(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116328954 A
(43)申请公布日 2023.06.27

(21)申请号 202310262759.6

(22)申请日 2023.03.17

(71)申请人 湖北大江环保科技股份有限公司
地址 435000 湖北省黄石市下陆区大广连接线5号

(72)发明人 魏巍 何仁欢 雷祥甦 冯翰笙 汪领锋 朱红平 孙文坚 管东明

(51)Int.Cl.
B03D 1/14(2006.01)
B03D 1/02(2006.01)
B03D 1/24(2006.01)

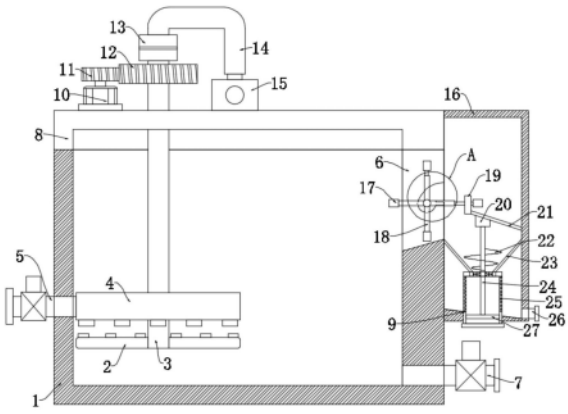
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种环保型自动化浮选机

(57)摘要

本发明公开了一种环保型自动化浮选机，包括浮选槽，所述浮选槽的左右两侧分别设有进浆管、出浆管，所述浮选槽的内部设有与进浆管连接的布液器，所述浮选槽的顶部设有安装架，所述安装架上竖直贯穿设有与其转动连接的出气主管，所述出气主管下端设有位于布液器下方的出气支管，所述安装架的上端设有与出气主管连接的泵气机构，所述浮选槽的右侧壁上部设有刮沫槽，所述刮沫槽的内部设有刮沫机构。本发明能够通过清理板将刮板表面的矿料清理刮下，实现对刮板的自动清理，无需将设备停止，并能够实现浮选矿料的自动分级，无需浮选后矿料的二次转移，简化工序，降低人力消耗和浪费，利于提高工作的效率。



CN 116328954 A

1.一种环保型自动化浮选机,包括浮选槽(1),所述浮选槽(1)的左右两侧分别设有进浆管(5)、出浆管(7),其特征在于,所述浮选槽(1)的内部设有与进浆管(5)连接的布液器(4),所述浮选槽(1)的顶部设有安装架(8),所述安装架(8)上竖直贯穿设有与其转动连接的出气主管(3),所述出气主管(3)下端设有位于布液器(4)下方的出气支管(2),所述安装架(8)的上端设有与出气主管(3)连接的泵气机构,所述浮选槽(1)的右侧壁上部设有刮沫槽(6),所述刮沫槽(6)的内部设有刮沫机构,所述浮选槽(1)的右侧壁上固定有收集仓(16),所述收集仓(16)的内部设有清理机构,所述收集仓(16)的内部设有导向斗(23),所述收集仓(16)的内部设有连接在导向斗(23)下端的分级机构,所述浮选槽(1)的外壁上设有与刮沫机构、分级机构连接的联动机构,所述收集仓(16)的侧壁下部设有出料管(26)。

2.根据权利要求1所述的一种环保型自动化浮选机,其特征在于,所述泵气机构包括设置在安装架(8)上端的气泵(15),所述气泵(15)的输出端连接有输气管(14),所述输气管(14)远离气泵(15)的一端通过旋转接头(13)与出气主管(3)上端连接,所述安装架(8)的上端设有第一电机(10),所述第一电机(10)的输出轴固定有第一直齿轮(11),所述出气主管(3)上固定套接有第二直齿轮(12),所述第二直齿轮(12)与第一直齿轮(11)啮合。

3.根据权利要求1所述的一种环保型自动化浮选机,其特征在于,所述清理机构包括固定连接在收集仓(16)内壁上的固定板(21),所述固定板(21)远离收集仓(16)内壁的一端固定连接有清理板(19),所述清理板(19)为U型结构。

4.根据权利要求3所述的一种环保型自动化浮选机,其特征在于,所述分级机构包括转动套接在导向斗(23)下端的转筒(9),所述转筒(9)的侧壁上嵌设有过滤网(25),所述转筒(9)的下端贯穿出收集仓(16),所述转筒(9)的内部固定有固定杆(27),所述固定杆(27)的上侧壁固定有第一转杆(24),所述固定板(21)的下侧壁固定连接有装置盒(20),所述第一转杆(24)的上端贯穿至装置盒(20)内部并固定连接有第二斜齿轮(47),所述收集仓(16)的外壁上固定连接有固定架(41),所述固定架(41)的侧壁上安装有第二电机(40),所述第二电机(40)的输出轴贯穿固定架(41)并固定连接有第二转轴(43),所述第二转轴(43)远离第二电机(40)的一端贯穿收集仓(16)、装置盒(20)的侧壁并固定连接有第一斜齿轮(33),所述第一斜齿轮(33)与第二斜齿轮(47)啮合。

5.根据权利要求4所述的一种环保型自动化浮选机,其特征在于,所述刮沫机构包括设置在刮沫槽(6)内部的第二转杆(31),所述第二转杆(31)的一端转动连接在刮沫槽(6)的内壁上,所述第二转杆(31)的另一端贯穿刮沫槽(6)的内壁并延伸至浮选槽(1)的外部,所述第二转杆(31)的侧壁上沿周向等间距设有四个刮沫件,所述刮沫件包括固定连接在第二转杆(31)侧壁上的套杆(18),所述套杆(18)远离第二转杆(31)的一端滑动插装有活动杆(28),所述活动杆(28)远离套杆(18)的端部固定连接有刮板(17),所述套杆(18)的内部设有弹簧(32),所述弹簧(32)的一端连接在套杆(18)的内壁上,所述弹簧(32)的另一端固定连接在活动杆(28)上,所述套杆(18)的侧壁上贯穿设有导向槽,所述活动杆(28)的侧壁上固定连接有滑动在导向槽内部的限位滑柱(29),所述刮沫槽(6)的内壁上设有限位滑槽(30),所述限位滑柱(29)滑动在限位滑槽(30)内部。

6.根据权利要求5所述的一种环保型自动化浮选机,其特征在于,所述联动机构包括转动连接在浮选槽(1)外壁上的第一转轴(34),所述第一转轴(34)上固定套接有主动盘(37)和定位盘(39),所述主动盘(37)的盘面边缘处固定有拨柱(46),所述第二转杆(31)位于浮

选槽(1)外的一端固定连接有从动盘(38),所述从动盘(38)的侧壁上沿周向等间距设有四个定位槽(45)和四个拨槽(44),所述拨槽(44)与定位槽(45)间隔设置,所述拨柱(46)与拨槽(44)对应,所述定位槽(45)与定位盘(39)对应,所述第一转轴(34)上固定套接有第一链轮(35),所述第二转轴(43)上固定套接有第二链轮(42),所述第二链轮(42)与第一链轮(35)通过链条(36)传动连接。

7.根据权利要求4所述的一种环保型自动化浮选机,其特征在于,所述第一转杆(24)的侧壁上固定套接有位于导向斗(23)内侧的螺旋叶片(22)、消泡尖刺。

8.根据权利要求1所述的一种环保型自动化浮选机,其特征在于,所述出气支管(2)的数量为三个,三个所述出气支管(2)沿出气主管(3)的周向等间距分布。

一种环保型自动化浮选机

技术领域

[0001] 本发明涉及浮选机技术领域，尤其涉及一种环保型自动化浮选机。

背景技术

[0002] 浮选机是浮游选矿机的简称，指完成浮选过程的机械设备。在浮选机中加入药剂处理后的矿浆，通过充气使其中某些矿粒选择性地固着于气泡之上；浮至矿浆表面被刮出形成泡沫产品，其余部分则保留在矿浆中，以达到分离矿物的目的；刮板在运转时，矿料会附着在刮板上，为防止刮板附着物过多，影响工作效率，需要定期对刮板进行清理。

[0003] 目前的浮选机在清理刮板时，通常要将设备停机，再通过人工手动清理，无法实现在运行中进行自动清理，影响了生产效率，费时费力，增加工人劳动强度，且现有的浮选机的使用过程中，需要对浮选后的矿料二次转移，转移之后再进行分级，使得工序复杂化，增加了人力消耗和浪费。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种环保型自动化浮选机。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种环保型自动化浮选机，包括浮选槽，所述浮选槽的左右两侧分别设有进浆管、出浆管，所述浮选槽的内部设有与进浆管连接的布液器，所述浮选槽的顶部设有安装架，所述安装架上竖直贯穿设有与其转动连接的出气主管，所述出气主管下端设有位于布液器下方的出气支管，所述安装架的上端设有与出气主管连接的泵气机构，所述浮选槽的右侧壁上部设有刮沫槽，所述刮沫槽的内部设有刮沫机构，所述浮选槽的右侧壁上固定有收集仓，所述收集仓的内部设有清理机构，所述收集仓的内部设有导向斗，所述收集仓的内部设有连接在导向斗下端的分级机构，所述浮选槽的外壁上设有与刮沫机构、分级机构连接的联动机构，所述收集仓的侧壁下部设有出料管。

[0007] 作为本发明的进一步改进，所述泵气机构包括设置在安装架上端的气泵，所述气泵的输出端连接有输气管，所述输气管远离气泵的一端通过旋转接头与出气主管上端连接，所述安装架的上端设有第一电机，所述第一电机的输出轴固定有第一直齿轮，所述出气主管上固定套接有第二直齿轮，所述第二直齿轮与第一直齿轮啮合。

[0008] 作为本发明的进一步改进，所述清理机构包括固定连接在收集仓内壁上的固定板，所述固定板远离收集仓内壁的一端固定连接有清理板，所述清理板为U型结构。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述分级机构包括转动套接在导向斗下端的转筒，所述转筒的侧壁上嵌设有过滤网，所述转筒的下端贯穿出收集仓，所述转筒的内部固定有固定杆，所述固定杆的上侧壁固定有第一转杆，所述固定板的下侧壁固定连接有装置盒，所述第一转杆的上端贯穿至装置盒内部并固定连接有第二斜齿轮，所述收集仓的外壁上固定连接有固定架，所述固定架的侧壁上安装有第二电机，所述第二电机的输出轴贯穿固定架并

固定连接有第二转轴，所述第二转轴远离第二电机的一端贯穿收集仓、装置盒的侧壁并固定连接有第一斜齿轮，所述第一斜齿轮与第二斜齿轮啮合。

[0010] 作为本发明的进一步改进，所述刮沫机构包括设置在刮沫槽内部的第二转杆，所述第二转杆的一端转动连接在刮沫槽的内壁上，所述第二转杆的另一端贯穿刮沫槽的内壁并延伸至浮选槽的外部，所述第二转杆的侧壁上沿周向等间距设有四个刮沫件，所述刮沫件包括固定连接在第二转杆侧壁上的套杆，所述套杆远离第二转杆的一端滑动插装有活动杆，所述活动杆远离套杆的端部固定连接有刮板，所述套杆的内部设有弹簧，所述弹簧的一端连接在套杆的内壁上，所述弹簧的另一端固定连接在活动杆上，所述套杆的侧壁上贯穿设有导向槽，所述活动杆的侧壁上固定连接有滑动在导向槽内部的限位滑柱，所述刮沫槽的内壁上设有限位滑槽，所述限位滑柱滑动在限位滑槽内部。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述联动机构包括转动连接在浮选槽外壁上的第一转轴，所述第一转轴上固定套接有主动盘和定位盘，所述主动盘的盘面边缘处固定有拨柱，所述第二转杆位于浮选槽外的一端固定连接有从动盘，所述从动盘的侧壁上沿周向等间距设有四个定位槽和四个拨槽，所述拨槽与定位槽间隔设置，所述拨柱与拨槽对应，所述定位槽与定位盘对应，所述第一转轴上固定套接有第一链轮，所述第二转轴上固定套接有第二链轮，所述第二链轮与第一链轮通过链条传动连接。

[0012] 作为本发明的进一步改进，所述第一转杆的侧壁上固定套接有位于导向斗内侧的螺旋叶片、消泡尖刺。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述出气支管的数量为三个，三个所述出气支管沿出气主管的周向等间距分布。

[0014] 本发明的有益效果：

[0015] 通过设置联动机构、刮沫机构、清理机构，第二电机转动能够通过联动机构驱动刮沫机构运转，第二转杆转动，能够带动刮沫件转动，通过刮板将浮选槽内上层的泡沫不断挂向收集仓中，当刮沫件转动至靠近清理板的位置，并与清理板水平对齐时，限位滑柱突破限位滑槽的限制，在弹簧的弹力作用下，活动杆向外移动，通过活动杆带动刮板穿过清理板的内侧，通过清理板能够将刮板表面的矿料清理刮下，实现对刮板的自动清理，无需将设备停止。

[0016] 通过设置分级机构，通过刮沫机构刮入收集仓中的矿料，能够通过导向斗向下导料至转筒内部，矿料在转筒的内部随转筒的转动受到离心力的作用，配合过滤网实现对矿料的过滤分级，能够实现浮选矿料的自动分级，无需浮选后矿料的二次转移，简化工序，降低人力消耗和浪费，利于提高工作的效率。

[0017] 通过设置泵气机构，通过气泵将空气泵入出气主管、出气支管中，出气支管的出气能够与浮选槽内部的浆料混合，并通过第一电机能够驱动出气主管转动，通过出气主管带动出气支管转动，边对浆料进行搅拌、边进行旋转出气，可以使浮选槽内部的浆料与空气充分混合，从而进一步提高浮选效果。

[0018] 本发明能够通过清理板将刮板表面的矿料清理刮下，实现对刮板的自动清理，无需将设备停止，并能够实现浮选矿料的自动分级，无需浮选后矿料的二次转移，简化工序，降低人力消耗和浪费，利于提高工作的效率。

附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种环保型自动化浮选机的结构示意图；

[0020] 图2为本发明提出的一种环保型自动化浮选机的刮沫件的结构示意图；

[0021] 图3为本发明提出的一种环保型自动化浮选机的清理机构的结构示意图；

[0022] 图4为本发明提出的一种环保型自动化浮选机的联动机构、第二电机、固定架、第二链轮、链条的俯视结构示意图；

[0023] 图5为本发明提出的一种环保型自动化浮选机的主动盘、定位盘、从动盘的连接结构示意图；

[0024] 图6为本发明提出的一种环保型自动化浮选机的装置盒内部的结构示意图；

[0025] 图7为图1中A处放大图；

[0026] 图8为本发明提出的一种环保型自动化浮选机的套杆、活动杆、弹簧、限位滑柱的结构示意图。

[0027] 图中：1浮选槽、2出气支管、3出气主管、4布液器、5进浆管、6刮沫槽、7出浆管、8安装架、9转筒、10第一电机、11第一直齿轮、12第二直齿轮、13旋转接头、14输气管、15气泵、16收集仓、17刮板、18套杆、19清理板、20装置盒、21固定板、22螺旋叶片、23导向斗、24第一转杆、25过滤网、26出料管、27固定杆、28活动杆、29限位滑柱、30限位滑槽、31第二转杆、32弹簧、33第一斜齿轮、34第一转轴、35第一链轮、36链条、37主动盘、38从动盘、39定位盘、40第二电机、41固定架、42第二链轮、43第二转轴、44拨槽、45定位槽、46拨柱、47第二斜齿轮。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 参照图1-图8，一种环保型自动化浮选机，包括浮选槽1，浮选槽1的左右两侧分别设有进浆管5、出浆管7，浮选槽1的内部设有与进浆管5连接的布液器4，浮选槽1的顶部设有安装架8，安装架8上竖直贯穿设有与其转动连接的出气主管3，出气主管3下端设有位于布液器4下方的出气支管2，出气支管2的数量为三个，三个出气支管2沿出气主管3的周向等间距分布，通过第一电机10能够驱动出气主管3转动，通过出气主管3带动出气支管2转动，边对浆料进行搅拌、边进行旋转出气，可以使浮选槽1内部的浆料与空气充分混合，安装架8的上端设有与出气主管3连接的泵气机构，浮选槽1的右侧壁上部设有刮沫槽6，刮沫槽6的内部设有刮沫机构，浮选槽1的右侧壁上固定有收集仓16，收集仓16的内部设有清理机构，收集仓16的内部设有导向斗23，收集仓16的内部设有连接在导向斗23下端的分级机构，浮选槽1的外壁上设有与刮沫机构、分级机构连接的联动机构，收集仓16的侧壁下部设有出料管26，通过出料管26能够使得收集仓16内部的分选后矿料进行出料。

[0030] 本发明中，泵气机构包括设置在安装架8上端的气泵15，气泵15的输出端连接有输气管14，输气管14远离气泵15的一端通过旋转接头13与出气主管3上端连接，安装架8的上端设有第一电机10，第一电机10的输出轴固定有第一直齿轮11，出气主管3上固定套接有第二直齿轮12，第二直齿轮12与第一直齿轮11啮合。

[0031] 具体的清理机构包括固定连接在收集仓16内壁上的固定板21，固定板21远离收集仓16内壁的一端固定连接有清理板19，清理板19为U型结构，活动杆28带动刮板17穿过清理

板19的内侧时，通过清理板19能够将刮板17表面的矿料清理刮下，实现对刮板17的自动清理。

[0032] 具体的分级机构包括转动套接在导向斗23下端的转筒9，转筒9底部连接封盖，通过开启封盖能够使得转筒9内部矿料出料，转筒9的侧壁上嵌设有过滤网25，转筒9的下端贯穿出收集仓16，转筒9的内部固定有固定杆27，固定杆27的上侧壁固定有第一转杆24，具体的第一转杆24的侧壁上固定套接有位于导向斗23内侧的螺旋叶片22、消泡尖刺，第一转杆24转动时，能够带动螺旋叶片22转动，通过螺旋叶片22能够不断将导向斗23内的泡沫向下挤压至转筒9内部，并通过消泡尖刺能够将泡沫刺破，使得矿料能够更高效的进入转筒9内部，矿料分级处理更高效，固定板21的下侧壁固定连接有装置盒20，第一转杆24的上端贯穿至装置盒20内部并固定连接有第二斜齿轮47，收集仓16的外壁上固定连接有固定架41，固定架41的侧壁上安装有第二电机40，第二电机40的输出轴贯穿固定架41并固定连接有第二转轴43，第二转轴43远离第二电机40的一端贯穿收集仓16、装置盒20的侧壁并固定连接有第一斜齿轮33，第一斜齿轮33与第二斜齿轮47啮合。

[0033] 具体的刮沫机构包括设置在刮沫槽6内部的第二转杆31，第二转杆31的一端转动连接在刮沫槽6的内壁上，第二转杆31的另一端贯穿刮沫槽6的内壁并延伸至浮选槽1的外部，第二转杆31的侧壁上沿周向等间距设有四个刮沫件，刮沫件包括固定连接在第二转杆31侧壁上的套杆18，套杆18远离第二转杆31的一端滑动插装有活动杆28，活动杆28远离套杆18的端部固定连接有刮板17，套杆18的内部设有弹簧32，弹簧32的一端连接在套杆18的内壁上，弹簧32的另一端固定连接在活动杆28上，套杆18的侧壁上贯穿设有导向槽，活动杆28的侧壁上固定连接有滑动在导向槽内部的限位滑柱29，刮沫槽6的内壁上设有限位滑槽30，限位滑柱29滑动在限位滑槽30内部，限位滑槽30由上方的弧形部、下方的半圆形部、右侧的直部组成，利用限位滑槽30的弧形部能够对限位滑柱29进行导向限位，使得活动杆28向套杆18内侧移动收缩，利用限位滑槽30的直部，当限位滑柱29与限位滑槽30的直部对齐后，在弹簧32的弹力作用下，活动杆28向外移动，通过活动杆28带动刮板17穿过清理板19的内侧，通过清理板19能够将刮板17表面的矿料清理刮下，实现对刮板17的自动清理。

[0034] 具体的联动机构包括转动连接在浮选槽1外壁上的第一转轴34，第一转轴34上固定套接有主动盘37和定位盘39，主动盘37的盘面边缘处固定有拨柱46，第二转杆31位于浮选槽1外的一端固定连接有从动盘38，从动盘38的侧壁上沿周向等间距设有四个定位槽45和四个拨槽44，拨槽44与定位槽45间隔设置，拨柱46与拨槽44对应，定位槽45与定位盘39对应，第一转轴34上固定套接有第一链轮35，第二转轴43上固定套接有第二链轮42，第二链轮42与第一链轮35通过链条36传动连接。

[0035] 本发明使用时，通过进浆管5、布液器4将浆料注入浮选槽1内部，启动气泵15，将空气泵入出气主管3、出气支管2中，出气支管2的出气能够与浮选槽1内部的浆料混合，启动第一电机10，通过第一电机10能够驱动出气主管3转动，通过出气主管3带动出气支管2转动，边对浆料进行搅拌、边进行旋转出气，可以使浮选槽1内部的浆料与空气充分混合；

[0036] 启动第二电机40，驱动第二转轴43转动，由于第一斜齿轮33、第二斜齿轮47啮合，进而驱动第一转杆24转动，通过第一转杆24带动转筒9转动，由于第一链轮35与第二链轮42通过链条36传动，进而带动第一转轴34转动，通过第一转轴34带动主动盘37转动，通过拨柱46能够拨动从动盘38以每次转动九十度的角度进行间歇转动，通过从动盘38带动第二转杆

31转动，通过第二转杆31带动刮沫件转动，通过刮板17将浮选槽1内上层的泡沫不断挂向收集仓16中，收集仓16中的矿料，能够通过导向斗23向下导料至转筒9内部，矿料在转筒9的内部随转筒9的转动受到离心力的作用，配合过滤网25实现对矿料的过滤分级，能够实现浮选矿料的自动分级，无需浮选后矿料的二次转移；

[0037] 当刮沫件转动至靠近清理板19的位置，并与清理板19水平对齐时，限位滑柱29突破限位滑槽30的限制，在弹簧32的弹力作用下，活动杆28向外移动，通过活动杆28带动刮板17穿过清理板19的内侧，通过清理板19能够将刮板17表面的矿料清理刮下，且刮板17穿过清理板19后，不会影响刮板17继续转动，能够实现对刮板17的自动清理，无需将设备停止。

[0038] 以上，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。

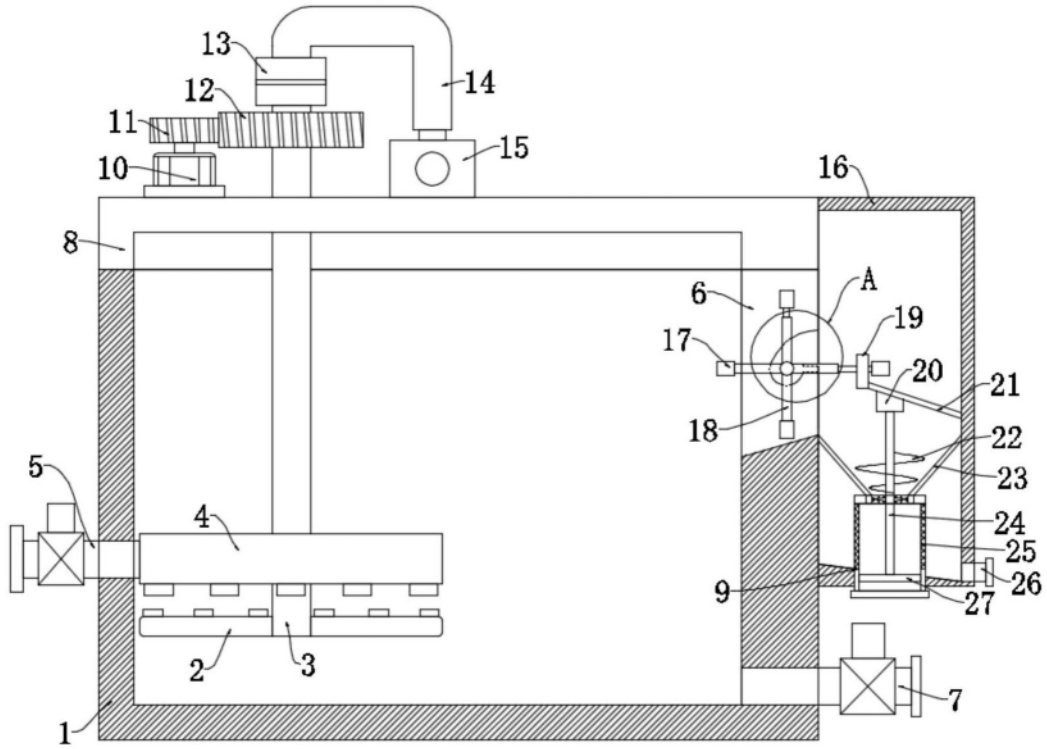

13
12
11
10
14
15
16
8
6
A
19
17
20
21
18
22
23
5
4
24
25
26
9
27
2
3
7
1

图1

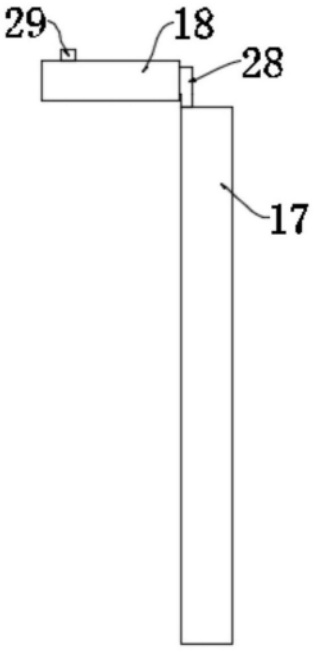

29
18
28
17

图2

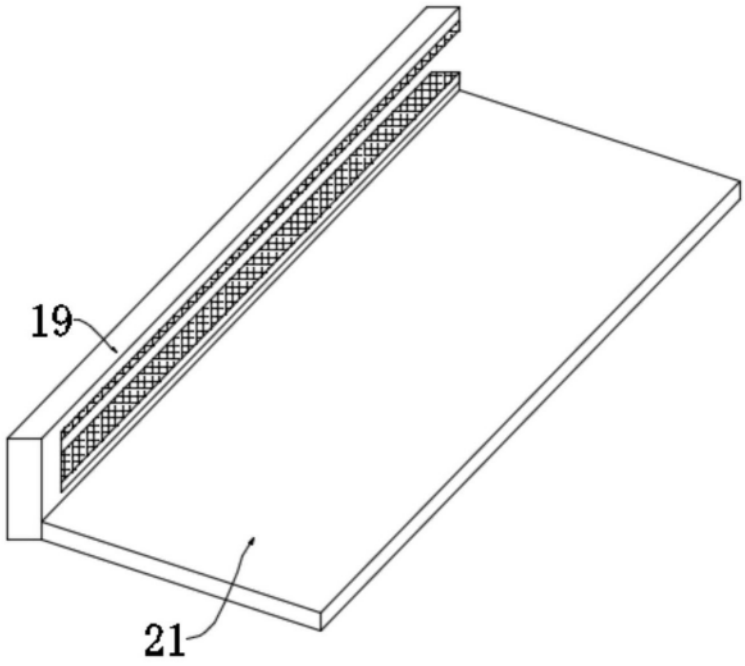


图3

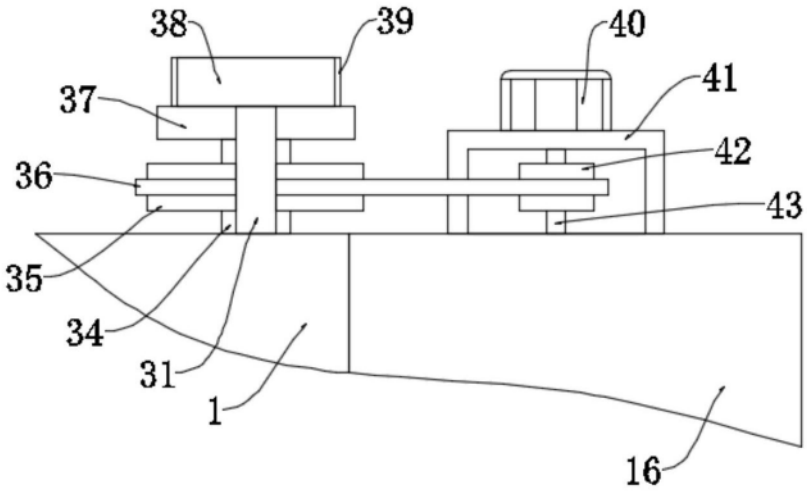


图4

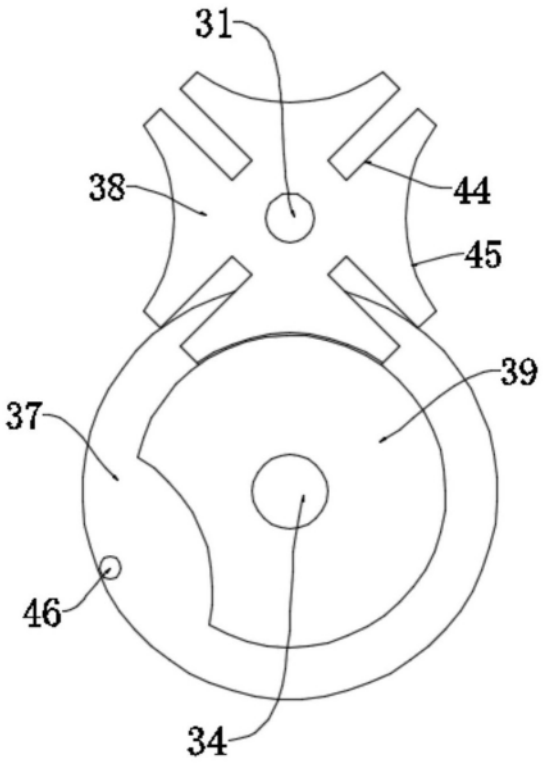


图5

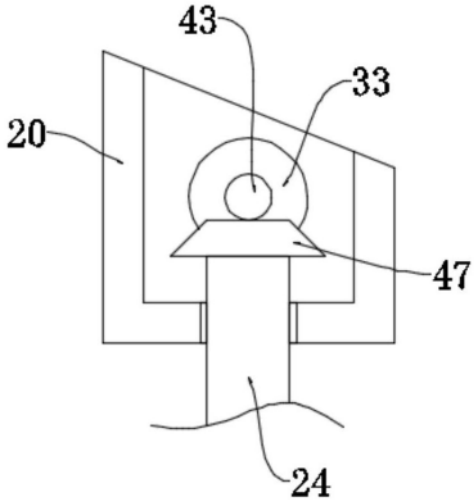


图6

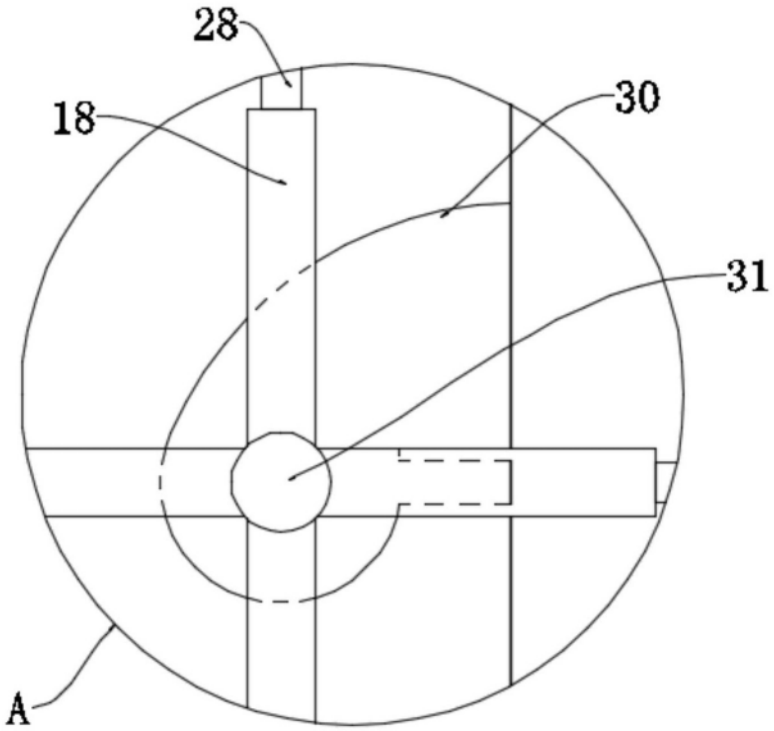


图7

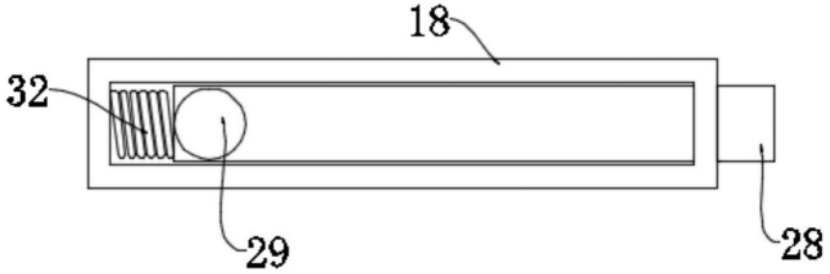


图8