



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115594245 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 13

(21) 申请号 202210824938.X

(22) 申请日 2022.07.13

(71) 申请人 钱广燕

地址 155100 黑龙江省双鸭山市宝山区青
年路胜利街107栋1单元2号

(72) 发明人 钱广燕

(74) 专利代理机构 安徽翌云知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 34183

专利代理师 陈鹏玮

(51) Int.Cl.

C02F 1/24 (2006.01)

C02F 1/40 (2006.01)

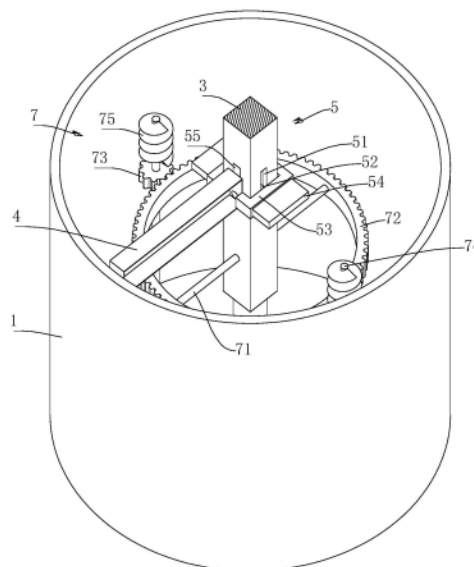
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种工业废水处理用气浮法净化装置

(57) 摘要

本发明涉及工业废水处理技术领域,尤其是一种工业废水处理用气浮法净化装置,包括:筒体和刮板,所述筒体内部转动设有驱动轴,所述驱动轴和所述刮板之间通过用于对废渣进行清理的清理机构相连接,所述筒体底部还固定安装有用于曝气的曝气机构;所述清理机构包括限位块、安装架、漂浮块和输送管,所述驱动轴两侧均开设有条形槽,所述安装架上下活动套设于所述驱动轴外侧,所述限位块一端与所述安装架内侧表面固定相连、另一端滑动设置于所述条形槽内,该装置净化效果好,值得推广。



1. 一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,包括:

筒体(1)和刮板(4),所述筒体(1)内部转动设有驱动轴(3),所述驱动轴(3)和所述刮板(4)之间通过用于对废渣进行清理的清理机构(5)相连接,所述筒体(1)底部还固定安装有用于曝气的曝气机构(2);

所述清理机构(5)包括限位块(52)、安装架(53)、漂浮块(54)和输送管(56),所述驱动轴(3)两侧均开设有条形槽(51),所述安装架(53)上下活动套设于所述驱动轴(3)外侧,所述限位块(52)一端与所述安装架(53)内侧表面固定相连、另一端滑动设置于所述条形槽(51)内,所述驱动轴(3)表面开设有连通槽(55),所述驱动轴(3)内部开设有输送槽(57),所述输送槽(57)与所述连通槽(55)相连通,所述输送管(56)上下滑动设置于所述连通槽(55)内,所述输送管(56)一端与所述刮板(4)固定相连、另一端贯穿所述连通槽(55)并延伸至所述输送槽(57)内,所述安装架(53)外侧固定安装有漂浮块(54)。

2. 根据权利要求1所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述漂浮块(54)由泡沫结构制成。

3. 根据权利要求1所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述连通槽(55)下方固定安装有用于防水的防护机构(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述防护机构(6)包括活动块(62)、弹簧(63)和挡板(64),所述驱动轴(3)内部并位于所述连通槽(55)下方开设有安装腔(61),所述活动块(62)上下滑动设置于所述安装腔(61)内部,所述弹簧(63)下端与所述活动块(62)上表面固定相连、上端与所述安装腔(61)底部固定相连,所述挡板(64)下端与所述活动块(62)上表面中部固定相连、上端贯穿延伸至所述连通槽(55)内,所述输送管(56)位于所述连通槽(55)内侧的端部贯穿所述挡板(64)上端部。

5. 根据权利要求1所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述曝气机构(2)包括连管(21)、曝气头(22)、格栅(23)、顶垫(24)和挡块(25),所述连管(21)端部延伸至所述筒体(1)底部上方并与所述曝气头(22)固定相连,所述曝气头(22)上表面与所述顶垫(24)固定相连,所述顶垫(24)均匀开设有多个通孔(26),所述曝气头(22)内侧中部固定安装有格栅(23),所述挡块(25)设置有多个、其下端与所述格栅(23)上表面固定相连;

所述顶垫(24)由可形变柔性材料制成。

6. 根据权利要求5所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述通孔(26)下端向外侧倾斜设置,其上端截面半径小于下端截面半径,所述挡块(25)上端呈半球状设置,所述挡块(25)上端可与所述通孔(26)相配合。

7. 根据权利要求1所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述筒体(1)内部固定安装有用于搅拌污水的混合机构(7)。

8. 根据权利要求7所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述混合机构(7)包括固定杆(71)、齿轮环(72)、直齿轮(73)、转轴(74)、上输送螺旋(75)和下输送螺旋(76),所述固定杆(71)一端与所述驱动轴(3)固定相连、另一端与所述齿轮环(72)内部固定相连,所述齿轮环(72)外部与所述直齿轮(73)相啮合,所述直齿轮(73)内部与所述转轴(74)固定相连,所述转轴(74)下端与所述筒体(1)底部转动相连,所述上输送螺旋(75)固定安装于所述转轴(74)延伸至所述直齿轮(73)上方的端部,所述下输送螺旋(76)固定安装于所述转轴(74)延伸至所述直齿轮(73)下方的端部。

9. 根据权利要求8所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述上输送螺旋(75)的螺旋方向向上设置,所述下输送螺旋(76)的螺旋方向向下设置。

10. 根据权利要求1所述的一种工业废水处理用气浮法净化装置,其特征在于,所述筒体(1)内侧底部与其侧壁之间设有圆角(8)。

一种工业废水处理用气浮法净化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工业废水处理技术领域,尤其涉及一种工业废水处理用气浮法净化装置。

背景技术

[0002] 气浮法在污水处理中起到分离污染物的作用。利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中污染物上,使其浮力大于重力和上浮阻力,从而使污染物上浮至水面,形成泡沫,然后用刮渣设备自水面刮除泡沫,实现固液或液液分离。气浮过程的必要条件是:在被处理的废水中,应分布大量细微气泡,并使被处理的污染质呈悬浮状态,且悬浮颗粒表面应呈疏水性,易于粘附于气泡上而上浮。当利用气泡法对污水中的油污进行净化时,首先需要利用加入混凝剂和絮凝剂让油污形成悬浮物絮团,油污会粘着吸附在气泡上而上浮,气泡带着污水中的油污悬浮物上浮,污水表面会出现气泡和悬浮物残渣,然后利用刮渣设备将气泡和悬浮物残渣去除掉。

[0003] 但是,现有的刮渣设备在刮渣过程中不能根据液面高度的变化而调节,在具体净化过程中,液面难免会发生上升和下降,而刮渣板则不能灵活的根据液面高度的变化而改变高度,所以刮渣板正在刮渣过程中的刮渣效果大大折扣,不能及时将污水表面的气泡和浮渣去除掉,会影响净化的效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在刮渣设备不能根据污水液面高度的变化而调节的缺点,而提出的一种工业废水处理用气浮法净化装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 设计一种工业废水处理用气浮法净化装置,包括:

[0007] 筒体和刮板,所述筒体内部转动设有驱动轴,所述驱动轴和所述刮板之间通过用于对废渣进行清理的清理机构相连接,所述筒体底部还固定安装有用于曝气的曝气机构;

[0008] 所述清理机构包括限位块、安装架、漂浮块和输送管,所述驱动轴两侧均开设有条形槽,所述安装架上下活动套设于所述驱动轴外侧,所述限位块一端与所述安装架内侧表面固定相连、另一端滑动设置于所述条形槽内,所述驱动轴表面开设有连通槽,所述驱动轴内部开设有输送槽,所述输送槽与所述连通槽相连通,所述输送管上下滑动设置于所述连通槽内,所述输送管一端与所述刮板固定相连、另一端贯穿所述连通槽并延伸至所述输送槽内,所述安装架外侧固定安装有漂浮块。

[0009] 优选的,所述漂浮块由泡沫结构制成。

[0010] 优选的,所述连通槽下方固定安装有用于防水的防护机构。

[0011] 优选的,所述防护机构包括活动块、弹簧和挡板,所述驱动轴内部并位于所述连通槽下方开设有安装腔,所述活动块上下滑动设置于所述安装腔内部,所述弹簧下端与所述活动块上表面固定相连、上端与所述安装腔底部固定相连,所述挡板下端与所述活动块上

表面中部固定相连、上端贯穿延伸至所述连通槽内,所述输送管位于所述连通槽内侧的端部贯穿所述挡板上端部。

[0012] 优选的,所述曝气机构包括连管、曝气头、格栅、顶垫和挡块,所述连管端部延伸至所述筒体底部上方并与所述曝气头固定相连,所述曝气头上表面与所述顶垫固定相连,所述顶垫均匀开设有多个通孔,所述曝气头内侧中部固定安装有格栅,所述挡块设置有多、其下端与所述格栅上表面固定相连;

[0013] 所述顶垫由可形变柔性材料制成。

[0014] 优选的,所述通孔下端向外侧倾斜设置,其上端截面半径小于下端截面半径,所述挡块上端呈半球状设置,所述挡块上端可与所述通孔相配合。

[0015] 优选的,所述筒体内部固定安装有用于搅拌污水的混合机构。

[0016] 优选的,所述混合机构包括固定杆、齿轮环、直齿轮、转轴、上输送螺旋和下输送螺旋,所述固定杆一端与所述驱动轴固定相连、另一端与所述齿轮环内部固定相连,所述齿轮环外部与所述直齿轮相啮合,所述直齿轮内部与所述转轴固定相连,所述转轴下端与所述筒体底部转动相连,所述上输送螺旋固定安装于所述转轴延伸至所述直齿轮上方的端部,所述下输送螺旋固定安装于所述转轴延伸至所述直齿轮下方的端部。

[0017] 优选的,所述上输送螺旋的螺旋方向向上设置,所述下输送螺旋的螺旋方向向下设置。

[0018] 优选的,所述筒体内侧底部与其侧壁之间设有圆角。

[0019] 本发明提出的一种工业废水处理用气浮法净化装置,有益效果在于:该装置在净化过程中,驱动轴会通过限位块和条形槽带动安装架转动,安装架转动可以带动刮板转动,刮板转动对水面上的泡沫残渣进行清理,进入刮板的泡沫残渣会通过输送管进入到输送槽内,最后泡沫残渣会通过输送槽被送出,当水面的高度发生变化时,限位块在条形槽内发生位移,使得安装架和刮板的高度可以随着水面的变化而变化,让刮板始终与水面接触,对水面上的残渣进行刮取,通过外部动力设备驱动驱动轴转动,对残渣的清理效果好。

附图说明

[0020] 图1为本发明提出的一种工业废水处理用气浮法净化装置的立体结构示意图;

[0021] 图2为本发明提出的一种工业废水处理用气浮法净化装置的剖视结构示意图;

[0022] 图3为本发明提出的一种工业废水处理用气浮法净化装置的图2中A-A处的剖视结构示意图;

[0023] 图4为本发明提出的一种工业废水处理用气浮法净化装置的图2中B处的放大结构示意图;

[0024] 图5为本发明提出的一种工业废水处理用气浮法净化装置的图4中C-C处的剖视结构示意图;

[0025] 图6为本发明提出的一种工业废水处理用气浮法净化装置的图3中D处的放大结构示意图。

[0026] 图中:筒体1、曝气机构2、连管21、曝气头22、格栅23、顶垫24、挡块25、通孔26、驱动轴3、刮板4、清理机构5、条形槽51、限位块52、安装架53、漂浮块54、连通槽55、输送管56、输送槽57、防护机构6、安装腔61、活动块62、弹簧63、挡板64、混合机构7、固定杆71、齿轮环72、

直齿轮73、转轴74、上输送螺旋75、下输送螺旋76、圆角8。

具体实施方式

[0027] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0028] 实施例1

[0029] 参照图1-6,一种工业废水处理用气浮法净化装置,包括:

[0030] 筒体1和刮板4,筒体1内部转动设有驱动轴3,驱动轴3与外部动力设备相连接,驱动轴3和刮板4之间通过用于对废渣进行清理的清理机构5相连接,筒体1底部还固定安装有用于曝气的曝气机构2,曝气机构2用于对筒体1内的污水进行曝气处理,通过细小气泡对污水中的油污进行吸附,气泡上升破裂,残渣会漂浮在水面上,便于通过清理机构5进行清理,筒体1内侧底部与其侧壁之间设有圆角8,由于曝气机构2设置于筒体1底部,曝气过程中运动的气泡会向外侧移动扩散,当气泡移动到筒体1底部与侧壁之间的地方时,气泡会撞击到筒体1底部的侧壁上,而气泡在污水中行进的力本身就会逐渐变小,这样撞击的过程则会使得气泡运动的力变得更小,则气泡行进的行程就会变小,曝气效果就会变差,通过设置圆角8可以减小气泡与筒体1底部的侧壁之间的撞击力,可以让气泡与圆角8接触后会向上弹起,增加气泡行进的行程,提高曝气效果。

[0031] 清理机构5包括限位块52、安装架53、漂浮块54和输送管56,驱动轴3两侧均开设有条形槽51,安装架53上下活动套设于驱动轴3外侧,限位块52一端与安装架53内侧表面固定相连、另一端滑动设置于条形槽51内,安装架53通过限位块52在条形槽51内可上下移动。

[0032] 驱动轴3表面开设有连通槽55,驱动轴3内部开设有输送槽57,输送槽57与连通槽55相连通,输送管56上下滑动设置于连通槽55内,输送管56一端与刮板4固定相连、另一端贯穿连通槽55并延伸至输送槽57内,安装架53外侧固定安装有漂浮块54,漂浮块54由泡沫结构制成,漂浮块54会漂浮在污水的表面,所以安装架53也会带动刮板4漂浮在污水表面上,进而可以通过刮板4对污水表面的残渣和泡沫进行刮取,被刮板4刮取的泡沫残渣会通过输送管56流通到输送槽57内,由于驱动轴3下端贯穿延伸至所述筒体1下方,所以通过输送槽57可以将泡沫残渣向下送出。

[0033] 在漂浮块54的浮力作用下,安装架53和刮板4会始终漂浮在水面上,当水面的高度发生变化时,限位块52在条形槽51内发生位移,使得安装架53和刮板4的高度可以随着水面的变化而变化,让刮板4始终与水面接触,对水面上的残渣进行刮取,通过外部动力设备驱动驱动轴3转动,驱动轴3会通过限位块52和条形槽51带动安装架53转动,安装架53转动可以带动刮板4转动,刮板4转动对水面上的泡沫残渣进行清理,进入刮板4的泡沫残渣会通过输送管56进入到输送槽57内,最后泡沫残渣会通过输送槽57被送出。

[0034] 实施例2

[0035] 在上述实施例1中为了保证输送管56可以随着刮板4上下移动,连通槽55的高度会比输送管56的直径大,当输送管56位于连通槽55内侧最上方时,说明在漂浮块54的浮力作用下,刮板4和安装架53的位置上升,连通槽55的下方的高度会低于液面的高度,会让污水通过连通槽55溢出,为了避免这个情况,提出本实施例,参照图1-6,作为本发明的另一优选实施例,在实施例1的基础上,连通槽55下方固定安装有用于防水的防护机构6,防护机构6

包括活动块62、弹簧63和挡板64,驱动轴3内部并位于连通槽55下方开设有安装腔61,活动块62上下滑动设置于安装腔61内部,弹簧63下端与活动块62上表面固定相连、上端与安装腔61底部固定相连,挡板64下端与活动块62上表面中部固定相连、上端贯穿延伸至连通槽55内,输送管56位于连通槽55内侧的端部贯穿挡板64上端部。

[0036] 当刮板4随着液面向上移动时,输送管56也会移动并会带着挡板64向上移动,挡板64会对污水起到阻挡的作用,可以防止污水通过连通槽55溢出,活动块62在弹簧63的弹性支撑下会存在向上的弹力,所以挡板64会始终受到向上的弹力,该弹力起到支撑的作用,让输送管56可以轻松的带着挡板64向上移动,并且弹力小,当液面下降时,刮板4会带着输送管56向下移动,输送管56此时也会带着挡板64向下移动,不会受到弹簧63的影响。

[0037] 实施例3

[0038] 参照图2-3以及图6,作为本发明的另一优选实施例,在实施例1的基础上,曝气机构2包括连管21、曝气头22、格栅23、顶垫24和挡块25,连管21端部延伸至筒体1底部上方并与曝气头22固定相连,曝气头22上表面与顶垫24固定相连,顶垫24由可形变柔性材料制成,顶垫24均匀开设有多个通孔26,曝气头22内侧中部固定安装有格栅23,挡块25设置有多个、其下端与格栅23上表面固定相连,通孔26下端向外侧倾斜设置,其上端截面半径小于下端截面半径,挡块25上端呈半球状设置,挡块25上端可与通孔26相配合。

[0039] 连管21端部连接曝气设备,然后气泡从连管21输送到曝气头22内,然后透过格栅23接触到顶垫24,顶垫24受到压力被顶起,顶垫24被顶起后,通孔26向上移动与挡块25顶部相分离,气泡会向上被吹出,当曝气设备停止工作时,顶垫24没有力的作用会向下落下,然后通孔26会和挡块25顶部重新贴合,这样可以防止污水内的污泥进入到曝气头22内,可以避免曝气头22内部发生堵塞。

[0040] 实施例4

[0041] 参照图1-3,作为本发明的另一优选实施例,在实施例1的基础上,筒体1内部固定安装有用于搅拌污水的混合机构7,混合机构7包括固定杆71、齿轮环72、直齿轮73、转轴74、上输送螺旋75和下输送螺旋76,固定杆71一端与驱动轴3固定相连、另一端与齿轮环72内部固定相连,齿轮环72外部与直齿轮73相啮合,直齿轮73内部与转轴74固定相连,转轴74下端与筒体1底部转动相连,上输送螺旋75固定安装于转轴74延伸至直齿轮73上方的端部,下输送螺旋76固定安装于转轴74延伸至直齿轮73下方的端部,上输送螺旋75的螺旋方向向上设置,下输送螺旋76的螺旋方向向下设置,驱动轴3转动的时候会通过固定杆71带动齿轮环72转动,齿轮环72转动会带动直齿轮73转动,直齿轮73转动会带动转轴74转动,转轴74转动会带动上输送螺旋75和下输送螺旋76转动,上输送螺旋75转动的时候会将上方的污水向下输送,下输送螺旋76转动的时候会将下方的污水向上输送。

[0042] 该装置在工作过程中,气泡会从下向上移动,大量的气泡首先会出现在筒体1的底部,而气泡在向上移动的过程中会发生损耗,真正移动到筒体1上方的气泡少于筒体1底部的气泡,所以筒体1上方的污水被曝气的效果差点,通过上输送螺旋75和下输送螺旋76可以对筒体1内的气泡进行均匀混合,可以将下方带有大量气泡的污水向上输送,将上方气泡少的污水向下输送,提高曝气的效率。

[0043] 工作原理:

[0044] 连管21端部连接曝气设备,曝气设备进行曝气工作,气泡从连管21输送到曝气头

22内,顶垫24受到压力后被顶起,通孔26向上移动与挡块25顶部相分离,气泡会向上被吹出,当曝气设备停止工作时,顶垫24没有力的作用会向下落下,然后通孔26会和挡块25顶部重新贴合,这样可以防止污水内的污泥进入到曝气头22内,可以避免曝气头22内部发生堵塞,污水中的油污会吸附在气泡表面,然后浮到污水表面,污水表面会出现很多气泡和气泡破裂的残渣;

[0045] 控制驱动轴3转动,驱动轴3转动会通过限位块52和条形槽51带动安装架53转动,安装架53转动可以带动刮板4转动,刮板4转动对水面上的泡沫残渣进行清理,进入刮板4的泡沫残渣会通过输送管56进入到输送槽57内,最后泡沫残渣会通过输送槽57被送出;

[0046] 由于泡沫和残渣会持续的被排出,污水的液面高度会发生变化,当液面上升或下降时,漂浮块54会带着刮板4上升或下降,刮板4会通过输送管56带动挡板64上升或下降,挡板64向上移动的时候可以防止污水从连通槽55内溢出;

[0047] 在驱动轴3转动的同时会通过固定杆71带动齿轮环72转动,齿轮环72转动会带动直齿轮73转动,直齿轮73转动会带动转轴74转动,转轴74转动会带动上输送螺旋75和下输送螺旋76转动,上输送螺旋75转动的时候会将上方的污水向下输送,下输送螺旋76转动的时候会将下方的污水向上输送,可以对筒体1内的气泡进行均匀混合,提高曝气的效率。

[0048] 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。

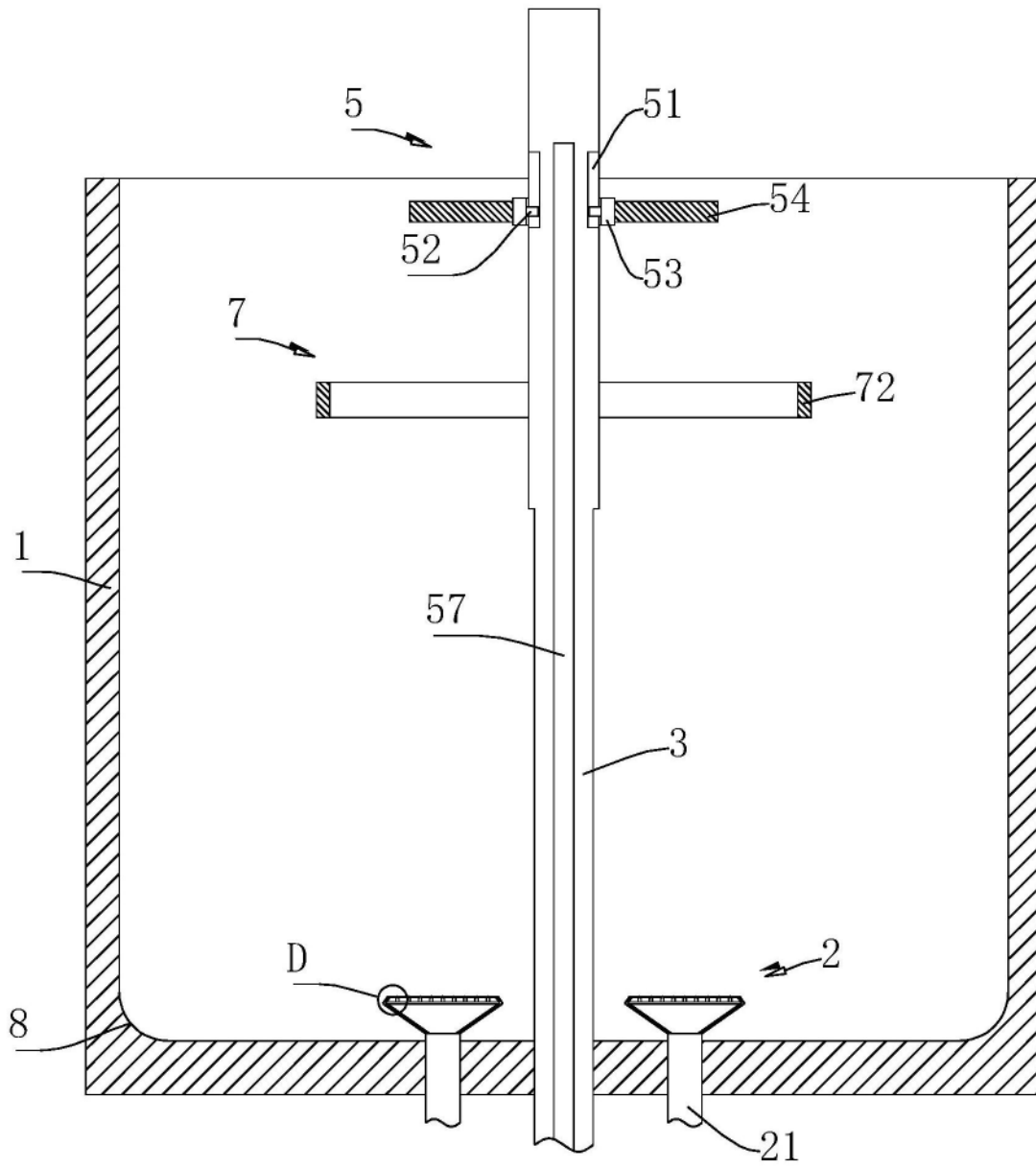


图3

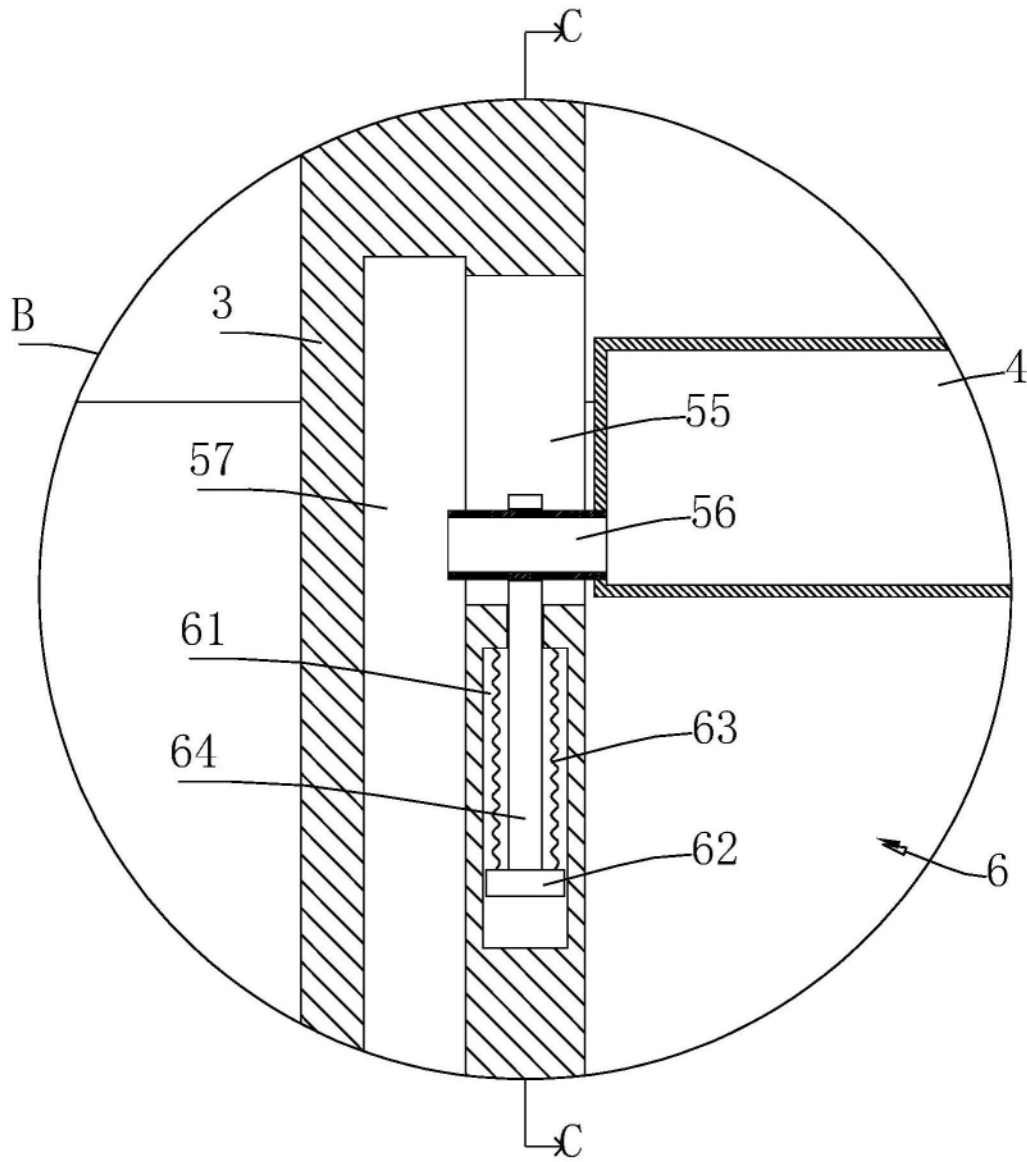


图4

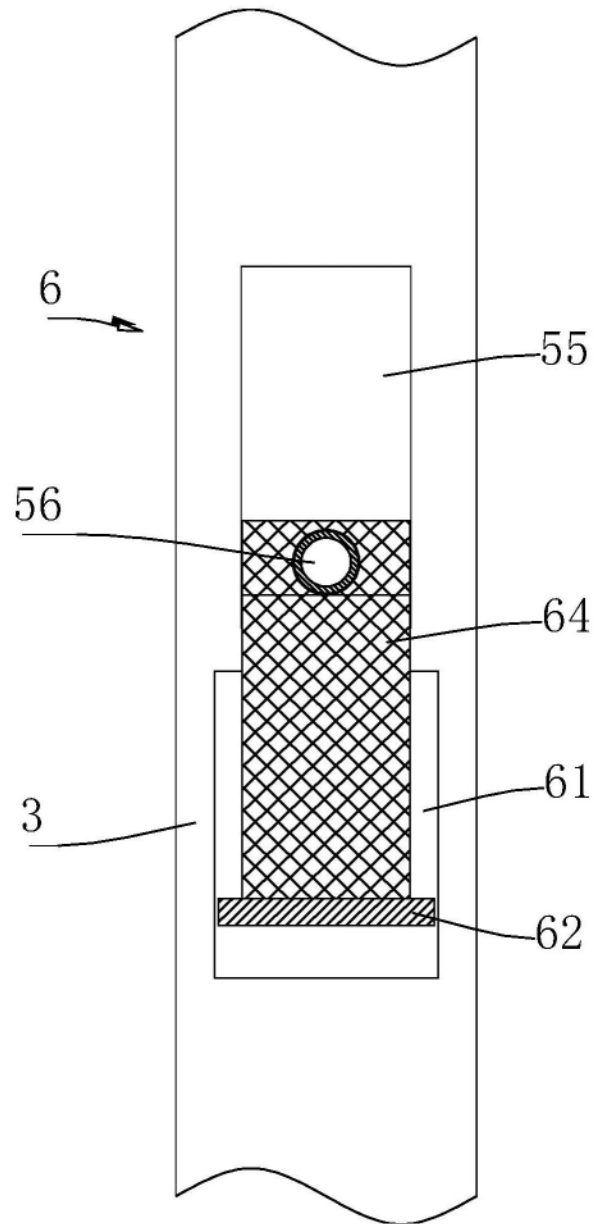


图5

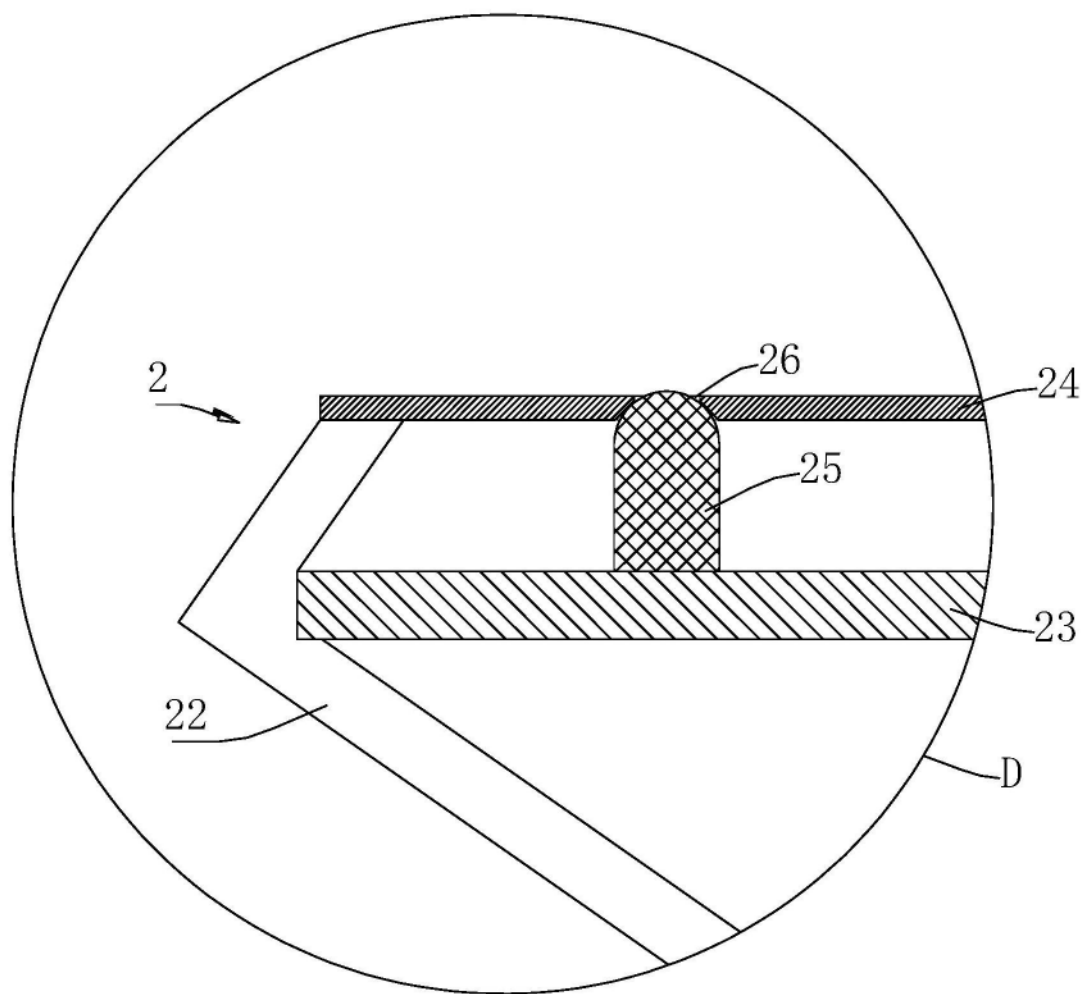


图6