



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115181853 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202211092594.4

(22) 申请日 2022.09.08

(71) 申请人 蓬莱禄昊化工机械有限公司

地址 265609 山东省烟台市蓬莱市新港街  
道昆明路599号

(72) 发明人 谭昊 肖雪峰 刘旭东 姜兆赫

(74) 专利代理机构 烟台君鼎博创知识产权代理  
事务所(普通合伙) 37356

专利代理师 王景洲

(51) Int. Cl.

G22B 3/02 (2006.01)

B01J 19/18 (2006.01)

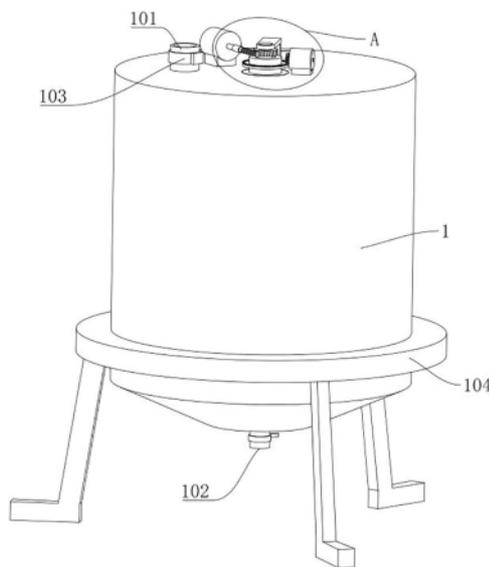
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

### (54) 发明名称

一种湿法冶金用立式反应釜

### (57) 摘要

本发明公开了一种湿法冶金用立式反应釜,属于冶金设备技术领域;一种湿法冶金用立式反应釜,包括:釜体和搅拌组件,所述搅拌组件包括转盘和多组翻转部件,所述转盘上表面开设有多个导流孔,多组所述翻转部件分别设置在多个导流孔内;所述翻转部件包括翻板和转轴;还包括调节部件、升降部件、驱动部件;本发明有效解决了搅拌器数量过少,仅能在部分层面旋转搅拌,无法使得釜体内的空间受到充分扰动,从而无法实现原料的充分混合,影响反应的充分性;若要使釜体内的空间受到充分的扰动,需设置多层搅拌器协同工作,导致搅拌器的数量过多,会占据反应釜内部的空间,使得混合空间减少,同样会影响反应的充分性的问题。



1. 一种湿法冶金用立式反应釜,包括:

釜体(1)和搅拌组件,所述搅拌组件垂直设置在釜体(1)内;

其特征在于:所述搅拌组件包括转盘(2)和多组翻转部件,所述转盘(2)水平套设在釜体(1)内,所述转盘(2)上表面开设有多个导流孔(7),多个所述导流孔(7)呈环形均匀分布,多组所述翻转部件分别设置在多个导流孔(7)内;

所述翻转部件包括翻板(8)和转轴(9),所述转轴(9)水平转动套设在转盘(2)内,所述翻板(8)固定套接在转轴(9)上,且与导流孔(7)之间为过渡配合;

调节部件,所述调节部件设置在搅拌组件两端;

升降部件,所述升降部件设置在釜体(1)内;

驱动部件,所述驱动部件设置在釜体(1)顶端。

2. 根据权利要求1所述的一种湿法冶金用立式反应釜,其特征在于:所述搅拌组件还包括伸缩筒(3)和伸缩杆(4),所述伸缩筒(3)垂直固定安装在转盘(2)顶端,且顶端通过第一密封轴承(5)转动套设在釜体(1)顶端,所述伸缩杆(4)垂直套设在伸缩筒(3)内,所述伸缩筒(3)底端通过第二密封轴承(6)垂直转动套设在转盘(2)内。

3. 根据权利要求1所述的一种湿法冶金用立式反应釜,其特征在于:所述升降部件包括多个滚珠(10)和往复螺纹槽(11),所述往复螺纹槽(11)开设于釜体(1)内壁,多个所述滚珠(10)均滚动嵌设在转盘(2)侧面,且均与往复螺纹槽(11)滚动接触。

4. 根据权利要求2所述的一种湿法冶金用立式反应釜,其特征在于:所述驱动部件包括第一电机(12)、第一齿轮(13)和第二齿轮(14),所述第一电机(12)固定安装在釜体(1)顶端,所述第一齿轮(13)固定套接在第一电机(12)输出轴上,所述第二齿轮(14)固定套接在伸缩筒(3)顶端,且与第一齿轮(13)啮合连接。

5. 根据权利要求2所述的一种湿法冶金用立式反应釜,其特征在于:所述调节部件包括第二电机(15)、第三齿轮(16)、多个第四齿轮(17)、撑架(18)、蜗轮(19)和蜗杆(20),所述转盘(2)内部开设有安置腔(21),所述伸缩杆(4)底端穿入安置腔(21)内,所述第三齿轮(16)固定套接在伸缩杆(4)底端,多根所述转轴(9)相互靠近的一端均穿入安置腔(21)内,多个所述第四齿轮(17)分别固定套接在多根转轴(9)相互靠近的一端,且均与第三齿轮(16)啮合连接,所述第二电机(15)固定安装在釜体(1)顶端,所述撑架(18)固定安装在釜体(1)顶端,所述伸缩杆(4)顶端转动套设在撑架(18)顶端,所述蜗轮(19)固定套接在伸缩杆(4)顶端,所述蜗杆(20)通过联轴器(22)与第二电机(15)输出轴固定连接,且与蜗轮(19)啮合连接。

6. 根据权利要求1所述的一种湿法冶金用立式反应釜,其特征在于:所述釜体(1)侧壁内固定套设有多个导流管(23),多个所述导流管(23)底端内部均固定安装有电磁阀(24)。

## 一种湿法冶金用立式反应釜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冶金设备技术领域,具体为一种湿法冶金用立式反应釜。

### 背景技术

[0002] 湿法冶金是金属矿物原料在酸性介质或碱性介质的水溶液进行化学处理后通过有机溶剂萃取、分离杂质来提取金属或其化合物的过程。在处理时需要用到反应容器,使金属矿物原料与介质充分接触反应,目前,最为广泛使用的设备就是反应釜,在反应釜内设有搅拌装置,将反应物进行混合,使其尽可能地充分反应。

[0003] 现有的公开号为CN107287416A的专利申请文件公开了一种湿法冶金气液固三相湿法反应器,包括罐装的反反应釜体,在所述反应釜体内的中部或下部设置有曝气头,在所述曝气头的上方设置有圆盘涡轮桨;所述圆盘涡轮桨设置在搅拌装置的底端且能随所述搅拌装置转动,以将由所述曝气头产生的气泡剪切破碎成体积更小的气泡,所述搅拌装置包括伸入所述反应釜体内的搅拌轴;所述曝气头设置在所述搅拌轴的最底端;

公告号为CN216367977U的专利文件公开了一种反应釜,包括釜体、进料管、出料管、电机和搅拌器,所述进料管和出料管分别设置于釜体的顶部和底部,所述出料管的管壁设置有开关阀,所述出料管的末端可拆卸设有连接管,所述连接管的末端固定设有导料管,所述釜体的侧壁固定设有U型座,所述导料管呈竖直插入在U型座的内部,所述U型座的两侧内壁均设有用于将导料管卡接的卡紧机构。

[0004] 上述两个公开技术中,搅拌方式均采用竖轴转动,带动搅拌器在釜体内做圆周旋转运动对反应物进行混合,不同的是二者搅拌器的数量设置存在差异,搅拌器数量过少,仅能在部分层面旋转搅拌,无法使得釜体内的空间受到充分扰动,从而无法实现原料的充分混合,影响反应的充分性;若要使釜体内的空间受到充分的扰动,需设置多层搅拌器协同工作,导致搅拌器的数量过多,会占据反应釜内部的空间,使得混合空间减少,同样会影响反应的充分性。

### 发明内容

#### [0005] 1、本发明要解决的技术问题

本发明的目的在于提供一种湿法冶金用立式反应釜,以解决上述背景技术中提出的问题:搅拌器数量过少,仅能在部分层面旋转搅拌,无法使得釜体内的空间受到充分扰动,从而无法实现原料的充分混合,影响反应的充分性;若要使釜体内的空间受到充分的扰动,需设置多层搅拌器协同工作,导致搅拌器的数量过多,会占据反应釜内部的空间,使得混合空间减少,同样会影响反应的充分性。

#### [0006] 2、技术方案

为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种湿法冶金用立式反应釜,包括:

釜体和搅拌组件,所述搅拌组件垂直设置在釜体内;

所述搅拌组件包括转盘和多组翻转部件,所述转盘水平套设在釜体内,所述转盘上表面开设有多个导流孔,多个所述导流孔呈环形均匀分布,多组所述翻转部件分别设置在多个导流孔内;

所述翻转部件包括翻板和转轴,所述转轴水平转动套设在转盘内,所述翻板固定套接在转轴上,且与导流孔之间为过渡配合;

调节部件,所述调节部件设置在搅拌组件两端;

升降部件,所述升降部件设置在釜体内;

驱动部件,所述驱动部件设置在釜体顶端。

[0007] 实现转动,同时,支撑转盘的转动,优选的,所述搅拌组件还包括伸缩筒和伸缩杆,所述伸缩筒垂直固定安装在转盘顶端,且顶端通过第一密封轴承转动套设在釜体顶端,所述伸缩杆垂直套设在伸缩筒内,所述伸缩筒底端通过第二密封轴承垂直转动套设在转盘内。

[0008] 实现转盘的转动与上升,优选的,所述升降部件包括多个滚珠和往复螺纹槽,所述往复螺纹槽开设于釜体内壁,多个所述滚珠均滚动嵌设在转盘侧面,且均与往复螺纹槽滚动接触。

[0009] 驱使转盘转动,优选的,所述驱动部件包括第一电机、第一齿轮和第二齿轮,所述第一电机固定安装在釜体顶端,所述第一齿轮固定套接在第一电机输出轴上,所述第二齿轮固定套接在伸缩筒顶端,且与第一齿轮啮合连接。

[0010] 对翻板的倾斜角度进行调整,优选的,所述调节部件包括第二电机、第三齿轮、多个第四齿轮、撑架、蜗轮和蜗杆,所述转盘内部开设有安置腔,所述伸缩杆底端穿入安置腔内,所述第三齿轮固定套接在伸缩杆底端,多根所述转轴相互靠近的一端均穿入安置腔内,多个所述第四齿轮分别固定套接在多根转轴相互靠近的一端,且均与第三齿轮啮合连接,所述第二电机固定安装在釜体顶端,所述撑架固定安装在釜体顶端,所述伸缩杆顶端转动套设在撑架顶端,所述蜗轮固定套接在伸缩杆顶端,所述蜗杆通过联轴器与第二电机输出轴固定连接,且与蜗轮啮合连接。

[0011] 将底部的混合物向上引流,便于混合充分,优选的,所述釜体侧壁内固定套设有多个导流管,多根所述导流管底端内部均固定安装有电磁阀。

[0012] 3、有益效果

(1) 本发明通过通过一组搅拌组件即可对物料进行水平方向和垂直方向的搅拌,使得釜体内的空间受到充分扰动,既实现了充分搅拌,又节省了釜体内的空间,便于混合物的充分反应;

(2) 本发明通过调节部件对翻板的调整,使得翻板具有多种功能,当翻板不断转动时,可配合转盘,对物料进行更加充分的混合,当翻板倾斜一定角度时,可充当螺旋桨,配合多个导流管,将底部的物料向上引流并排出,使得物料混合充分,进一步实现一组搅拌组件能够对反应物进行充分的混合;

(3) 本发明通过调节部件使得翻板与转盘保持水平,形成活塞,对混合物加压排出,可加快出料速度,缩短出料时间,提升反应时间的控制精度。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明提出的一种湿法冶金用立式反应釜的立体结构示意图；  
图2为本发明提出的一种湿法冶金用立式反应釜的正视截面结构示意图；  
图3为本发明提出的一种湿法冶金用立式反应釜中搅拌组件的立体结构示意图；  
图4为本发明提出的一种湿法冶金用立式反应釜中搅拌组件的正视截面结构示意图；

图5为本发明提出的一种湿法冶金用立式反应釜图1中的A处结构放大图；

图6为本发明提出的一种湿法冶金用立式反应釜图2中的B处结构放大图；

图7为本发明提出的一种湿法冶金用立式反应釜图4中的C处结构放大图。

[0014] 图中：1、釜体；101、进料管；102、出料管；103、阀门；104、架体；2、转盘；3、伸缩筒；4、伸缩杆；5、第一密封轴承；6、第二密封轴承；7、导流孔；8、翻板；9、转轴；10、滚珠；11、往复螺纹槽；12、第一电机；13、第一齿轮；14、第二齿轮；15、第二电机；16、第三齿轮；17、第四齿轮；18、撑架；19、蜗轮；20、蜗杆；21、安置腔；22、联轴器；23、导流管；24、电磁阀。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合附图，对本发明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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0016] 实施例1：

参阅图1-7，一种湿法冶金用立式反应釜，包括：釜体1和搅拌组件，搅拌组件垂直设置在釜体1内；搅拌组件包括转盘2和多组翻转部件，转盘2水平套设在釜体1内，转盘2上表面开设有多个导流孔7，多个导流孔7呈环形均匀分布，多组翻转部件分别设置在多个导流孔7内；翻转部件包括翻板8和转轴9，转轴9水平转动套设在转盘2内，翻板8固定套接在转轴9上，且与导流孔7之间为过渡配合；调节部件，调节部件设置在搅拌组件两端，用于调整多个翻板8的角度；升降部件，升降部件设置在釜体1内，用于驱使转盘2在釜体1内上下移动；驱动部件，驱动部件设置在釜体1顶端，用于带动转盘2转动。

[0017] 搅拌组件还包括伸缩筒3和伸缩杆4，伸缩筒3垂直固定安装在转盘2顶端，且顶端通过第一密封轴承5转动套设在釜体1顶端，伸缩杆4垂直套设在伸缩筒3内，伸缩筒3底端通过第二密封轴承6垂直转动套设在转盘2内。

[0018] 升降部件包括多个滚珠10和往复螺纹槽11，往复螺纹槽11开设于釜体1内壁，多个滚珠10均滚动嵌设在转盘2侧面，且均与往复螺纹槽11滚动接触。

[0019] 驱动部件包括第一电机12、第一齿轮13和第二齿轮14，第一电机12固定安装在釜体1顶端，第一齿轮13固定套接在第一电机12输出轴上，第二齿轮14固定套接在伸缩筒3顶端，且与第一齿轮13啮合连接。

[0020] 调节部件包括第二电机15、第三齿轮16、多个第四齿轮17、撑架18、蜗轮19和蜗杆20，转盘2内部开设有安置腔21，伸缩杆4底端穿入安置腔21内，第三齿轮16固定套接在伸缩杆4底端，多根转轴9相互靠近的一端均穿入安置腔21内，多个第四齿轮17分别固定套接在多根转轴9相互靠近的一端，且均与第三齿轮16啮合连接，第二电机15固定安装在釜体1顶

端,撑架18固定安装在釜体1顶端,伸缩杆4顶端转动套设在撑架18顶端,蜗轮19固定套接在伸缩杆4顶端,蜗杆20通过联轴器22与第二电机15输出轴固定连接,且与蜗轮19啮合连接。

[0021] 当伸缩杆4与转盘2之间相对转动时,第三齿轮16会驱使多个第四齿轮17转动,当伸缩杆4与转盘2之间相对静止时,第三齿轮16和多个第四齿轮17相对静止。

[0022] 釜体1顶端和底端分别垂直固定套设有进料管101和出料管102,进料管101和出料管102上均设有阀门103,釜体1整体垂直固定套设在架体104内,第一电机12和第二电机15均由控制装置操控,控制装置与外接电源电性连接。

[0023] 在使用此设备时,将出料管102的阀门103关闭,进料管101的阀门103打开,将原料导入釜体1内,然后,关闭顶端的阀门103,并通过控制装置启动第一电机12和第二电机15,第一电机12转动,通过第一齿轮13和第二齿轮14的啮合,带动伸缩筒3转动,伸缩筒3转动,带动转盘2转动,转盘2转动,带动位于其内部的多个翻板8对反应物进行搅拌,由于多个滚珠10均滚动嵌设在往复螺纹槽11内,在往复螺纹槽11和滚珠10的干涉下,转盘2边转动,边上下移动,从而对物料进行水平和垂直方向上的搅拌混合,通过上述方式,一组搅拌组件即可对物料进行水平方向和垂直方向的搅拌,既实现了充分搅拌,又节省了釜体1内的空间,便于混合物的充分反应。

[0024] 在转盘2转动过程中,第二电机15通过联轴器22带动蜗杆20转动,蜗杆20驱使蜗轮19带动伸缩杆4转动,伸缩杆4带动第三齿轮16转动,第三齿轮16驱使多个第四齿轮17同时转动,从而使得多个第四齿轮17带动转轴9转动,多根转轴9分别带动翻板8转动,进一步对物料进行搅拌,使得混合更加的充分。

[0025] 实施例2:调节部件包括第二电机15、第三齿轮16、多个第四齿轮17、撑架18、蜗轮19和蜗杆20,转盘2内部开设有安置腔21,伸缩杆4底端穿入安置腔21内,第三齿轮16固定套接在伸缩杆4底端,多根转轴9相互靠近的一端均穿入安置腔21内,多个第四齿轮17分别固定套接在多根转轴9相互靠近的一端,且均与第三齿轮16啮合连接,第二电机15固定安装在釜体1顶端,撑架18固定安装在釜体1顶端,伸缩杆4顶端转动套设在撑架18顶端,蜗轮19固定套接在伸缩杆4顶端,蜗杆20通过联轴器22与第二电机15输出轴固定连接,且与蜗轮19啮合连接。

[0026] 釜体1侧壁内固定套设有多个导流管23,多个导流管23底端内部均固定安装有电磁阀24,多个电磁阀24均与控制装置电性连接。

[0027] 在混合过程中,转盘2向下移动并转动时对混合物施加下压力,同时,通过第二电机15的运转,可将多个翻板8的倾斜角度,保持固定不动,形成螺旋桨,进一步对混合物施加压力,在压力的作用下,底部的混合物从电磁阀24进入导流管23,最终从导流管23顶部喷出,避免物料在底部堆积,影响混合的充分均匀性。

[0028] 待反应完毕,需要出料时,将多个电磁阀24关闭,使转盘2移动至上侧,然后打开出料管102上的阀门103,实现物料的排出,同时,第一电机12和第二电机15运转,使得转盘2带动多个翻板8下移,在下移过程中,第二电机15使得多个翻板8始终保持与转盘2在同一平面,且翻板8与导流孔7之间为过渡配合,从而使得多个翻板8与转盘2形成一个板体,即转盘2和多个翻板8形成一个活塞,将混合物向下压,可加快出料速度,缩短出料时间,提升反应时间的控制精度。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

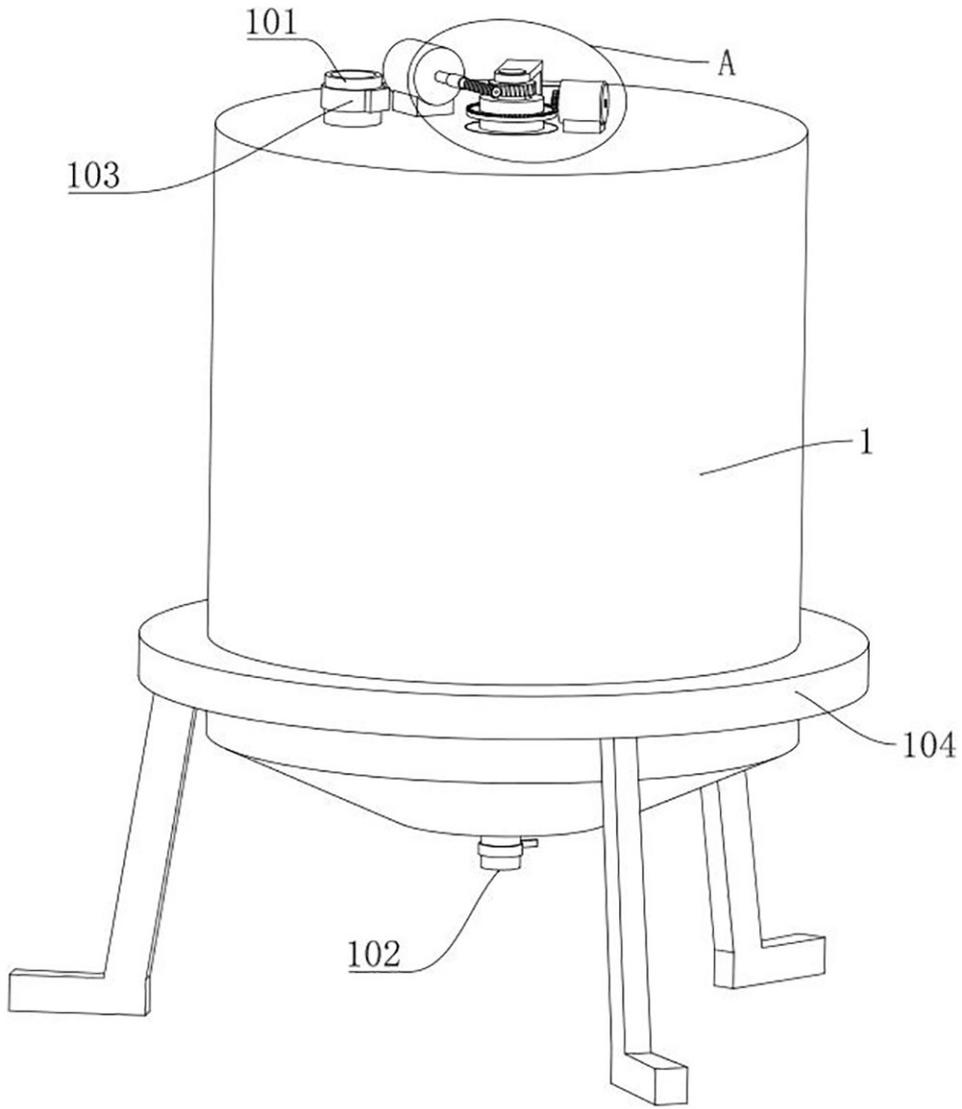


图1

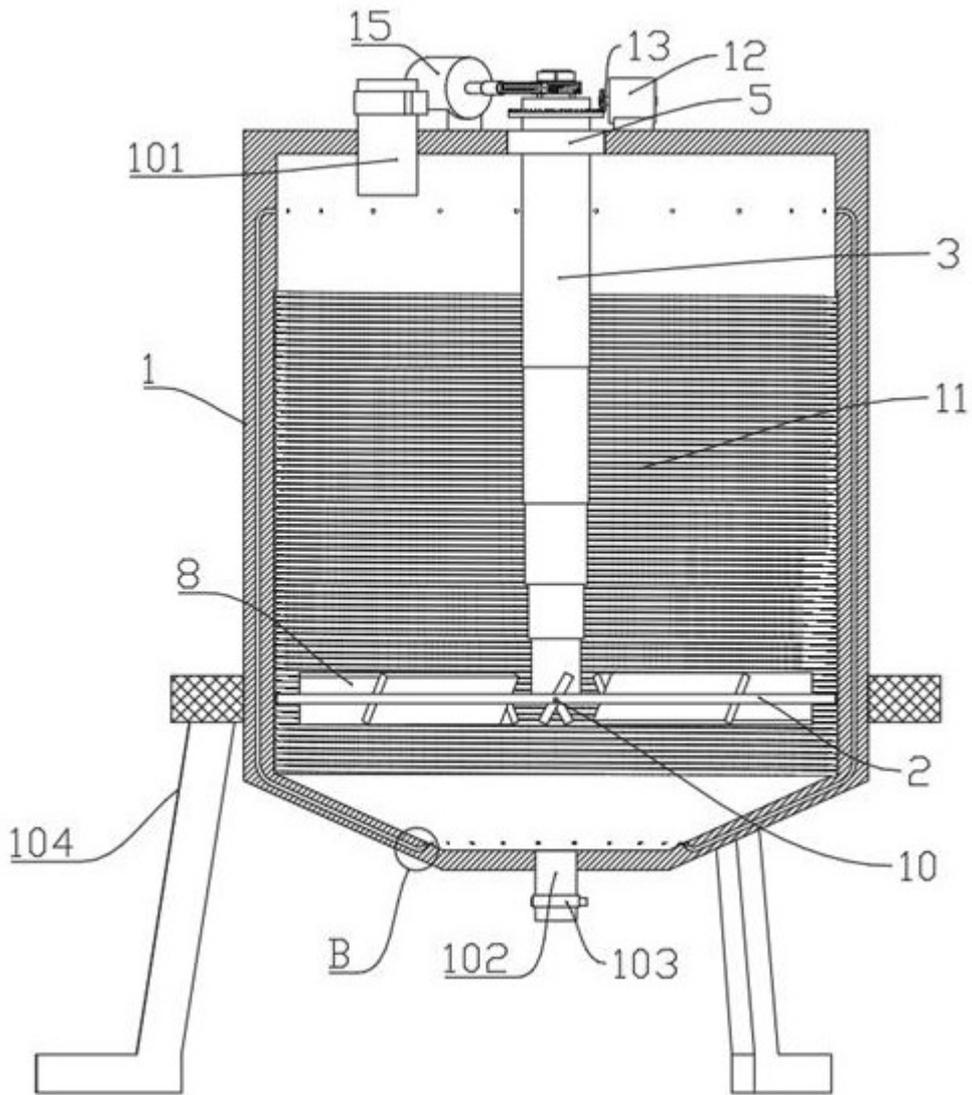


图2

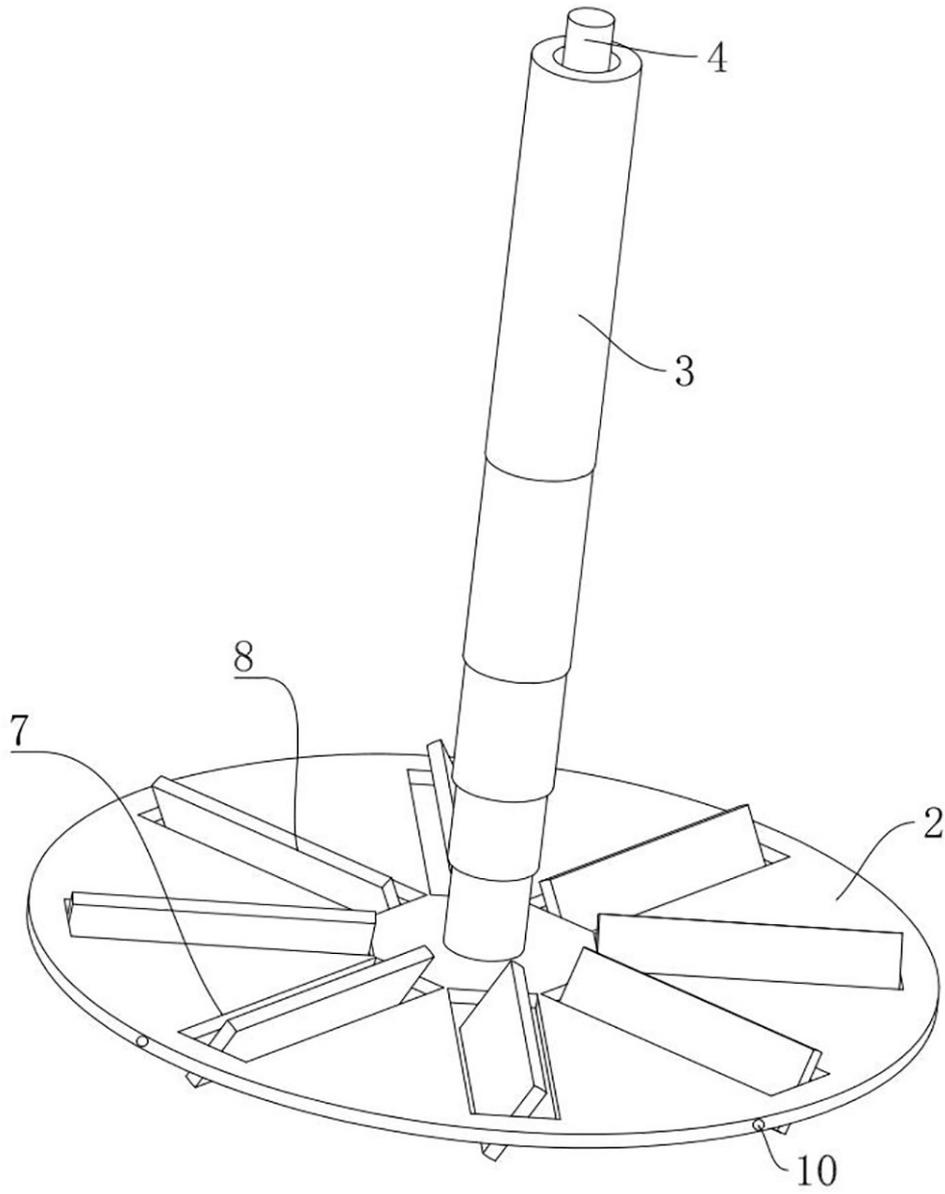


图3

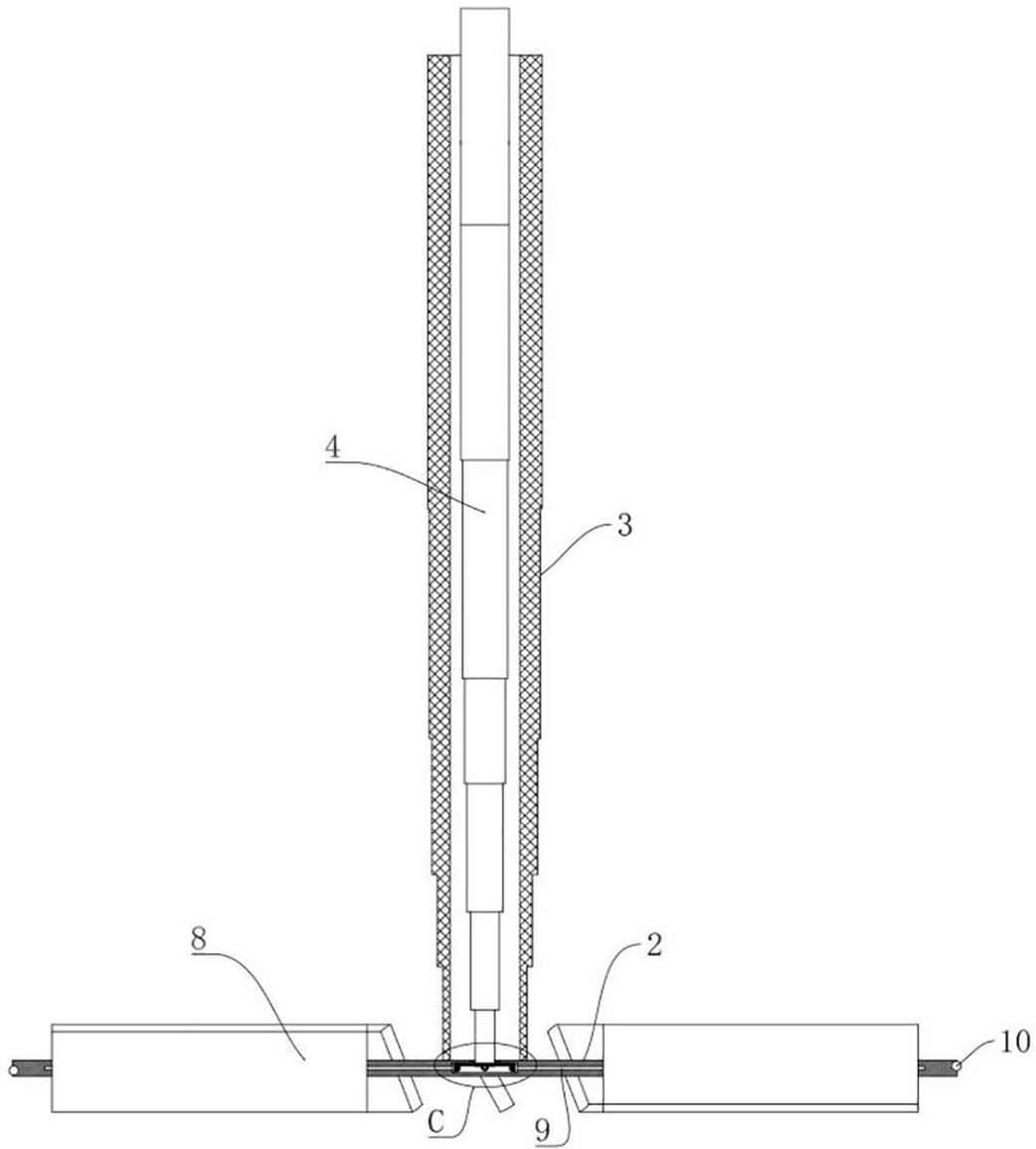


图4

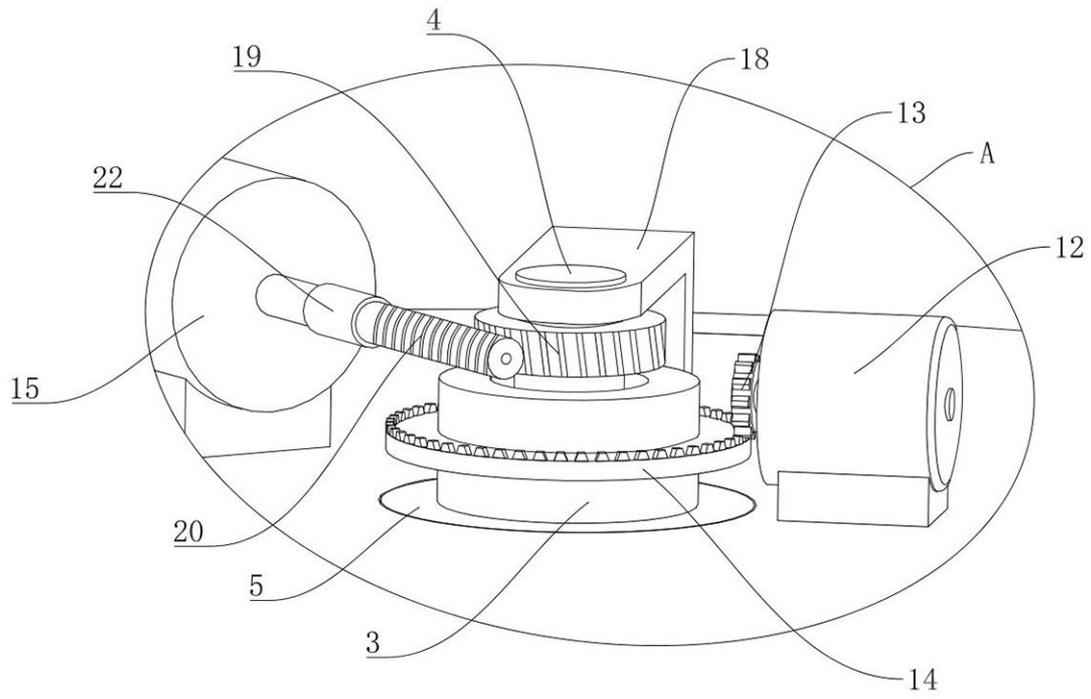


图5

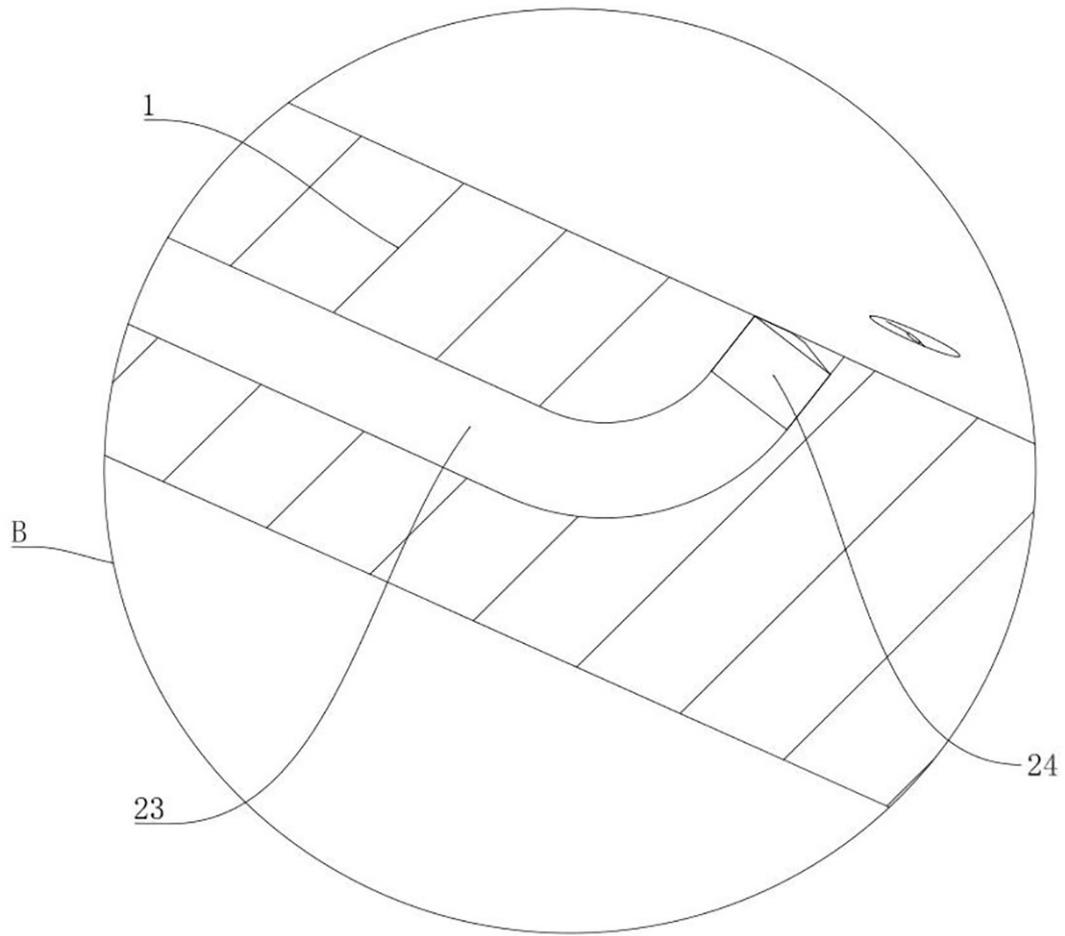


图6

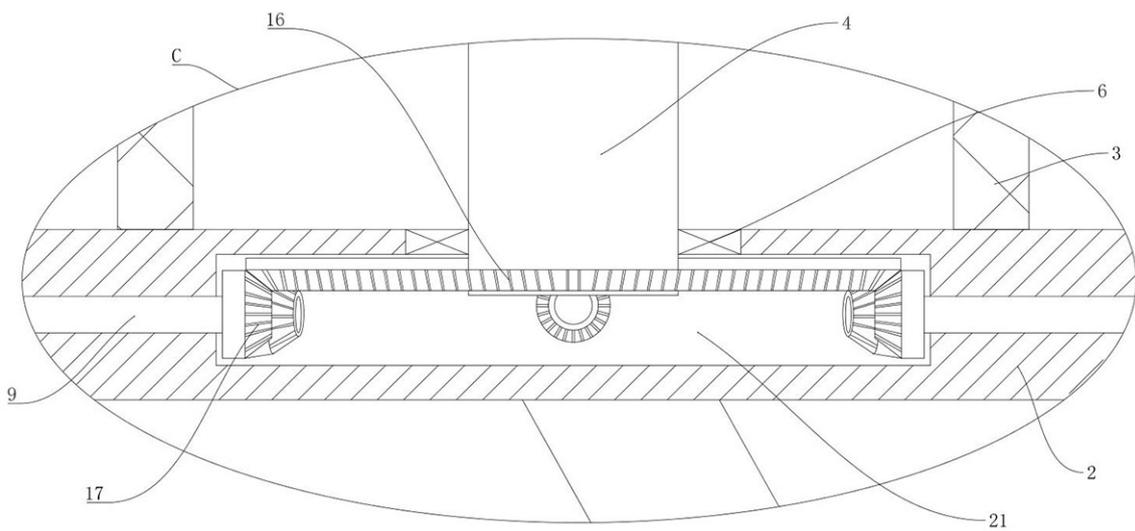


图7