



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115501669 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 28

(21) 申请号 202211113267.2

(22) 申请日 2022.09.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115501669 A

(43) 申请公布日 2022.12.23

(73) 专利权人 鄂尔多斯市中北煤化工有限公司
地址 017000 内蒙古自治区鄂尔多斯市东
胜区罕台镇色连二矿
专利权人 安徽理工大学

(72) 发明人 方基祥 唐淑芳 李润楠 邬浩军
方庆洲 卜学制 赵诗吟 王文博
周伟 聂骞

(74) 专利代理机构 合肥和瑞知识产权代理事务
所(普通合伙) 34118
专利代理师 柯凯敏

(51) Int.Cl.

B01D 29/94 (2006.01)

B01D 29/56 (2006.01)

B01D 29/03 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

B01D 29/075 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208583058 U, 2019.03.08

US 4282101 A, 1981.08.04

审查员 贾向碧

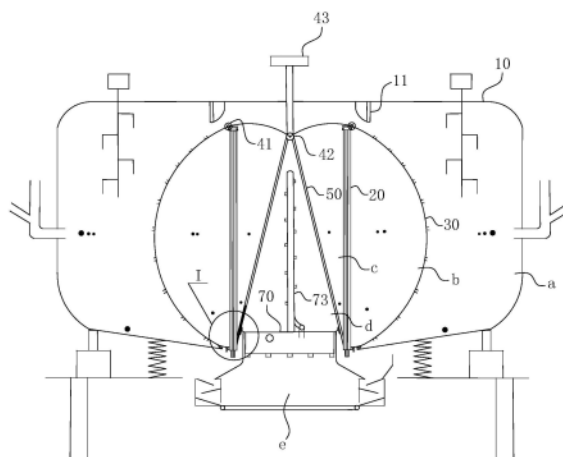
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种防堵式固液分离装置

(57) 摘要

本发明属于固液分离技术领域,具体涉及一种防堵式固液分离装置。本发明的过滤箱的内腔固定竖向滤板,竖向滤板的外侧板面上罩设有起过滤功能的滤罩,竖向滤板的顶部设置用于铰接滤罩的顶部铰接座;该装置还包括内滤板,内滤板顶部向上延伸并固定在压柄底端处,滤罩的顶部向压柄处延伸并通过水平铰接座铰接于压柄底端处,所述压柄通过动力源驱动从而产生铅垂向的升降动作;竖向滤板的两侧板面均与过滤箱底壁间存有可供滤渣通行的排污间隙,排渣腔布置在排污间隙下方。本发明通过三重过滤结构来提升处理能力,同时可实现滤渣的自排放功能,能极大的延长滤网的维护周期,以提升实际的污水混合物处理效率。



1. 一种防堵式固液分离装置,包括过滤箱(10),其特征在于:过滤箱(10)的内腔固定竖向滤板(20),竖向滤板(20)的外侧板面上罩设有起过滤功能的滤罩(30),竖向滤板(20)的顶部设置用于铰接滤罩(30)的顶部铰接座(41),以使得滤罩(30)可相对竖向滤板(20)产生铰接开合动作;该装置还包括内滤板(50),该内滤板(50)板面与竖向滤板(20)板面在底端处相交,以使得内滤板(50)可沿竖向滤板(20)的内侧板面作铅垂向滑移动作;所述内滤板(50)顶部向上延伸并固定在压柄(43)底端处,滤罩(30)的顶部向压柄(43)处延伸并通过水平铰接座(42)铰接于压柄(43)底端处,所述压柄(43)通过动力源驱动从而产生铅垂向的升降动作;

此时,滤罩(30)的外侧面所在过滤箱(10)内腔空间构成进水过滤腔(a),滤罩(30)与竖向滤板(20)共同配合形成二次过滤腔(b),竖向滤板(20)与内滤板(50)共同配合形成三次过滤腔(c),内滤板(50)的内侧板面所在空间形成出水腔(d);竖向滤板(20)的底端贯通过过滤箱(10)的坡状的底壁,且竖向滤板(20)的两侧板面均与过滤箱(10)底壁间存有可供滤渣通行的排污间隙;排渣腔(e)布置在排污间隙下方,以便在压柄(43)下行并使得滤罩(30)与过滤箱(10)底壁之间、滤罩(30)与竖向滤板(20)之间和竖向滤板(20)与内滤板(50)之间出现排污间隙时,用于承接进水过滤腔(a)、二次过滤腔(b)和三次过滤腔(c)处下漏的滤渣;

所述内滤板(50)底部的外侧板面处凹设有排渣槽(51),该排渣槽(51)槽长方向平行内滤板(50)板长方向;排渣槽(51)的底部槽口贯通内滤板(50)底面;压柄(43)处于初始位置时,内滤板(50)底面贴合式的抵紧在竖向滤板(20)的内侧板面处;压柄(43)下行至排渣位置时,内滤板(50)底面下行直至脱离竖向滤板(20)板面,此时三次过滤腔(c)内滤渣经由排渣槽(51)排出至排渣腔(e)。

2. 根据权利要求1所述的一种防堵式固液分离装置,其特征在于:所述过滤箱(10)底壁外形呈与压柄(43)轴线同轴的锥面型喇叭口状,且压柄(43)处于初始位置时,该底壁的最低端与滤罩(30)的外侧面间彼此密封式贴合,滤罩(30)的底端抵紧在竖向滤板(20)的外侧板面处。

3. 根据权利要求2所述的一种防堵式固液分离装置,其特征在于:所述滤罩(30)底部设置挡板(61),该挡板(61)与过滤箱(10)底壁处预设的限位块(62)之间形成单向限位配合;过滤箱(10)顶壁铅垂向下的延伸有凸环状的防水环(11),该防水环(11)与压柄(43)轴线彼此同轴。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种防堵式固液分离装置,其特征在于:以一组滤罩(30)、竖向滤板(20)及内滤板(50)构成一套过滤单元,所述过滤单元为两套且沿压柄(43)轴线所在的铅垂面呈面对称布置。

5. 根据权利要求4所述的一种防堵式固液分离装置,其特征在于:两组内滤板(50)之间区域的下方设置带有排水口且连通出水腔的集水箱(70),所述集水箱(70)顶面配合两组内滤板(50)板面共同配合形成所述出水腔(d);集水箱(70)上设置弹性密封条以便和内滤板(50)之间形成密封配合,且内滤板(50)可通过弹性密封条产生相对集水箱(70)的相近及分离动作;集水箱(70)和出水腔之间的连接通道处设置有起过滤功能的滤布。

6. 根据权利要求5所述的一种防堵式固液分离装置,其特征在于:所述弹性密封条包括弧形弹片(71),弧形弹片(71)的顶端水平铰接有垫片(72),所述垫片(72)与内滤板(50)的内侧板面间形成面贴合配合。

7. 根据权利要求5所述的一种防堵式固液分离装置,其特征在于:所述集水箱(70)顶壁处由下而上的贯通设置反冲管(73),所述反冲管(73)经由水泵连通外部水源或集水箱(70)内腔;反冲管(73)上布置反冲喷头,该反冲喷头的喷射方向指向内滤板(50)所在方向。

8. 根据权利要求1或2或3所述的一种防堵式固液分离装置,其特征在于:所述竖向滤板(20)包括固定在过滤箱(10)箱壁处的槽框(21)以及可插入槽框(21)内的板状滤芯(22);槽框(21)的开口端位于竖向滤板的底端处。

9. 根据权利要求1或2或3所述的一种防堵式固液分离装置,其特征在于:所述过滤箱(10)架设在液压升降支架上,并通过液压升降支架处的可产生铅垂升降动作的液压缸实现可控升降。

一种防堵式固液分离装置

技术领域

[0001] 本发明属于固液分离技术领域,具体涉及一种防堵式固液分离装置。

背景技术

[0002] 在工业生产和生活中,会产生许多污水。污水中聚集了大量固体混合物,而这些污水混合物如不经处理,会造成严重的水体污染现象;况且在某些水资源比较缺乏的地区,水污染也会对当地居民生活造成影响,而水资源多的地方,同样需要合理利用水资源,以便实现良性的水循环过程。目前对上述污水混合物的处理操作,大多仍然使用传统的污水过滤装置,以便通过过滤使得污水混合物达到排放标准。然而,一方面,现有的污水过滤装置的防堵塞效果较差,颗粒容易堆积滤孔,影响过滤速度。另一方面,滤网堵塞时也非常难以更换,往往需要拆卸多个滤网周遭的配件,极为费时费力。因此,亟待解决。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服上述现有技术的不足,提供一种防堵式固液分离装置,其通过三重过滤结构来提升处理能力,同时可实现滤渣的自排放功能,能极大的延长滤网的维护周期,以提升实际的污水混合物处理效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0005] 一种防堵式固液分离装置,包括过滤箱,其特征在于:过滤箱的内腔固定竖向滤板,竖向滤板的外侧板面上罩设有起过滤功能的滤罩,竖向滤板的顶部设置用于铰接滤罩的顶部铰接座,以使得滤罩可相对竖向滤板产生铰接开合动作;该装置还包括内滤板,该内滤板板面与竖向滤板板面在底端处相交,以使得内滤板可沿竖向滤板的内侧板面作铅垂向滑移动作;所述内滤板顶部向上延伸并固定在压柄底端处,滤罩的顶部向压柄处延伸并通过水平铰接座铰接于压柄底端处,所述压柄通过动力源驱动从而产生铅垂向的升降动作;

[0006] 此时,滤罩的外侧面所在过滤箱内腔空间构成进水过滤腔,滤罩与竖向滤板共同配合形成二次过滤腔,竖向滤板与内滤板共同配合形成三次过滤腔,内滤板的内侧板面所在空间形成出水腔;竖向滤板的底端贯通过滤箱的坡状的底壁,且竖向滤板的两侧板面均与过滤箱底壁间存有可供滤渣通行的排污间隙;排渣腔布置在排污间隙下方,以便在压柄下行并使得滤罩与过滤箱底壁之间、滤罩与竖向滤板之间和竖向滤板与内滤板之间出现排污间隙时,用于承接进水过滤腔、二次过滤腔和三次过滤腔处下漏的滤渣。

[0007] 优选的,所述内滤板底部的外侧板面处凹设有排渣槽,该排渣槽槽长方向平行内滤板板长方向;排渣槽的底部槽口贯通内滤板底面;压柄处于初始位置时,内滤板底面贴合式的抵紧在内滤板的内侧板面处;压柄下行至排渣位置时,内滤板底面下行直至脱离内滤板板面,此时三次过滤腔内滤渣经由排渣槽排出至排渣腔。

[0008] 优选的,所述过滤箱底壁外形呈与压柄轴线同轴的锥面型喇叭口状,且压柄处于初始位置时,该底壁的最低端与滤罩的外侧面间彼此密封式贴合,滤罩的底端抵紧在竖向滤板的外侧板面处。

[0009] 优选的,所述滤罩底部设置挡板,该挡板与过滤箱底壁处预设的限位块之间形成单向限位配合。

[0010] 优选的,以一组滤罩、竖向滤板及内滤板构成一套过滤单元,所述过滤单元为两套且沿压柄轴线所在的铅垂面呈面对称布置。

[0011] 优选的,两组内滤板之间区域的下方设置带有排水口且连通出水腔的集水箱,所述集水箱顶面配合两组内滤板板面共同配合形成所述出水腔;集水箱上设置弹性密封条以便和内滤板之间形成密封配合,且内滤板可通过弹性密封条产生相对集水箱的相近及相离动作;集水箱和出水腔之间的连接通道处设置有起过滤功能的滤布。

[0012] 优选的,所述弹性密封条包括弧形弹片,弧形弹片的顶端水平铰接有垫片,所述垫片与内滤板的内侧板面间形成面贴合配合。

[0013] 优选的,所述集水箱顶壁处由下而上的贯通设置反冲管,所述反冲管经由水泵连通外部水源或集水箱内腔;反冲管上布置反冲喷头,该反冲喷头的喷射方向指向内滤板所在方向。

[0014] 优选的,所述竖向滤板包括固定在过滤箱箱壁处的槽框以及可插入槽框内的板状滤芯;槽框的开口端位于竖向滤板的底端处。

[0015] 优选的,过滤箱顶壁铅垂向下的延伸有凸环状的防水环,该防水环与压柄轴线彼此同轴。

[0016] 优选的,所述过滤箱架设在液压升降支架上,并通过液压升降支架处的可产生铅垂升降动作的液压缸实现可控升降。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 1)、抛弃了滤网全固定式的传统过滤结构,转而另辟蹊径的采用了可开合和可滑动的内外层滤网,从而一方面通过三重过滤结构来提升处理能力;另一方面,也可实现滤渣的自排放功能,能极大的延长滤网的维护周期,以提升实际的污水混合物处理效率。

[0019] 具体而言,实际操作时,压柄处于初始位置时,此时滤罩合拢在竖向滤板上,且内滤板也抵靠在竖向滤板处,从而形成了由外而内的三层过滤和四层腔体构造;污水混合物依序经由进水过滤腔、二次过滤腔、三次过滤腔后最终经由出水腔流出。由于滤罩、竖向滤板及内滤板的存在,粗颗粒、细颗粒及微小颗粒会依次停留在滤罩、竖向滤板及内滤板的外侧面处。一方面,由于滤罩的弧形设计及内滤板和过滤箱底部的斜面设计,可使得粗颗粒、细颗粒及微小颗粒所构成的滤渣均停留于相应腔体的最低处;另一方面,操作压柄下行后,滤罩产生张开动作,内滤板产生下行动作,从而可打开相应腔体的最低处,实现了堆积的滤渣在重力或外力如负压吸引力等作用下的自排放操作。整个自排放过程无需拆卸额外配件,操作方便快捷,极大的延长了相应滤网的维护周期及使用寿命,增加了设备的污水混合物处理能力,成效显著。

[0020] 2)、实际操作时,内滤板可以直接通过滑出竖向滤板最低端的方式,来使得内滤板和竖向滤板之间形成所述排污间隙;当然,也可如本发明所述的,通过在内滤板上设置排渣槽,以实现排污需求。排渣槽可保证内滤板不用完全滑出竖向滤板或者滑出过多,从而确保了内滤板的可靠复位目的,从而可有效提升操作上的可靠性和便捷性。

[0021] 3)、对于滤罩而言,其相对竖向滤板的开启动作,同时实现了进水过滤腔和二次过滤腔的同步排渣目的。在合拢状态下,滤罩可依靠底端来封闭排污间隙,以保证滤渣的堆积

效果。

[0022] 4)、挡板的设置,目的是在滤罩处于合拢状态时,能依靠限位块挡住该挡板,从而确保滤罩不会意外开启,以进一步提升其工作可靠性。防水环,一方面起到滤罩开启时,限制滤罩的最大动作幅度的功能;另一方面,滤罩乃至其他动件动作时,污水混合物会在过滤箱内腔产生波动,防水环能保证环内空间的液面平稳性,避免污水混合物经由压柄处溅出或渗出或锈蚀压柄上部结构,也能有效延长压柄使用寿命。

[0023] 5)、实际设计时,滤罩、竖向滤板及内滤板均为两套且对称设计,以适配过滤箱箱壁并形成相应的腔体。这样,压柄产生动作时,整个箱体内空间的动件由于是对称的,因此动作起来更为稳定灵活,可靠性更强。

[0024] 6)、由于内滤板需在产生铅垂下行动作的同时,还需具备一定的复位功能;因此,通过设置弹性密封条,一方面能始终保证集水箱与内滤板的配合密封性,确保出水腔的对外独立性;另一方面,也能提供内滤板一定的复位力,以提升操作便捷性。实际设计弹性密封条时,可依靠弧形弹片及相应铰接的垫片来形成,弧形弹片负责施力,而垫片则保证与内滤板的贴合性和密封性。

[0025] 7)、反冲管的设置,是考虑到内滤板通常是直接一体式的固定在压柄处的,也即其无法单独拆除;同时,内滤板作为最内层的过滤设备,往往此时滤渣已经极少或者极细了,因此,仅依靠反冲管的水流冲击完全可以将滤渣全部冲出,并经由第三过滤腔底部处的排污间隙排至排渣腔处。显然,通过上述操作,本发明实现了不用拆卸即可清洁,进一步提高了过滤效率。水源优选直接取自集水箱内的水,以实现自给自足特点,而集水箱内的水来自出水腔,性价比更高。当然,集水箱与出水腔之间甚至还可以额外布置滤布,以实现更多层的过滤目的。

[0026] 8)、对于竖向滤板,其可通过槽框及板状滤芯配合的方式;通过竖向滤板的伸出过滤箱的底端为开口端,从而随时拆装板状滤芯,操作十分便捷。

附图说明

[0027] 图1为压柄处于初始位置以使得本发明处于过滤状态时,本发明的结构示意图;

[0028] 图2为图1的I部分局部放大图;

[0029] 图3为压柄下行至排渣位置以使得本发明处于排渣状态时,本发明的工作状态图。

[0030] 本发明各标号与部件名称的实际对应关系如下:

[0031] a-进水过滤腔b-二次过滤腔c-三次过滤腔

[0032] d-出水腔e-排渣腔

[0033] 10-过滤箱11-防水环20-竖向滤板21-槽框22-板状滤芯

[0034] 30-滤罩41-顶部铰接座42-水平铰接座43-压柄

[0035] 50-内滤板51-排渣槽61-挡板62-限位块

[0036] 70-集水箱71-弧形弹片72-垫片73-反冲管

具体实施方式

[0037] 为便于理解,此处结合附图,对本发明的具体结构及工作方式作以下进一步描述:

[0038] 本发明的具体结构如图1-3所示,包括过滤箱10。必要时,过滤箱10上可设置相应

的搅拌组件以便搅拌内部污水混合物,并配置进料管以实现自动化进料需求。同时,过滤箱10内设置如图1及图3所示的三重过滤构造,以实现逐层过滤和同步排渣需求。

[0039] 具体的,如图1-3所示的,三重过滤构造包括由外而内依序设置的滤罩30、竖向滤板20及内滤板50,三组滤板的滤孔可逐步变细,也可以视现场情况酌情设置。在图1中可看出,滤罩30罩设在原本固定于过滤箱10箱壁处的竖向滤板20上,并通过位于竖向滤板20顶部的顶部铰接座41彼此铰接。内滤板50则是斜板结构,并通过与过滤箱10箱壁及竖向滤板20的配合围合形成三角腔状的三次过滤腔c。滤罩30和竖向滤板20则围合形成二次过滤腔b,当然,如滤罩30单纯为弧板,此时需配合过滤箱10箱壁共同形成前述二次过滤腔b。滤罩30外的连通进料管的内腔空间形成进水过滤腔a。内滤板50和集水箱70及过滤箱10箱壁围合形成的空间构成出水腔d。

[0040] 装配时,滤罩30可以是四方盒体状等任何罩体构造,只需能在合拢时密封罩设在竖向滤板20的外侧板面上并形成相应过滤腔即可。滤罩30的顶端在通过顶部铰接座41铰接在竖向滤板20上后,需继续延伸并最终通过水平铰接座42铰接在压柄43底端处;压柄43底端同时一体式的固定内滤板50的顶端,参照图1所示。

[0041] 为保证压柄43的工作可靠性及使用寿命,压柄43周围如图1所示的设置防水环11。同时,考虑到滤罩30如图1所示呈现合拢状态时的工作可靠性,可如图2所示的通过挡板61和限位块62的配合来限定滤罩30的当前位置;滤罩30需开启时,下行退出限位块62即可。在图2所示结构中,过滤罩30的底端同时搭在竖向滤板20的底部处预设的凸台上,也是考虑到两者的配合可靠性和密封性,可作为参考。压柄43可以手动,也可以外接直行程电机等,此处就不再赘述。

[0042] 内滤板50底端通过在内滤板50上设置排渣槽51,可实现排污需求。参照图2所示,排渣槽51可保证内滤板50不用完全滑出竖向滤板20或者滑出过多,从而确保了内滤板50的可靠复位目的,最终可有效提升操作上的可靠性和便捷性。由于内滤板50需在产生铅垂下行动作的同时,还需具备一定的复位功能;因此,通过设置如图2所示的弹性密封条,一方面能始终保证集水箱70与内滤板50的配合密封性,确保出水腔d的对外独立性;另一方面,也能提供内滤板50一定的复位力,以提升操作便捷性。实际设计弹性密封条时,可依靠弧形弹片71及相应铰接的垫片72来形成,弧形弹片71负责施力,而垫片72则保证与内滤板50的贴合性和密封性。

[0043] 在出水腔d中,如图1所示的设置带有水泵的反冲管73,以便通过反冲式的水流冲击效应,实现对内滤板50的反向冲洗功能,以实现自动化的内滤板50免堵需求。

[0044] 对于排渣腔e而言,其功能在于接纳上述三重过滤下来的滤罩30;排渣腔e的布置位置参照图1和图3所示。工作时,本发明如图3所示呈现排渣状态,此时滤渣下落至排渣腔e;各滤渣可在坡状通道上撞击下落,从而缓速下行,并落入排渣腔e底部处的输送带上,最终输送出去,以实现滤渣的后处理流程。

[0045] 在图1中也可看出,整个过滤箱10底部通过液压升降支架及压簧组件实现支撑,并在需要时可通过液压升降支架实现过滤箱10的整体升降,以便实现滤罩30的液控启闭动作;配合压簧组件效果更好。甚至必要时,在排渣状态下,滤罩30处于如图3所示的打开状态,此时液压升降支架处液压缸整体带动过滤箱10动作,而压柄43由于连接外部的动力源而相对固定,此时滤罩30会沿水平铰接座42产生类似展翅动作,可进一步提升自清洁效果。

[0046] 为便于进一步理解本发明,此处结合图1和图3,对本发明的实际工作流程描述如下:

[0047] 1) 首先启动排污电机,污水混合物从进料管进入进水过滤腔a中。此时,如图1所示的,大颗粒会被滤罩30阻挡并沿斜坡在进水过滤腔a的最底部沉淀,细颗粒和微小颗粒会从滤罩30的滤孔进入二次过滤腔b中。在竖向滤板20的作用下,细颗粒被滤除,剩余一些微小颗粒随水进入三次过滤腔c中,进一步将这些微小颗粒进行过滤。最后,只剩比较纯净的水流入出水腔d,并进入集水箱70再随排水口排出,不会对水资源环境造成污染。

[0048] 2) 需要清洁时,打开中间上方的压柄43,在相应铰接部件作用下,最外侧的过滤组件也即滤罩30会如图3所示的像翅膀一样张开,将沉淀在二次过滤腔b甚至是排水过滤腔内的堆积的滤渣进行排放,同时最里面的过滤部件也即内滤板50也会同步向下移动并进行滤渣排放。中间的过滤构造也即竖向滤板20因为由槽框21和板状滤芯22构成,因此可随时便捷更换板状滤芯22。打开水泵,可以将外部水源甚至直接将出水腔d或集水箱70处的水抽到反冲管73内,在反冲喷头作用下,可反冲内滤板50上面残留的滤渣。甚至在必要时,也可以伴随液压升降支架的升降动作来扩大进水过滤腔a处排污间隙的宽度,以便更适合进行排渣操作,效率极高。

[0049] 当然,对于本领域技术人员而言,本发明不限于上述示范性实施例的细节,而还包括在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现的相同或类似结构。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0050] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0051] 本发明未详细描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

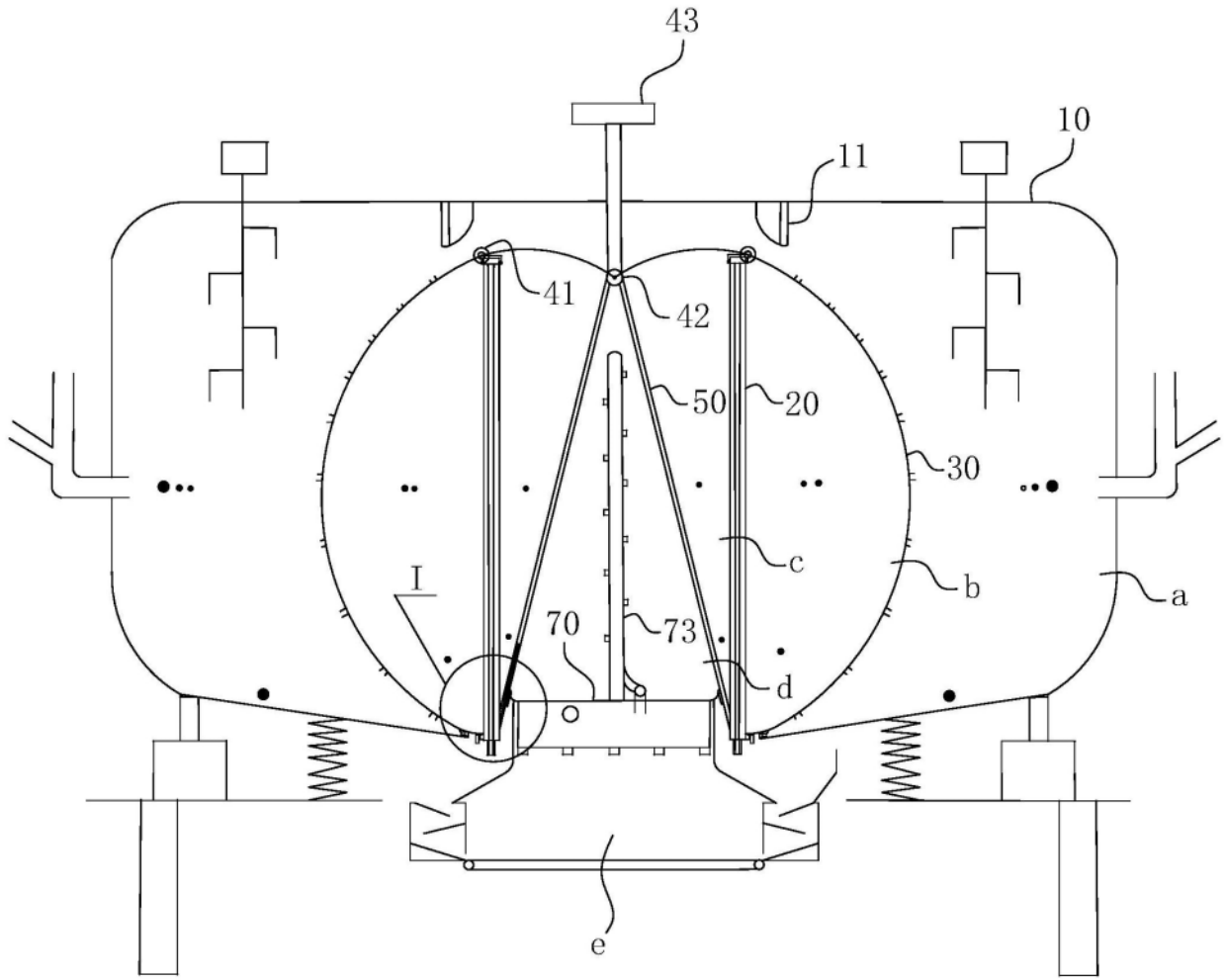


图1

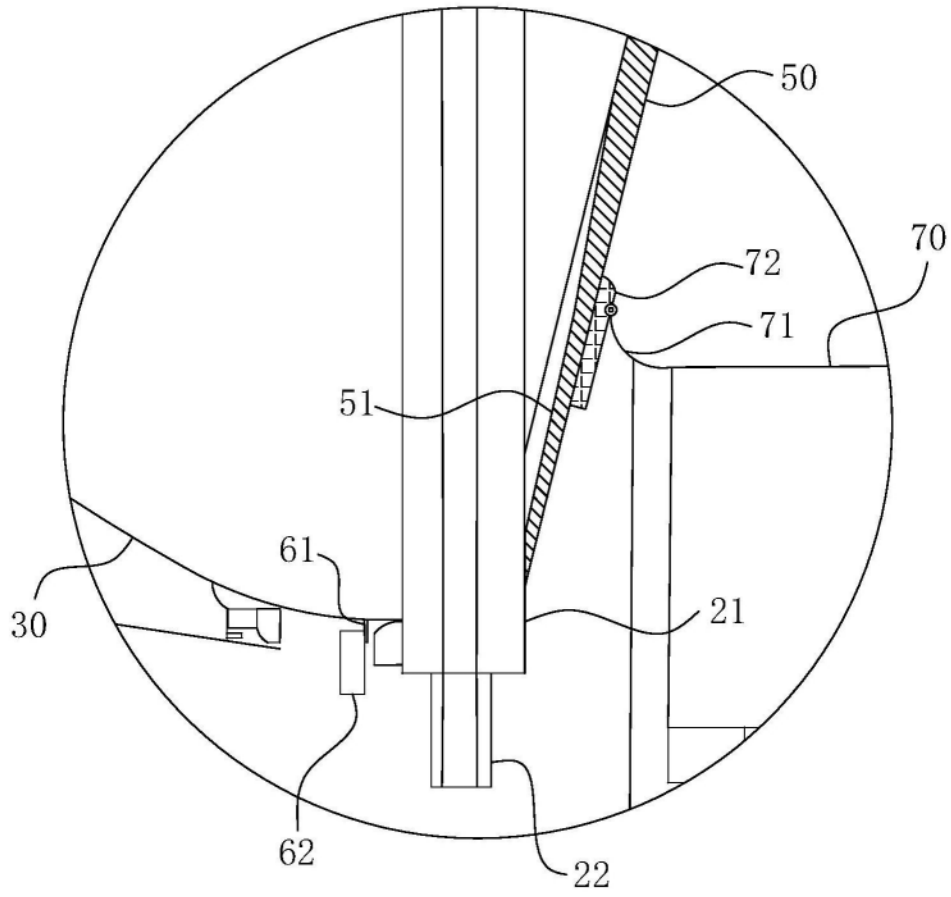


图2

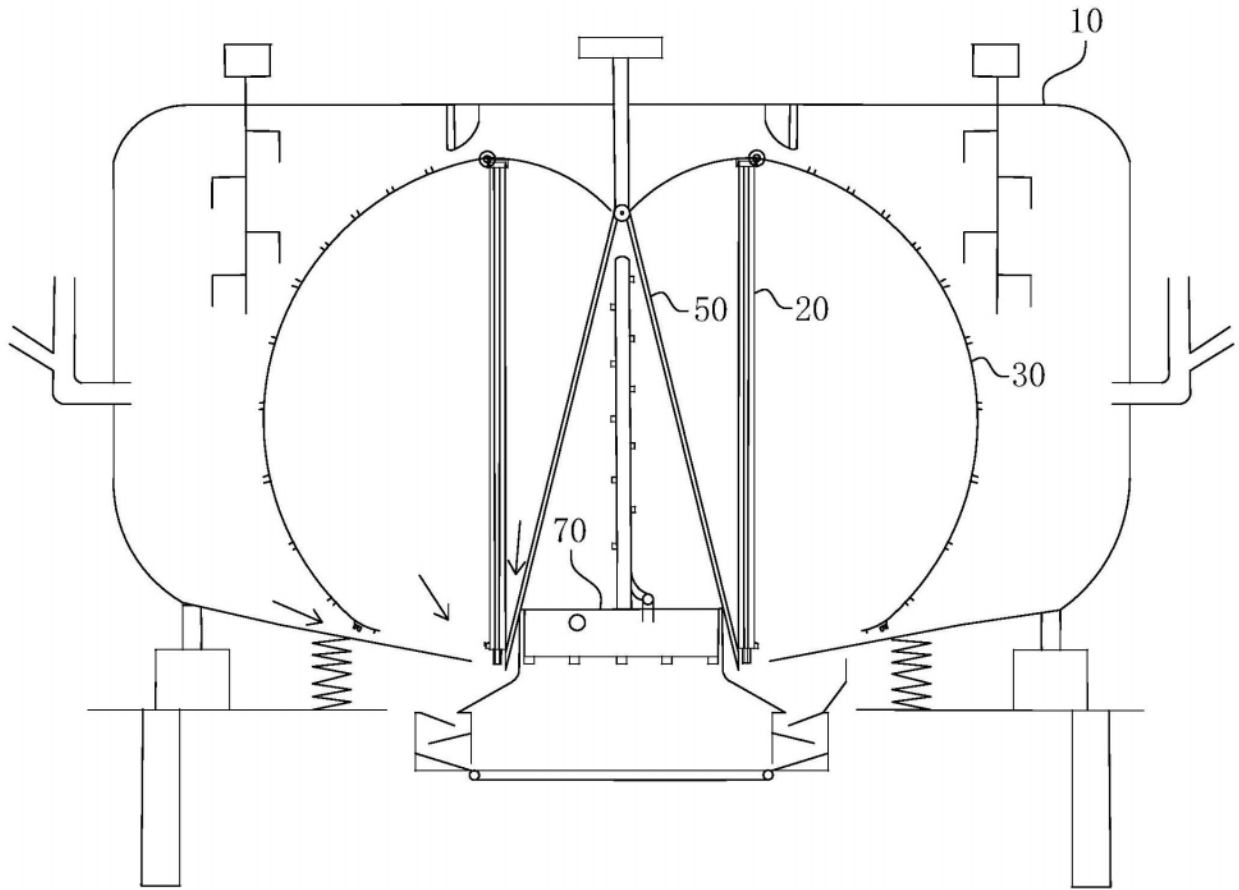


图3