



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114870443 A

(43) 申请公布日 2022.08.09

(21) 申请号 202210649129.X

(22) 申请日 2022.06.09

(71) 申请人 中国五洲工程设计集团有限公司
地址 100000 北京市西城区西便门内大街
85号

(72) 发明人 李锦

(74) 专利代理机构 郑州大豫知识产权代理事务
所(普通合伙) 41214
专利代理师 文生明

(51) Int. Cl.

B01D 21/01 (2006.01)

B01D 21/04 (2006.01)

B01D 21/24 (2006.01)

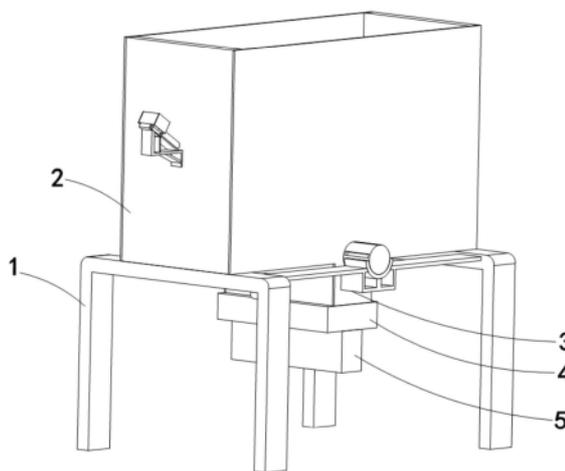
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种高效性工业废水处理用除泥装置

(57) 摘要

本发明涉及工业废水处理技术领域,尤其涉及一种高效性工业废水处理用除泥装置,所述槽体的底部两侧均固定连接有支撑架,所述槽体的两侧均设置有驱动部,所述槽体的内腔底部中心处开设有排料口,所述槽体的底部中心处设置有与排料口连通的连通管,所述连通管的底部连接有排出管,所述排出管上设有污泥泵,所述连通管的一侧通过缓冲座连接有振动电机,所述排料口的内部设置有下列组件。本发明的下料组件能配合刮板对絮凝物球团进行挤压、破碎,促进絮凝物排出,减少下料口堵塞概率;同时刮板上的梳齿能对切刀进行打磨,保证切刀的切割效果,促进排出絮凝物进而减少排料口处的堵塞几率,提高工业污水的处理效率。



1. 一种高效性工业废水处理用除泥装置,包括槽体,其特征在于,所述槽体的底部两侧均固定连接有支撑架,所述槽体的两侧均设置有驱动部,所述槽体的内腔底部中心处开设有排料口,所述槽体的底部中心处设置有与排料口连通的连通管,所述连通管的底部连接有排出管,所述排出管上设有污泥泵,所述连通管的一侧通过缓冲座连接有振动电机,所述排料口的内部设置有下列组件;

所述槽体的内腔对称且倾斜设置有两个所述导流板,所述导流板内设有电磁组件,每个所述导流板上均设置有卸料组件,所述卸料组件包括与所述导流板相适配的刮板,所述刮板采用永磁性材质,所述刮板的前端设有一排梳齿;所述刮板的顶部一侧固定连接有一竖板,所述竖板通过压缩弹簧与连接板相连接,所述压缩弹簧与连接板之间设有压力传感器;

所述驱动部包含有通过支撑板与槽体侧壁连接的气缸,所述气缸的输出端通过密封滑套贯穿槽体的侧壁并与连接板相连接;

所述下料组件包含有水平设置在排料口上方的轴杆,所述轴杆的一端与槽体的一内壁转动连接,另一端通过密封轴套贯穿槽体的侧壁,所述轴杆的外圈固定连接若干个搅动杆,所述搅动杆上设有切刀,所述槽体的一侧底部设置有通过底座与槽体侧壁连接的下料电机,所述下料电机的输出轴与轴杆的端部传动连接;

在通过竖板带动刮板向下排料时,当压力传感器的压力值大于第一预设值时,控制器控制振动电机和下料电机的转速增加;当压力传感器的压力值大于第二预设值时,控制器控制电磁组件通电并对所述刮板产生磁斥力,使刮板向斜上方运动以推动其上方沉淀的污泥,使排料口堆积的絮凝物变的疏松。

2. 根据权利要求1所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述梳齿与所述切刀相交错排列,通过竖板带动刮板至最低位置处,通过轴杆调整切刀的位置,使切刀与两个相邻梳齿的间隙相对应,控制器控制电磁组件通电并对所述刮板产生磁斥力,使刮板向斜上方运动,以使得两个相邻的梳齿对切刀进行打磨。

3. 根据权利要求1所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述搅动杆沿轴杆的轴向设有三排且每排上的搅动杆设有多个,同一排搅动杆与刮板前端相邻两个梳齿的间隙一一对应。

4. 根据权利要求1所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述搅动杆的两侧都设有切刀。

5. 根据权利要求1所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述梳齿采用氧化铝及碳化硅合成材质,且所述梳齿与刮板相活动连接,相邻两个梳齿的间隙后切刀的厚度相适配。

6. 根据权利要求1所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述轴杆上设有指示线,所述槽体的外壁上设有标示线,转动所述轴杆,使指示线与标示线相对齐时,切刀与两个相邻梳齿间的间隙相对应。

7. 根据权利要求1所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述支撑板的形状为L形,所述支撑板的竖直段的一端固定连接与气缸底部螺栓固定连接且倾斜设置的安装板,所述支撑板的水平段的一端固定连接与槽体侧壁螺栓固定连接的定位板,所述安装板的倾斜角度与导流板的倾斜角度相同。

8. 根据权利要求7所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述安装

板的顶部两侧均固定连接有限位板,所述定位板的一侧固定连接有与支撑板水平段底部一侧固定连接的加强板。

9.根据权利要求8所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述安装板的底部一侧固定连接有一端与支撑板水平段顶部连接的立板,所述支撑板的水平段的顶部一侧固定连接有与安装板一端固定连接的斜板。

10.根据权利要求9所述的一种高效性工业废水处理用除泥装置,其特征在于,所述安装板的顶部螺栓固定连接有与气缸相适配的外壳。

一种高效性工业废水处理用除泥装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工业废水处理技术领域,尤其涉及一种高效性工业废水处理用除泥装置。

背景技术

[0002] 在工业废水中往往含有大量的重金属、细颗粒杂物,在排出前往往需要进行水洗处理和水力沉降分级等处理,降低废水的固体含量,避免对生态环境造成污染;通常采用向废水水体中添加絮凝剂的方法,使废水中的悬浮物和胶体粒子等细小固体颗粒胶凝聚合,形成沉淀泥浆,再通过除泥装置将水体中的沉淀污泥除去,从而达到降低废水固体含量,净化水体的目的。

[0003] 如专利号CN201420362004.X提到的一种工业废水处理除泥装置,但是,其中单个斜槽引导淤泥的清理及单一的刮泥板进行淤泥清理,在运作过程中,较长的淤泥引导板,增大清理行程,使刮泥板聚集过多的淤泥,增大负担的同时淤泥易滑落,造成二次清理的麻烦;而且被絮凝剂絮凝、球团、沉降的重金属絮凝物除了具有较大的粘性外,重量也比较重,导致沉积在刮泥板上的重金属絮凝物排出不便,且重金属被絮凝剂絮凝成球团后,往往具有较大的体积,在排出过程中往往会堵塞排料口,导致堵塞,人工清理难度大,降低生产效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种高效性工业废水处理用除泥装置,解决上述背景技术提出的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种高效性工业废水处理用除泥装置,包括槽体,所述槽体的底部两侧均固定连接支撑架,所述槽体的两侧均设置有驱动部,所述槽体的内腔底部中心处开设有排料口,所述槽体的底部中心处设置有与排料口连通的连通管,所述连通管的底部连接有排出管,所述排出管上设有污泥泵,所述连通管的一侧通过缓冲座连接有振动电机,所述排料口的内部设置下料组件;

[0007] 所述槽体的内腔对称且倾斜设置有两个导流板,所述导流板内设有电磁组件,每个所述导流板上均设置有卸料组件,所述卸料组件包括与所述导流板相适配的刮板,所述刮板采用永磁性材质,所述刮板的前端设有一排梳齿;所述刮板的顶部一侧固定连接竖板,所述竖板通过压缩弹簧与连接板相连接,所述压缩弹簧与连接板之间设有压力传感器;

[0008] 所述驱动部包含有通过支撑板与槽体侧壁连接的气缸,所述气缸的输出端通过密封滑套贯穿槽体的侧壁并与连接板相连接;

[0009] 所述下料组件包含有水平设置在排料口上方的轴杆,所述轴杆的一端与槽体的一内壁转动连接,另一端通过密封轴套贯穿槽体的侧壁,所述轴杆的外圈固定连接若干个搅动杆,所述搅动杆上设有切刀,所述槽体的一侧底部设置有通过底座与槽体侧壁连接的

下料电机,所述下料电机的输出轴与轴杆的端部传动连接;

[0010] 在通过竖板带动刮板向下排料时,当压力传感器的压力值大于第一预设值时,控制器控制振动电机和下料电机的转速增加;当压力传感器的压力值大于第二预设值时,控制器控制电磁组件通电并对所述刮板产生磁斥力,使刮板向斜上方运动以推动其上方沉淀的污泥,使排料口堆积的絮凝物变的疏松。

[0011] 本发明至少具备以下有益效果:

[0012] 1. 本发明通过驱动部和刮板的设置,槽体内部的重金属、固体颗粒等向下沉淀至两个导流板上聚集,需要进行清理时开启气缸,气缸的输出轴通过竖板带动刮板在导流板的倾斜方向进行移动,将导流板上的絮凝物刮向排料口的位置,淤泥通过排料口进入至连通管内部,通过污泥泵抽出至排出管内进行排出,结构合理,双侧进行同步清理,不仅减少了清理行程,同时提高了清理效。

[0013] 2. 本发明通过设置永磁材质的刮板,电磁组件,当压力传感器的压力值大于第二预设值时,控制器控制电磁组件通电并对刮板产生磁斥力,使刮板向斜上方运动以推动沉淀的絮凝物,进而能使排料口堆积的絮凝物变的疏松,减轻絮凝物对排料口处的搅动杆、切刀的挤压力,保证搅动杆、切刀正常转动,促进排出絮凝物进而减少排料口处的堵塞几率,提高工业污水的处理效率。

[0014] 3. 本发明通过设置切刀、具有打磨功能的梳齿,通过轴杆调整切刀的位置,使切刀与两个相邻梳齿的间隙相对应,通过控制器控制电磁组件通电并对刮板产生磁斥力,使刮板向斜上方运动,刮板带动梳齿沿着切刀方向向斜上方运动,以使得两个相邻的梳齿对切刀进行打磨,以提高后续使用过程中对含有重金属离子的絮凝剂球团的切割效果,同时降低人工打磨切刀的工作难度和强度,提高工作效率,效果显著。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明结构示意图;

[0017] 图2为本发明导流板结构示意图;

[0018] 图3为本发明驱动部结构示意图;

[0019] 图4为本发明下料组件结构示意图;

[0020] 图5为本发明振动电机结构示意图;

[0021] 图6为本发明连接板、压缩弹簧、竖板及刮板连接结构示意图;

[0022] 图7为本发明轴杆上搅动杆及切刀结构示意图;

[0023] 图8为本发明梳齿打磨切刀前时的位置结构示意图;

[0024] 图9为本发明梳齿打磨切刀过程中的位置结构示意图。

[0025] 图中:1、支撑架;2、槽体;3、连通管;4、污泥泵;5、排出管;6、驱动部;601、定位板;602、加强板;603、斜板;604、支撑板;605、立板;606、安装板;607、限位板;608、气缸;609、外壳;7、排料口;8、下料组件;801、底座;802、下料电机;803、轴杆;9、导流板;10、竖板;11、刮板;12、振动电机;13、梳齿;14、压缩弹簧;15、连接板;16、搅动杆;17、切刀。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 实施例1

[0028] 参照图1-5,一种高效性工业废水处理用除泥装置,包括槽体2,槽体2的底部两侧均固定连接有支撑架1,槽体2的两侧均设置有驱动部6,槽体2的内腔底部中心处开设有排料口7,槽体2的底部中心处设置有与排料口7连通的连通管3,连通管3的底部连接有排出管5,排出管5上设有污泥泵4,污泥泵4用于抽出絮凝沉淀后的重金属及其他固体颗粒球团;连通管3的一侧通过缓冲座连接有振动电机12,振动电机12用于振动并带动连通管3处振动,利于连通管3排出粘性较大的絮凝物球团。

[0029] 槽体2的内腔对称且倾斜设置有两个导流板9,导流板9用于导流沉淀的絮凝物,絮凝物先沉淀到导流板9上,然后由导流板9引导至排料口7处,以便排出絮凝物。

[0030] 每个导流板9上均设置有卸料组件,卸料组件包括与导流板9相适配的刮板11,刮板11的顶部一侧固定连接有竖板10,竖板10通过压缩弹簧14与连接板15相连接,压缩弹簧14与连接板15之间设有压力传感器。刮板11在导流板9上向下运动的过程中,能推动导流板9上沉积的絮凝物向排料口7处运动并收集;刮板11的前端设有一排梳齿13,梳齿13跟随刮板11下运动过程中,在推动絮凝物向下运动的同时能对聚集在排料口7处含有重金属颗粒、固定物较大的絮凝物进行挤压、破碎,提高絮凝物在排料口7处的通过性,降低排料口7处的堵塞概率。

[0031] 驱动部6包含有通过支撑板604与槽体2侧壁连接的气缸608,气缸608的输出端通过密封滑套贯穿槽体2的侧壁与连接板15相连接;通过本装置的控制装置,控制气缸608往复运动,进而通过相关部件带动连接板15运动,连接板15通过压缩弹簧14带动竖板10运动,竖板10带动刮板11、梳齿13沿着导流板9上表面向下运动,进而刮除导流板9上聚集的絮凝物,并把絮凝物推送到排料口7处排出。

[0032] 排料口7的内部设置有下列组件8,下料组件8包含有水平设置在排料口7上方的轴杆803,轴杆803的一端与槽体2的一内壁转动连接,另一端通过密封轴套贯穿槽体2的侧壁,轴杆803的外圈固定连接若干个搅动杆16,搅动杆16上设有切刀17;具体的,搅动杆16的两侧都设有切刀17。搅动杆16在转动促进排料的同时带动切刀17转动,对排料口7处聚集的絮凝物进行切割、破碎,使较大体积的絮凝物被切割成小块的絮凝物,以便从排料口7处排出,防止排料口7发生堵塞。槽体2的一侧底部设置有通过底座801与槽体2侧壁连接的下料电机802,下料电机802的输出轴与轴杆803的端部传动连接;通过下料电机802带动轴杆803转动,轴杆803带动搅动杆16和切刀17转动,进而对排料口7处的絮凝物进行挤压、切割、破碎,防止较大体积的絮凝物堵塞排料口7而影响造成生产。

[0033] 其中,支撑板604的形状为L形,支撑板604的竖直段的一端固定连接与气缸608底部螺栓固定连接且倾斜设置的安装板606,支撑板604的水平段的一端固定连接与槽体2侧壁螺栓固定连接的定位板601,安装板606的倾斜角度与导流板9的倾斜角度相同,具体的,通过定位板601和安装板606的设置,便于气缸608的安拆和安装板606的安拆。

[0034] 其中,安装板606的顶部两侧均固定连接有限位板607,定位板601的一侧固定连接

有与支撑板604水平段底部一侧固定连接的加强板602,具体的,通过加强板602的设置,提高了支撑板604的支撑强度。

[0035] 其中,安装板606的底部一侧固定连接有一端与支撑板604水平段顶部连接的立板605,支撑板604的水平段的顶部一侧固定连接与安装板606一端固定连接的斜板603,具体的,通过斜板603和立板605的设置,大大提高了支撑板604的支撑强度,保证了气缸608的稳定输出。

[0036] 本装置在工作时,把含有重金属、固定颗粒的工业废水排入到槽体2内,然后再槽体2内加入适量的絮凝剂并充分搅拌,静置一段时间后,槽体2内部的絮凝物携带重金属颗粒、固体杂物等向下沉淀至两个导流板9上并逐渐聚集;当需要进行对聚集在导流板9上的絮凝物清理时开,启气缸608,气缸608的输出轴通过连接板15、压缩弹簧14、竖板10带动刮板11及梳齿13在导流板9的倾斜方向进行移动,将导流板9上的絮凝剂刮向排料口7的位置;同时启动下料电机802通过轴杆803带动搅动杆16和切刀17转动,对聚集在在排料口7处的絮凝物进行挤压、切合、破碎,使大体积的絮凝物变成小体积絮凝物,进而通过排料口7进入至连通管3内部,通过污泥泵4抽出至排出管5内进行排出。本装置结构合理,双侧进行同步清理,不仅减少了清理行程,同时提高了清理效果,还能有效防止大体积的、含有重金属颗粒、固体颗粒的絮凝物堵塞排料口7,能有效保证正常生产。

[0037] 实施例2

[0038] 由于工业废水中往往含有较多的重金属微粒、杂质等,重金属微粒、杂质等在被加入的絮凝剂捕获后,絮凝剂会逐渐从小球团变成大球团并逐步沉淀到导流板9上,沉淀的絮凝剂球团往往具有较大的粘性和密度,在竖板10带动刮板11沿着导流板9向下运动以排出导流板9上的絮凝物时,正常情况下絮凝物会从排料口7处排出;在通过竖板10带动刮板11向下排料时,当排料口7处堵塞,絮凝剂堵塞聚集较多时,在刮板11和竖板10运动到排料口7时,对堵塞聚集的絮凝剂产生挤压力,而堵塞、聚集的絮凝剂反作用与刮板11和竖板10,使竖板10通过压缩弹簧14挤压连接板15,此时压力传感器的压力值会增大;当压力传感器的压力值大于第一预设值时,控制器控制振动电机12和下料电机802的转速增加,一方面通过下料电机802带动搅动杆16和切刀17加速转动,加快对较大体积絮凝物的挤压、切割、破碎速度,使大体积絮凝物快速变成小体积絮凝物,以提高絮凝物在排料口7处的通过性;另一方面振动电机12转速增加后,能提高对连通管3及相关的部件振动的频率,进而提高絮凝剂从排料口7处的通过效果和出料速度,以降低絮凝物对排料口7堵塞的情况。

[0039] 参照图6,刮板11采用永磁性材质,导流板9内设有电磁组件,通过本装置的控制器的控制电磁组件通电并对永磁性材质的刮板11产生磁斥力时,由于刮板11通过竖板10、压缩弹簧14与连接板15相连接,刮板11电磁组件的磁斥力作用下,能相对导流板9向斜上方运动。在刮板11推送导流板9上方的絮凝物过程中,当压力传感器的压力值大于第二预设值时,说明在排料口7处堆积的絮凝物比较多,排料口堵塞比上述情况更严重,此时控制器控制电磁组件通电并对刮板11产生磁斥力,使刮板11向斜上方运动以推动沉淀的污泥,对堆积在排料口7处密度较大的絮凝物向上推动,产生扬起的效应,进而能使排料口7堆积的絮凝物变的疏松,减轻絮凝物对排料口7处的搅动杆16、切刀17的挤压力,保证搅动杆16、切刀17正常转动,促进排出絮凝物(在刮板11推动堆积的絮凝物时,控制刮板11的运动幅度,进而控制堆积的絮凝物被扬起的高度,防止搅动污水,影响沉淀效果);另一方面在排料口7处

聚集的絮凝物被疏松后,在振动电机12的震动作用下,也能更好的促进被挤压、切割、破碎的絮凝剂从排料口7处排出,进而减少排料口7处的堵塞几率,提高工业污水的处理效率。

[0040] 实施例3

[0041] 由于工业废水中含有较多的重金属颗粒、固体颗粒等,且重金属颗粒、固体颗粒等在被絮凝剂捕获并絮凝沉淀后,重金属颗粒、固体颗粒等与絮凝剂相结合后球团并沉淀,在切刀17长时间对含有重金属颗粒、固体颗粒等球团切割后,切刀17的刀口会被磨损变钝,降低后续对较大体积含有重金属颗粒的絮凝剂球团切割、破碎的效果,不利于沉淀的絮凝剂球团从排料口7处排出,容易引发堵塞,影响生产。而单独采用打磨设备对切刀17打磨,又比较麻烦,增加人员工作量。为此给出如下对应的解决方案。

[0042] 参照图7-9,搅动杆16沿轴杆803的轴向设有三排且每排上的搅动杆16设有多个,同一排搅动杆16与刮板11前端相邻两个梳齿13的间隙一一对应。梳齿13与切刀17交错排列,能保证梳齿13对磨损变钝的切刀17进行打磨;梳齿13采用氧化铝及碳化硅合成材质,且梳齿13与刮板11相活动连接,相邻两个梳齿13的间隙后切刀17的厚度相适配。一方面能保证梳齿13在与切刀17相接触后,能对切刀17进行打磨;另一方面梳齿13在长时间使用后,也能从刮板11上拆除并进行更换,便于工作人员进行维护。

[0043] 轴杆803上设有指示线,槽体2的外壁上设有标示线,转动轴杆803,使指示线与标示线相对齐时,切刀17与两个相邻梳齿13间的间隙相对应。如此,当需要对切刀17进行打磨时,通过控制转轴803控制指示线与标线相对齐,通过竖板10带动刮板11至最低位置处(刮板11在推动清理导流板9上沉淀的絮凝物时,刮板10运动到最下方位置时,刮板11的位置比该最低位置高),通过轴杆803调整切刀17的位置,使切刀17与两个相邻梳齿13的间隙相对应,为梳齿13打磨切刀17做好准备;然后通过控制器控制电磁组件通电并对刮板11产生磁斥力,使刮板11向斜上方运动,刮板11带动梳齿沿着切刀17方向向斜上方运动,以使得两个相邻的梳齿13对切刀17进行打磨;经过打磨的切刀17重新变得锐利,以提高后续使用过程中对含有重金属离子的絮凝剂球团的切割效果。通过刮板11、电磁组件、梳齿13的设置,能够提高对切刀17的打磨效果,降低人工打磨切刀17的工作难度和强度,提高工作效率,效果显著。

[0044] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

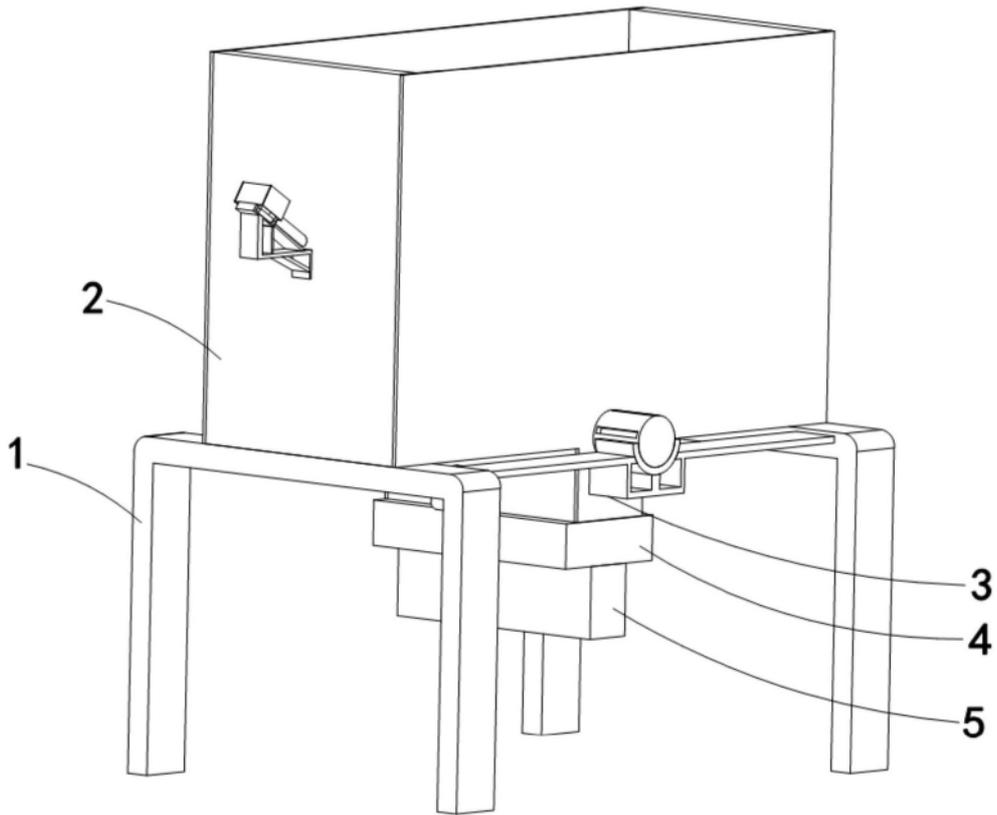


图1

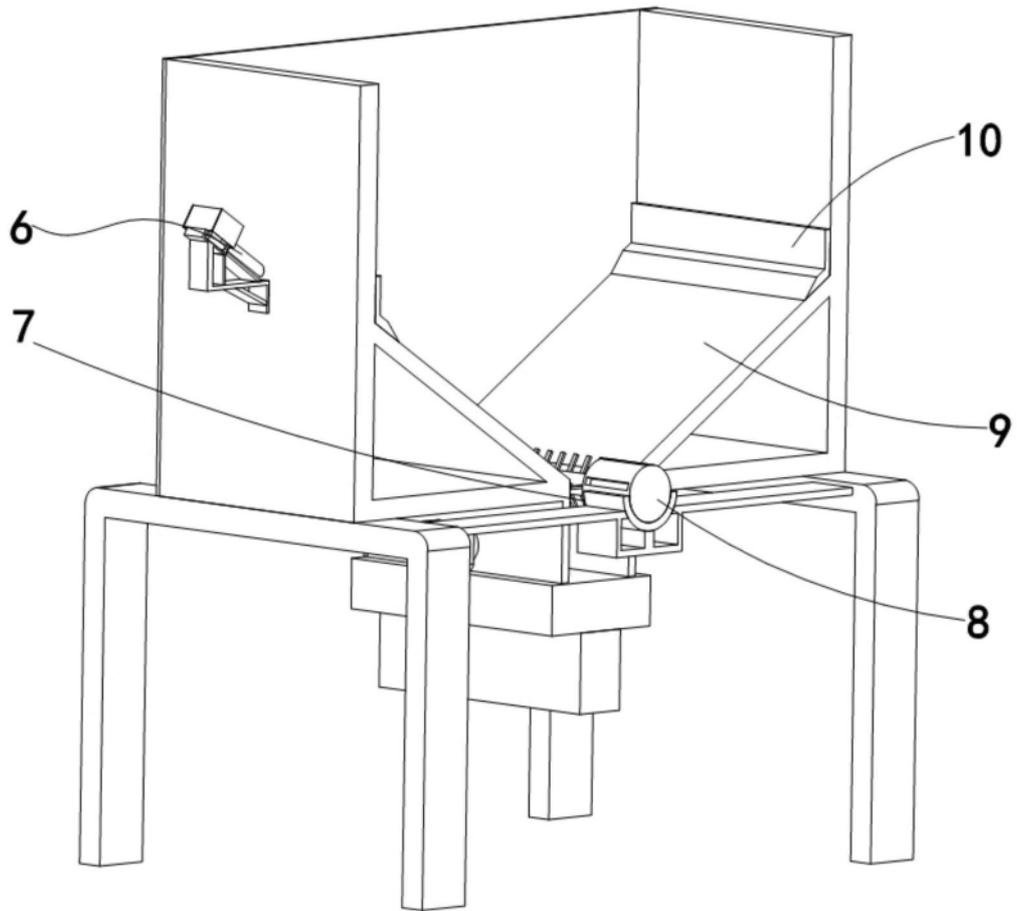


图2

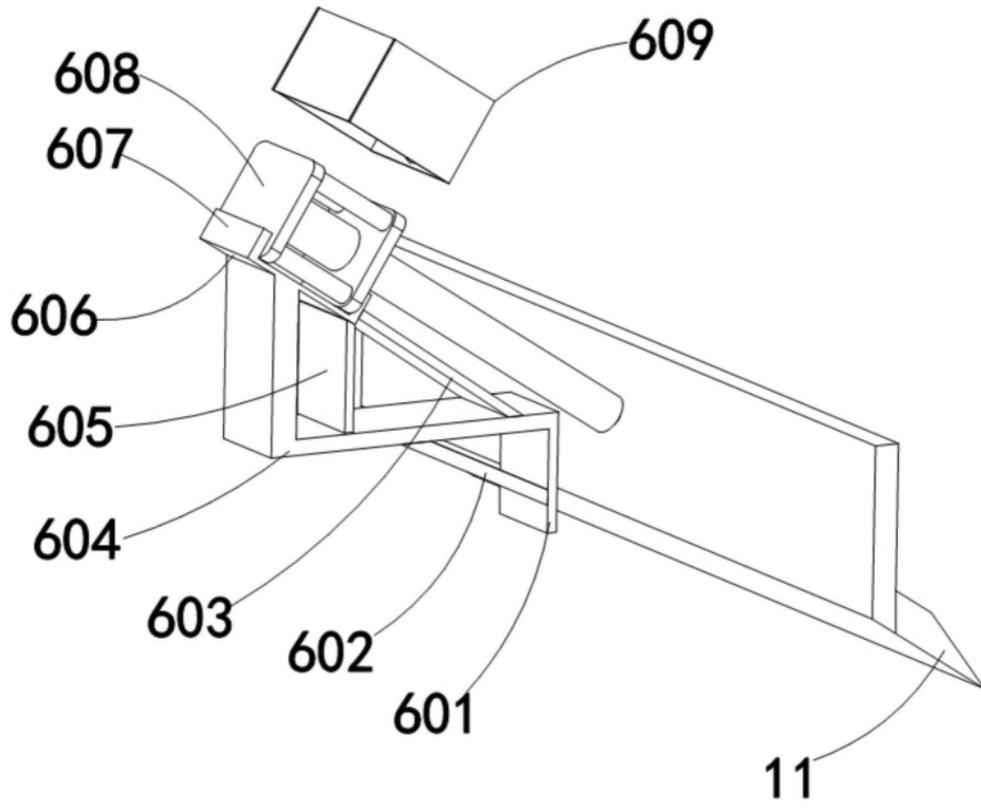


图3

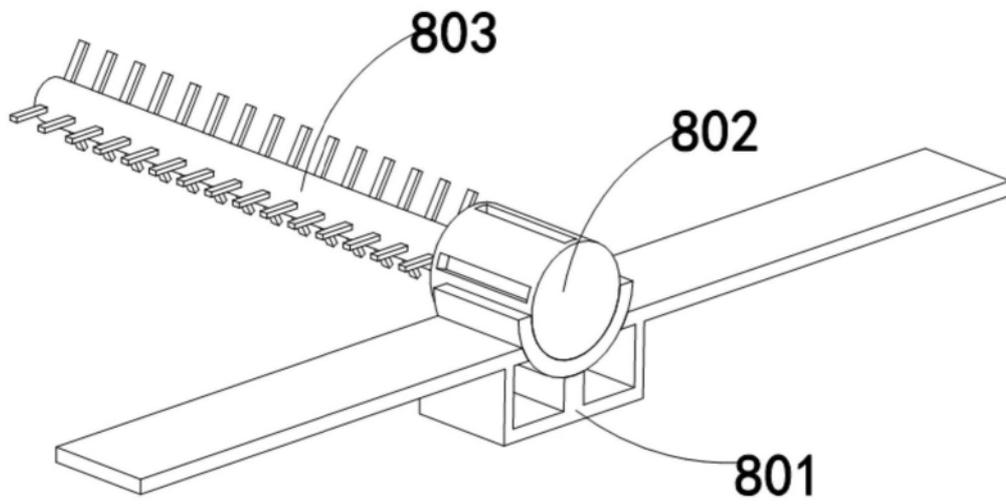


图4

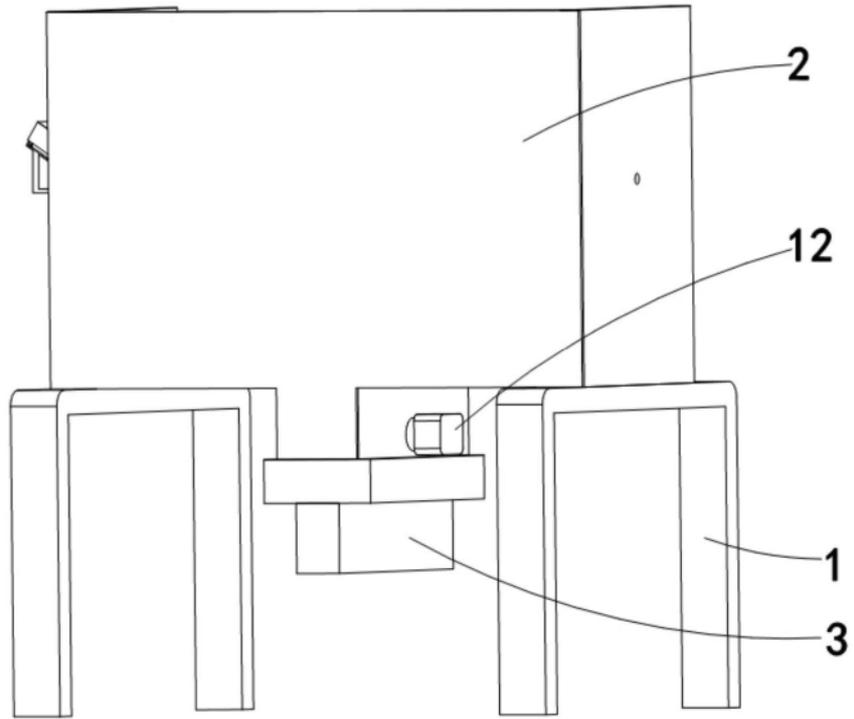


图5

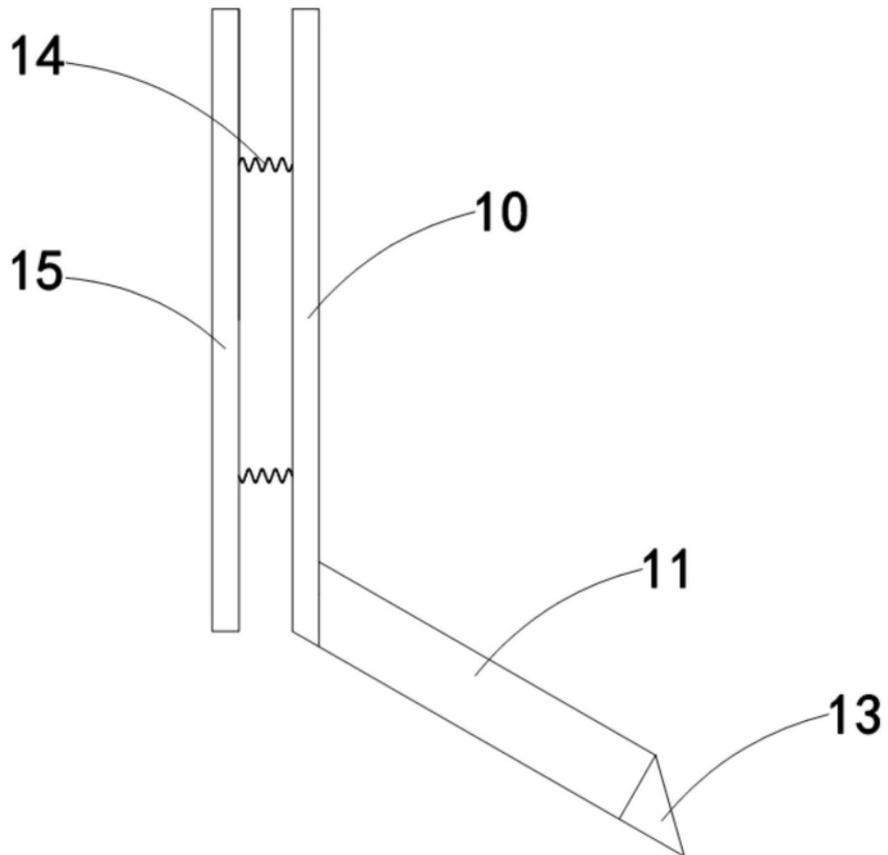


图6

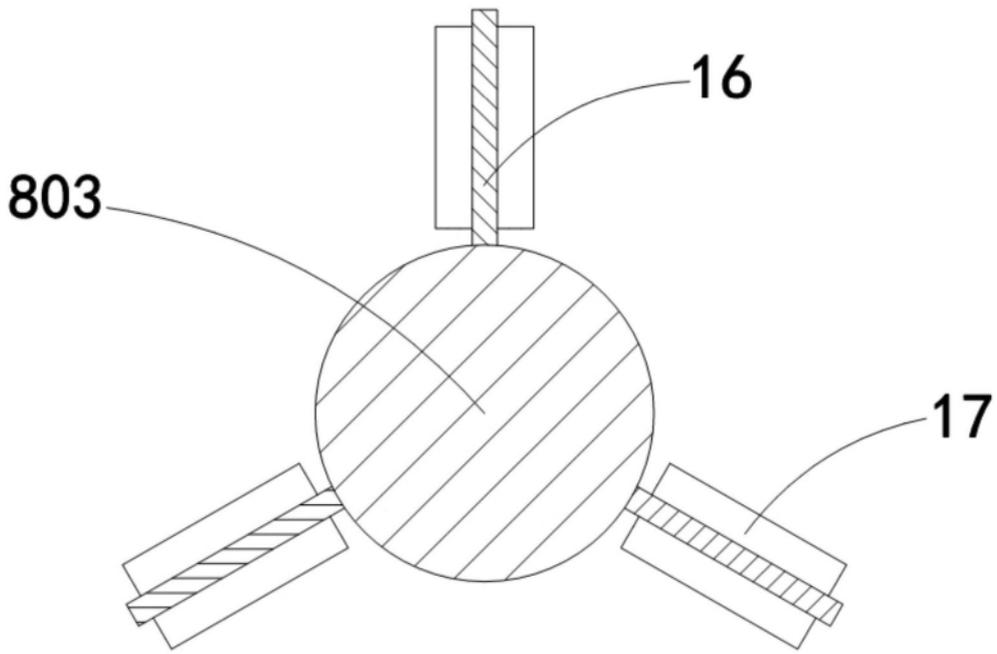


图7

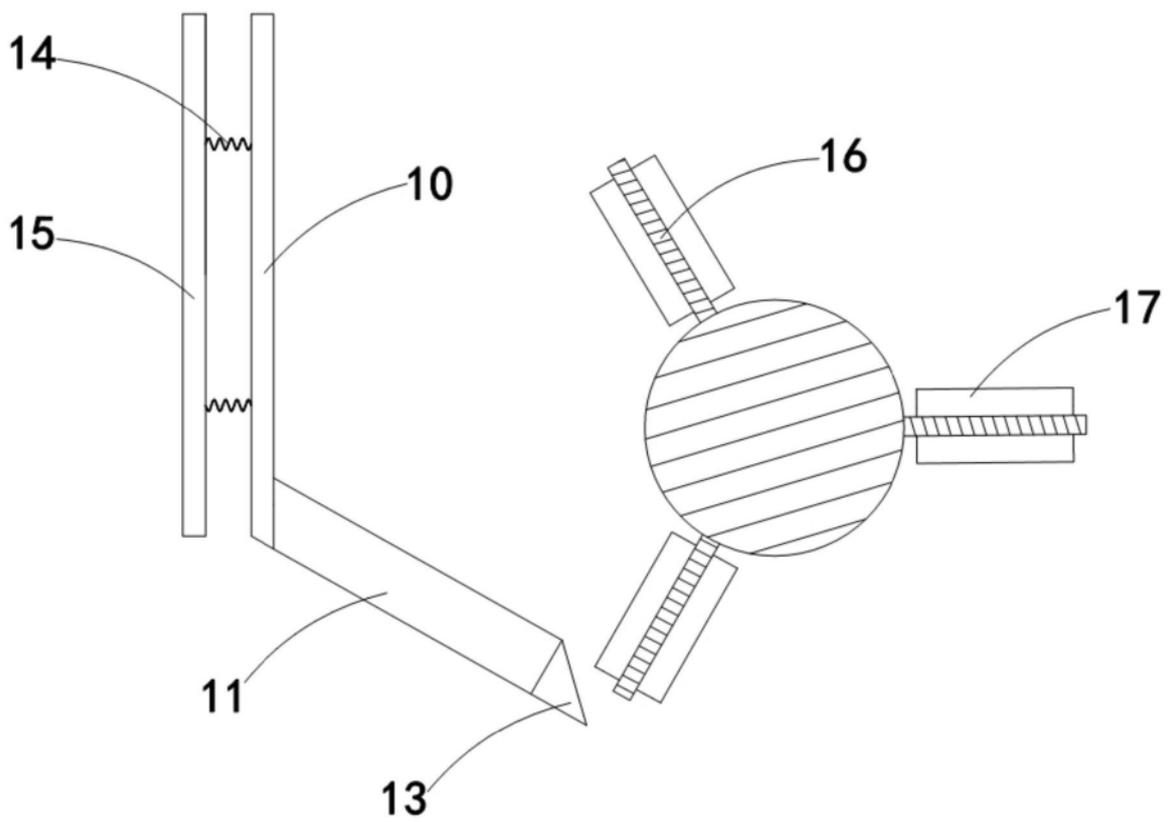


图8

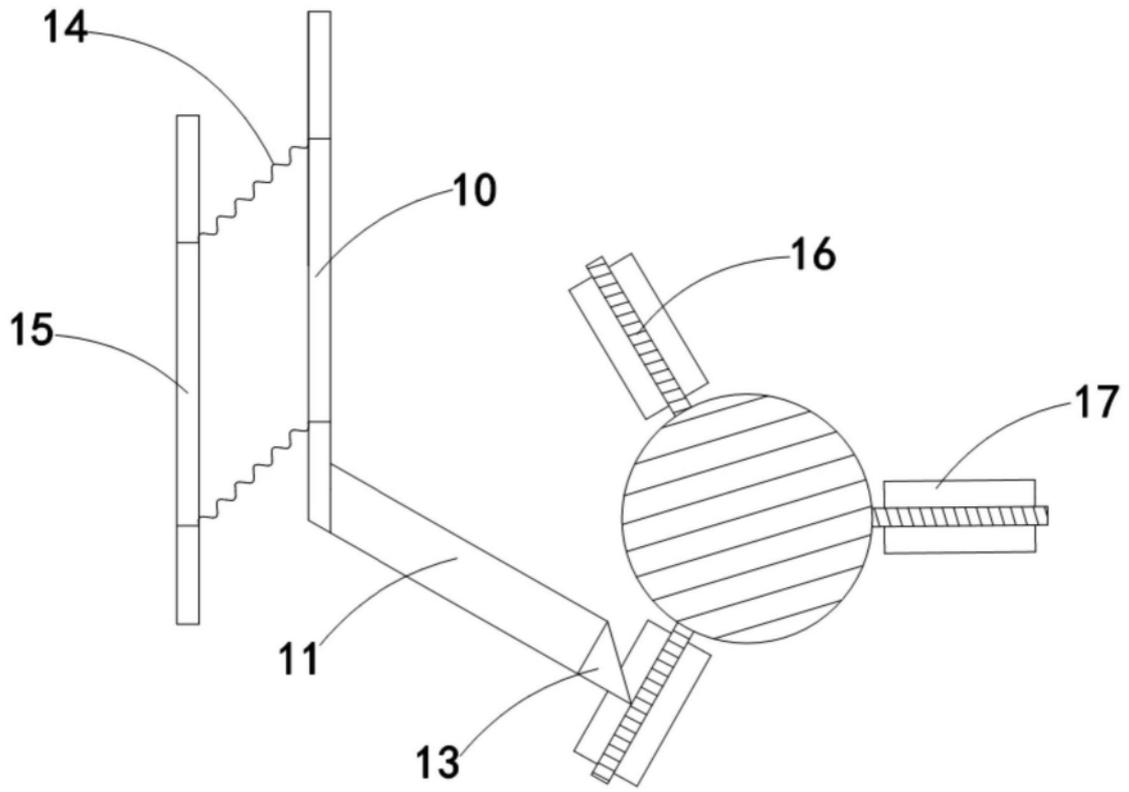


图9