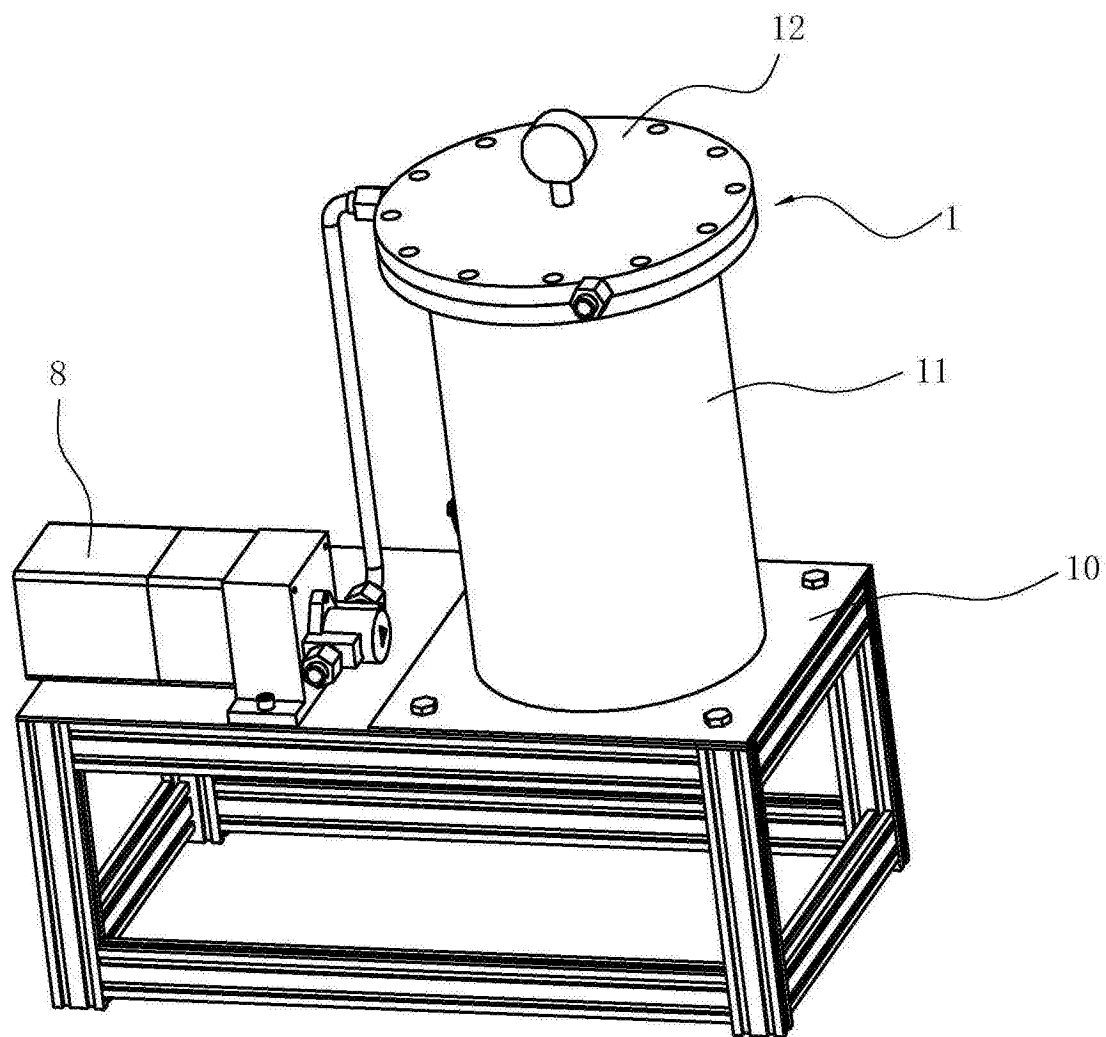


图1

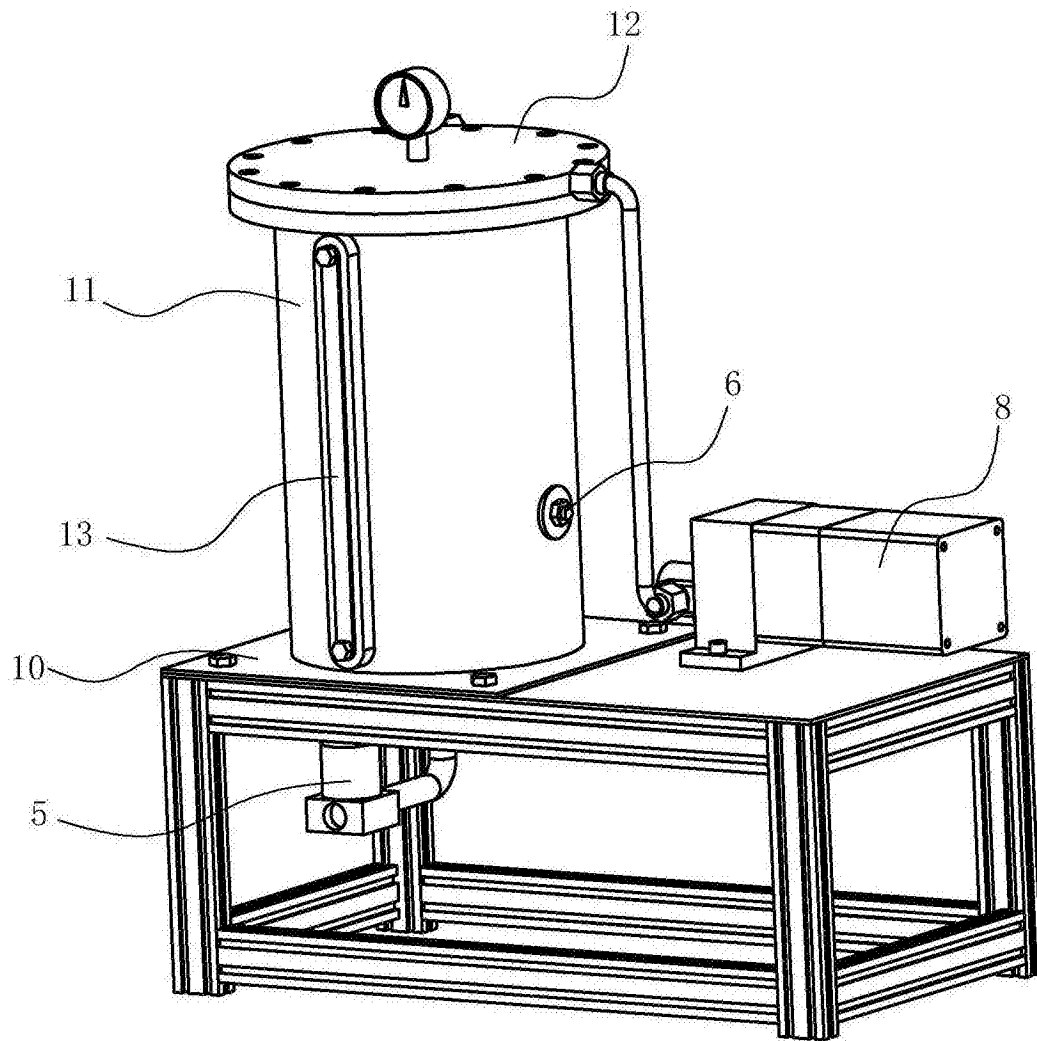


图2

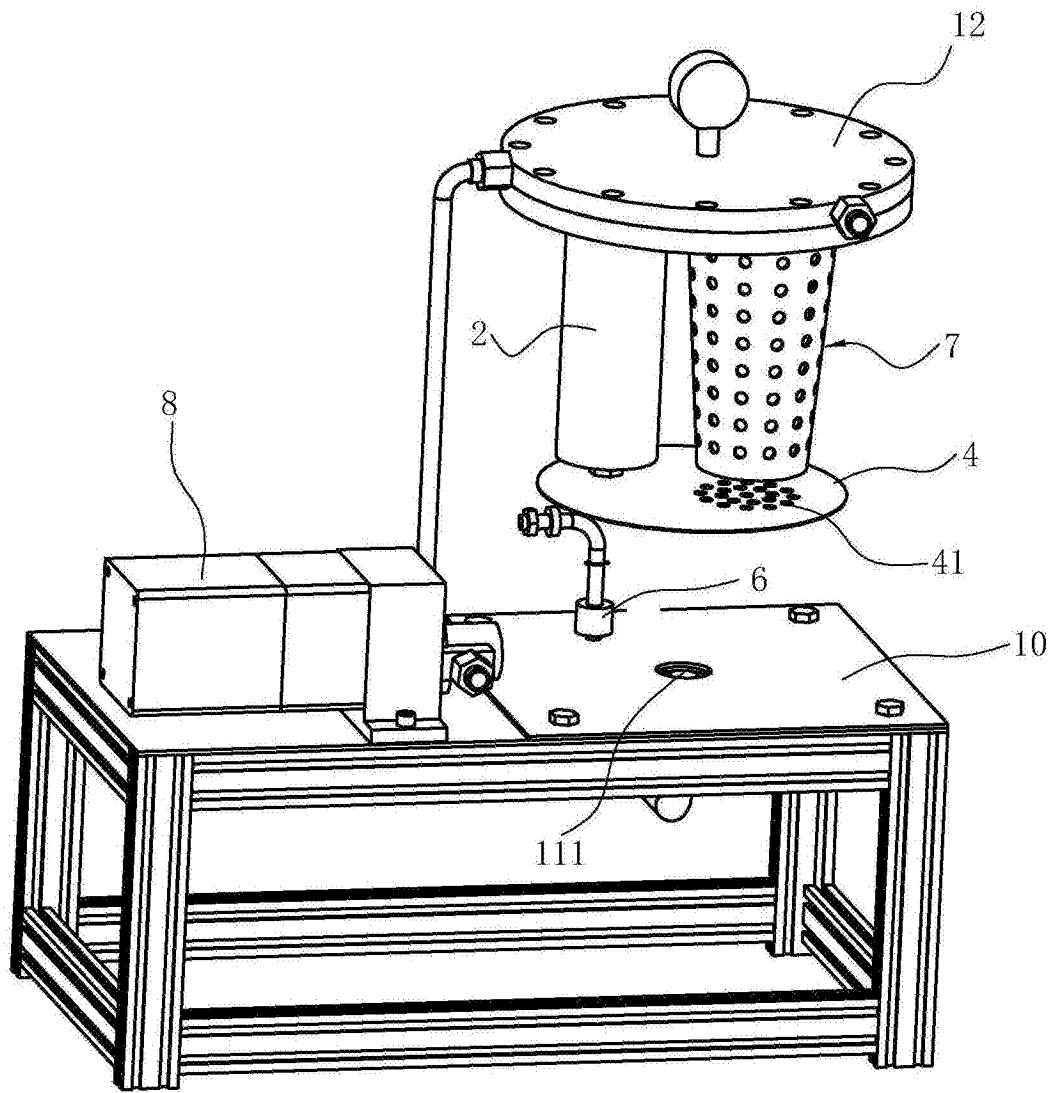


图3

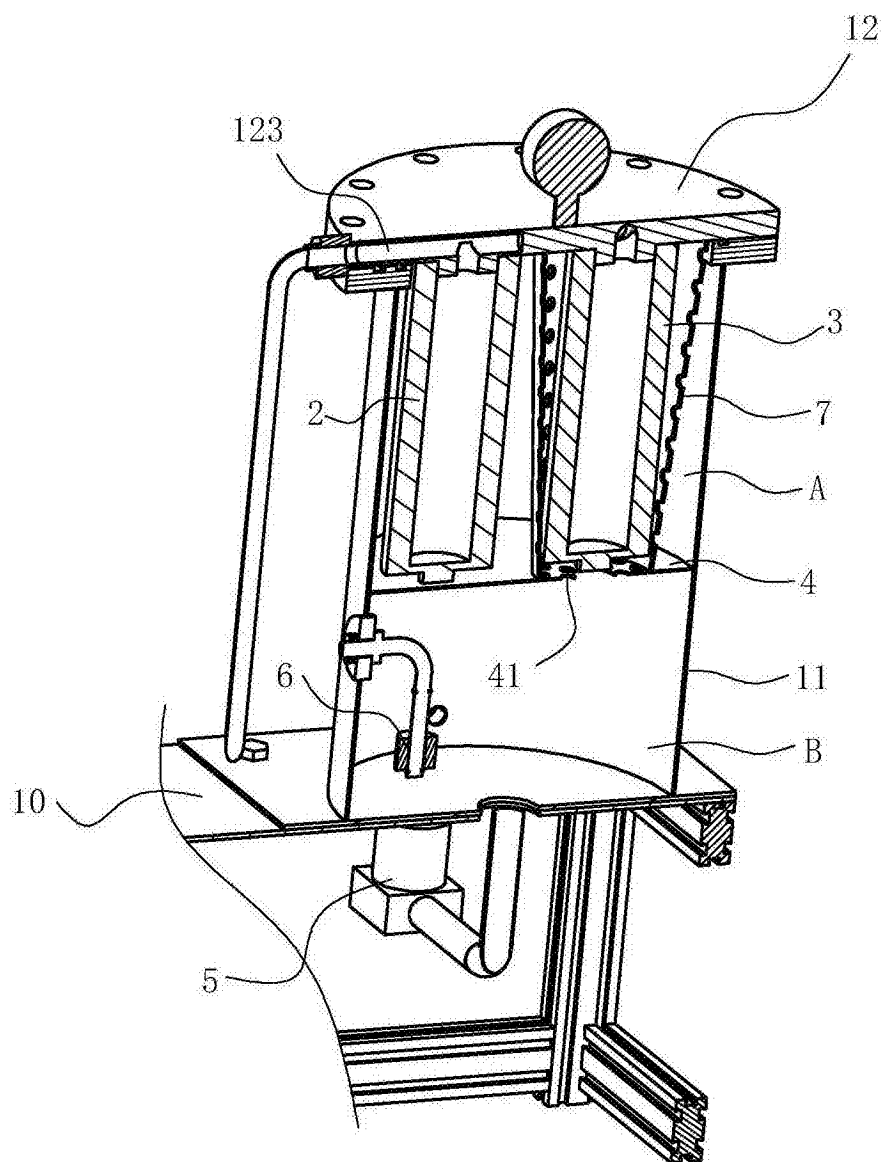


图4

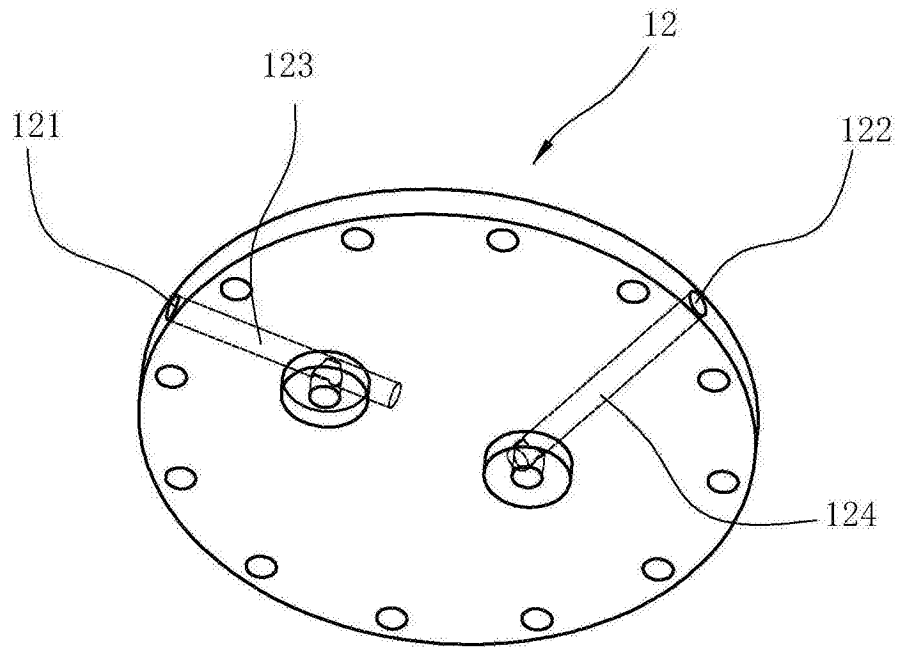


图5

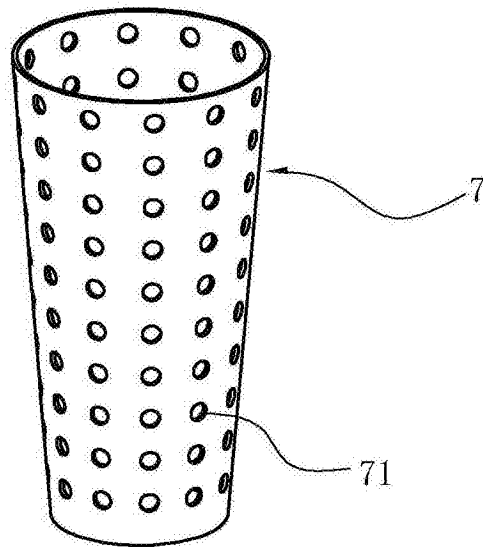


图6

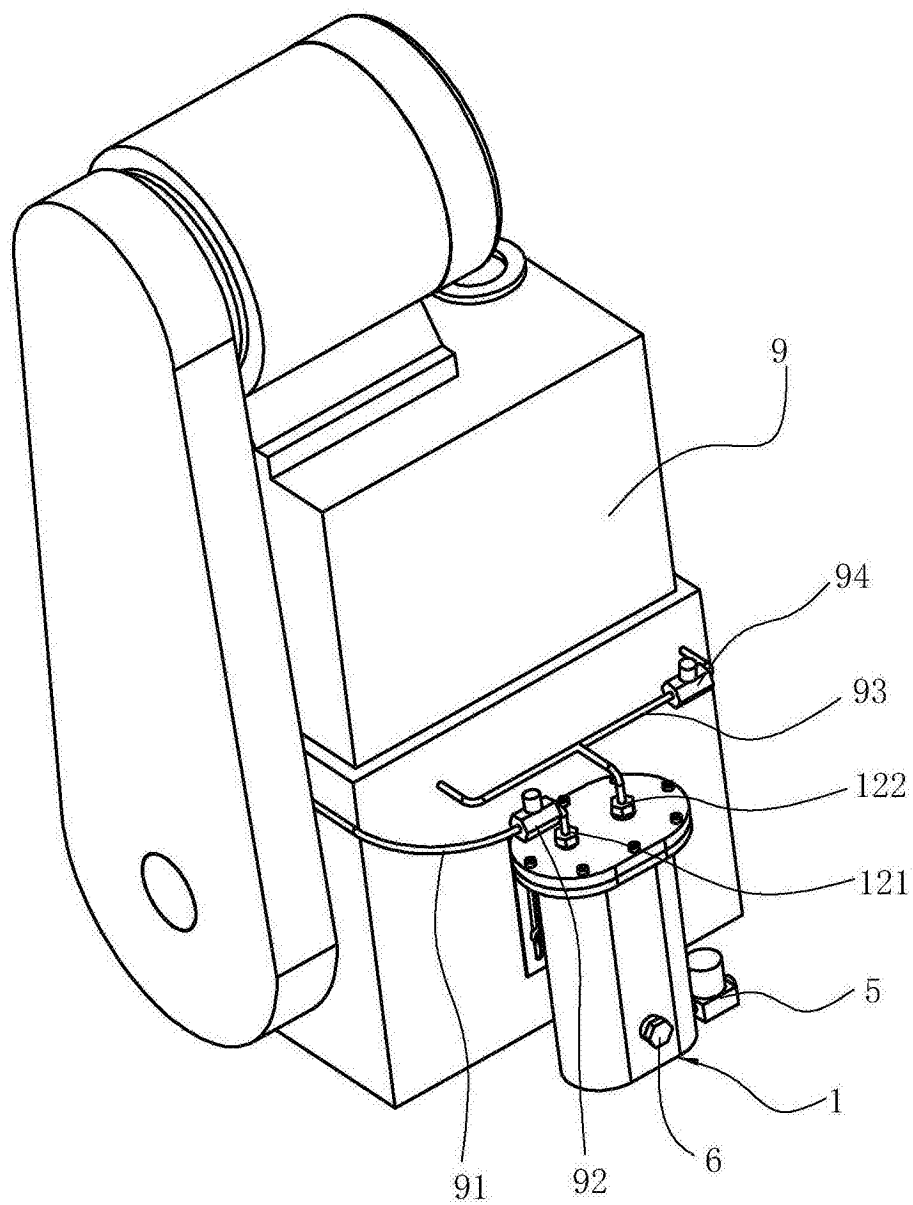


图7