



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206027735 U

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201620901218.9

(22)申请日 2016.08.19

(73)专利权人 郑州康宁特环境工程科技有限公司

地址 452370 河南省郑州市新密市产业集聚区风尚街

(72)发明人 石广业 任文庆 张广磊 马耀恒

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104

代理人 时立新

(51)Int.Cl.

B01J 38/48(2006.01)

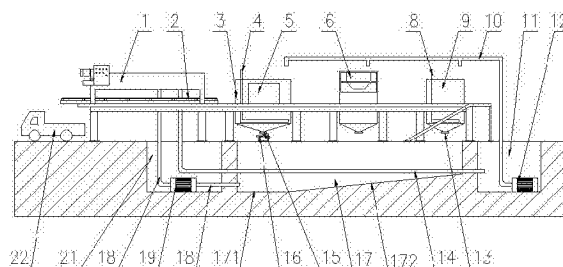
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,它包括清水池、浸泡池、模块无压无损自动清洗设备、清洗池、沉淀池和压滤机,浸泡池上设有进水口和出水口,清洗池上设有进水口和出水口;模块无压无损自动清洗设备包括筒体,筒体底部设置有出水口,出水口处连接有喷淋头;喷淋头的下方设置有喷淋池,喷淋池的底部设置有排水口;浸泡池的出水口下方、喷淋池的排水口下方和清洗池的出水口下方对应设置有沉淀池;压滤机的进料口通过进料管道和设置在进料管道上的第二水泵与沉淀池连通,压滤机的液体出口通过回水管道与清水池连通。本实用新型不仅能够有效的去除催化剂模块中的杂质,而且能够实现工业废水循环再利用。



1. 用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:它包括清水池、浸泡池、模块无压无损自动清洗设备、清洗池、沉淀池和压滤机,浸泡池的上部和下部分别对应开设有进水口和出水口,清洗池的上部和下部分别对应开设有进水口和出水口;

模块无压无损自动清洗设备包括竖向放置的筒体,筒体内部设置有旋风导流结构,旋风导流结构包括定位轴和导流板,定位轴沿筒体的中轴线布置,且定位轴的上端部与筒体固定连接,所述导流板绕定位轴螺旋环绕并与其固定连接,筒体上部设置有进水口,筒体底部与定位轴对应位置处设置有出水口,出水口处连接有喷淋头;喷淋头的下方设置有喷淋池,喷淋池的上部设置为敞口,喷淋池内固定设置有横向的模块安置板,模块安置板上设有导水孔,喷淋池的底部设置有排水口;

浸泡池的进水口、清洗池的进水口和模块无压无损自动清洗设备中筒体的进水口通过进水管道和设置在进水管道上的第一水泵与清水池连通,浸泡池的出水口下方、模块无压无损自动清洗设备中喷淋池的排水口下方和清洗池的出水口下方对应设置有沉淀池;

压滤机的进料口通过进料管道和设置在进料管道上的第二水泵与沉淀池连通,压滤机的液体出口通过回水管道与清水池连通。

2. 根据权利要求1所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:所述第一水泵为设置在清水池内的潜水泵;所述第二水泵为离心泵。

3. 根据权利要求2所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:它还包括离心泵池,所述离心泵设置在离心泵池的池底,离心泵池的池底面与所述沉淀池的池底面处于同一平面。

4. 根据权利要求3所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:所述浸泡池和清洗池上均设置有鼓气管,鼓气管的一部分管体位于池体内部,鼓气管的另一部分管体位于池体外部。

5. 根据权利要求4所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:所述浸泡池的下部设置为上端大、下端小的倒锥形结构,浸泡池的出水口设置在其倒锥形结构的下端中心位置处。

6. 根据权利要求4所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:所述清洗池的下部设置为上端大、下端小的倒锥形结构,清洗池的出水口设置在其倒锥形结构的下端中心位置处。

7. 根据权利要求4所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:所述喷淋池位于模块安置板下方的部位设置为上端大、下端小的倒锥形结构。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:所述浸泡池的出水口和清洗池的出水口处均设置有电动阀门。

9. 根据权利要求1-7任一项所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:所述压滤机的固体出口处设置有带式输送机;所述浸泡池的出水口处设置有振动筛。

10. 根据权利要求3-7任一项所述的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:所述沉淀池的池底面由位于一侧的池底水平面和位于另一侧的池底斜面对接而成,且池底水平面位于池底斜面的下部;所述进料管道与沉淀池的连接部位位于所述池底水平面一侧;所述离心泵池的池底面与所述沉淀池的池底水平面处于同一平面。

用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于催化剂再生技术领域,尤其涉及一种用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统。

背景技术

[0002] 随着工业的发展,工业生产所产生的烟气、废水大量的排入环境中,造成严重的环境污染。为了减少烟气对环境的污染,普遍采用脱硝催化剂对烟气进行处理,在电厂使用两年左右之后,催化剂模块表面及孔内会堆积大量灰尘,降低催化剂的脱硝效率,使电厂排放不达标。催化剂模块清灰是个难题,浸泡清除催化剂模块中的粉煤灰等杂质为其中一个方法,但其浸泡后的工业废水大都直接排放,造成对环境的污染。

[0003] 为了减少催化剂再生项目中工业废水对环境的污染,实现水资源的循环再利用,普遍采用建设废水处理池的措施,一方面,建设废水处理池所占用的资金、空间、人力很大;另一方面,运行维护十分不便,从而阻碍了水资源的循环再利用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决现有技术中的问题,提供一种用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,不仅能够有效的去除催化剂模块中的杂质,实现催化剂模块的再生利用,最大限度的节约资源,而且能够实现工业废水循环再利用,大量的节约空间,其环保安全,工作效率高,可以大量的降低成本。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,其特征在于:它包括清水池、浸泡池、模块无压无损自动清洗设备、清洗池、沉淀池和压滤机,浸泡池的上部和下部分别对应开设有进水口和出水口,清洗池的上部和下部分别对应开设有进水口和出水口;

[0006] 模块无压无损自动清洗设备包括竖向放置的筒体,筒体内部设置有旋风导流结构,旋风导流结构包括定位轴和导流板,定位轴沿筒体的中轴线布置,且定位轴的上端部与筒体固定连接,所述导流板绕定位轴螺旋环绕并与其固定连接,筒体上部设置有进水口,筒体底部与定位轴对应位置处设置有出水口,出水口处连接有喷淋头;喷淋头的下方设置有喷淋池,喷淋池的上部设置为敞口,喷淋池内固定设置有横向的模块安置板,模块安置板上设有导水孔,喷淋池的底部设置有排水口;

[0007] 浸泡池的进水口、清洗池的进水口和模块无压无损自动清洗设备中筒体的进水口通过进水管道和设置在进水管道上的第一水泵与清水池连通,浸泡池的出水口下方、模块无压无损自动清洗设备中喷淋池的排水口下方和清洗池的出水口下方对应设置有沉淀池;

[0008] 压滤机的进料口通过进料管道和设置在进料管道上的第二水泵与沉淀池连通,压滤机的液体出口通过回水管道与清水池连通。

[0009] 所述第一水泵为设置在清水池内的潜水泵;所述第二水泵为离心泵。

[0010] 它还包括离心泵池,所述离心泵设置在离心泵池的池底,离心泵池的池底面与所

述沉淀池的池底面处于同一平面。

[0011] 所述浸泡池和清洗池上均设置有鼓气管,鼓气管的一部分管体位于池体内部,鼓气管的另一部分管体位于池体外部。

[0012] 所述浸泡池的下部设置为上端大、下端小的倒锥形结构,浸泡池的出水口设置在其倒锥形结构的下端中心位置处。

[0013] 所述清洗池的下部设置为上端大、下端小的倒锥形结构,清洗池的出水口设置在其倒锥形结构的下端中心位置处。

[0014] 所述喷淋池位于模块安置板下方的部位设置为上端大、下端小的倒锥形结构。

[0015] 所述浸泡池的出水口和清洗池的出水口处均设置有电动阀门。

[0016] 所述压滤机的固体出口处设置有带式输送机;所述浸泡池的出水口处设置有振动筛。

[0017] 所述沉淀池的池底面由位于一侧的池底水平面和位于另一侧的池底斜面对接而成,且池底水平面位于池底斜面的下部;所述进料管道与沉淀池的连接部位位于所述池底水平面一侧;所述离心泵池的池底面与所述沉淀池的池底水平面处于同一平面。

[0018] 本实用新型的有益效果是:

[0019] 本实用新型中,清水池、浸泡池、模块无压无损自动清洗设备、清洗池、沉淀池和压滤机及进水管、第一水泵、进料管道和第二水泵的配合,不仅能够有效的去除催化剂模块中的杂质,实现催化剂模块的再生利用,最大限度的节约资源,而且能够实现工业废水循环利用,大量的节约空间,其操作简单、环保安全,工作效率高,可以大量的降低成本。

[0020] 模块无压无损自动清洗设备的筒体内部设置有旋风导流结构,旋风导流结构包括定位轴和导流板,定位轴沿筒体的中轴线布置,且定位轴的上端部与筒体固定连接,所述导流板绕定位轴螺旋环绕并与其固定连接,筒体上部设置有进水口,筒体底部与定位轴对应位置处设置有出水口,出水口处连接有喷淋头,上述结构设计中筒体及旋风导流结构和喷淋头的共同作用,形成稳定均匀的水流,然后从筒体的出水口处的喷淋头喷出,对催化剂模块进行清洗。稳定均匀的水流不仅可以去除催化剂模块中的粉煤灰等杂质,而且可以保护催化剂模块两端脆弱的部分免受损坏。

[0021] 模块无压无损自动清洗设备中喷淋头的下方设置有喷淋池,喷淋池的上部设置为敞口,喷淋池内固定设置有横向的模块安置板,模块安置板上设有导水孔,喷淋池的底部设置有排水口,工作时催化剂模块吊装至喷淋池中的模块安置板上,喷淋头对催化剂模块进行清洗后的水流经导水孔进入喷淋池下部,并经喷淋池的排水口排出。模块安置板起到对催化剂模块的支撑作用。

[0022] 第一水泵为设置在清水池内的潜水泵,便于将清水池内的液体通过进水管注入到浸泡池、清洗池和模块无压无损自动清洗设备的筒体中。所述第二水泵为离心泵,便于将沉淀池中的带杂质的混合液体通过进料管道抽至压滤机中。离心泵设置在离心泵池的池底,离心泵池的池底面与所述沉淀池的池底面处于同一平面,离心泵池的设置保证了离心泵对沉淀池的抽取效果,因为离心泵在启动前,必须使泵壳和吸水管内充满水,离心泵池的池底面与所述沉淀池的池底面处于同一平面,会使沉淀池中液体能够自动冲到泵壳和吸水管内。

[0023] 浸泡池的出水口下方、模块无压无损自动清洗设备中喷淋池的排水口的下方和清

洗池的出水口下方对应设置有沉淀池池, 催化剂模块通气孔中的粉煤灰等杂质随着水流排入沉淀池。沉淀池的池底面由位于一侧的池底水平面和位于另一侧的池底斜面对接而成, 且池底水平面位于池底斜面的下部, 池底面的上述设置能够使沉淀池中的混合物向一侧偏斜, 便于后续清理。

[0024] 所述浸泡池或清洗池的下部设置为上端大、下端小的倒锥形结构, 所述浸泡池的出水口设置在其倒锥形结构的下端中心位置处, 上述设计形成聚流效果, 避免液体在浸泡池或清洗池内残留。所述喷淋池位于模块安置板下方的部位设置为上端大、下端小的倒锥形结构, 避免液体在喷淋池内残留。

[0025] 所述浸泡池和清洗池上均设置有鼓气管, 鼓气管的一部分管体位于池体内部, 鼓气管的另一部分管体位于池体外部, 通过利用鼓气管向水中注入压缩空气的方式, 使浸泡池和清洗池中的水形成翻滚, 从而带动催化剂模块中积存的粉煤灰等杂质, 使之从中去除。

[0026] 浸泡池的出水口和清洗池的出水口处均设置有电动阀门, 便于控制对应出水口的开合。

[0027] 所述压滤机的固体出口处设置有带式输送机, 将压滤机分离后得到的残渣废料块通过带式输送机输送到废料倒运车中。所述浸泡池的出水口处设置有振动筛, 浸泡池作为清除催化剂模块中积存杂质的第一级, 清除后浸泡池内会存留较大的杂质, 振动筛用于过滤颗粒较大的杂质。

[0028] 本实用新型的作业流程如下:

[0029] 一、打开清水池中的潜水泵, 通过进水管分别向浸泡池、无压无损清洗设备、清洗池中注入清水。

[0030] 二、将催化剂模块吊装至浸泡池中, 通过利用鼓气管向水中注入压缩空气的方式, 使浸泡池中的水形成翻滚, 从而带动催化剂模块中积存的粉煤灰等杂质, 使之从中去除。粉煤灰等杂质积存于浸泡池底部, 定期打开底部的电动闸阀, 同时振动筛过滤颗粒较大的杂质, 其余排入沉淀池。

[0031] 三、浸泡后将催化剂模块吊装至喷淋池中, 利用无压无损清洗设备向催化剂模块喷淋的方式, 将催化剂模块通气孔中比较顽固的积灰冲刷清除掉, 排入沉淀池中。不仅可以去除催化剂模块中的粉煤灰等杂质, 而且稳定的喷淋同时保护了催化剂模块两端脆弱的部分免受损坏。

[0032] 四、喷淋后将催化剂模块吊装至清洗池中, 同样通过利用鼓气管向水中注入压缩空气, 使清洗池中的水形成翻滚的方式, 从而去除催化剂模块中残存的粉煤灰等杂质。定期打开清洗池底部的电动闸阀, 将其排入沉淀池中。

[0033] 五、当沉淀池中的废料杂质达到一定程度时, 启动离心泵池中的离心泵将沉淀池中的废水通过进料管道抽至压滤机中, 压滤机工作将废水加工分离为残渣废料块和清水。

[0034] 六、压滤机中的分离的清水通过回水管道回流至清水池中, 残渣废料块通过带式输送机输送到废料倒运车中。废料倒运车将其运走, 进行处理。

附图说明

[0035] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0036] 图2是图1中模块无压无损自动清洗设备的放大图。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

[0038] 如图1和图2所示,本实用新型的用于催化剂再生项目的无压无损清洗再利用循环系统,它包括清水池11、浸泡池3、模块无压无损自动清洗设备6、清洗池9、沉淀池17和压滤机1,浸泡池3的上部和下部分别对应开设有进水口和出水口,清洗池9的上部和下部分别对应开设有进水口和出水口,浸泡池3的出水口、清洗池9的出水口处对应设置有电动阀门15、13。

[0039] 模块无压无损自动清洗设备6包括竖向放置的筒体61,所述筒体61的下部设置为上端大、下端小的倒锥形结构。筒体61内部设置有旋风导流结构,旋风导流结构包括定位轴66和导流板67,定位轴66沿筒体61的中轴线布置,且定位轴66的上端部与筒体61固定连接,所述导流板67绕定位轴66螺旋环绕并与其固定连接,筒体61上部设置有进水口68,筒体61底部与定位轴66对应位置处设置有出水口610,出水口610处连接有喷淋头62。模块无压无损自动清洗设备6的上述结构设计中筒体61及旋风导流结构和喷淋头62的共同作用,形成稳定均匀的水流,然后从筒体61的出水口68处的喷淋头62喷出,对催化剂模块进行清洗。稳定均匀的水流不仅可以去除催化剂模块中的粉煤灰等杂质,而且可以保护催化剂模块两端脆弱的部分免受损坏。

[0040] 喷淋头62的下方设置有喷淋池64,喷淋池64的上部设置为敞口,喷淋池64内固定设置有横向的模块安置板611,模块安置板611上设有导水孔,喷淋池64的底部设置有排水口612。导水孔在附图中为标示,导水孔的布置和安装为本领域技术人员的常规技术能力,本实施例不再详述。工作时催化剂模块吊装至喷淋池64中的模块安置板611上,喷淋头62对催化剂模块进行清洗后的水流经导水孔进入喷淋池64下部,并经喷淋池64的排水口612排出。模块安置板611起到对催化剂模块的支撑作用。

[0041] 浸泡池3的进水口、清洗池9的进水口和模块无压无损自动清洗设备6中筒体61的进水口68通过进水管10和设置在进水管10上的第一水泵12与清水池11连通,浸泡池3的出水口下方、模块无压无损自动清洗设备6中喷淋池64的排水口612下方和清洗池9的出水口下方对应设置有沉淀池17。

[0042] 沉淀池17的池底面由位于一侧的池底水平面171和位于另一侧的池底斜面172对接而成,且池底水平面171位于池底斜面172的下部。

[0043] 压滤机1的进料口通过进料管道18和设置在进料管道18上的第二水泵19与沉淀池17连通,压滤机1的液体出口通过回水管道14与清水池11连通。进料管道18与沉淀池17的连接部位于所述池底水平面171一侧。

[0044] 所述第一水泵12为设置在清水池11内的潜水泵;所述第二水泵19为离心泵。离心泵设置在离心泵池21的池底,离心泵池21的池底面与所述沉淀池17的池底水平面171处于同一平面。

[0045] 浸泡池3上设置有鼓气管4,清洗池9上设置有鼓气管8,鼓气管4、8的一部分管体位于池体内部,鼓气管4、8的另一部分管体位于池体外部,通过利用鼓气管4、8向水中注入压缩空气的方式,使浸泡池3和清洗池9中的水形成翻滚,从而带动催化剂模块中积存的粉煤灰等杂质,使之从中去除。

[0046] 所述浸泡池3的下部设置为上端大、下端小的倒锥形结构,浸泡池3的出水口设置在其倒锥形结构的下端中心位置处。所述清洗池9的下部设置为上端大、下端小的倒锥形结构,清洗池9的出水口设置在其倒锥形结构的下端中心位置处。所述喷淋池64位于模块安置板下方的部位设置为上端大、下端小的倒锥形结构。上述倒锥形结构的设计能够形成聚流效果,避免液体在浸泡池3、清洗池9或喷淋池64内残留。

[0047] 所述浸泡池3的出水口处设置有振动筛16,浸泡池3作为清除催化剂模块中积存杂质的第一级,清除后浸泡池3内会存留较大的杂质,振动筛16用于过滤颗粒较大的杂质。

[0048] 所述压滤机1的固体出口处设置有带式输送机2,可以将压滤机1分离后得到的残渣废料块通过带式输送机2输送到废料倒运车22中。

[0049] 本实用新型的作业流程如下:

[0050] 一、打开清水池11中的潜水泵,通过进水管10分别向浸泡池3、无压无损清洗设备6、清洗池9中注入清水。

[0051] 二、将催化剂模块5吊装至浸泡池3中,通过利用鼓气管4向水中注入压缩空气的方式,使浸泡池3中的水形成翻滚,从而带动催化剂模块5中积存的粉煤灰等杂质,使之从中去除。粉煤灰等杂质积存于浸泡池3底部,定期打开底部的电动闸阀15,同时振动筛16过滤颗粒较大的杂质,其余排入沉淀池17。

[0052] 三、浸泡后将催化剂模块5吊装至喷淋池64中,利用无压无损清洗设备6向催化剂模块5喷淋的方式,将催化剂模块5通气孔中比较顽固的积灰冲刷清除掉,排入沉淀池17中。不仅可以去除催化剂模块5中的粉煤灰等杂质,而且稳定的喷淋同时保护了催化剂模块5两端脆弱的部分免受损坏。

[0053] 四、喷淋后将催化剂模块5吊装至清洗池9中,同样通过利用鼓气管8向水中注入压缩空气,使清洗池9中的水形成翻滚的方式,从而去除催化剂模块5中残存的粉煤灰等杂质。定期打开清洗池9底部的电动闸阀13,将其排入沉淀池17中。

[0054] 五、当沉淀池17中的废料杂质达到一定程度时,启动离心泵池21中的离心泵19将沉淀池17中的废水通过进料管道18抽至压滤机1中,压滤机1工作将废水加工分离为残渣废料块和清水。

[0055] 六、压滤机1中的分离的清水通过回水管道14回流至清水池11中,残渣废料块通过带式输送机2输送到废料倒运车22中。废料倒运车22将其运走,进行处理。

[0056] 至此一个工作流程完成。

[0057] 本实用新型不仅能够有效的去除催化剂模块中的杂质,实现催化剂模块的再生利用,最大限度的节约资源,而且能够实现工业废水循环再利用,大量的节约空间,其操作简单、环保安全,工作效率高,可以大量的降低成本。

[0058] 以上实施例仅用以说明而非限制本实用新型的技术方案,尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本实用新型进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

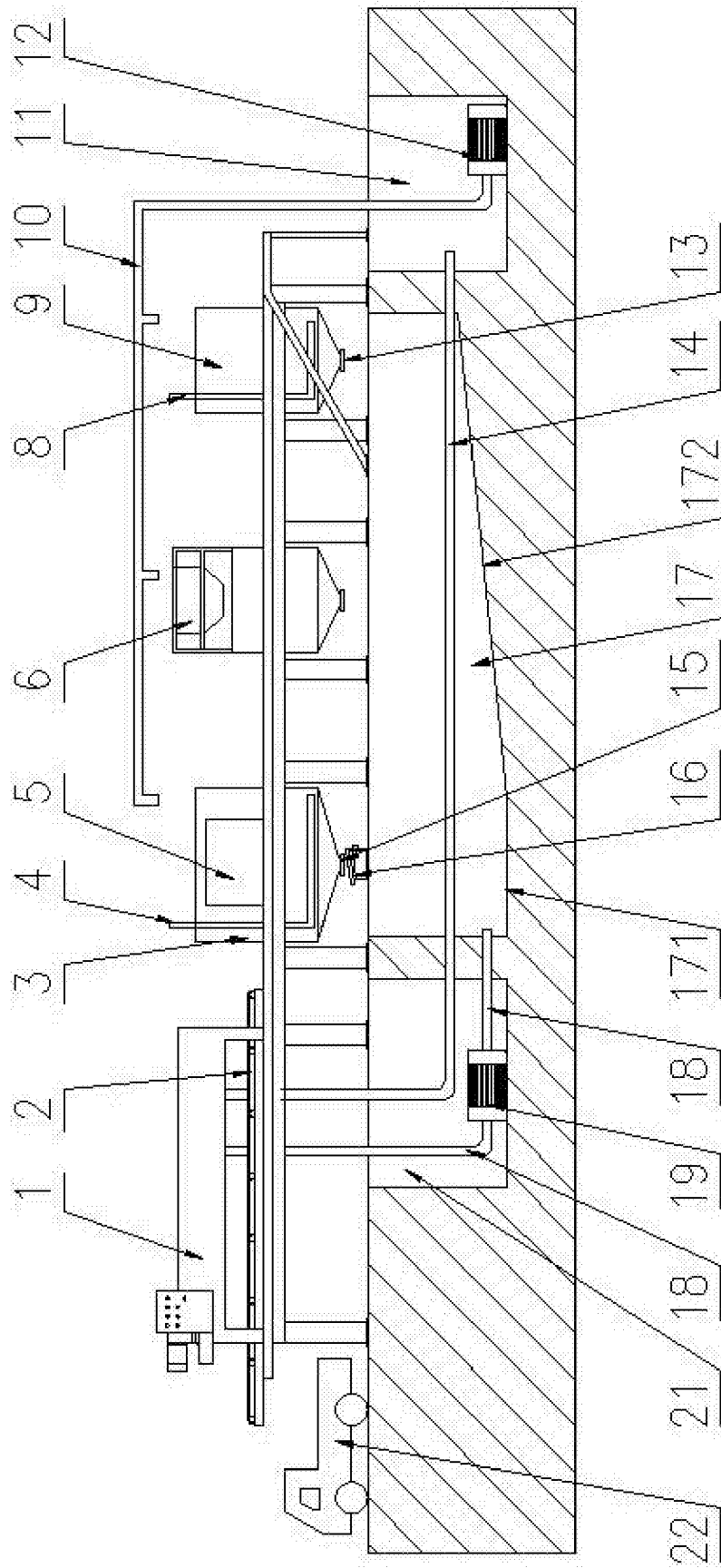


图1

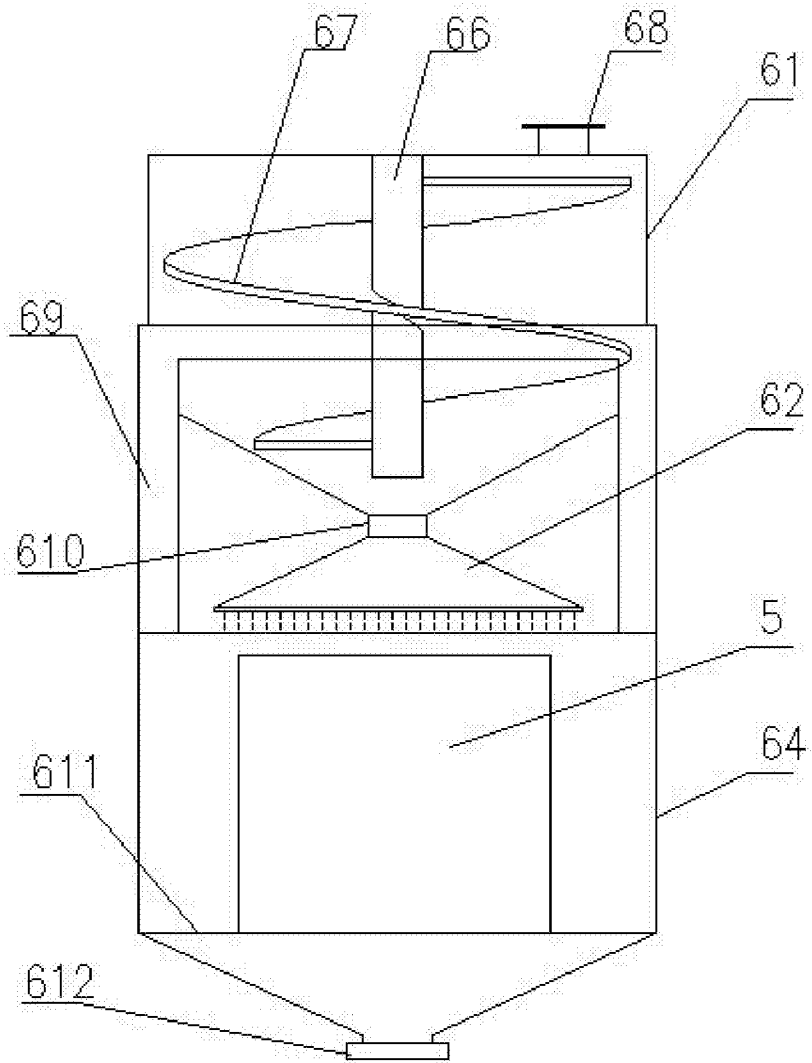


图2