



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214427099 U

(45) 授权公告日 2021.10.19

(21) 申请号 202120503265.9

(22) 申请日 2021.03.09

(73) 专利权人 王秀娟

地址 061000 河北省沧州市新华区黄河东路地质队家属院4号

专利权人 张丽丽

(72) 发明人 王秀娟 张丽丽

(51) Int.Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

G01N 1/34 (2006.01)

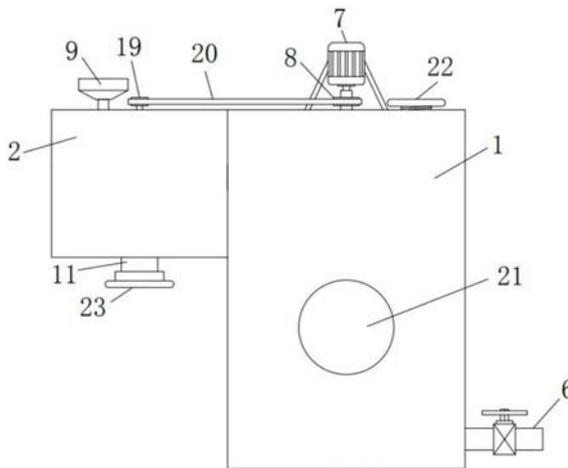
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,包括混合箱和过滤箱,所述过滤箱固定安装在混合箱的一侧,混合箱内设有第一竖轴,第一竖轴的两侧均固定安装有搅拌叶,两个搅拌叶的一侧均开设有透水孔,混合箱远离过滤箱的一侧固定安装有排液管,排液管上安装有截止阀,排液管与混合箱内部相通,混合箱的顶部固定安装有电机。本实用新型设计合理,实用性好,能够对海水中携带的砂砾等杂质进行有效的过滤,并能够把砂砾等杂质从过滤箱内清理出,而且能够把过滤后的海水和萃取溶剂进行快速充分的搅拌混合均匀,提高了搅拌效率,减少了工作人员的劳动量,保证对海水中重金属成分检测结果的准确性。



CN 214427099 U

1. 一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,包括混合箱(1)和过滤箱(2),其特征在于:所述过滤箱(2)固定安装在混合箱(1)的一侧,混合箱(1)内设有第一竖轴(3),第一竖轴(3)的两侧均固定安装有搅拌叶(4),两个搅拌叶(4)的一侧均开设有透水孔(5),混合箱(1)远离过滤箱(2)的一侧固定安装有排液管(6),排液管(6)上安装有截止阀,排液管(6)与混合箱(1)内部相通,混合箱(1)的顶部固定安装有电机(7),混合箱(1)的顶部内壁上开设有第一圆孔,第一竖轴(3)的顶端贯穿第一圆孔并与电机(7)的输出轴端固定连接,第一竖轴(3)上固定套设有位于混合箱(1)上方的第一皮带轮(8),过滤箱(2)的顶部固定安装有进料斗(9),过滤箱(2)内设置有过滤筒(10),过滤筒(10)的顶部为开口构造,过滤筒(10)的底部内壁为倾斜面构造,且过滤筒(10)的顶部与过滤箱(2)的顶部内壁固定连接,进料斗(9)的底端延伸至过滤筒(10)内,过滤筒(10)的底部固定安装有排渣管(11),排渣管(11)与过滤筒(10)内部相通,排渣管(11)的底端延伸至过滤箱(2)外,过滤筒(10)内设有第二竖轴(12),第二竖轴(12)的两侧均固定安装有两个横杆(13),过滤筒(10)内设有两个竖向刷杆(14),两个竖向刷杆(14)相互远离的一侧均固定安装有第一刷毛(15),两个第一刷毛(15)均与过滤筒(10)的内壁相接触,且四个横杆(13)远离第二竖轴(12)的一端分别与相对应的竖向刷杆(14)固定连接,两个竖向刷杆(14)的底端均固定安装有斜刷杆(16),两个斜刷杆(16)的一侧均固定安装有第二刷毛(17),两个第二刷毛(17)均与过滤筒(10)的底部内壁相接触,第二竖轴(12)的底端延伸至排渣管(11)内,第二竖轴(12)上固定安装有位于排渣管(11)内的螺旋叶片(18),过滤箱(2)的顶部内壁上开设有第二圆孔,第二竖轴(12)的顶端贯穿第二圆孔并固定套设有第二皮带轮(19),第一皮带轮(8)和第二皮带轮(19)上绕设有同一个皮带(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,其特征在于:所述混合箱(1)的前侧内壁上开设有观察孔,观察孔内固定安装有观察镜(21),过滤箱(2)靠近混合箱(1)的一侧固定安装有连通管(24),连通管(24)与过滤箱(2)内部相通,连通管(24)远离过滤箱(2)的一端延伸至混合箱(1)内。

3. 根据权利要求1所述的一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,其特征在于:所述混合箱(1)的顶部内壁上开设有加液孔,加液孔内螺纹安装有端盖(22),排渣管(11)的底端螺纹安装有排渣盖(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,其特征在于:同一个搅拌叶(4)上的透水孔(5)的数量为多个,多个透水孔(5)呈等间距阵列排布。

5. 根据权利要求1所述的一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,其特征在于:所述混合箱(1)的底部内壁上固定安装有轴承座,第一竖轴(3)的底端转动安装在第一轴承座上,第一竖轴(3)上固定套设有第一轴承,第一轴承的外圈与第一圆孔的内壁固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,其特征在于:所述第二竖轴(12)上固定套设有第二轴承,第二轴承的外圈与第二圆孔的内壁固定连接。

一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及海洋环境检测技术领域,具体为一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备。

背景技术

[0002] 海洋环境指地球上广大连续的海和洋的总水域,包括海水、溶解和悬浮于海水中的物质、海底沉积物和海洋生物,是生命的摇篮和人类的资源宝库,随着人类开发海洋资源的规模日益扩大,海洋环境已受到人类活动的影响和污染,海水中重金属含量的超标也是造成海洋环境污染的主要原因之一,从环境污染方面所说的重金属,主要是指汞、镉、铅、铬、砷等金属或类金属,也指具有一定毒性的一般重金属,如铜、锌、镍、钴、锡等,现今,对海洋环境的保护越来越受到重视,通常需要对海水中的重金属成分进行检测,以判断海水是否受到污染,在对海水中重金属成分检测之前,需要对海水进行检测前的处理工作,通常是采用液液萃取的方式来达到将海水中的重金属提取出,然后再将萃取溶液送至检测设备中进行检测实验。

[0003] 但是,现有技术中,常用的海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备在使用时,通常是采用人工手动操作的方式对取样的海水与萃取溶剂进行搅拌混合,手动操作搅拌的效率低,搅拌效果不佳,劳动量大,而且不具有对海水中的砂砾等杂质进行过滤的功能,这些砂砾等杂质掺杂在海水中会影响对海水中重金属成分的检测质量,容易造成检测结果不准确,为此,我们提出一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备用于解决上述问题。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,解决了现有的海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备在使用时,通常是采用人工手动操作的方式对取样的海水与萃取溶剂进行搅拌混合,手动操作搅拌的效率低,搅拌效果不佳,劳动量大,而且不具有对海水中的砂砾等杂质进行过滤的功能,这些砂砾等杂质掺杂在海水中会影响对海水中重金属成分的检测质量,容易造成检测结果不准确的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,包括混合箱和过滤箱,所述过滤箱固定安装在混合箱的一侧,混合箱内设有第一竖轴,第一竖轴的两侧均固定安装有搅拌叶,两个搅拌叶的一侧均开设有透水孔,混合箱远离过滤箱的一侧固定安装有排液管,排液管上安装有截止阀,排液管与混合箱内部相通,混合箱的顶部固定安装有电机,混合箱的顶部内壁上开设有第一圆孔,第一竖轴的顶端贯穿第一圆孔并与电机的输出轴端固定连接,第一竖轴上固定套设有位于混合箱上方的第一皮带轮,过滤箱的顶部固定安装有进料斗,过滤箱内设置有过滤筒,过滤筒的顶部

为开口构造,过滤筒的底部内壁为倾斜面构造,且过滤筒的顶部与过滤箱的顶部内壁固定连接,进料斗的底端延伸至过滤筒内,过滤筒的底部固定安装有排渣管,排渣管与过滤筒内部相通,排渣管的底端延伸至过滤箱外,过滤筒内设有第二竖轴,第二竖轴的两侧均固定安装有两个横杆,过滤筒内设有两个竖向刷杆,两个竖向刷杆相互远离的一侧均固定安装有第一刷毛,两个第一刷毛均与过滤筒的内壁相接触,且四个横杆远离第二竖轴的一端分别与相对应的竖向刷杆固定连接,两个竖向刷杆的底端均固定安装有斜刷杆,两个斜刷杆的一侧均固定安装有第二刷毛,两个第二刷毛均与过滤筒的底部内壁相接触,第二竖轴的底端延伸至排渣管内,第二竖轴上固定安装有位于排渣管内的螺旋叶片,过滤箱的顶部内壁上开设有第二圆孔,第二竖轴的顶端贯穿第二圆孔并固定套设有第二皮带轮,第一皮带轮和第二皮带轮上绕设有同一个皮带。

[0008] 优选的,所述混合箱的前侧内壁上开设有观察孔,观察孔内固定安装有观察镜,过滤箱靠近混合箱的一侧固定安装有连通管,连通管与过滤箱内部相通,连通管远离过滤箱的一端延伸至混合箱内,通过设置观察孔,便于观察混合箱内部的海水与萃取溶剂的搅拌混合情况。

[0009] 优选的,所述混合箱的顶部内壁上开设有加液孔,加液孔内螺纹安装有端盖,排渣管的底端螺纹安装有排渣盖,通过设置加液孔,方便向混合箱内加入萃取溶剂。

[0010] 优选的,同一个搅拌叶上的透水孔的数量为多个,多个透水孔呈等间距阵列排布,通过设置多个透水孔,降低了搅拌叶旋转时的阻力。

[0011] 优选的,所述混合箱的底部内壁上固定安装有轴承座,第一竖轴的底端转动安装在第一轴承座上,第一竖轴上固定套设有第一轴承,第一轴承的外圈与第一圆孔的内壁固定连接。

[0012] 优选的,所述第二竖轴上固定套设有第二轴承,第二轴承的外圈与第二圆孔的内壁固定连接。

[0013] (三)有益效果

[0014] 本实用新型提供了一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备。具备以下有益效果:

[0015] (1)、该一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,通过把取样的海水倒入过滤箱中的过滤筒内,利用过滤筒对海水中的砂砾等杂质进行拦截过滤,过滤后的海水从连通管流入混合箱内,把取样的海水过滤完成后,通过拧下端盖并向混合箱内加入适量的萃取溶剂,通过启动电机工作,在第一皮带轮、第二皮带轮和皮带的传动作用下,使得第一竖轴和第二竖轴进行同步转动,第一竖轴带动两个搅拌叶旋转,利用两个搅拌叶的转动可对过滤后的海水和萃取溶剂进行快速的搅拌混合均匀,通过设置多个透水孔,降低了两个搅拌叶在旋转时的阻力,并且海水和萃取溶剂可透过多个透水孔,使得海水和萃取溶剂在混合箱内部的运动范围增大,对海水和萃取溶剂的搅拌混合更加均匀,搅拌效率提高。

[0016] (2)、该一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,通过拧下排渣盖,利用第二竖轴带动四个横杆、两个竖向刷杆、两个第一刷毛、两个斜刷杆、两个第二刷毛和螺旋叶片转动、利用两个第一刷毛和两个第二刷毛的旋转,可对过滤筒的内侧壁和底部内壁进行清洁,可把过滤筒内壁粘附的砂砾等杂质清扫下来,砂砾等杂质能够从排渣管排出,利用螺旋叶片的旋转对砂砾等杂质进行输送,可避免造成排渣管发生堵塞现象,从而能够对过

滤筒的内壁进行清洁,方便将过滤出的砂砾等杂质清理出过滤箱外,搅拌工作完成后,通过打开截止阀,使得混合液从排液管排出,工作人员即可把混合液送至检测设备中进行重金属成分的检测实验。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型主视结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型主视的剖视结构示意图;

[0019] 图3为图2中A部分的放大示意图。

[0020] 图中:1、混合箱;2、过滤箱;3、第一竖轴;4、搅拌叶;5、透水孔;6、排液管;7、电机;8、第一皮带轮;9、进料斗;10、过滤筒;11、排渣管;12、第二竖轴;13、横杆;14、竖向刷杆;15、第一刷毛;16、斜刷杆;17、第二刷毛;18、螺旋叶片;19、第二皮带轮;20、皮带;21、观察镜;22、端盖;23、排渣盖;24、连通管。

具体实施方式

[0021] 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,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0022] 如图1-3所示,本实用新型提供一种技术方案:一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,包括混合箱1和过滤箱2,过滤箱2固定安装在混合箱1的一侧,混合箱1内设有第一竖轴3,第一竖轴3的两侧均固定安装有搅拌叶4,两个搅拌叶4的一侧均开设有透水孔5,混合箱1远离过滤箱2的一侧固定安装有排液管6,排液管6上安装有截止阀,排液管6与混合箱1内部相连通,混合箱1的顶部固定安装有电机7,混合箱1的顶部内壁上开设有第一圆孔,第一竖轴3的顶端贯穿第一圆孔并与电机7的输出轴端固定连接,第一竖轴3上固定套设有位于混合箱1上方的第一皮带轮8,过滤箱2的顶部固定安装有进料斗9,过滤箱2内设置有过滤筒10,过滤筒10的顶部为开口构造,过滤筒10的底部内壁为倾斜面构造,且过滤筒10的顶部与过滤箱2的顶部内壁固定连接,进料斗9的底端延伸至过滤筒10内,过滤筒10的底部固定安装有排渣管11,排渣管11与过滤筒10内部相连通,排渣管11的底端延伸至过滤箱2外,过滤筒10内设有第二竖轴12,第二竖轴12的两侧均固定安装有两个横杆13,过滤筒10内设有两个竖向刷杆14,两个竖向刷杆14相互远离的一侧均固定安装有第一刷毛15,两个第一刷毛15均与过滤筒10的内壁相接触,且四个横杆13远离第二竖轴12的一端分别与相对应的竖向刷杆14固定连接,两个竖向刷杆14的底端均固定安装有斜刷杆16,两个斜刷杆16的一侧均固定安装有第二刷毛17,两个第二刷毛17均与过滤筒10的底部内壁相接触,第二竖轴12的底端延伸至排渣管11内,第二竖轴12上固定安装有位于排渣管11内的螺旋叶片18,过滤箱2的顶部内壁上开设有第二圆孔,第二竖轴12的顶端贯穿第二圆孔并固定套设有第二皮带轮19,第一皮带轮8和第二皮带轮19上绕设有同一个皮带20。

[0023] 混合箱1的前侧内壁上开设有观察孔,观察孔内固定安装有观察镜21,过滤箱2靠近混合箱1的一侧固定安装有连通管24,连通管24与过滤箱2内部相连通,连通管24远离过滤箱2的一端延伸至混合箱1内,混合箱1的顶部内壁上开设有加液孔,加液孔内螺纹安装有

端盖22,排渣管11的底端螺纹安装有排渣盖23,同一个搅拌叶4上的透水孔5的数量为多个,多个透水孔5呈等间距阵列排布,混合箱1的底部内壁上固定安装有轴承座,第一竖轴3的底端转动安装在第一轴承座上,第一竖轴3上固定套设有第一轴承,第一轴承的外圈与第一圆孔的内壁固定连接,第二竖轴12上固定套设有第二轴承,第二轴承的外圈与第二圆孔的内壁固定连接。

[0024] 使用时,混合箱1上安装有控制开关和外接电源线,电机7、控制开关和外接电源线依次通过导线电性连接构成回路,控制开关可控制电机7的启停工作,需要对海水中的重金属成分进行检测前处理操作时,首先把取样的海水从进料斗9倒入过滤箱2中的过滤筒10内,利用过滤筒10对海水中的砂砾等杂质进行拦截过滤,使得砂砾等杂质存留在过滤筒10内,过滤后的海水透过过滤筒10上的滤孔并从连通管24流入混合箱1内,将取样的海水过滤完成后,通过拧下端盖22,可从加液孔向混合箱1内加入适量的萃取溶剂,通过启动电机7工作,在第一皮带轮8、第二皮带轮19和皮带20的传动作用下,使得第一竖轴3和第二竖轴12进行同步转动,第一竖轴3带动两个搅拌叶4旋转,利用两个搅拌叶4的转动可对过滤后的海水和萃取溶剂进行快速的搅拌混合均匀,通过设置多个透水孔5,降低了两个搅拌叶4在旋转时的阻力,并且海水和萃取溶剂可透过多个透水孔5,使得海水和萃取溶剂在混合箱1内部的运动范围增大,对海水和萃取溶剂的搅拌混合更加均匀,搅拌效率提高,在对海水和萃取溶剂进行搅拌混合过程中,通过拧下排渣盖23,利用第二竖轴12带动四个横杆13、两个竖向刷杆14、两个第一刷毛15、两个斜刷杆16、两个第二刷毛17和螺旋叶片18转动、利用两个第一刷毛15的旋转,可对过滤筒10的内侧壁进行清洁,可把过滤筒10内侧壁粘附的砂砾等杂质清扫下来,利用两个第二刷毛17的旋转,可对过滤筒10的底部内壁进行清洁,使得砂砾等杂质能够从排渣管11排出,利用螺旋叶片18的旋转对砂砾等杂质进行输送,可避免造成排渣管11发生堵塞现象,从而能够对过滤筒10的内壁进行清洁,方便将过滤出的砂砾等杂质清理出过滤箱2外,通过观察镜21可观察海水和萃取溶剂的搅拌混合情况,搅拌工作完成后,停止电机7工作,打开截止阀,使得混合液从排液管6排出,工作人员即可把混合液送至检测设备中进行重金属成分的检测实验,同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0025] 综上所述,该一种海洋环境中重金属成分快速检测前处理设备,通过把取样的海水倒入过滤箱2中的过滤筒10内,利用过滤筒10对海水中的砂砾等杂质进行拦截过滤,过滤后的海水从连通管24流入混合箱1内,把取样的海水过滤完成后,通过拧下端盖22并向混合箱1内加入适量的萃取溶剂,通过启动电机7工作,在第一皮带轮8、第二皮带轮19和皮带20的传动作用下,使得第一竖轴3和第二竖轴12进行同步转动,第一竖轴3带动两个搅拌叶4旋转,利用两个搅拌叶4的转动可对过滤后的海水和萃取溶剂进行快速的搅拌混合均匀,通过设置多个透水孔5,降低了两个搅拌叶4在旋转时的阻力,并且海水和萃取溶剂可透过多个透水孔5,使得海水和萃取溶剂在混合箱1内部的运动范围增大,对海水和萃取溶剂的搅拌混合更加均匀,搅拌效率提高,通过拧下排渣盖23,利用第二竖轴12带动四个横杆13、两个竖向刷杆14、两个第一刷毛15、两个斜刷杆16、两个第二刷毛17和螺旋叶片18转动、利用两个第一刷毛15和两个第二刷毛17的旋转,可对过滤筒10的内侧壁和底部内壁进行清洁,可把过滤筒10内壁粘附的砂砾等杂质清扫下来,砂砾等杂质能够从排渣管11排出,利用螺旋叶片18的旋转对砂砾等杂质进行输送,可避免造成排渣管11发生堵塞现象,从而能够对过

滤筒10的内壁进行清洁,方便将过滤出的砂砾等杂质清理出过滤箱2外,搅拌工作完成后,通过打开截止阀,使得混合液从排液管6排出,工作人员即可把混合液送至检测设备中进行重金属成分的检测实验,本实用新型设计合理,实用性好,能够对海水中携带的砂砾等杂质进行有效的过滤,并能够把砂砾等杂质从过滤箱2内清理出,而且能够把过滤后的海水和萃取溶剂进行快速充分的搅拌混合均匀,提高了搅拌效率,减少了工作人员的劳动量,保证对海水中重金属成分检测结果的准确性。

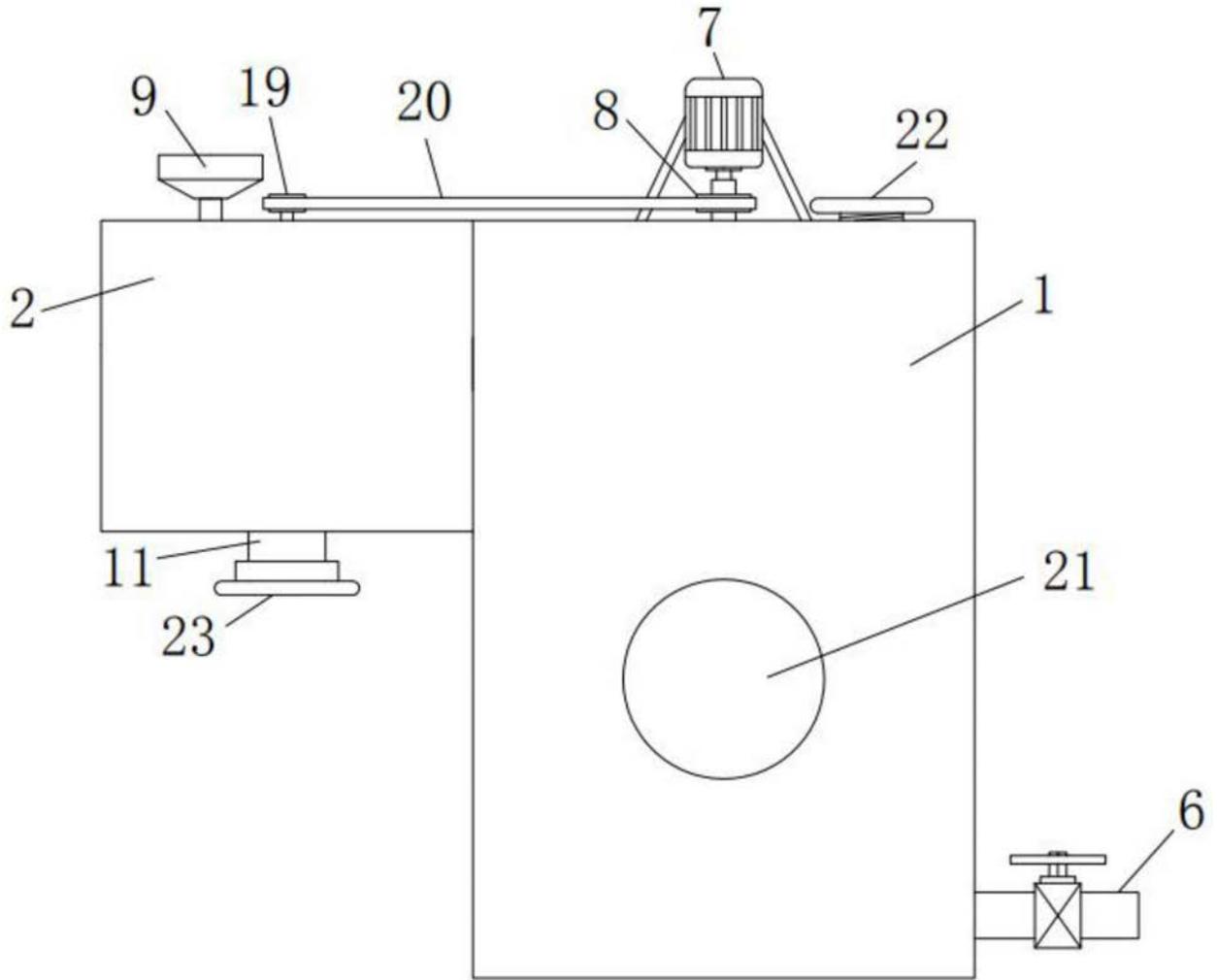


图1

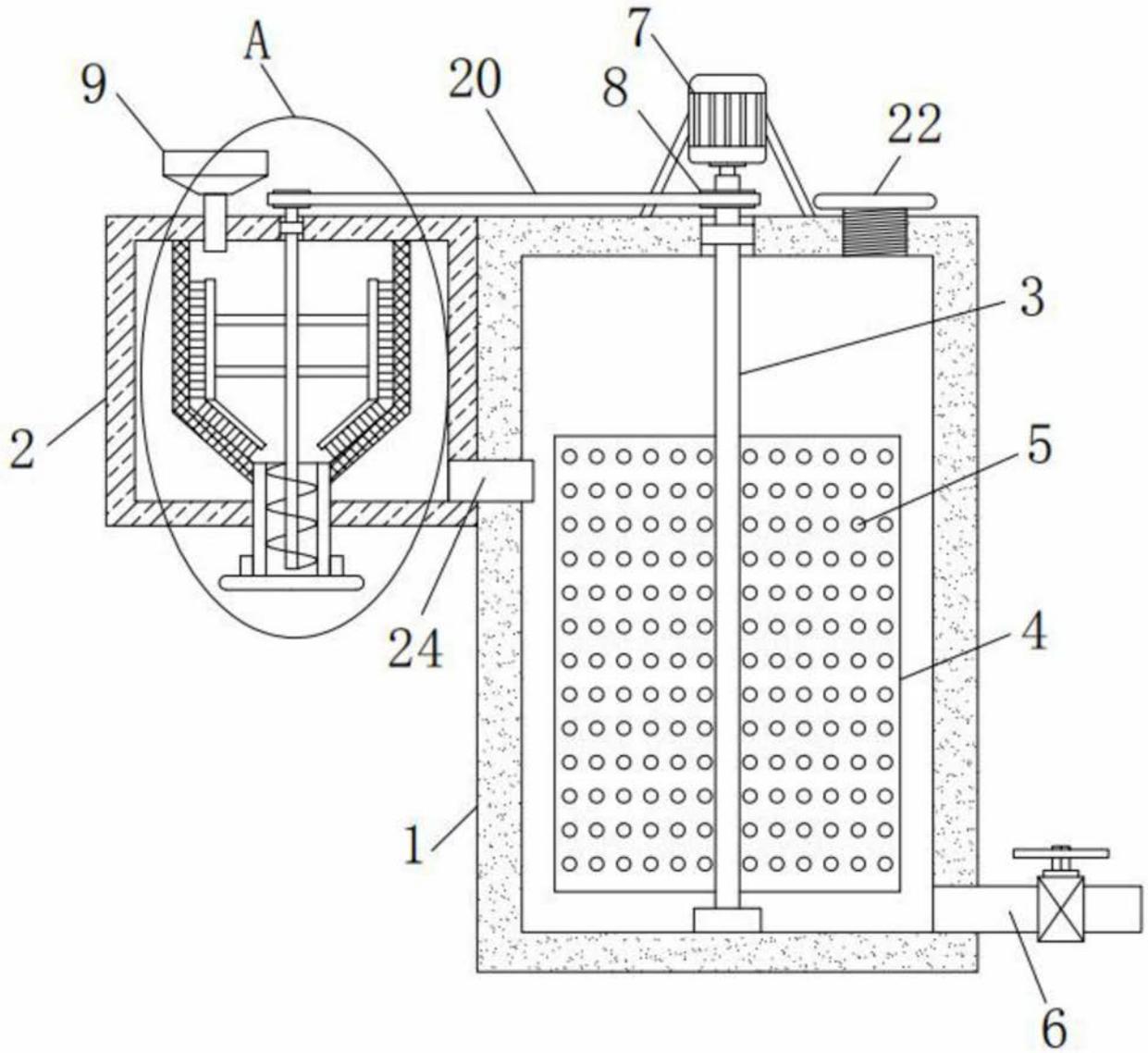


图2

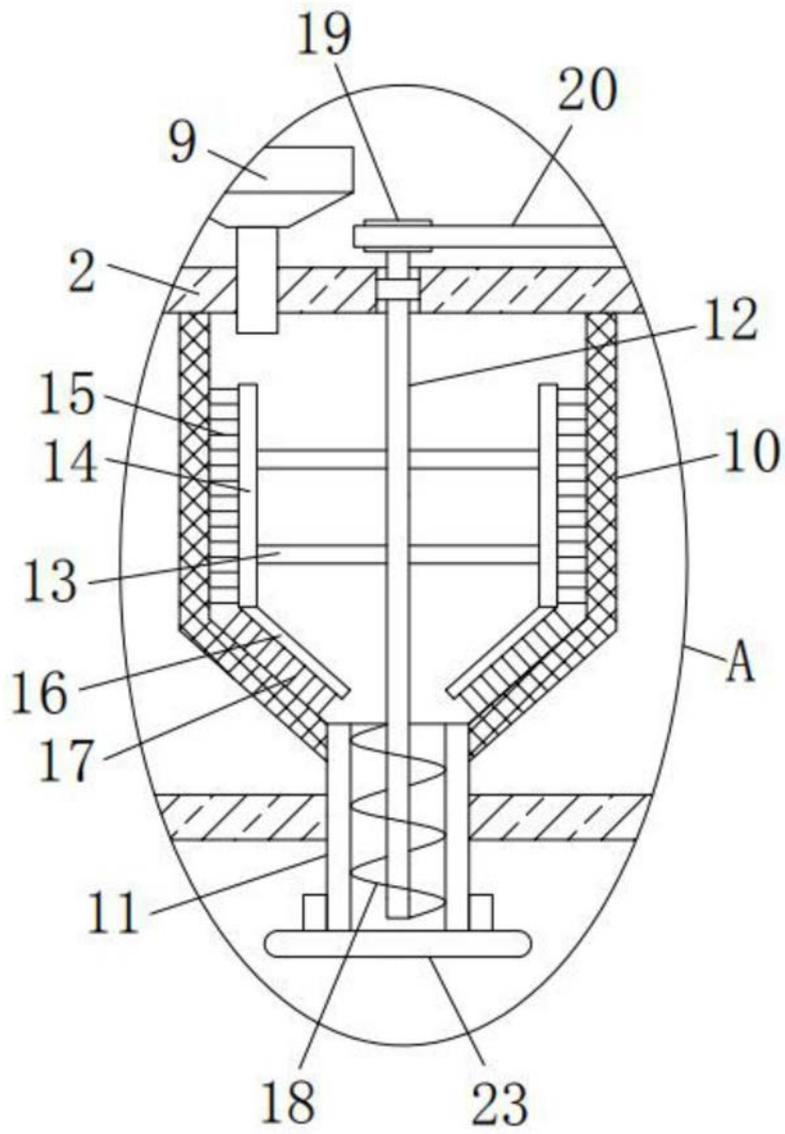


图3