(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116651035 B
(45)授权公告日 2023.11.14

(21)申请号 202310567619.X
(22)申请日 2023.05.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116651035 A
(43)申请公布日 2023.08.29
(73)专利权人 无锡市一庆环保设备有限公司
地址 214214 江苏省无锡市宜兴市高塍镇工业集中区新赛特路东8号
(72)发明人 陈庆
(74)专利代理机构 无锡市天宇知识产权代理事务所(普通合伙) 32208
专利代理师 丁雪强
(51)Int.Cl.
B01D 24/16(2006.01)
B01D 24/46(2006.01)
B01D 36/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 115872571 A,2023.03.31
WO 2022088224 A1,2022.05.05
CN 112791465 A,2021.05.14
CN 211050977 U,2020.07.21
CN 102949872 A,2013.03.06
CN 210728882 U,2020.06.12
CN 217746142 U,2022.11.08
CN 212713023 U,2021.03.16
CN 111991857 A,2020.11.27
CN 113441072 A,2021.09.28
CN 102071739 A,2011.05.25
CN 207412841 U,2018.05.29
CN 113828509 A,2021.12.24
CN 109985426 A,2019.07.09
CN 215962289 U,2022.03.08
JP 2013094769 A,2013.05.20
EP 2889070 A1,2015.07.01
WO 2012116404 A1,2012.09.07
KR 19980019844 U,1998.07.15 (续)
审查员 查抒言

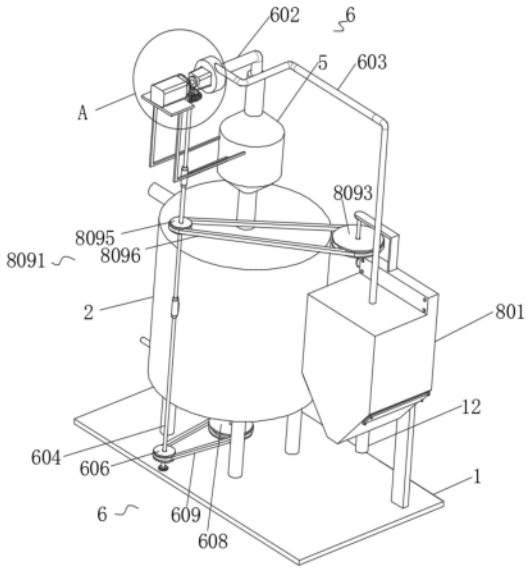
权利要求书3页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种活性砂过滤器及其运行方法

(57)摘要

本发明公开了一种活性砂过滤器及其运行方法,包括安装座和过滤箱,所述过滤箱固定设置于安装座的顶部,所述过滤箱的内表面固定连接有布水环管,本发明涉及活性砂过滤器技术领域。该活性砂过滤器及其运行方法,通过在安装座和过滤箱之间设置提砂机构、分离机构和除杂临储机构,使得装置能够通过提砂机构、分离机构和除杂临储机构的同步协同,能够在提高污砂的提升处理效率的同时,还能够同步加强污砂与悬浮物等杂质分离效果,以及清洁污砂后的水源同步进行悬浮物等杂质集中剥离的效果,进而避免传统活性砂过滤器会有依靠气提,而导致砂量提升效率不高,而致使污砂自循环处理不够高效的问题。



CN 116651035 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

刘成刚;李云峰;张庆民;马春香;刘艳.炼油污水深度处理回用技术研究.吉林化工学院学报.2020,(05),33-38.

1.一种活性砂过滤器,包括安装座(1)和过滤箱(2),所述过滤箱(2)固定设置于安装座(1)的顶部,其特征在于:所述过滤箱(2)的内表面固定连接有布水环管(3),所述布水环管(3)的内圈环形阵列连通有若干个分水管(4),所述过滤箱(2)的顶部连通有逆向分离筒(5),所述逆向分离筒(5)和过滤箱(2)之间设置有提砂机构(6),所述提砂机构(6)和过滤箱(2)之间设置有分离机构(7),所述安装座(1)的顶部且位于过滤箱(2)的一侧设置有与提砂机构(6)配套使用的除杂临储机构(8);

所述提砂机构(6)包括输送泵(601),所述输送泵(601)通过支架固定设置于逆向分离筒(5)的前侧,所述输送泵(601)的进口端与逆向分离筒(5)顶端之间连通有进水管(602),所述输送泵(601)的出口端连通有出水管(603),所述安装座(1)的顶部通过轴承转动连接有转动杆(604),所述转动杆(604)的顶端与输送泵(601)输出轴的表面均固定连接有第一锥齿轮(605),且两个第一锥齿轮(605)相互啮合,所述转动杆(604)的表面固定连接有第一主皮带轮(606),所述安装座(1)的顶部通过轴承转动连接有转动轴(607),且转动轴(607)的一端贯穿过滤箱(2)并延伸至逆向分离筒(5)的内部,所述转动轴(607)的表面且位于过滤箱(2)的底部固定连接有第一从皮带轮(608),所述第一从皮带轮(608)与第一主皮带轮(606)之间传动连接有第一皮带(609),所述过滤箱(2)的内部设置有与转动轴(607)相配套使用的输料筒(6091),且输料筒(6091)的一端延伸至逆向分离筒(5)的内部,所述转动轴(607)的表面且位于输料筒(6091)的内部固定连接有螺旋叶片(6092);

所述分离机构(7)包括带孔环形板(701),所述带孔环形板(701)固定设置于过滤箱(2)的内表面,所述带孔环形板(701)的内表面通过轴承转动连接有转动环(702),所述转动环(702)的内表面固定连接有垫板(703),且垫板(703)的内表面通过轴承与转动轴(607)的表面转动连接,所述转动轴(607)的表面且位于带孔环形板(701)的底部固定连接有主齿轮(704),所述转动环(702)底部的两侧均固定连接有与主齿轮(704)相啮合的从齿轮(705),所述转动环(702)顶部的两侧均固定连接有斜杆(706),且两个斜杆(706)相对的一侧分别与输料筒(6091)的两侧固定连接,所述输料筒(6091)的顶部且位于逆向分离筒(5)的内部固定连接有散料盘(707),所述输料筒(6091)的表面且位于散料盘(707)的底部环形阵列设置有若干个搅动辊(708),所述输料筒(6091)的表面且位于搅动辊(708)的底部环形阵列设置有若干个与逆向分离筒(5)内壁相配套使用的拨料杆(709)。

2.根据权利要求1所述的一种活性砂过滤器,其特征在于:所述除杂临储机构(8)包括除杂箱(801),所述除杂箱(801)通过支架固定连接于安装座(1)的顶部,且除杂箱(801)的顶部与出水管(603)的底端相连通,所述除杂箱(801)内腔底部的两侧均固定连接有支撑板(802),两个所述支撑板(802)之间固定连接有弧形滤板(803),所述除杂箱(801)内腔的一侧通过轴承转动连接有往复丝杠(804),且往复丝杠(804)的一端贯穿并延伸至除杂箱(801)的外部,所述往复丝杠(804)的表面且位于除杂箱(801)的内部螺纹连接有螺纹套(805),所述螺纹套(805)的底部固定连接有限位套筒(806),所述限位套筒(806)内腔的顶部固定连接有复位弹簧(807),所述复位弹簧(807)的一端固定连接有伸缩柱(808),且伸缩柱(808)的一端滑动延伸至限位套筒(806)的底部,所述伸缩柱(808)的底部固定连接有与弧形滤板(803)相配套使用的除杂孔板(809),所述往复丝杠(804)与转动杆(604)之间设置有同步机构(8091)。

3.根据权利要求2所述的一种活性砂过滤器,其特征在于:所述同步机构(8091)包括转

动辊(8092),所述转动辊(8092)通过支架转动设置于除杂箱(801)的顶部,所述转动辊(8092)的表面固定连接有第二从皮带轮(8093),所述转动辊(8092)的底端和往复丝杠(804)延伸至除杂箱(801)外部的一端均固定连接有第二锥齿轮(8094),且两个第二锥齿轮(8094)为相互啮合,所述转动杆(604)的表面且位于第一主皮带轮(606)的顶部固定连接有第二主皮带轮(8095),所述第二主皮带轮(8095)与第二从皮带轮(8093)之间传动连接有第二皮带(8096)。

4.根据权利要求3所述的一种活性砂过滤器,其特征在于:两个所述支撑板(802)相对的一侧均固定连接有防溅板(9),两个所述支撑板(802)相对的一侧且位于防溅板(9)的底部均开设有沥水孔(10),且沥水孔(10)等距阵列开设有若干个,所述除杂箱(801)的两侧均通过螺栓固定设置有封堵板(11),所述除杂箱(801)的底部连通有下排管(12)。

5.根据权利要求4所述的一种活性砂过滤器,其特征在于:所述除杂箱(801)内腔的后侧开设有限位槽(13),所述限位槽(13)的内部滑动连接有限位滑块(14),所述限位滑块(14)的前侧通过固定块与螺纹套(805)的后侧固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种活性砂过滤器,其特征在于:所述过滤箱(2)的一侧连通有污水进管(15),且污水进管(15)延伸至过滤箱(2)内部的一端与布水环管(3)的底部相连通,所述安装座(1)的一侧且位于污水进管(15)的顶部连通有上清液排放管(16)。

7.根据权利要求6所述的一种活性砂过滤器的运行方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

S1、过滤使用时,通过污水进管(15)将问题水源引入布水环管(3)的内部,布水环管(3)通过分水管(4)将水源环形分布至过滤箱(2)的内部,布入的水源通过透过砂层自下而上向上过滤,过滤后的上清液从上清液排放管(16)引走;

S2、清洁污砂时,启动输送泵(601),输送泵(601)启动后其会通过自身动力与进水管(602)和逆向分离筒(5)的配合,将局部上清液向上引入逆向分离筒(5)的内部,并经进水管(602)、出水管(603)的传输配合,最终局部上清液引入除杂箱(801)内部,输送泵(601)启动过程中其输出轴转动期间会通过两个第一锥齿轮(605)的啮合来同时带动转动杆(604)转动,转动杆(604)转动时通过第一主皮带轮(606)、第一从皮带轮(608)和转动轴(607)的传动配合来联动转动轴(607)旋转,转动轴(607)旋转带动螺旋叶片(6092)转动,螺旋叶片(6092)转动后会不断将过滤水质的污砂进行上提,并最终将污砂提升至逆向分离筒(5)的内部,污砂经过提升逐渐散落至逆向分离筒(5)的内部,污砂散落期间其会通过自身重力向下和上清液向上引流的配合,促使活性砂中夹带的悬浮物进行逆向分离,完成活性砂清洁;

S3、转动轴(607)转动时还会带动其表面主齿轮(704)进行转动,主齿轮(704)转动会通过与从齿轮(705)啮合来促使输料筒(6091)与转动轴(607)进行逆向转动,输料筒(6091)转动带动散料盘(707)、搅动辊(708)和拨料杆(709)转动,散料盘(707)转动进行初步活性砂抛料,搅动辊(708)转动进一步对活性砂分散,拨料杆(709)转动会将沉降在逆向分离筒(5)内腔斜面的活性砂拨动,促使其回落下料;

S4、携带分离悬浮物杂质的上清液随动力输送至除杂箱(801)的内部,在进入除杂箱(801)后,掺杂悬浮物杂质的上清液会落在弧形滤板(803)的表面进行集中过滤除杂,其次转动杆(604)在转动时还会通过第二主皮带轮(8095)、第二皮带(8096)和第二从皮带轮(8093)的传动配合带动转动辊(8092)转动,转动辊(8092)转动时通过两个第二锥齿轮

(8094)的啮合同步带动往复丝杠(804)转动,往复丝杠(804)转动后其表面的螺纹套(805)会通过限位套筒(806)和复位弹簧(807)的伸缩配合来带动除杂孔板(809)对弧形滤板(803)顶部的悬浮物杂质进行左右清理,清理后的杂质会被临储至由支撑板(802)和除杂箱(801)内侧组成的储存槽内。

8.根据权利要求7所述的一种活性砂过滤器的运行方法,其特征在于:S3中输料筒(6091)的表面且位于逆向分离筒(5)的底部设置有分料盘,其分料盘会随输料筒(6091)的同步转动将清洁回落的活性砂进行环形分布下料。

一种活性砂过滤器及其运行方法

技术领域

[0001] 本发明涉及活性砂过滤器技术领域，具体为一种活性砂过滤器及其运行方法。

背景技术

[0002] 活性砂过滤器是用于水质过滤的一种水处理设备，其设备内部通过活性砂作为过滤介质，能够将工业工艺用水及污水等中的悬浮物，胶体物质等杂质等进行过滤截留，活性砂在长时间使用后其深层的砂层会夹带有大量杂质等，而为避免砂层夹带过多杂质，而导致其处理水能力下降的问题，活性砂过滤器通常会配备气体设备，通过气体设备的施压来将夹带杂质的污砂进行上提清洗，并通过上提清洗将污砂中的杂质去除后再回收利用活性砂，形成循环使用的良性效果。

[0003] 现有技术中通过气提活性砂固然能够达到污砂上提进行杂质分离的效果，但由于活性砂多依靠气动催动上升再加至活性砂本体自重与砂层之间排布紧密的原因，也就导致气提设备通过气与水的配合只能将少量污砂源源不断上提清洁，虽也能达到清洁活性砂及活性砂重复利用的效果，但是由于其气提砂量较小，进而也就导致活性砂本体自循环处理污砂效率不够高效的问题，其次活性砂过滤器其本体还缺乏分离设备，以至于清洁污砂的水源，不便将其内部集中的悬浮物等杂质进行分离的问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种活性砂过滤器及其运行方法，解决了现有活性砂过滤器自循环污砂处理能力不够高效和清洁污砂的水源缺乏分离设备，以至于集中在水源中的悬浮物杂质不便集中去除的问题。

[0005] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种活性砂过滤器，包括安装座和过滤箱，所述过滤箱固定设置于安装座的顶部，所述过滤箱的内表面固定连接有布水环管，所述布水环管的内圈环形阵列连通有若干个分水管，所述过滤箱的顶部连通有逆向分离筒，所述逆向分离筒和过滤箱之间设置有提砂机构，所述提砂机构和过滤箱之间设置有分离机构，所述安装座的顶部且位于过滤箱的一侧设置有与提砂机构配套使用的除杂临储机构。

[0006] 优选的，所述提砂机构包括输送泵，所述输送泵通过支架固定设置于逆向分离筒的前侧，所述输送泵的进口端与逆向分离筒顶端之间连通有进水管，所述输送泵的出口端连通有出水管，所述安装座的顶部通过轴承转动连接有转动杆，所述转动杆的顶端与输送泵输出轴的表面均固定连接有第一锥齿轮，且两个第一锥齿轮相互啮合，所述转动杆的表面固定连接有第一主皮带轮，所述安装座的顶部通过轴承转动连接有转动轴，且转动轴的一端贯穿过滤箱并延伸至逆向分离筒的内部，所述转动轴的表面且位于过滤箱的底部固定连接有第一从皮带轮，所述第一从皮带轮与第一主皮带轮之间传动连接有第一皮带，所述过滤箱的内部设置有与转动轴相配套使用的输料筒，且输料筒的一端延伸至逆向分离筒的内部，所述转动轴的表面且位于输料筒的内部固定连接有螺旋叶片。

[0007] 优选的，所述分离机构包括带孔环形板，所述带孔环形板固定设置于过滤箱的内表面，所述带孔环形板的内表面通过轴承转动连接有转动环，所述转动环的内表面固定连接有垫板，且垫板的内表面通过轴承与转动轴的表面转动连接，所述转动轴的表面且位于带孔环形板的底部固定连接有主齿轮，所述转动环底部的两侧均固定连接有与主齿轮相啮合的从齿轮，所述转动环顶部的两侧均固定连接有斜杆，且两个斜杆相对的一侧分别与输料筒的两侧固定连接，所述输料筒的顶部且位于逆向分离筒的内部固定连接有散料盘，所述输料筒的表面且位于散料盘的底部环形阵列设置有若干个搅动辊，所述输料筒的表面且位于搅动辊的底部环形阵列设置有若干个与逆向分离筒内壁相配套使用的拨料杆。

[0008] 优选的，所述除杂临储机构包括除杂箱，所述除杂箱通过支架固定连接于安装座的顶部，且除杂箱的顶部与出水管的底端相连通，所述除杂箱内腔底部的两侧均固定连接有支撑板，两个所述支撑板之间固定连接有弧形滤板，所述除杂箱内腔的一侧通过轴承转动连接有往复丝杠，且往复丝杠的一端贯穿并延伸至除杂箱的外部，所述往复丝杠的表面且位于除杂箱的内部螺纹连接有螺纹套，所述螺纹套的底部固定连接有限位套筒，所述限位套筒内腔的顶部固定连接有复位弹簧，所述复位弹簧的一端固定连接有伸缩柱，且伸缩柱的一端滑动延伸至限位套筒的底部，所述伸缩柱的底部固定连接有与弧形滤板相配套使用的除杂孔板，所述往复丝杠与转动杆之间设置有同步机构。

[0009] 优选的，所述同步机构包括转动辊，所述转动辊通过支架转动设置于除杂箱的顶部，所述转动辊的表面固定连接有第二从皮带轮，所述转动辊的底端和往复丝杠延伸至除杂箱外部的一端均固定连接有第二锥齿轮，且两个第二锥齿轮为相互啮合，所述转动杆的表面且位于第一主皮带轮的顶部固定连接有第二主皮带轮，所述第二主皮带轮与第二从皮带轮之间传动连接有第二皮带。

[0010] 优选的，两个所述支撑板相对的一侧均固定连接有防溅板，两个所述支撑板相对的一侧且位于防溅板的底部均开设有沥水孔，且沥水孔等距阵列开设有若干个，所述除杂箱的两侧均通过螺栓固定设置有封堵板，所述除杂箱的底部连通有下排管。

[0011] 优选的，所述除杂箱内腔的后侧开设有限位槽，所述限位槽的内部滑动连接有限位滑块，所述限位滑块的前侧通过固定块与螺纹套的后侧固定连接。

[0012] 优选的，所述过滤箱的一侧连通有污水进管，且污水进管延伸至过滤箱内部的一端与布水环管的底部相连通，所述安装座的一侧且位于污水进管的顶部连通有上清液排放管。

[0013] 本发明还公开了一种活性砂过滤器的运行方法，具体包括以下步骤：

[0014] S1、过滤使用时，通过污水进管将外界污水等问题水源引入布水环管的内部，布水环管通过分水管将水源环形分布至过滤箱的内部，布入的水源通过透过砂层自下而上向上过滤，过滤后的上清液从上清液排放管引走；

[0015] S2、清洁污砂时，启动输送泵，输送泵启动后其会通过自身动力与进水管和逆向分离筒的配合，将局部上清液向上引入逆向分离筒的内部，并经进水管、出水管的传输配合，最终局部上清液引入除杂箱内部，输送泵启动过程中其输出轴转动期间会通过两个第一锥齿轮的啮合来同时带动转动杆转动，转动杆转动时通过第一主皮带轮、第一从皮带轮和转动轴的传动配合来联动转动轴旋转，转动轴旋转带动螺旋叶片转动，螺旋叶片转动后会不断将过滤水质的污砂进行上提，并最终将污砂提升至逆向分离筒的内部，污砂经过提升逐

渐散落至逆向分离筒的内部，污砂散落期间其会通过自身重力向下和上清液向上引流的配合，促使活性砂中夹带的悬浮物等进行逆向分离，完成活性砂清洁；

[0016] S3、转动轴转动时还会带动其表面主齿轮进行转动，主齿轮转动会通过与从齿轮啮合来促使输料筒与转动轴进行逆向转动，输料筒转动带动散料盘、搅动辊和拨料杆转动，散料盘转动进行初步活性砂抛料，搅动辊转动进一步对活性砂分散，拨料杆转动会将沉降在逆向分离筒内腔斜面的活性砂拨动，促使其回落下料；

[0017] S4、携带分离悬浮物等杂质的上清液随动力输送至除杂箱的内部，在进入除杂箱后，掺杂悬浮物杂质的上清液会落在弧形滤板的表面进行集中过滤除杂，其次转动杆在转动时还会通过第二主皮带轮、第二皮带和第二从皮带轮的传动配合带动转动辊转动，转动辊转动时通过两个第二锥齿轮的啮合同步带动往复丝杠转动，往复丝杠转动后其表面的螺纹套会通过限位套筒和复位弹簧的伸缩配合来带动除杂孔板对弧形滤板顶部的悬浮物等杂质进行左右清理，清理后的杂质会被临储至由支撑板和除杂箱内侧组成的储存槽内。

[0018] 优选的，S3中输料筒的表面且位于逆向分离筒的底部设置有分料盘，其分料盘会随输料筒的同步转动将清洁回落的活性砂进行环形分布下料。

有益效果

[0019] 本发明提供了一种活性砂过滤器及其运行方法。与现有的技术相比具备以下有益效果：

[0020] (1)该活性砂过滤器及其运行方法，通过在安装座和过滤箱之间设置提砂机构、分离机构和除杂临储机构，使得装置能够通过提砂机构、分离机构和除杂临储机构的同步协同，能够在提高污砂的提升处理效率的同时，还能够同步加强污砂与悬浮物等杂质分离效果，以及清洁污砂后的水源同步进行悬浮物等杂质集中剥离的效果，进而避免传统活性砂过滤器会有依靠气提，而导致砂量提升效率不高，而致使污砂自循环处理不够高效的问题，以及活性砂过滤器缺乏分离设备，而导致清洁污砂的水源，其内部集中的悬浮物不便分离的问题。

[0021] (2)该活性砂过滤器及其运行方法，通过在输料筒的表面设置多个拨料杆，使得拨料杆能够通过伴随输料筒转动，来拨动停留在逆向分离筒内壁斜面的活性砂，通过拨动活性砂，能够减少活性砂的停留时长，使其尽快自行重力下落。

[0022] (3)该活性砂过滤器及其运行方法，通过在除杂箱内腔底部的两侧设置支撑板，使得支撑板能够与相邻除杂箱的内侧组成临时储槽，通过组成临时储槽，能够方便其对除杂孔板刮除的杂质进行集中存放，且在除杂箱的侧面设置封堵板，也能够方便杂质后续处理。

[0023] (4)该活性砂过滤器及其运行方法，通过在支撑板的一侧等距阵列开设多个沥水孔，使得进入支撑板与除杂箱组成储槽的悬浮物等杂质，能够通过沥水孔进一步进行沥水，通过沥水减少自重，能够进一步方便人员对其后续处理。

附图说明

[0024] 图1为本发明的外部结构示意图；

[0025] 图2为本发明图1中A处的局部放大图；

[0026] 图3为本发明过滤箱结构的剖视图；

[0027] 图4为本发明图3中B处的局部放大图；

[0028] 图5为本发明图3中C处的局部放大图；

[0029] 图6为本发明除杂箱结构的剖视图；

[0030] 图7为本发明除杂箱内部结构的俯视图；

[0031] 图8为本发明除杂临储机构结构的示意图；

[0032] 图9为本发明除杂箱内部结构的仰视图。

[0033] 图中：1、安装座；2、过滤箱；3、布水环管；4、分水管；5、逆向分离筒；6、提砂机构；601、输送泵；602、进水管；603、出水管；604、转动杆；605、第一锥齿轮；606、第一主皮带轮；607、转动轴；608、第一从皮带轮；609、第一皮带；6091、输料筒；6092、螺旋叶片；7、分离机构；701、带孔环形板；702、转动环；703、垫板；704、主齿轮；705、从齿轮；706、斜杆；707、散料盘；708、搅动辊；709、拨料杆；8、除杂临储机构；801、除杂箱；802、支撑板；803、弧形滤板；804、往复丝杠；805、螺纹套；806、限位套筒；807、复位弹簧；808、伸缩柱；809、杂孔板；8091、同步机构；8092、转动辊；8093、第二从皮带轮；8094、第二锥齿轮；8095、二主皮带轮；8096、第二皮带；9、防溅板；10、沥水孔；11、封堵板；12、下排管；13、限位槽；14、限位滑块；15、污水进管；16、上清液排放管。

实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0035] 请参阅图1-9，本发明提供一种技术方案：一种活性砂过滤器，包括安装座1和过滤箱2，过滤箱2固定设置于安装座1的顶部，过滤箱2的内表面固定连接有布水环管3，布水环管3的内圈环形阵列连通有若干个分水管4，过滤箱2的顶部连通有逆向分离筒5，过滤箱2的一侧连通有污水进管15，且污水进管15延伸至过滤箱2内部的一端与布水环管3的底部相连通，安装座1的一侧且位于污水进管15的顶部连通有上清液排放管16。

[0036] 作为优选的实施例，为了增强污砂的输送能力，逆向分离筒5和过滤箱2之间设置有提砂机构6，提砂机构6包括输送泵601，输送泵601通过支架固定设置于逆向分离筒5的前侧，输送泵601的进口端与逆向分离筒5顶端之间连通有进水管602，输送泵601的出口端连通有出水管603，安装座1的顶部通过轴承转动连接有转动杆604，转动杆604的顶端与输送泵601输出轴的表面均固定连接有第一锥齿轮605，且两个第一锥齿轮605相互啮合，转动杆604的表面固定连接有第一主皮带轮606，安装座1的顶部通过轴承转动连接有转动轴607，且转动轴607的一端贯穿过滤箱2并延伸至逆向分离筒5的内部，转动轴607的表面且位于过滤箱2的底部固定连接有第一从皮带轮608，第一从皮带轮608与第一主皮带轮606之间传动连接有第一皮带609，过滤箱2的内部设置有与转动轴607相配套使用的输料筒6091，且输料筒6091的一端延伸至逆向分离筒5的内部，转动轴607的表面且位于输料筒6091的内部固定连接有螺旋叶片6092。

[0037] 作为优选的实施例，为了进一步增强活性砂与悬浮物等杂质的分离效果，提砂机构6和过滤箱2之间设置有分离机构7，分离机构7包括带孔环形板701，带孔环形板701固定设置于过滤箱2的内表面，带孔环形板701的内表面通过轴承转动连接有转动环702，转动环702的内表面固定连接有垫板703，且垫板703的内表面通过轴承与转动轴607的表面转动连

接，转动轴607的表面且位于带孔环形板701的底部固定连接有主齿轮704，转动环702底部的两侧均固定连接有与主齿轮704相啮合的从齿轮705，转动环702顶部的两侧均固定连接有斜杆706，且两个斜杆706相对的一侧分别与输料筒6091的两侧固定连接，输料筒6091的顶部且位于逆向分离筒5的内部固定连接有散料盘707，输料筒6091的表面且位于散料盘707的底部环形阵列设置有若干个搅动辊708，输料筒6091的表面且位于搅动辊708的底部环形阵列设置有若干个与逆向分离筒5内壁相配套使用的拨料杆709。

[0038] 作为优选的实施例，为了去除清洁污砂所用水源其内部集中掺杂的悬浮物等杂质，安装座1的顶部且位于过滤箱2的一侧设置有与提砂机构6配套使用的除杂临储机构8，除杂临储机构8包括除杂箱801，除杂箱801通过支架固定连接于安装座1的顶部，且除杂箱801的顶部与出水管603的底端相连通，除杂箱801内腔底部的两侧均固定连接有支撑板802，两个支撑板802之间固定连接有弧形滤板803，除杂箱801内腔的一侧通过轴承转动连接有往复丝杠804，且往复丝杠804的一端贯穿并延伸至除杂箱801的外部，往复丝杠804的表面且位于除杂箱801的内部螺纹连接有螺纹套805，除杂箱801内腔的后侧开设有限位槽13，限位槽13的内部滑动连接有限位滑块14，限位滑块14的前侧通过固定块与螺纹套805的后侧固定连接，螺纹套805的底部固定连接有限位套筒806，限位套筒806内腔的顶部固定连接有复位弹簧807，复位弹簧807的一端固定连接有伸缩柱808，且伸缩柱808的一端滑动延伸至限位套筒806的底部，伸缩柱808的底部固定连接有与弧形滤板803相配套使用的除杂孔板809，往复丝杠804与转动杆604之间设置有同步机构8091；

[0039] 同步机构8091包括转动辊8092，转动辊8092通过支架转动设置于除杂箱801的顶部，转动辊8092的表面固定连接有第二从皮带轮8093，转动辊8092的底端和往复丝杠804延伸至除杂箱801外部的一端均固定连接有第二锥齿轮8094，且两个第二锥齿轮8094为相互啮合，转动杆604的表面且位于第一主皮带轮606的顶部固定连接有第二主皮带轮8095，第二主皮带轮8095与第二从皮带轮8093之间传动连接有第二皮带8096；

[0040] 其中，为便于临储杂质，以及对杂质进行持续沥水，两个支撑板802相对的一侧均固定连接有防溅板9，两个支撑板802相对的一侧且位于防溅板9的底部均开设有沥水孔10，且沥水孔10等距阵列开设有若干个，除杂箱801的两侧均通过螺栓固定设置有封堵板11，除杂箱801的底部连通有下排管12。

[0041] 本发明还公开了一种活性砂过滤器的运行方法，具体包括以下步骤：

[0042] S1、过滤使用时，通过污水进管15将外界污水等问题水源引入布水环管3的内部，布水环管3通过分水管4将水源环形分布至过滤箱2的内部，布入的水源通过透过砂层自下而上向上过滤，过滤后的上清液从上清液排放管16引走；

[0043] S2、清洁污砂时，启动输送泵601，输送泵601启动后其会通过自身动力与进水管602和逆向分离筒5的配合，将局部上清液向上引入逆向分离筒5的内部，并经进水管602、出水管603的传输配合，最终局部上清液引入除杂箱801内部，输送泵601启动过程中其输出轴转动期间会通过两个第一锥齿轮605的啮合来同时带动转动杆604转动，转动杆604转动时通过第一主皮带轮606、第一从皮带轮608和转动轴607的传动配合来联动转动轴607旋转，转动轴607旋转带动螺旋叶片6092转动，螺旋叶片6092转动后会不断将过滤水质的污砂进行上提，并最终将污砂提升至逆向分离筒5的内部，污砂经过提升逐渐散落至逆向分离筒5的内部，污砂散落期间其会通过自身重力向下和上清液向上引流的配合，促使活性砂中夹

带的悬浮物等进行逆向分离，完成活性砂清洁；

[0044] S3、转动轴607转动时还会带动其表面主齿轮704进行转动，主齿轮704转动会通过与从齿轮705啮合来促使输料筒6091与转动轴607进行逆向转动，输料筒6091转动带动散料盘707、搅动辊708和拨料杆709转动，散料盘707转动进行初步活性砂抛料，搅动辊708转动进一步对活性砂分散，拨料杆709转动会将沉降在逆向分离筒5内腔斜面的活性砂拨动，促使其回落下料，其中输料筒6091的表面且位于逆向分离筒5的底部设置有分料盘，其分料盘会随输料筒6091的同步转动将清洁回落的活性砂进行环形分布下料；

[0045] S4、携带分离悬浮物等杂质的上清液随动力输送至除杂箱801的内部，在进入除杂箱801后，掺杂悬浮物杂质的上清液会落在弧形滤板803的表面进行集中过滤除杂，其次转动杆604在转动时还会通过第二主皮带轮8095、第二皮带8096和第二从皮带轮8093的传动配合带动转动辊8092转动，转动辊8092转动时通过两个第二锥齿轮8094的啮合同步带动往复丝杠804转动，往复丝杠804转动后其表面的螺纹套805会通过限位套筒806和复位弹簧807的伸缩配合来带动除杂孔板809对弧形滤板803顶部的悬浮物等杂质进行左右清理，清理后的杂质会被临储至由支撑板802和除杂箱801内侧组成的储存槽内。

[0046] 以上实施例仅用以说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案，尽管本说明书参照上述的各个实施例对本发明已进行了详细的说明，但本发明不局限于上述具体实施方式，因此任何对本发明进行修改或等同替换；而一切不脱离发明的精神和范围的技术方案及其改进，其均涵盖在本发明的权利要求范围当中。

[0047] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

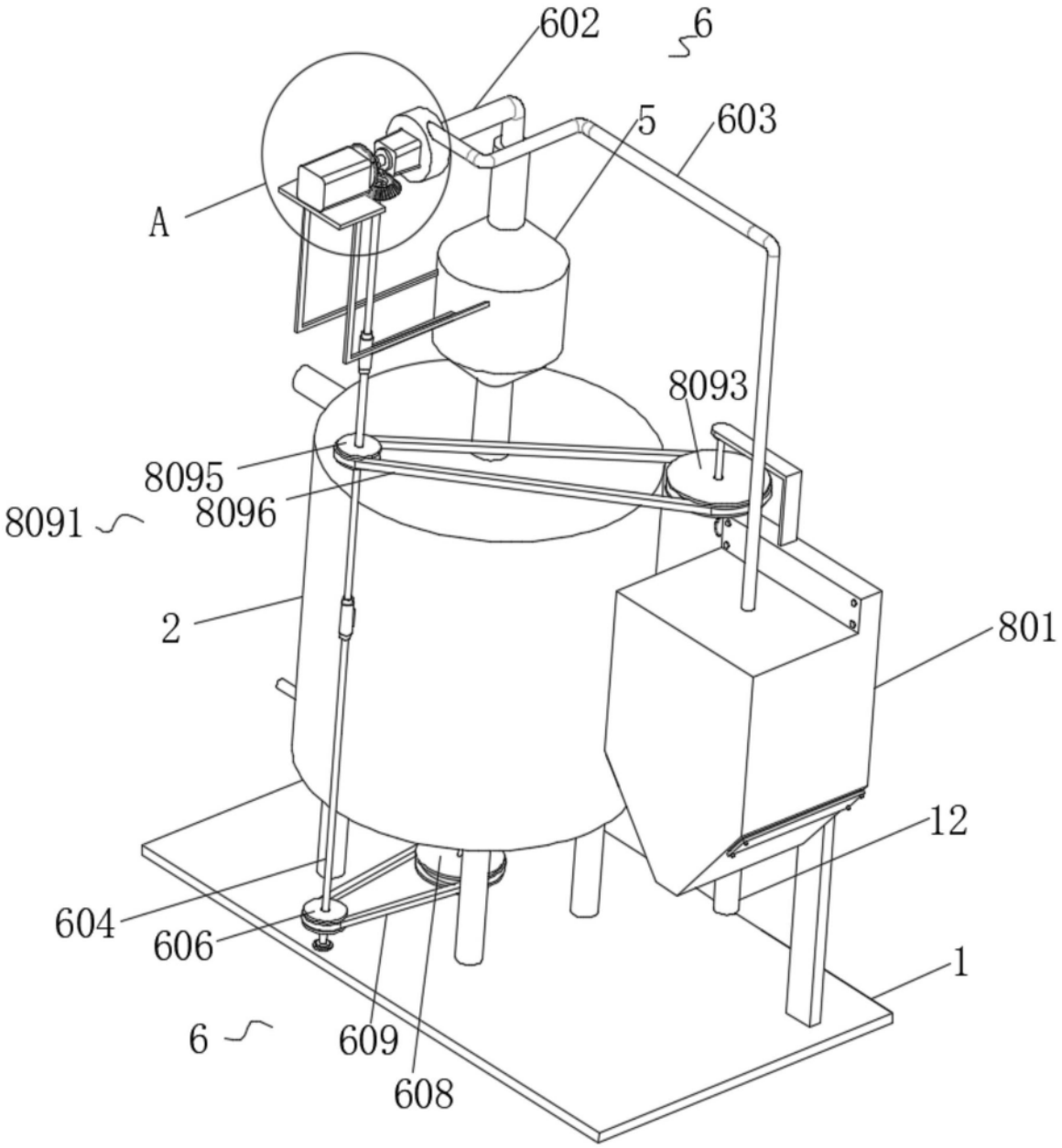


图1

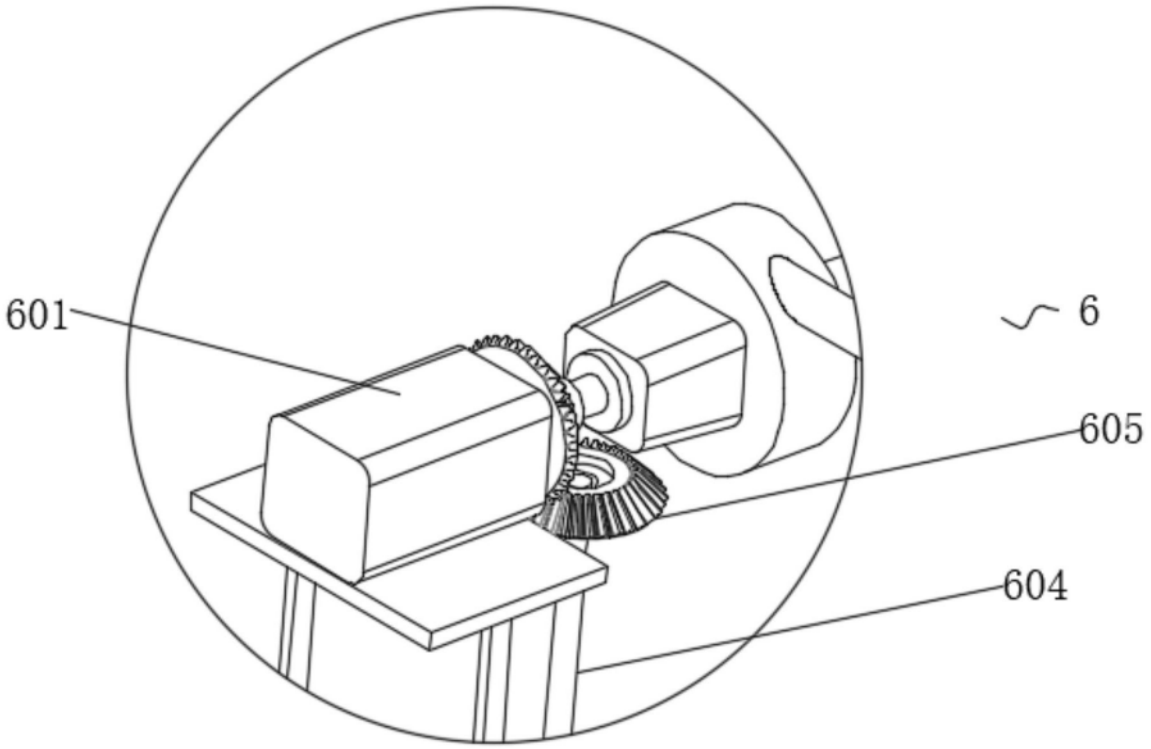


图2

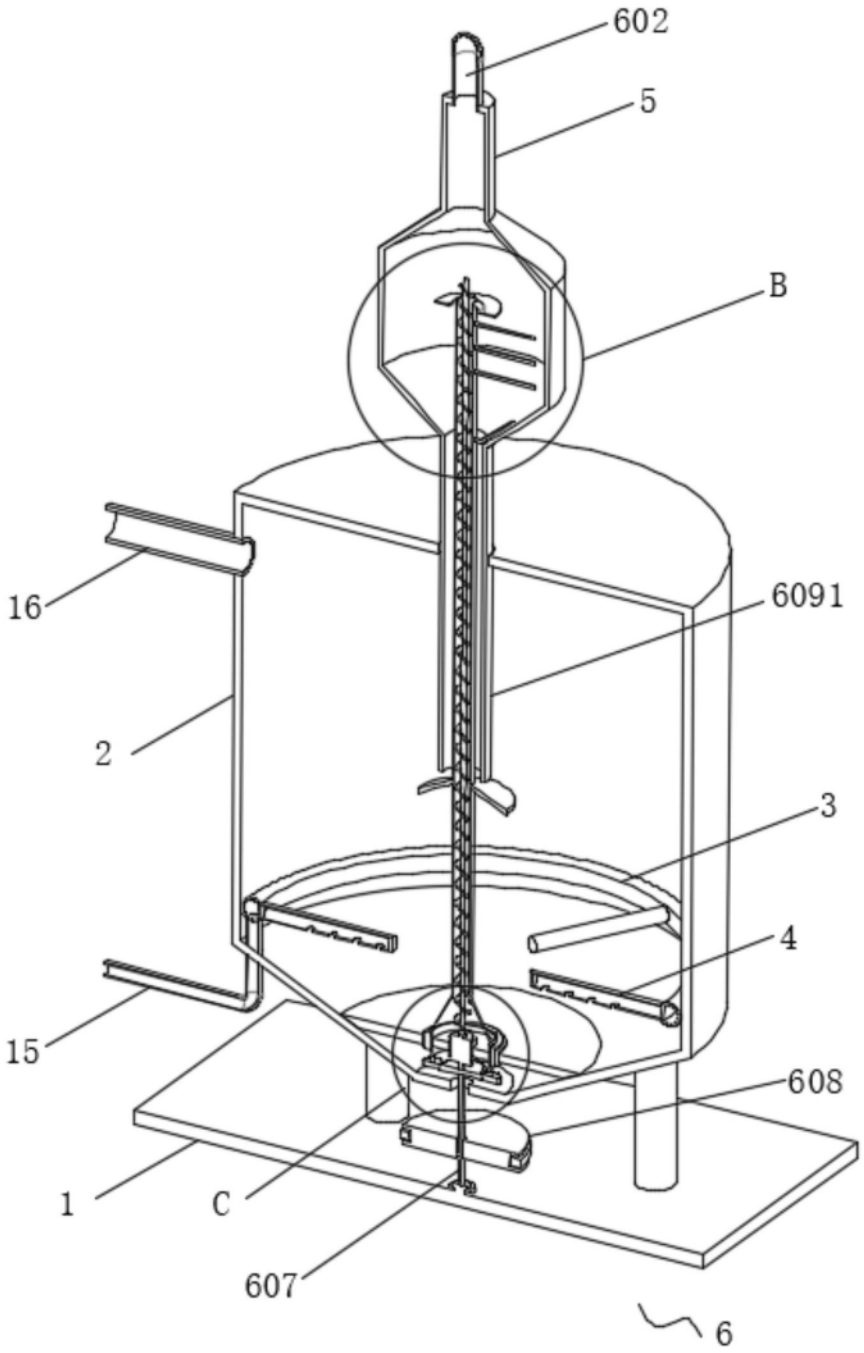


图3

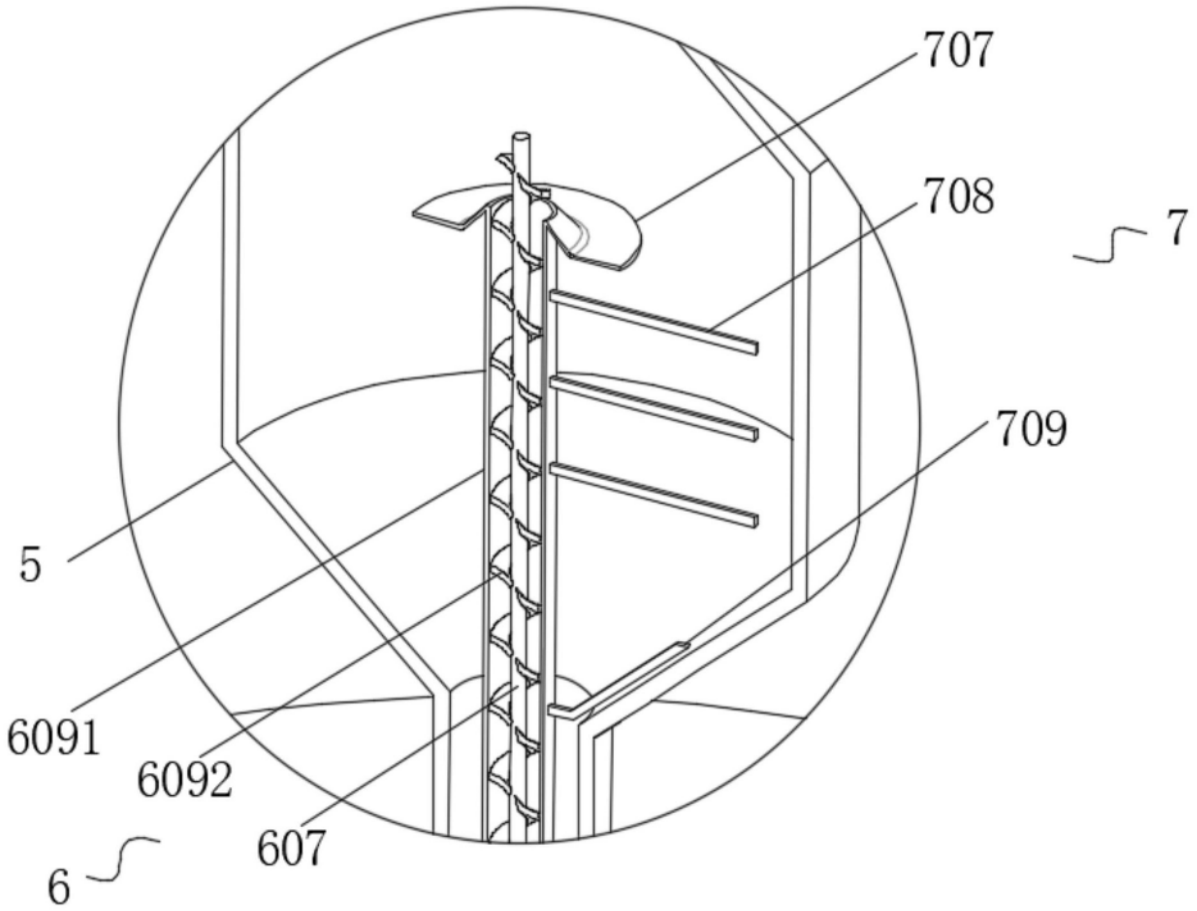


图4

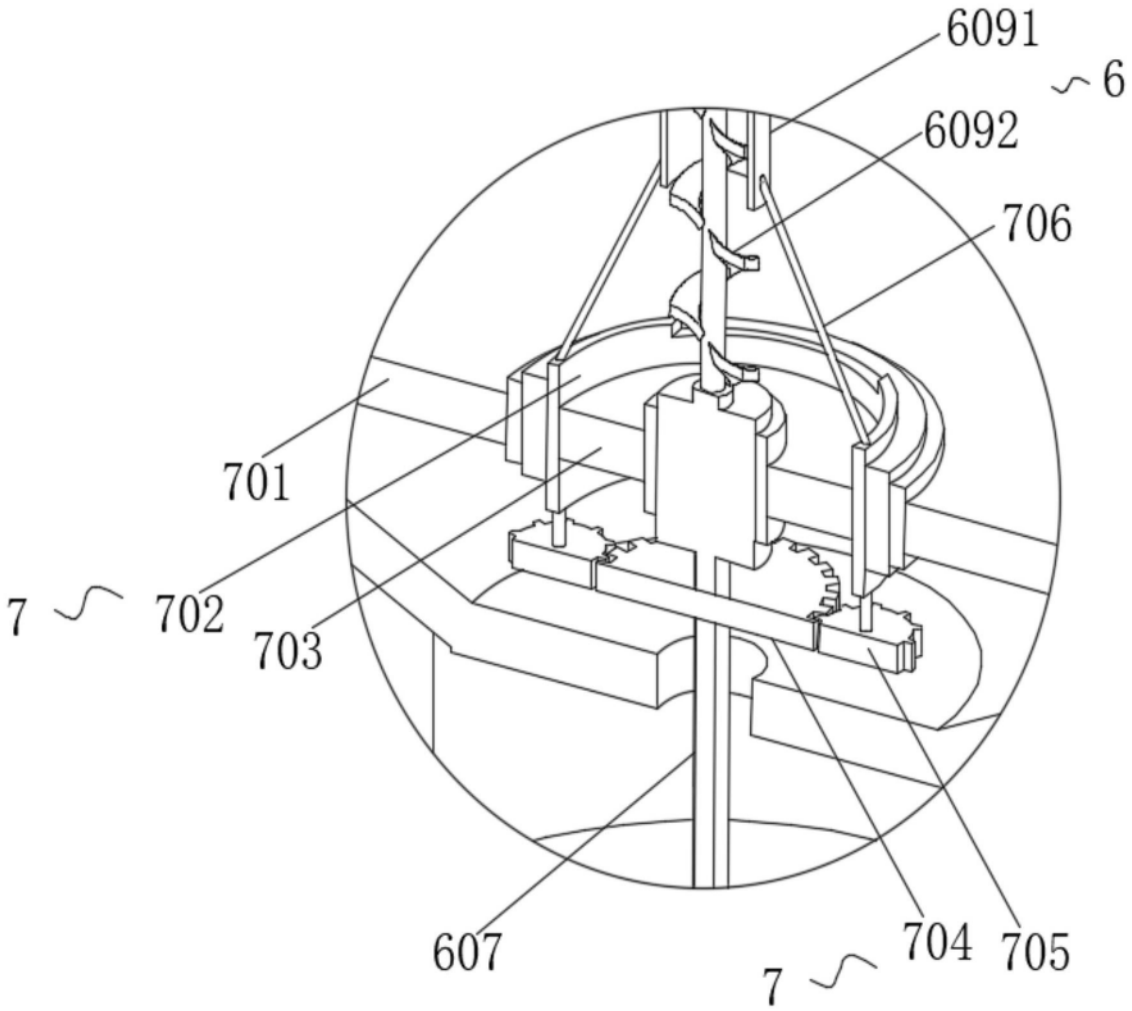


图5

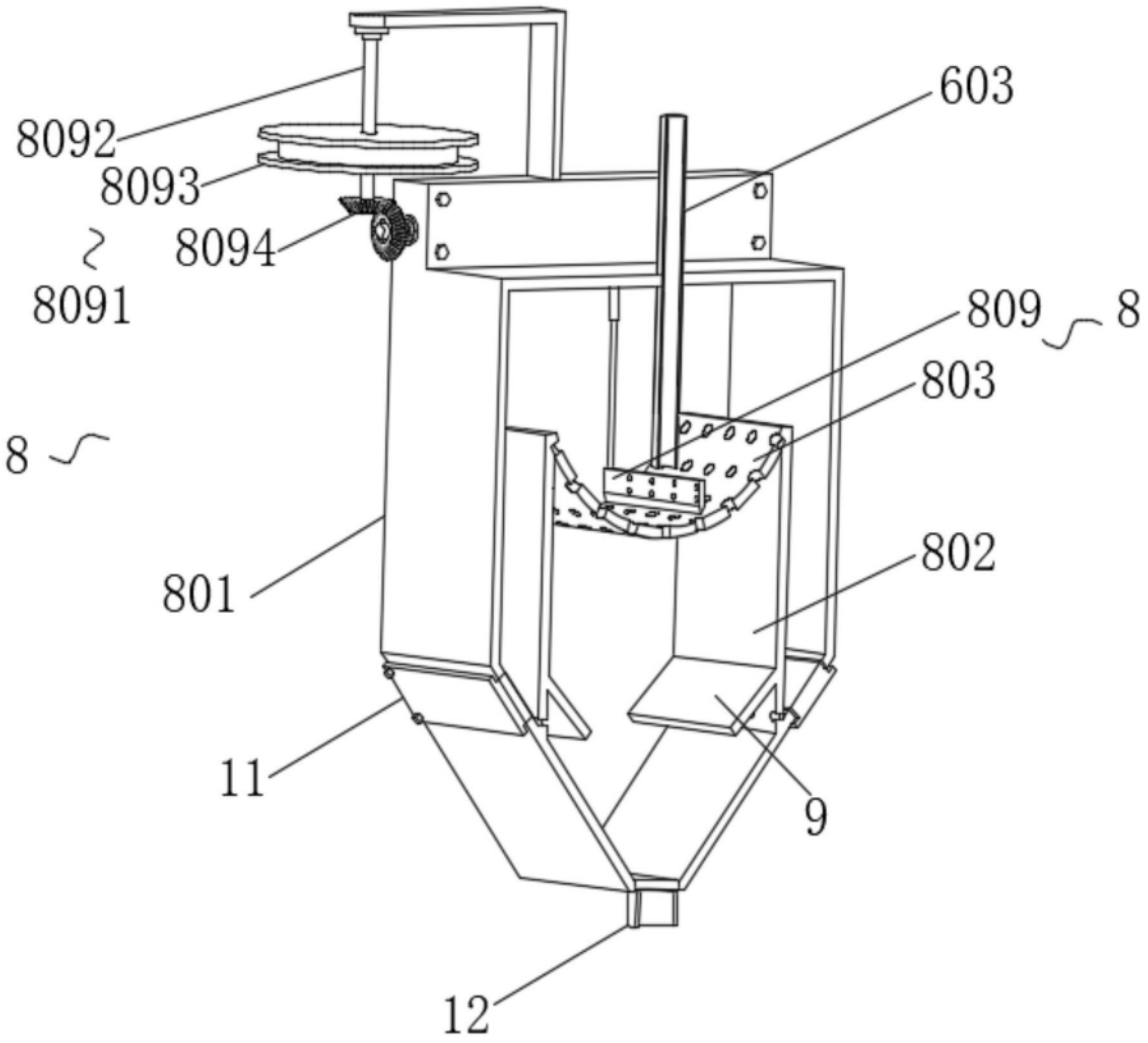


图6

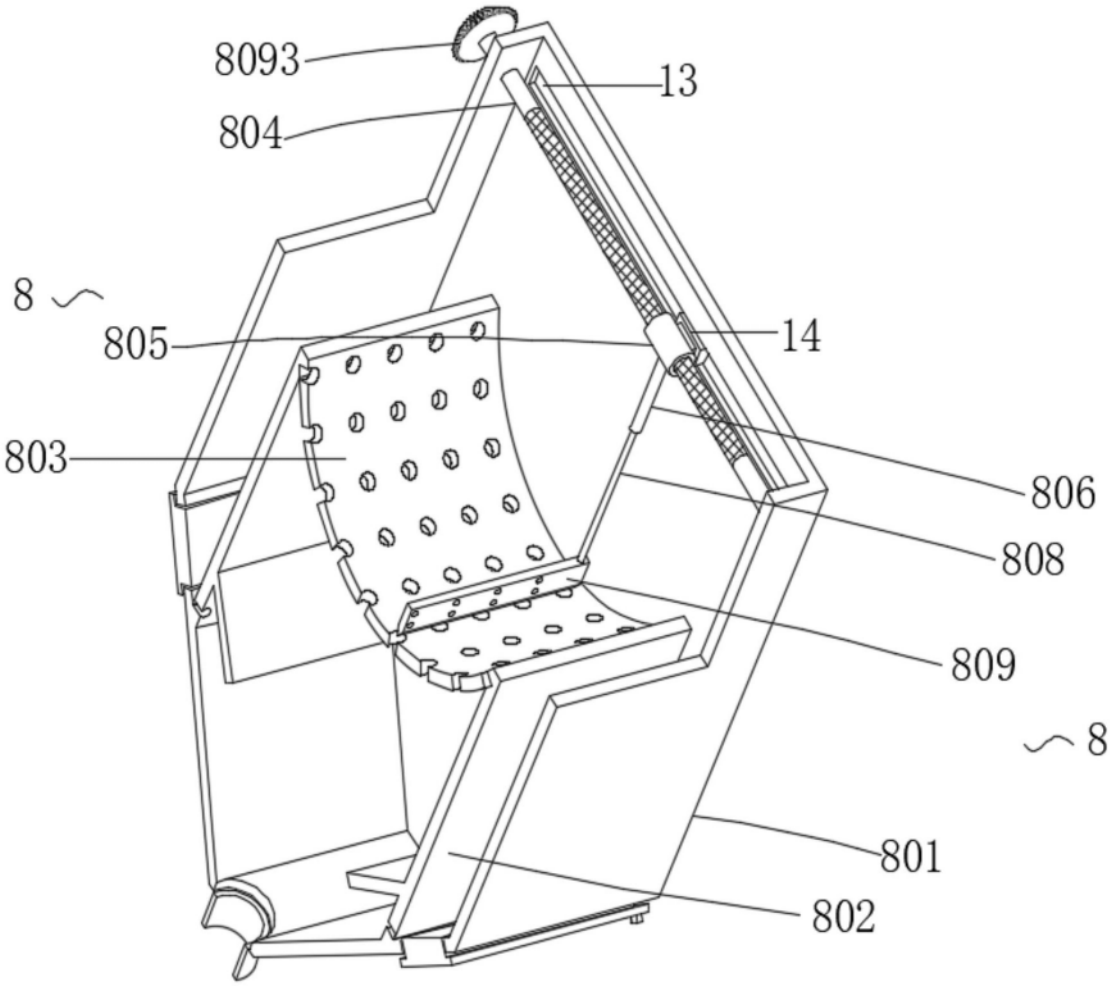


图7

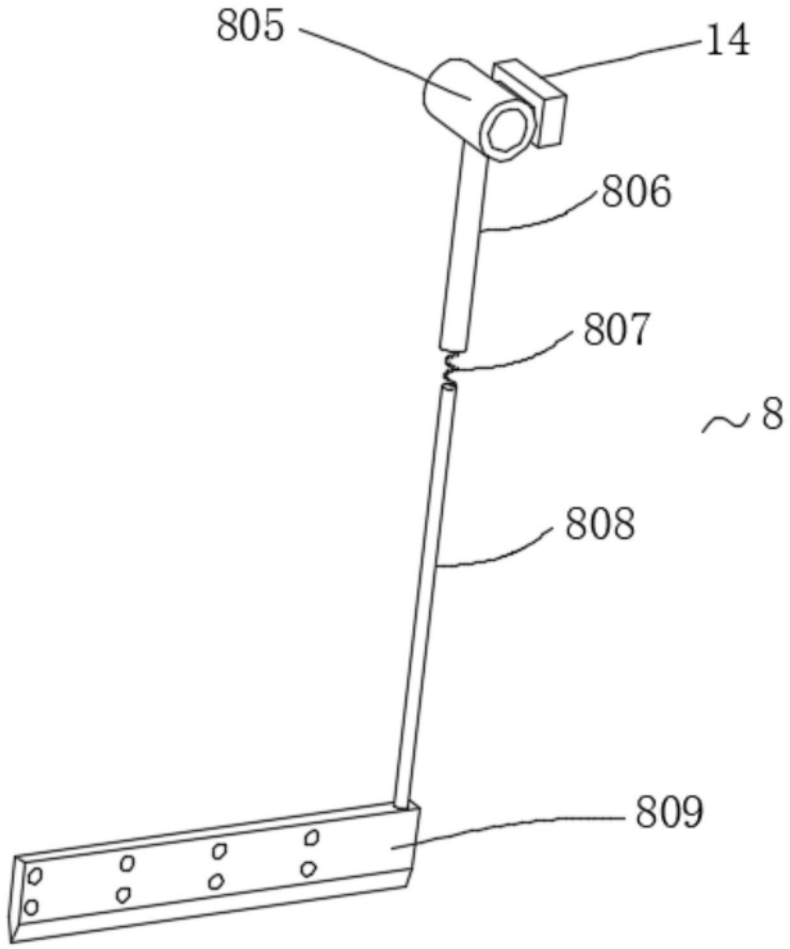


图8

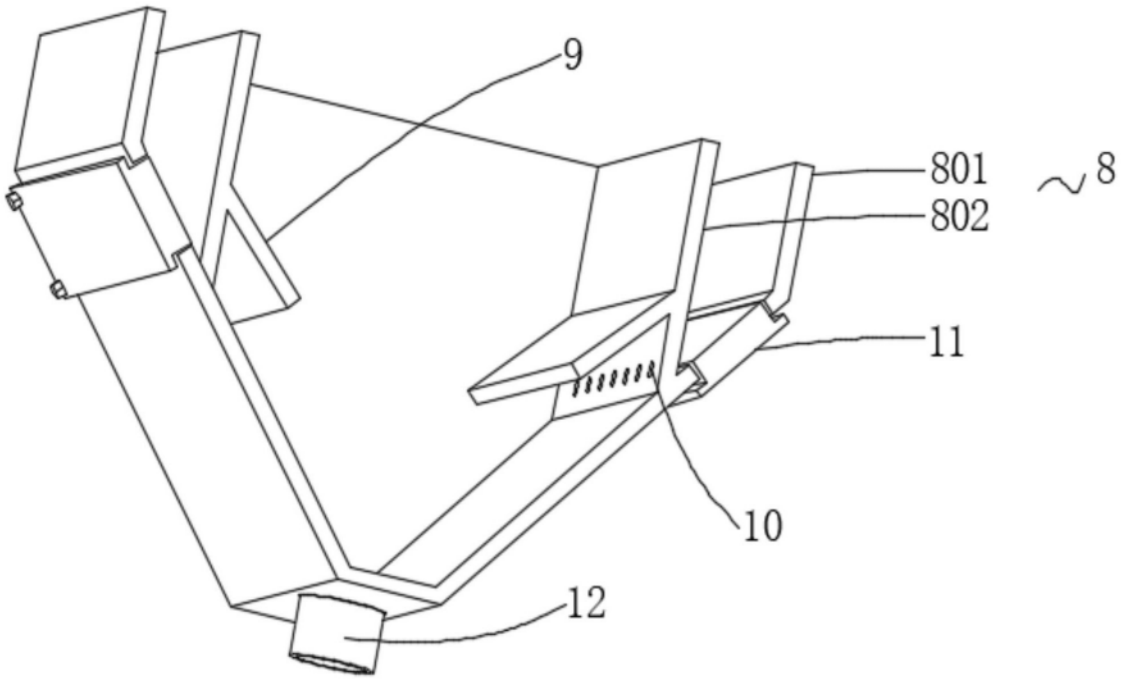


图9