



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115054988 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 16

(21) 申请号 202210984949.4

(22) 申请日 2022.08.17

(71) 申请人 江苏汉达机械有限公司

地址 221400 江苏省徐州市新沂市无锡-新沂工业园区嵩山路1号

(72) 发明人 焦健

(74) 专利代理机构 北京知汇林知识产权代理事务所(普通合伙) 11794

专利代理师 董涛

(51) Int. Cl.

B01D 36/04 (2006.01)

F28D 21/00 (2006.01)

C02F 103/16 (2006.01)

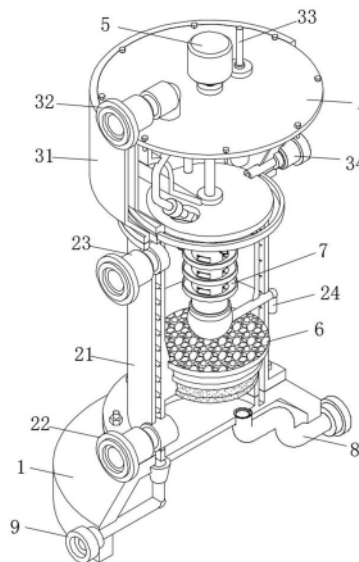
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种冶金废水处理用废水净化器

(57) 摘要

本发明公开了一种冶金废水处理用废水净化器,包括倒斗底,所述倒斗底上端设有净化罐,所述净化罐上端安装有沉淀池,本发明涉及冶金废水处理技术领域。该冶金废水处理用废水净化器,通过将冷却废水引导长筒体内侧的同时,可通过冷水进管向环形筒腔内侧送入冷水,通过热传导,将冷却废水中含有的剩余热量交换到冷水中,将冷却废水中的余热进行回收利用,将冷却废水的价值最大化,无需打开顶罐体,即可完成对顶罐体内侧污渍的轻松打扫,可将冷却废水中的部分细颗粒进行涡流引导收集,对冷却废水进行回收利用,节约水资源,降低冶金流程中冷却液的投入成本。



1. 一种冶金废水处理用废水净化器,包括倒斗底(1),其特征在于:所述倒斗底(1)上端设有净化罐(2),所述净化罐(2)上端安装有沉淀池(3),所述沉淀池(3)上端设有封盖(4),所述封盖(4)上端中部安装有电机(5),所述净化罐(2)内侧安装有滤料层(6),所述滤料层(6)上端安装有导污机构(7),所述倒斗底(1)表面一侧连接有回水管(8),所述倒斗底(1)表面另一侧连接有回热管(9),所述倒斗底(1)内部为中空设置,所述滤料层(6)从上往下依次设置有卵石垫层、一级硅砂滤料层以及二级硅砂滤料层。

2. 根据权利要求1所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述净化罐(2)包括长筒体(21),所述长筒体(21)表面下侧连接有反冲管(22),所述长筒体(21)表面上侧连接有冷水进管(23),所述长筒体(21)表面的另一侧连接有排污管一(24),所述长筒体(21)内壁开设有环形筒腔,所述环形筒腔的内壁表面等距离连接有若干换热环(25)。

3. 根据权利要求2所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述长筒体(21)底端通过丝杆与倒斗底(1)上端法兰安装,所述反冲管(22)贯穿长筒体(21)内壁并伸入长筒体(21)内侧,且所述长筒体(21)内壁靠近下端口呈漏斗状设置,所述冷水进管(23)贯穿长筒体(21)内壁并伸入环形筒腔内侧,所述卵石垫层、一级硅砂滤料层、二级硅砂滤料层由上到下依次嵌合安装在长筒体(21)内壁上的漏斗部,所述回热管(9)依次贯穿倒斗底(1)、长筒体(21)并伸入环形筒腔内侧,所述回水管(8)贯穿倒斗底(1)、长筒体(21)并伸入长筒体(21)内侧。

4. 根据权利要求2所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述沉淀池(3)包括顶罐体(31),所述顶罐体(31)内壁呈中空设置并与环形筒腔相通,所述封盖(4)上端表面连接有进口管(32),所述顶罐体(31)内侧安装有水位杆(33),所述水位杆(33)底端安装有浮球,且所述顶罐体(31)表面连接有排污管二(34),所述顶罐体(31)内侧底板上固定连接隔板(35),所述隔板(35)中部固定安装有导流管(36)。

5. 根据权利要求4所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述顶罐体(31)内侧通过底板和隔板(35)配合被划分为沉淀室和引流室,所述进口管(32)贯穿封盖(4)并与顶罐体(31)内侧的沉淀室相通,所述封盖(4)通过丝杆与顶罐体(31)上端法兰安装,所述排污管二(34)贯穿顶罐体(31)并与顶罐体(31)内侧的底板相持平,所述导流管(36)上安装有抽水泵。

6. 根据权利要求5所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述水位杆(33)与封盖(4)重合的部位安装有密封环,所述水位杆(33)通过密封环与封盖(4)升降安装,所述顶罐体(31)内侧的底板上开设有圆口,所述导流管(36)下端与圆口相对应配合,所述长筒体(21)与顶罐体(31)之间嵌合安装有闭水环,所述长筒体(21)上端通过丝杆与顶罐体(31)下端法兰安装。

7. 根据权利要求2所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述导污机构(7)包括中空筒(71),所述中空筒(71)表面固定连接有机浆叶(72),且所述中空筒(71)下端安装有若干导流组件(73),以及安装在所述中空筒(71)下端的收纳球(74),所述中空筒(71)内侧安装有反流机构(75),所述收纳球(74)上端口嵌合安装有轴承,所述轴承上端连接有螺纹管二(76),所述收纳球(74)通过轴承和螺纹管二(76)配合与中空筒(71)组合安装。

8. 根据权利要求7所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述电机(5)

下端的转轴杆依次贯穿封盖(4)、顶罐体(31)内侧的底板并伸入长筒体(21)内侧,其中,转轴杆与封盖(4)、顶罐体(31)内侧的底板相重合的部位均安装有轴承,所述中空筒(71)上端通过转轴杆与电机(5)旋转安装,所述排污管一(24)贯穿长筒体(21)并延伸至收纳球(74)内侧,且所述收纳球(74)表面开设有若干单向渗水孔。

9. 根据权利要求8所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述导流组件(73)包括短管(731),所述短管(731)上端口连接有螺纹管一(732),且所述短管(731)表面连接有滞留斗(733),以及开设在所述短管(731)表面的扇口,所述扇口内壁倾斜连接有斜导扇(734),且所述斜导扇(734)与桨叶(72)的朝向相同,所述滞留斗(733)通过短管(731)与斜导扇(734)相对应配合,所述短管(731)通过螺纹管一(732)与中空筒(71)组合安装,且所述短管(731)、中空筒(71)内侧均为中空设置,所述中空筒(71)通过电机(5)下端的转轴杆吊设安装在滤料层(6)上端。

10. 根据权利要求9所述的一种冶金废水处理用废水净化器,其特征在于:所述反流机构(75)包括卡板(751),所述卡板(751)表面开设导污孔,且所述卡板(751)下端连接有吊杆(752),所述吊杆(752)下端连接有掉锤(753),所述掉锤(753)表面呈圆形阵列连接有引导片(754),所述卡板(751)嵌合安装在中空筒(71)内侧,且所述掉锤(753)通过中空筒(71)和收纳球(74)配合与螺纹管二(76)组合安装。

一种冶金废水处理用废水净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及冶金废水处理技术领域,具体涉及冶金废水处理用废水净化器。

背景技术

[0002] 冶金工业产品繁多,生产流程各成系列都会排放出大量废水,是污染环境的主要废水之一,而循环用水是冶金废水治理的一项重要措施,发展综合利用,从废水中回收有用物质和热能,减少物料燃料流失;企业内各种用水根据不同的水质要求,综合平衡,串流使用,同时改进水质稳定措施,不断提高水的循环利用率,因此需要一种适合于针对冶金中所产生的冷却废水的处理设备。

[0003] 现有的冶金废水处理用废水净化器,无法对冷却废水进行过滤净化回收利用的同时,对冷却废水中的余热进行回收利用,来实现冷却废水价值的最大化,使得冷却废水中的热量白白丢失,需要打开净化器才能对内部的结构部件进行清洗维护,造成净化器的人工维护成本高,对于冷却废水中的部分细颗粒无法进行预处理来减轻滤料层的过滤负荷。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种冶金废水处理用废水净化器,包括倒斗底,所述倒斗底上端设有净化罐,所述净化罐上端安装有沉淀池,所述沉淀池上端设有封盖,所述封盖上端中部安装有电机,所述净化罐内侧安装有滤料层,所述滤料层上端安装有导污机构,所述倒斗底表面一侧连接有回水管,所述倒斗底表面另一侧连接有回热管,所述倒斗底内部为中空设置,所述滤料层从上往下依次设置有卵石垫层、一级硅砂滤料层以及二级硅砂滤料层。

[0005] 优选的,所述净化罐包括长筒体,所述长筒体表面下侧连接有反冲管,所述长筒体表面上侧连接有冷水进管,所述长筒体表面的另一侧连接有排污管一,所述长筒体内壁开设有环形筒腔,所述环形筒腔的内壁表面等距离连接有若干换热环。

[0006] 优选的,所述长筒体底端通过丝杆与倒斗底上端法兰安装,所述反冲管贯穿长筒体内壁并伸入长筒体内侧,且所述长筒体内壁靠近下端口呈漏斗状设置,所述冷水进管贯穿长筒体内壁并伸入环形筒腔内侧,所述卵石垫层、一级硅砂滤料层、二级硅砂滤料层由上到下依次嵌合安装在长筒体内壁上的漏斗部,所述回热管依次贯穿倒斗底、长筒体并伸入环形筒腔内侧,所述回水管贯穿倒斗底、长筒体并伸入长筒体内侧。

[0007] 优选的,所述沉淀池包括顶罐体,所述顶罐体内壁呈中空设置并与环形筒腔相连通,所述封盖上端表面连接有进口管,所述顶罐体内侧安装有水位杆,所述水位杆底端安装有浮球,且所述顶罐体表面连接有排污管二,所述顶罐体内侧底板上固定连接有隔板,所述隔板中部固定安装有导流管。

[0008] 优选的,所述顶罐体内侧通过底板和隔板配合被划分为沉淀室和引流室,所述进口管贯穿封盖并与顶罐体内侧的沉淀室相连通,所述封盖通过丝杆与顶罐体上端法兰安装,所述排污管二贯穿顶罐体并与顶罐体内侧的底板相持平,所述导流管上安装有抽水泵。

[0009] 优选的,所述水位杆与封盖重合的部位安装有密封环,所述水位杆通过密封环与封盖升降安装,所述顶罐体内侧的底板上开设有圆口,所述导流管下端与圆口相对应配合,所述长筒体与顶罐体之间嵌合安装有闭水环,所述长筒体上端通过丝杆与顶罐体下端法兰安装。

[0010] 优选的,所述导污机构包括中空筒,所述中空筒表面固定连接有桨叶,对冷却废水起到搅拌引流作用,并且引导细颗粒的分布走向,且所述中空筒下端安装有若干导流组件,以及安装在所述中空筒下端的收纳球,所述中空筒内侧安装有反流机构,所述收纳球上端口嵌合安装有轴承,所述轴承上端连接有螺纹管二,所述收纳球通过轴承和螺纹管二配合与中空筒组合安装。

[0011] 优选的,所述电机下端的转轴杆依次贯穿封盖、顶罐体内侧的底板并伸入长筒体内侧,便于将导污机构整体吊装在顶罐体底端即长筒体内侧,其中,转轴杆与封盖、顶罐体内侧的底板相重合的部位均安装有轴承,所述中空筒上端通过转轴杆与电机旋转安装,所述排污管一贯穿长筒体并延伸至收纳球内侧,且所述收纳球表面开设有若干单向渗水孔,便于将进入收纳球内侧的冷却废水及时导出。

[0012] 优选的,所述导流组件包括短管,所述短管上端口连接有螺纹管一,且所述短管表面连接有滞留斗,以及开设在所述短管表面的扇口,所述扇口内壁倾斜连接有斜导扇,将呈旋涡状运行的冷却废水中的部分细颗粒进行捕获引流至扇口处,且所述斜导扇与桨叶的朝向相同,所述滞留斗通过短管与斜导扇相对应配合,所述短管通过螺纹管一与中空筒组合安装,且所述短管、中空筒内侧均为中空设置,所述中空筒通过电机下端的转轴杆吊设安装在滤料层上端。

[0013] 优选的,所述反流机构包括卡板,所述卡板表面开设导污孔,便于快捷地将部分细颗粒引导输送在收纳球内侧,且所述卡板下端连接有吊杆,所述吊杆下端连接有掉锤,提高反流机构底部在螺纹管二内侧的重量,用来保障引导片对水压的抵抗能力,所述掉锤表面呈圆形阵列连接有引导片,将细颗粒呈螺旋状导入收纳球内侧,并且只能通过顺应引导片的反向才能将细颗粒引入并收集,防止被收集的细颗粒从收纳球中反向回流泄露,所述卡板嵌合安装在中空筒内侧,且所述掉锤通过中空筒和收纳球配合与螺纹管二组合安装,结合引导片与螺纹管二的紧密配合,实现更好的防回流功能。

[0014] 本发明提供了一种冶金废水处理用废水净化器。具备以下有益效果:

1、该冶金废水处理用废水净化器,通过将冷却废水引导长筒体内侧的同时,可通过冷水进管向环形筒腔内侧送入冷水,利用换热环增大冷水与环形筒腔内壁接触面积,通过热传导,将含有冷却废水中含有的剩余热量交换到冷水中,最后经由回热管,将被加热的冷水进行回收利用,对冷却废水进行净化过滤的同时,将冷却废水中的余热进行回收利用,将冷却废水的价值最大化。

[0015] 2、该冶金废水处理用废水净化器,通过进口管将冷却废水加入沉淀室中进行沉淀,然后沉淀后的冷却废水通过导流管上的抽水泵抽入长筒体中,其中,向沉淀室输入冷却废水时,可通过浮球上的水位杆,直观地了解所加入的冷却废水重量是否达到最大值,以此防止冷却废水溢出,同时经由水位杆与封盖重合的部位提供与外界连通的缝隙,保持顶罐体内部的气压与外界气压相同,带沉淀室中的冷却废水引流干净后,可通过打开排污管二将沉淀的粗颗粒自动排出,也可通过进口管对沉淀室进行冲洗,无需打开顶罐体,即可完成

对顶罐体内侧污渍的轻松打扫,节省人力物力,简化净化器的整体维护与打扫流程。

[0016] 3、该冶金废水处理用废水净化器,通过启动电机带动导污机构在净化罐内侧旋转,利用浆叶带动冷却废水在长筒体内侧旋转,可将冷却废水将旋涡的形式在滤料层上进行引流运转,可将冷却废水中的部分细颗粒进行涡流引导收集,引导收纳至短管内侧,并经由短管、中空筒与收纳球内部的连通,最终将细颗粒收集在收纳球内部,然后可经由排污管一将细颗粒统一排出。

[0017] 4、该冶金废水处理用废水净化器,通过旋涡状的水流形式,使得冷却废水充分与滤料层接触,最终被层层过滤至长筒体的最下侧,被净化至最干净的状态,然后经由回水管对冷却废水进行回收利用,节约水资源,降低冶金流程中冷却液的投入成本。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种冶金废水处理用废水净化器的外部结构示意图;

图2为本发明净化罐和沉淀池的结构示意图;

图3为本发明净化罐的结构示意图;

图4为本发明沉淀池的结构示意图;

图5为本发明电机和导污机构的结构示意图;

图6为本发明导流组件和反流机构的结构示意图;

图7为本发明导流组件的结构示意图;

图8为本发明反流机构的结构示意图。

[0019] 图中:1、倒斗底;2、净化罐;21、长筒体;22、反冲管;23、冷水进管;24、排污管一;25、换热环;3、沉淀池;31、顶罐体;32、进口管;33、水位杆;34、排污管二;35、隔板;36、导流管;4、封盖;5、电机;6、滤料层;7、导污机构;71、中空筒;72、浆叶;73、导流组件;731、短管;732、波纹管一;733、滞留斗;734、斜导扇;74、收纳球;75、反流机构;751、卡板;752、吊杆;753、掉锤;754、引导片;76、波纹管二;8、回水管;9、回热管。

具体实施方式

[0020] 实施例1

如图1、图2和图5所示,本发明提供一种技术方案:一种冶金废水处理用废水净化器,包括倒斗底1,倒斗底1上端设有净化罐2,净化罐2上端安装有沉淀池3,沉淀池3上端设有封盖4,封盖4上端中部安装有电机5,净化罐2内侧安装有滤料层6,滤料层6上端安装有导污机构7,倒斗底1表面一侧连接有回水管8,倒斗底1表面另一侧连接有回热管9,倒斗底1内部为中空设置,滤料层6从上往下依次设置有卵石垫层、一级硅砂滤料层以及二级硅砂滤料层,净化罐2包括长筒体21,长筒体21表面下侧连接有反冲管22,长筒体21表面上侧连接有冷水进管23,长筒体21表面的另一侧连接有排污管一24,长筒体21内壁开设有环形筒腔,环形筒腔的内壁表面等距离连接有若干换热环25,长筒体21底端通过丝杆与倒斗底1上端法兰安装,反冲管22贯穿长筒体21内壁并伸入长筒体21内侧,且长筒体21内壁靠近下端口呈漏斗状设置,冷水进管23贯穿长筒体21内壁并伸入环形筒腔内侧,卵石垫层、一级硅砂滤料层、二级硅砂滤料层由上到下依次嵌合安装在长筒体21内壁上的漏斗部,回热管9依次贯穿倒斗底1、长筒体21并伸入环形筒腔内侧,回水管8贯穿倒斗底1、长筒体21并伸入长筒体21

内侧。

[0021] 使用时,通过将冷却废水输送入沉淀池3内侧进行一段时间的静置沉淀,然后输送入净化罐2内侧,启动电机5带动导污机构7对冷却废水进行搅拌,并且通过导污机构7将部分细颗粒收集在收纳球74中,随后将冷却废水中的另一部分细颗粒经由滤料层6进行层层过滤,被最后净化滞留在长筒体21的最底部,经由回水管8回收再利用,完成废水净化器对冷却废水的净化与回收再利用;

通过将冷却废水引导长筒体21内侧的同时,可通过冷水进管23向环形筒腔内侧送入冷水,利用换热环25增大冷水与环形筒腔内壁接触面积,通过热传导,将含有冷却废水中含有的剩余热量交换到冷水中,最后经由回热管9,将被加热的冷水进行回收利用,对冷却废水进行净化过滤的同时,将冷却废水中的余热进行回收利用,将冷却废水的价值最大化;

可通过反冲管22向长筒体21内侧输送净水,对长筒体21内部的滤料层6进反冲洗,并且可同时经由进口管32向顶罐体31内侧的沉淀池注入净水,然后通过启动导流管36上的抽水泵,由长筒体21上端口对长筒体21内侧进行冲洗,通过电机5控制导污机构7在长筒体21内侧旋转,可将滤料层6内侧的大部分颗粒收集在收纳球74中,最终经由排污管一24排出,实现冷却废水净化器的自动反冲洗洁净功能,省去拆卸内部结构进行清洗维护的劳动成本。

[0022] 实施例2

如图1、图2和图4所示,沉淀池3包括顶罐体31,顶罐体31内壁呈中空设置并与环形筒腔相连通,封盖4上端表面连接有进口管32,顶罐体31内侧安装有水位杆33,水位杆33底端安装有浮球,且顶罐体31表面连接有排污管二34,顶罐体31内侧底板上固定连接有隔板35,隔板35中部固定安装有导流管36,顶罐体31内侧通过底板和隔板35配合被划分为沉淀室和引流室,进口管32贯穿封盖4并与顶罐体31内侧的沉淀室相连通,封盖4通过丝杆与顶罐体31上端法兰安装,排污管二34贯穿顶罐体31并与顶罐体31内侧的底板相持平,导流管36上安装有抽水泵,水位杆33与封盖4重合的部位安装有密封环,水位杆33通过密封环与封盖4升降安装,顶罐体31内侧的底板上开设有圆口,导流管36下端与圆口相对应配合,长筒体21与顶罐体31之间嵌合安装有闭水环,长筒体21上端通过丝杆与顶罐体31下端法兰安装。

[0023] 使用时,通过进口管32将冷却废水加入沉淀室中进行沉淀,然后沉淀后的冷却废水通过导流管36上的抽水泵抽入长筒体21中,其中,向沉淀室输入冷却废水时,可通过浮球上的水位杆33,直观地了解所加入的冷却废水重量是否达到最大值,以此防止冷却废水溢出,同时经由水位杆33与封盖4重合的部位提供与外界连通的缝隙,保持顶罐体31内部的气压与外界气压相同,带沉淀室中的冷却废水引流干净后,可通过打开排污管二34将沉淀的粗颗粒自动排出,也可通过进口管32对沉淀室进行冲洗,无需打开顶罐体31,即可完成对顶罐体31内侧污渍的轻松打扫,节省人力物力,简化净化器的整体维护与打扫流程。

[0024] 实施例3

如图5、图6、图7和图8所示,导污机构7 包括中空筒71,中空筒71表面固定连接有机架72,对冷却废水起到搅拌引流作用,并且引导细颗粒的分布走向,且中空筒71下端安装有若干导流组件73,以及安装在中空筒71下端的收纳球74,中空筒71内侧安装有反流机构75,收纳球74上端口嵌合安装有轴承,轴承上端连接有螺纹管二76,收纳球74通过轴承和螺

纹管二76配合与中空筒71组合安装,电机5下端的转轴杆依次贯穿封盖4、顶罐体31内侧的底板并伸入长筒体21内侧,便于将导污机构7整体吊装在顶罐体31底端及长筒体21内侧,其中,转轴杆与封盖4、顶罐体31内侧的底板相重合的部位均安装有轴承,中空筒71上端通过转轴杆与电机5旋转安装,排污管一24贯穿长筒体21并延伸至收纳球74内侧,且收纳球74表面开设有若干单向渗水孔,便于将进入收纳球74内侧的冷却废水及时导出,导流组件73包括短管731,短管731上端口连接有螺纹管一732,且短管731表面连接有滞留斗733,以及开设在短管731表面的扇口,扇口内壁倾斜连接有斜导扇734,将呈旋涡状运行的冷却废水中的部分细颗粒进行捕获引流至扇口处,且斜导扇734与浆叶72的朝向相同,滞留斗733通过短管731与斜导扇734相对应配合,短管731通过螺纹管一732与中空筒71组合安装,且短管731、中空筒71内侧均为中空设置,中空筒71通过电机5下端的转轴杆吊设安装在滤料层6上端,反流机构75包括卡板751,卡板751表面开设导污孔,便于快捷地将部分细颗粒引导输送在收纳球74内侧,且卡板751下端连接有吊杆752,吊杆752下端连接有掉锤753,提高反流机构75底部在螺纹管二76内侧的重量,用来保障引导片754对水压的抵抗能力,掉锤753表面呈圆形阵列连接有引导片754,将细颗粒呈螺旋状导入收纳球74内侧,并且只能通过顺应引导片754的反向才能将细颗粒引入并收集,防止被收集的细颗粒从收纳球74中反向回流泄露,卡板751嵌合安装在中空筒71内侧,且掉锤753通过中空筒71和收纳球74配合与螺纹管二76组合安装,结合引导片754与螺纹管二76的紧密配合,实现更好的防回流功能。

[0025] 使用时,通过启动电机5带动导污机构7在净化罐2内侧旋转,利用浆叶72带动冷却废水在长筒体21内侧旋转,可将冷却废水以旋涡的形式在滤料层6上进行引流运转,可将冷却废水中的部分细颗粒通过扇口内壁连接的斜导扇734,引导收纳至短管731内侧,并经由短管731、中空筒71与收纳球74内部的连通,最终将细颗粒收集在收纳球74内部,然后经由排污管一24将细颗粒统一排出;

冷却废水中的剩余细颗粒,通过旋涡状的水流形式,使得冷却废水充分与滤料层6接触,最终被层层过滤至长筒体21的最下侧,被净化至最干净的状态,然后经由回水管8可重新输送至原始的冷却液回流管道中,进行回收使用,节约水资源,降低冶金流程中冷却液的投入成本。

[0026] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

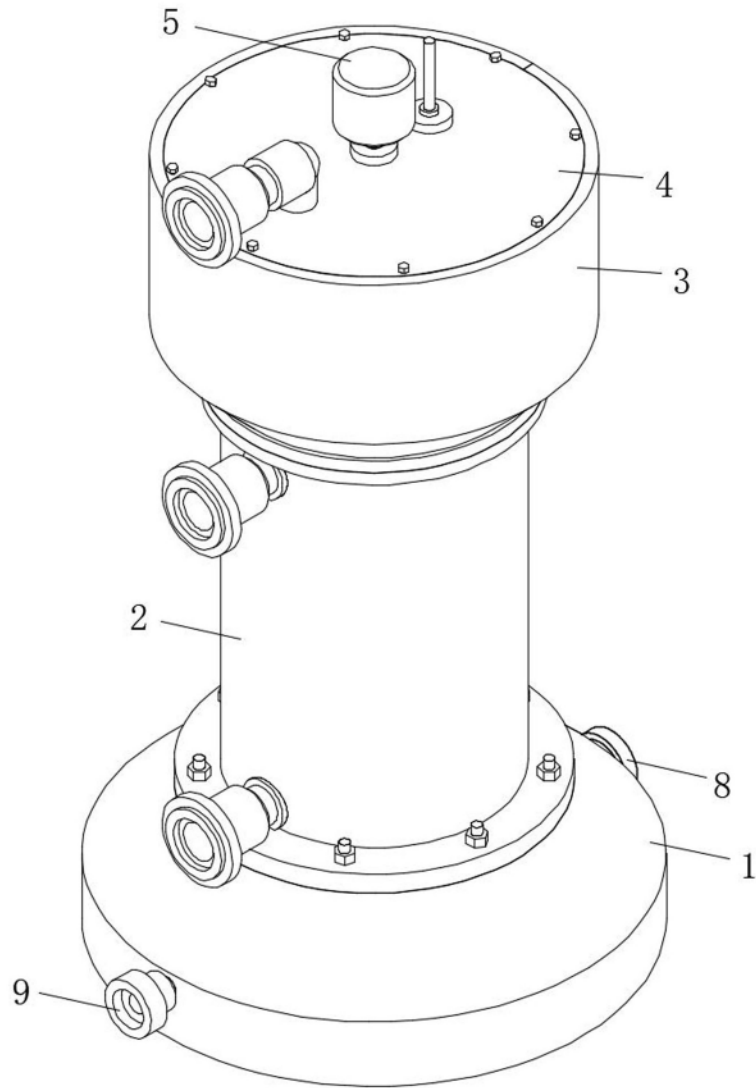


图1

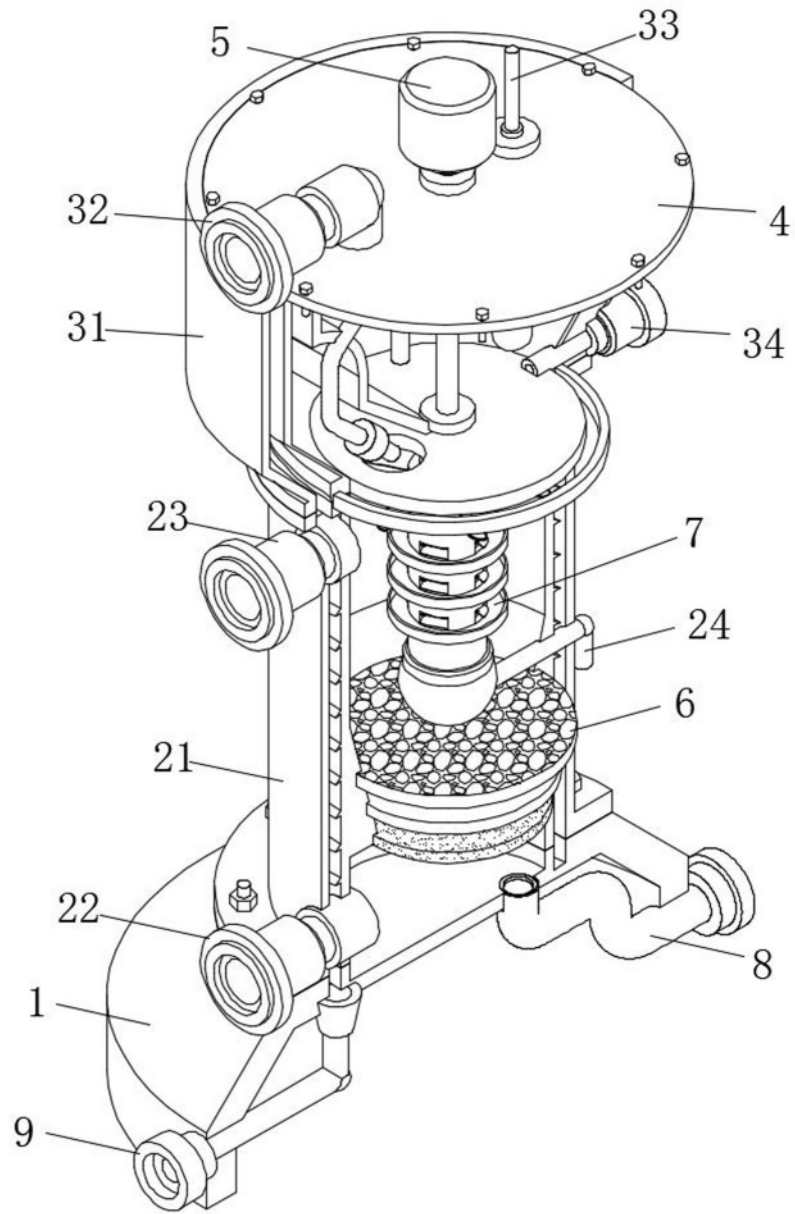


图2

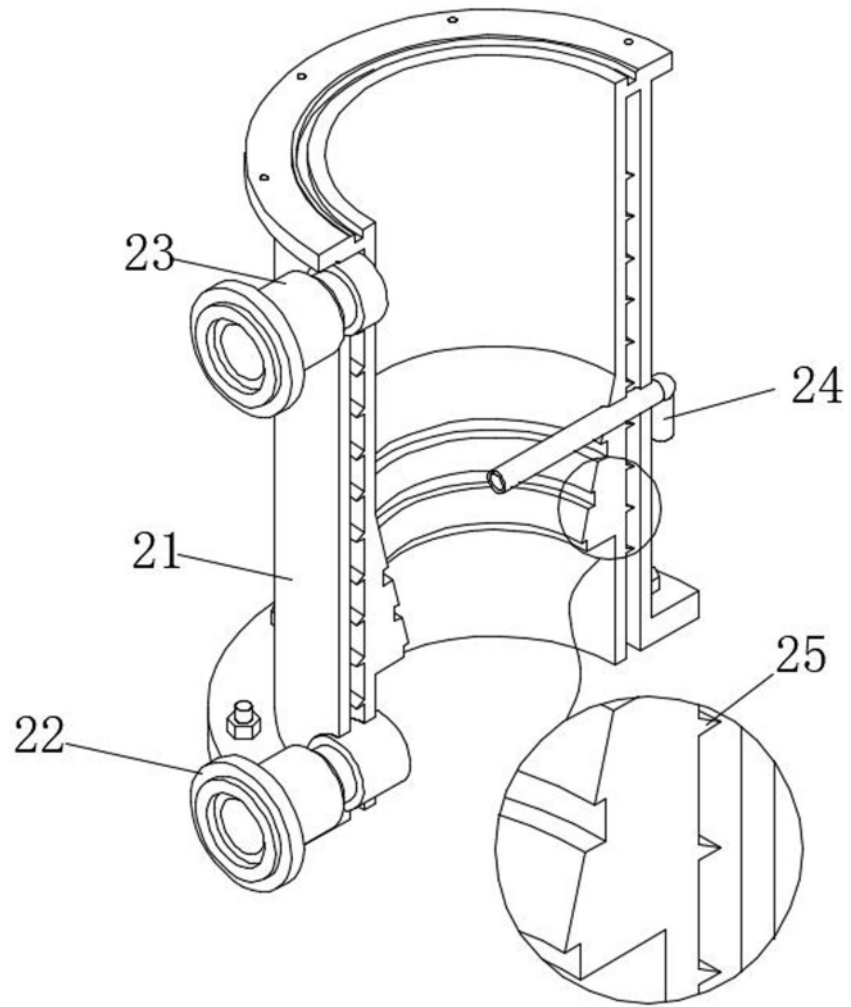


图3

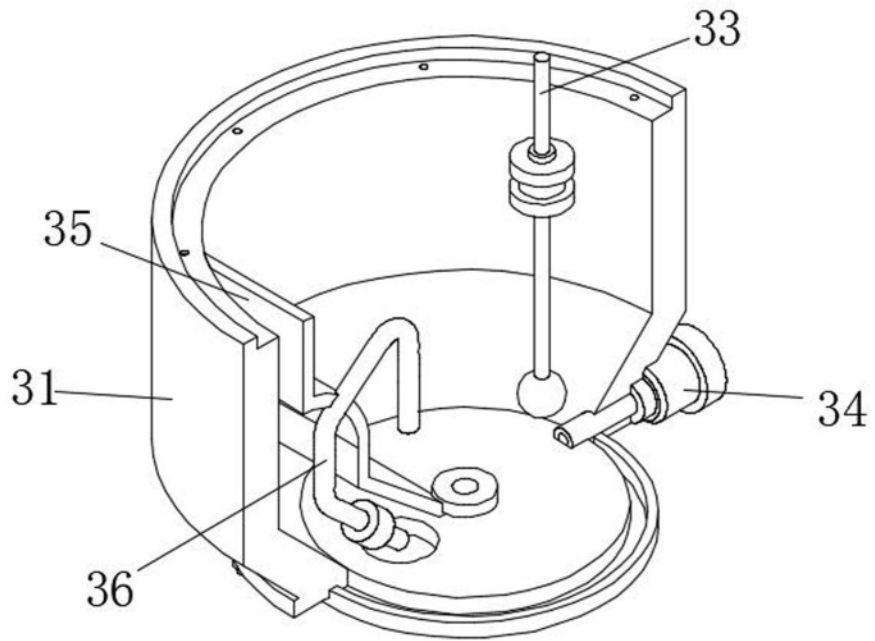


图4

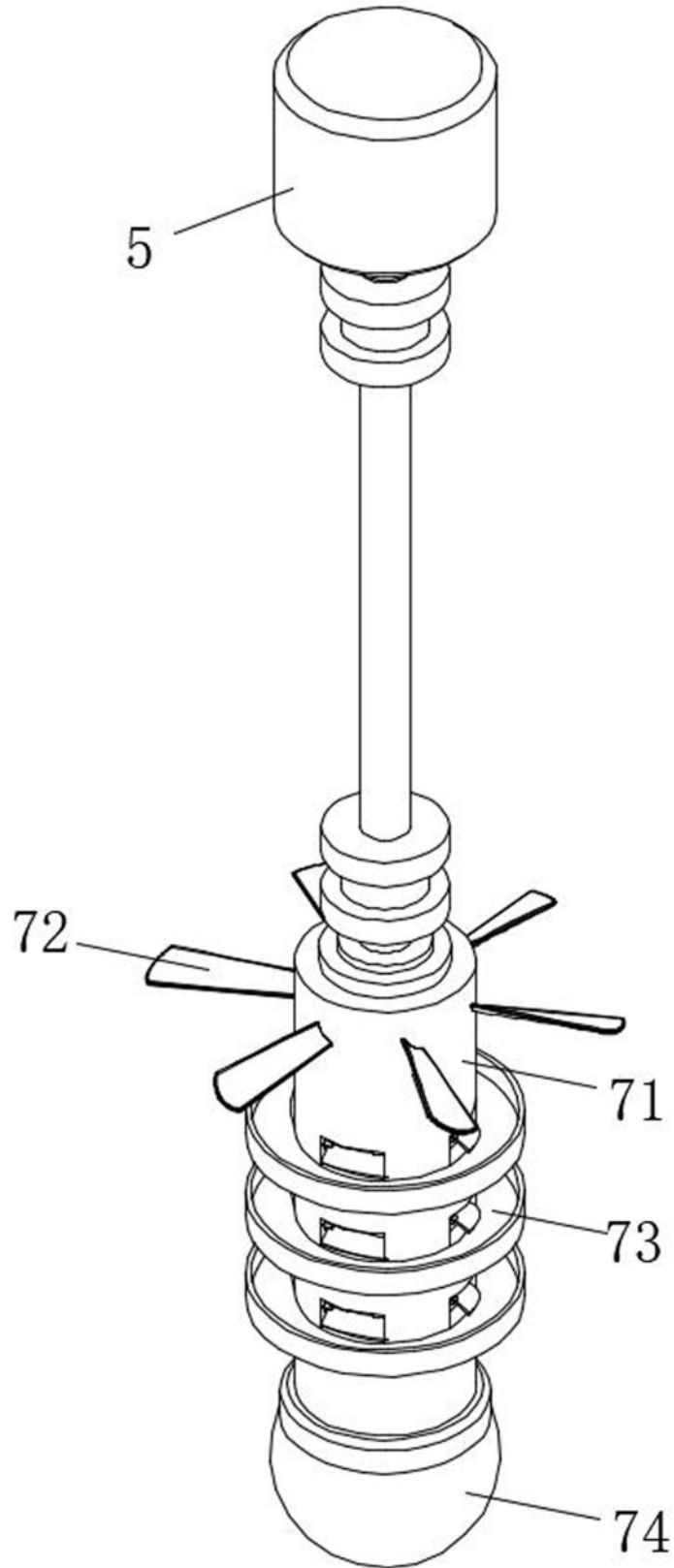


图5

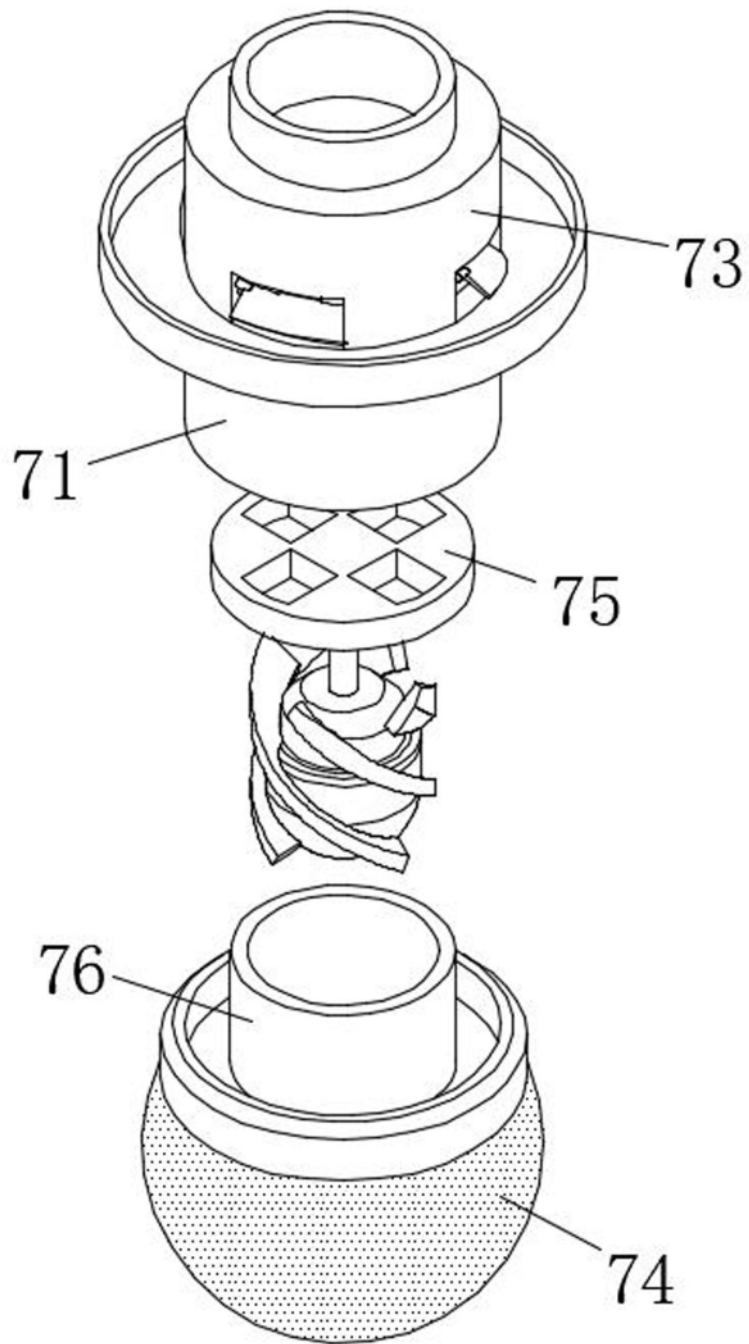


图6

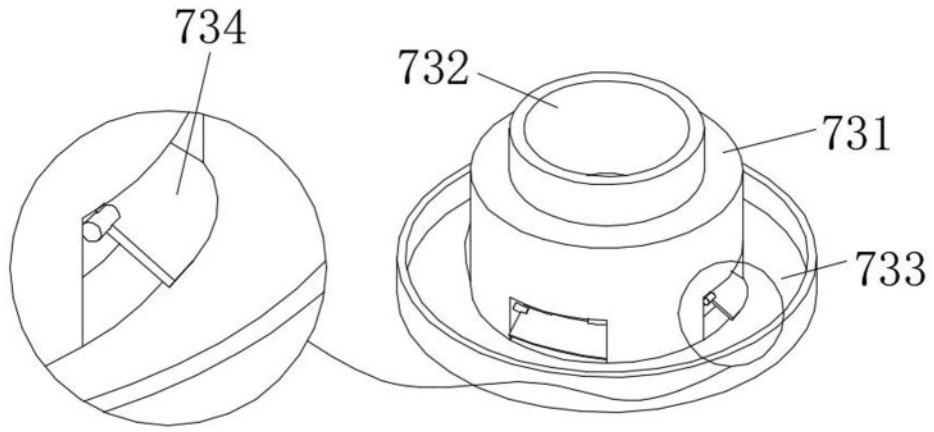


图7

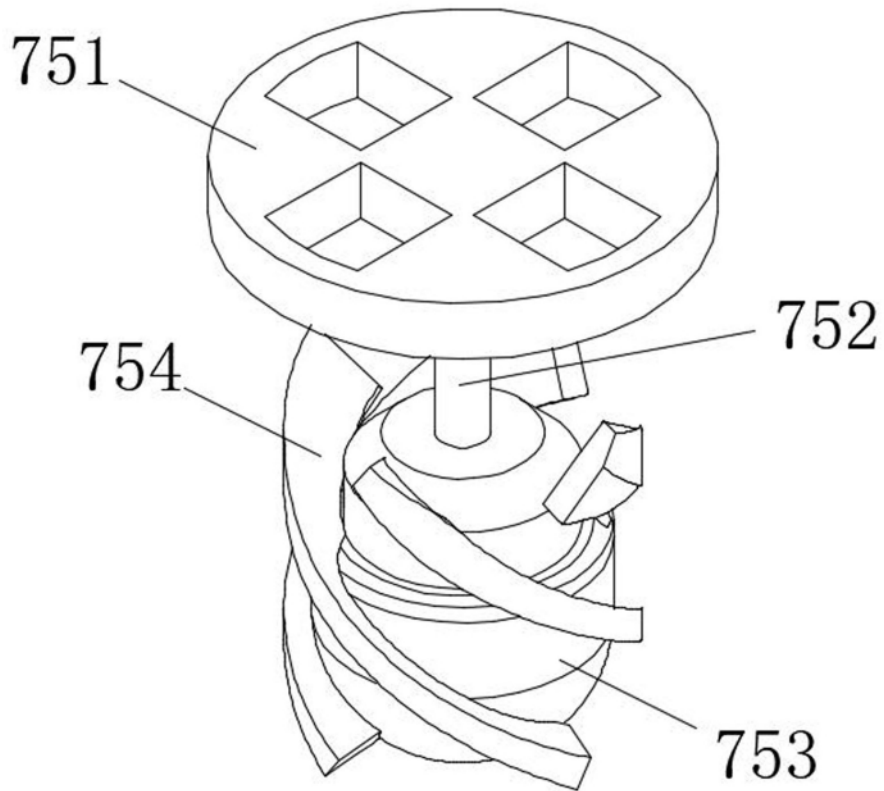


图8