(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119034862 B
(45)授权公告日 2025.03.18

(21)申请号 202411529994.6
(22)申请日 2024.10.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119034862 A
(43)申请公布日 2024.11.29
(73)专利权人 克拉玛依顺通环保科技有限责任公司
地址 834000 新疆维吾尔自治区克拉玛依市乌尔禾区风城油田32井区以西
(72)发明人 周立松 栾博 田孝涛 金作虎 王新和 甘民才 刘丽莎 李成鹏 肖绑柱 金作鑫 卢家平 刘欢祥 许刚 金武元 陈龙 赵德基 桑金堂 金浩元 叶尔波拉提·玛吾列提 李百瑞 谢裴裴 陈华宇 常茂 赵建斌 刘国富
(74)专利代理机构 杭州启博专利代理事务所(普通合伙) 33580
专利代理师 宋靖
(51)Int.Cl.
B02C 4/08(2006.01)
B02C 4/28(2006.01)
B02C 25/00(2006.01)
B02C 23/10(2006.01)
B02C 4/42(2006.01)
B02C 23/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 110577040 A,2019.12.17
CN 116005785 A,2023.04.25
审查员 李文培

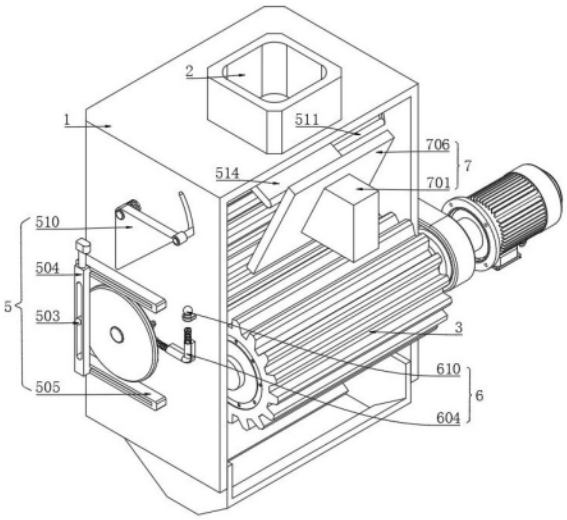
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机

(57)摘要

本发明公开了一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机,涉及炭黑粉碎技术领域,包括粉碎箱,粉碎箱顶部开设有进料口,粉碎箱内部下端对称转动连接有粉碎辊,还包括有:动态调控循环启闭机构、接触式转速监控动态感知机构以及自适应粉尘累积触发提醒机构,通过动态调控循环启闭机构的设置,在粉碎辊运作的同时,利用横向往复移动设置的推块对三角板进行间歇性扭动旋转,同步驱使推杆对封堵板进行间歇性顶升推动,能够使得封堵板在进料口下端进行动态循环启闭,从而将炭黑间歇下料,区别于传统使用持续下料的方式,能够保持粉碎过程中炭黑颗粒的投入均匀性,有效避免因炭黑过多而导致粉碎辊出现过载或堵塞的情况,从而使得炭黑能够被稳定粉碎。



CN 119034862 B

1.一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机,包括粉碎箱(1),所述粉碎箱(1)顶部开设有进料口(2),所述粉碎箱(1)内部下端对称转动连接有粉碎辊(3),所述粉碎箱(1)前侧固定连接有透明罩壳(4),其特征在于,还包括有:动态调控循环启闭机构(5),所述动态调控循环启闭机构(5)设置于粉碎箱(1)上;所述动态调控循环启闭机构(5)用于根据粉碎辊(3)的旋转运动来动态调节对进料口(2)的开启与关闭;还包括有:接触式转速监控动态感知机构(6),所述接触式转速监控动态感知机构(6)设置于粉碎箱(1)前侧,所述接触式转速监控动态感知机构(6)用于在控制进料口(2)启闭的同时实时监测粉碎辊(3)的旋转速度;还包括有:自适应粉尘累积触发提醒机构(7),所述自适应粉尘累积触发提醒机构(7)设置于粉碎箱(1)内部上端,所述自适应粉尘累积触发提醒机构(7)用于对进料口(2)中进料的炭黑中粉尘进行沉积并根据积累粉尘重量提供提醒功能;

所述动态调控循环启闭机构(5)包括有贯穿转动连接于粉碎箱(1)前侧的联动轴(501),且所述联动轴(501)与其中一个粉碎辊(3)固定连接,所述联动轴(501)远离粉碎箱(1)的一端外表面固定连接有第一从动盘(502),所述第一从动盘(502)远离粉碎箱(1)的一侧偏轴心固定连接有拨杆(503),所述拨杆(503)外表面滑动连接有框形滑架(504),所述粉碎箱(1)前侧以联动轴(501)为中心对称固定连接有限位横板(505),且所述框形滑架(504)滑动连接于两个限位横板(505)之间;

所述粉碎箱(1)上端两侧内壁之间转动连接有转轴(513),所述转轴(513)外表面固定连接有封堵板(514),所述粉碎箱(1)前侧上端转动连接有连接轴(508),所述连接轴(508)外表面固定连接有三角板(510),所述三角板(510)和粉碎箱(1)之间固定连接有扭簧(509),且所述扭簧(509)套设于连接轴(508)外表面,所述框形滑架(504)顶部固定连接有延伸杆(506),所述延伸杆(506)顶部固定连接有推块(507),推块(507)用于推动三角板(510)旋转;

所述粉碎箱(1)上对称开设有弧形槽(512),所述弧形槽(512)之间滑动连接有推杆(511),所述推杆(511)前端贯穿弧形槽(512)并与三角板(510)固定连接,推杆(511)用于推动封堵板(514)旋转;

所述接触式转速监控动态感知机构(6)包括有设置于粉碎箱(1)与第一从动盘(502)之间的第二从动盘(601),且所述第二从动盘(601)同轴心固定连接于联动轴(501)外表面,所述粉碎箱(1)前侧下端固定连接有L形固定架(603),且所述L形固定架(603)设置于第二从动盘(601)右侧,所述L形固定架(603)前侧固定连接有L形套筒(604),所述L形套筒(604)两端对称贯穿滑动连接有T形滑杆(605),所述T形滑杆(605)远离L形套筒(604)的一端与L形套筒(604)之间固定连接有复位弹簧(607),且所述复位弹簧(607)套设于T形滑杆(605)外表面;

其中一个所述T形滑杆(605)朝向第二从动盘(601)的一端固定连接有受压球(606),所述第二从动盘(601)外表面呈环状等距固定连接有挤压斜块(602),且所述挤压斜块(602)用于推动受压球(606)移动;

所述粉碎箱(1)前侧固定连接有安装板(609),且所述安装板(609)设置于L形套筒(604)远离第二从动盘(601)的一端上方,所述安装板(609)顶部固定连接有警示灯(610),另一个所述T形滑杆(605)与安装板(609)相向侧均设置有触点(608);

所述自适应粉尘累积触发提醒机构(7)包括有固定连接于粉碎箱(1)右侧内壁的支撑

块(701),所述支撑块(701)左侧设置为斜面,且所述支撑块(701)左侧斜面开设有滑槽(702),所述滑槽(702)内滑动连接有滑块(704),所述滑块(704)远离支撑块(701)的一侧卡接有收集板(706),所述滑块(704)与滑槽(702)内底壁之间固定连接有弹性伸缩柱(705),所述滑槽(702)远离收集板(706)的一侧槽壁下端设置有开关(703),且所述开关(703)与外部提醒器电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机,其特征在于,所述收集板(706)远离支撑块(701)的一侧均匀开设有滤孔(707),所述收集板(706)内部设置有空腔(708),且所述空腔(708)与滤孔(707)相连通,所述空腔(708)用于收集炭黑中的粉尘。

一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机

技术领域

[0001] 本发明涉及炭黑粉碎技术领域,具体是涉及一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机。

背景技术

[0002] 废旧轮胎回收过程中,炭黑的获取与粉碎是重要环节,废旧轮胎通过回收处理,首先进行裂解,提取出炭黑等副产品,随后利用炭黑粉碎机将粗大的炭黑颗粒进行精细研磨,而粉碎后的炭黑颗粒则经过包装等一系列工艺得以最终产出,从而以满足不同工业应用的需求。

[0003] 在使用粉碎机对炭黑进行粉碎的过程中,传统的炭黑粉碎机往往经过输送设备采用持续下料的方式,使炭黑通过进料口连续不断地进入粉碎室,由粉碎辊进行粉碎处理,而持续下料的方式往往会导致两个粉碎辊之间的炭黑积累过多,粉碎辊一时之间无法及时处理这些炭黑,会使得这些炭黑颗粒在两个粉碎辊之间出现拥堵的情况,进而影响粉碎辊的正常运转,不仅降低了粉碎效率,还会造成粉碎辊的过载,加速其磨损,甚至引发设备故障,同时由于持续下料会使得炭黑颗粒的投入量出现不稳定性,从而使得炭黑颗粒下料不均匀,进而直接影响粉碎辊对炭黑的粉碎效果,导致最终产品的粒径分布不均,影响产品质量。

[0004] 于是有鉴于此,本发明提出一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机以弥补和改善现有技术的欠缺之处。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机,以解决上述背景技术中提出的相应技术问题。

[0006] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机,包括粉碎箱,所述粉碎箱顶部开设有进料口,所述粉碎箱内部下端对称转动连接有粉碎辊,所述粉碎箱前侧固定连接有透明罩壳,还包括有:动态调控循环启闭机构、接触式转速监控动态感知机构以及自适应粉尘累积触发提醒机构,所述动态调控循环启闭机构设置于粉碎箱上,所述接触式转速监控动态感知机构设置于粉碎箱前侧,所述自适应粉尘累积触发提醒机构设置于粉碎箱内部上端;所述动态调控循环启闭机构用于根据粉碎辊的旋转运动来动态调节对进料口的开启与关闭;所述接触式转速监控动态感知机构用于在控制进料口启闭的同时实时监测粉碎辊的旋转速度;所述自适应粉尘累积触发提醒机构用于对进料口中进料的炭黑中粉尘进行沉积并根据积累粉尘重量提供提醒功能。

[0007] 作为优选的,所述动态调控循环启闭机构包括有贯穿转动连接于粉碎箱前侧的联动轴,且所述联动轴与其中一个粉碎辊固定连接,所述联动轴远离粉碎箱的一端外表面固定连接有第一从动盘,所述第一从动盘远离粉碎箱的一侧偏轴心固定连接有拨杆,所述拨杆外表面滑动连接有框形滑架,所述粉碎箱前侧以联动轴为中心对称固定连接有限位横板,且所述框形滑架滑动连接于两个限位横板之间。

[0008] 作为优选的,所述粉碎箱上端两侧内壁之间转动连接有转轴,所述转轴外表面固定连接有封堵板,所述粉碎箱前侧上端转动连接有连接轴,所述连接轴外表面固定连接有三角板,所述三角板和粉碎箱之间固定连接有扭簧,且所述扭簧套设于连接轴外表面,所述框形滑架顶部固定连接有延伸杆,所述延伸杆顶部固定连接有推块,且所述推块用于推动三角板旋转。

[0009] 作为优选的,所述粉碎箱上对称开设有弧形槽,所述弧形槽之间滑动连接有推杆,所述推杆前端贯穿弧形槽并与三角板固定连接,且所述推杆用于推动封堵板旋转。

[0010] 作为优选的,所述接触式转速监控动态感知机构包括有设置于粉碎箱与第一从动盘之间的第二从动盘,且所述第二从动盘同轴心固定连接于联动轴外表面,所述粉碎箱前侧下端固定连接有L形固定架,且所述L形固定架设置于第二从动盘右侧,所述L形固定架前侧固定连接有L形套筒,所述L形套筒两端对称贯穿滑动连接有T形滑杆,所述T形滑杆远离L形套筒的一端与L形套筒之间固定连接有复位弹簧,且所述复位弹簧套设于T形滑杆外表面。

[0011] 作为优选的,其中一个所述T形滑杆朝向第二从动盘的一端固定连接有受压球,所述第二从动盘外表面呈环状等距固定连接有挤压斜块,且所述挤压斜块用于推动受压球移动。

[0012] 作为优选的,所述粉碎箱前侧固定连接有安装板,且所述安装板设置于L形套筒远离第二从动盘的一端上方,所述安装板顶部固定连接有警示灯,另一个所述T形滑杆与安装板相向侧均设置有触点。

[0013] 作为优选的,所述自适应粉尘累积触发提醒机构包括有固定连接于粉碎箱右侧内壁的支撑块,所述支撑块左侧设置为斜面,且所述支撑块左侧斜面开设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块远离支撑块的一侧卡接有收集板,所述滑块与滑槽内底壁之间固定连接有弹性伸缩柱,所述滑槽远离收集板的一侧槽壁下端设置有开关,且所述开关与外部提醒器电性连接。

[0014] 作为优选的,所述收集板远离支撑块的一侧均匀开设有滤孔,所述收集板内部设置有空腔,且所述空腔与滤孔相连通,所述空腔用于收集炭黑中的粉尘。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:(1)通过动态调控循环启闭机构的设置,在粉碎辊运作的同时,利用横向往复移动设置的推块对三角板进行间歇性扭动旋转,同步驱使推杆对封堵板进行间歇性顶升推动,能够使得封堵板在进料口下端进行动态循环启闭,从而将炭黑间歇下料,区别于传统使用持续下料的方式,能够保持粉碎过程中炭黑颗粒的投入均匀性,有效避免因炭黑过多而导致粉碎辊出现过载或堵塞的情况,从而使得炭黑能够被稳定粉碎。

[0016] (2)通过接触式转速监控动态感知机构的设置,在粉碎辊运作使炭黑颗粒间歇下料的同时,利用挤压斜块对受压球进行挤压推动,同步驱使T形滑杆和安装板上触点相互接触使警示灯常亮,能够使得工作人员根据警示灯的亮灯状态对粉碎辊的旋转速度进行实时监测,使得工作人员可以根据这一信号迅速调整粉碎辊的驱动系统,如调整电机转速或检查传动部件,以确保粉碎辊恢复正常工作速度,而通过采用直接的物理接触方式来感知转速的变化,能够更加准确地反映粉碎辊的实际旋转情况,避免粉碎辊转速长时间异常过慢导致设备出现故障、生产效率下降甚至出现安全事故。

[0017] (3)通过自适应粉尘累积触发提醒机构的设置,在炭黑颗粒经过进料口进行下料,经由封堵板的倾斜路径落至收集板上的同时,利用收集板的倾斜,并搭配滤孔和空腔的设计,能够对下落的炭黑颗粒进行筛选,将炭黑中颗粒中的粉尘收集并沉积于空腔中,避免粉尘大肆飞扬致使粉尘在粉碎箱内部飘散各零部件表面,对粉碎箱内部结构造成干扰、损坏的情况,以及减少空气中悬浮粉尘的浓度,有助于保护工作人员的健康。

[0018] 同时收集板通过滑块以及弹性伸缩柱的支撑,滑动设置在滑槽内,且滑槽内设置开关,长时间使用使空腔内沉积粉尘俞益增多时,会使收集板协同滑块同步以滑槽开设路径进行移动,并与开关触碰打开外部提醒器,以此提醒工作人员该收集板上粉尘积累过多需及时进行更换或清理,从而减少人工检查的繁琐和遗漏,降低对粉尘的清理难度。

附图说明

[0019] 图1为本发明所示的一种较佳实施例的整体结构示意图。

[0020] 图2为本发明所示的粉碎箱内部结构示意图。

[0021] 图3为本发明所示的第一从动盘连接处结构示意图。

[0022] 图4为本发明所示的封堵板连接处结构示意图。

[0023] 图5为本发明所示的三角板连接处结构示意图。

[0024] 图6为本发明所示的第二从动盘连接处结构示意图。

[0025] 图7为本发明所示的图6中A处放大结构示意图。

[0026] 图8为本发明所示的滑块连接处结构示意图。

[0027] 图9为本发明所示的图8中B处放大结构示意图。

[0028] 图中标号为:1、粉碎箱;2、进料口;3、粉碎辊;4、透明罩壳。

[0029] 5、动态调控循环启闭机构;501、联动轴;502、第一从动盘;503、拨杆;504、框形滑架;505、限位横板;506、延伸杆;507、推块;508、连接轴;509、扭簧;510、三角板;511、推杆;512、弧形槽;513、转轴;514、封堵板。

[0030] 6、接触式转速监控动态感知机构;601、第二从动盘;602、挤压斜块;603、L形固定架;604、L形套筒;605、T形滑杆;606、受压球;607、复位弹簧;608、触点;609、安装板;610、警示灯。

[0031] 7、自适应粉尘累积触发提醒机构;701、支撑块;702、滑槽;703、开关;704、滑块;705、弹性伸缩柱;706、收集板;707、滤孔;708、空腔。

具体实施方式

[0032] 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。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。

[0033] 本发明的实施例:请参照图1至图9所示,一种废旧轮胎回收用炭黑粉碎机,包括粉碎箱1,粉碎箱1顶部开设有进料口2,粉碎箱1内部下端对称转动连接有粉碎辊3,粉碎箱1后侧固定连接有驱动电机,驱动电机输出端与其中一个粉碎辊3固定连接,且两个粉碎辊3之间传动连接有传动件,传动件由两个传动轮以及传动连接在两个传动轮之间的传动皮带组

成,粉碎辊3用于粉碎炭黑,粉碎箱1前侧固定连接有透明罩壳4,还包括有:动态调控循环启闭机构5、接触式转速监控动态感知机构6以及自适应粉尘累积触发提醒机构7,动态调控循环启闭机构5设置于粉碎箱1上,接触式转速监控动态感知机构6设置于粉碎箱1前侧,自适应粉尘累积触发提醒机构7设置于粉碎箱1内部上端。

[0034] 动态调控循环启闭机构5用于根据粉碎辊3的旋转运动来动态调节对进料口2的开启与关闭。

[0035] 接触式转速监控动态感知机构6用于在控制进料口2启闭的同时实时监测粉碎辊3的旋转速度。

[0036] 自适应粉尘累积触发提醒机构7用于对进料口2中进料的炭黑中粉尘进行沉积并根据积累粉尘重量提供提醒功能。

[0037] 动态调控循环启闭机构5包括有贯穿转动连接于粉碎箱1前侧的联动轴501,且联动轴501与其中一个粉碎辊3固定连接,联动轴501远离粉碎箱1的一端外表面固定连接有第一从动盘502,第一从动盘502远离粉碎箱1的一侧偏轴心固定连接有拨杆503,拨杆503外表面滑动连接有框形滑架504,粉碎箱1前侧以联动轴501为中心对称固定连接有限位横板505,且框形滑架504滑动连接于两个限位横板505之间。

[0038] 粉碎箱1上端两侧内壁之间转动连接有转轴513,转轴513外表面固定连接有封堵板514,粉碎箱1前侧上端转动连接有连接轴508,连接轴508外表面固定连接有三角板510,三角板510和粉碎箱1之间固定连接有扭簧509,且扭簧509套设于连接轴508外表面,框形滑架504顶部固定连接有延伸杆506,延伸杆506顶部固定连接有推块507,且推块507用于推动三角板510旋转。

[0039] 粉碎箱1上对称开设有弧形槽512,弧形槽512之间滑动连接有推杆511,推杆511前端贯穿弧形槽512并与三角板510固定连接,且推杆511用于推动封堵板514旋转。

[0040] 该实施例所实现的效果如下:与现有技术相比,通过动态调控循环启闭机构5的设置,在粉碎辊3运作的同时,利用横向往复移动设置的推块507对三角板510进行间歇性扭动旋转,同步驱使推杆511对封堵板514进行间歇性顶升推动,能够使得封堵板514在进料口2下端进行动态循环启闭,从而将炭黑间歇下料,区别于传统使用持续下料的方式,能够保持粉碎过程中炭黑颗粒的投入均匀性,有效避免因炭黑过多而导致粉碎辊3出现过载或堵塞的情况,从而使得炭黑能够被稳定粉碎。

[0041] 进一步的实施例:请参照图1至图9所示,接触式转速监控动态感知机构6包括有设置于粉碎箱1与第一从动盘502之间的第二从动盘601,且第二从动盘601同轴心固定连接于联动轴501外表面,粉碎箱1前侧下端固定连接有L形固定架603,且L形固定架603设置于第二从动盘601右侧,L形固定架603前侧固定连接有L形套筒604,L形套筒604两端对称贯穿滑动连接有T形滑杆605,T形滑杆605远离L形套筒604的一端与L形套筒604之间固定连接有复位弹簧607,且复位弹簧607套设于T形滑杆605外表面。

[0042] 其中一个T形滑杆605朝向第二从动盘601的一端固定连接有受压球606,第二从动盘601外表面呈环状等距固定连接有挤压斜块602,且挤压斜块602用于推动受压球606移动。

[0043] 粉碎箱1前侧固定连接有安装板609,且安装板609设置于L形套筒604远离第二从动盘601的一端上方,安装板609顶部固定连接有警示灯610,另一个T形滑杆605与安装板

609相向侧均设置有触点608。

[0044] 该实施例所实现的效果如下:与现有技术相比,通过接触式转速监控动态感知机构6的设置,在粉碎辊3运作使炭黑颗粒间歇下料的同时,利用挤压斜块602对受压球606进行挤压推动,同步驱使T形滑杆605和安装板609上触点608相互接触使警示灯610常亮,能够使得工作人员根据警示灯610的亮灯状态对粉碎辊3的旋转速度进行实时监测,通过采用直接的物理接触方式来感知转速的变化,能够更加准确地反映粉碎辊3的实际旋转情况,避免粉碎辊3转速长时间异常过慢导致设备出现故障、生产效率下降甚至出现安全事故。

[0045] 更进一步的实施例:请参照图1至图9所示,自适应粉尘累积触发提醒机构7包括有固定连接于粉碎箱1右侧内壁的支撑块701,支撑块701左侧设置为斜面,且支撑块701左侧斜面开设有滑槽702,滑槽702内滑动连接有滑块704,滑块704远离支撑块701的一侧卡接有收集板706,滑块704与滑槽702内底壁之间固定连接有弹性伸缩柱705,滑槽702远离收集板706的一侧槽壁下端设置有开关703,且开关703与外部提醒器电性连接。

[0046] 收集板706远离支撑块701的一侧均匀开设有滤孔707,收集板706内部设置有空腔708,且空腔708与滤孔707相连通,空腔708用于收集炭黑中的粉尘。

[0047] 该实施例所实现的效果如下:与现有技术相比,通过自适应粉尘累积触发提醒机构7的设置,在炭黑颗粒经过进料口2进行下料,经由封堵板514的倾斜路径落至收集板706上的同时,利用收集板706的倾斜,并搭配滤孔707和空腔708的设计,能够对下落的炭黑颗粒进行筛选,将炭黑中颗粒中的粉尘收集并沉积于空腔708中,避免粉尘大肆飞扬致使粉尘在粉碎箱1内部飘散各零部件表面,对粉碎箱1内部结构造成干扰、损坏的情况,以及减少空气中悬浮粉尘的浓度,有助于保护工作人员的健康。

[0048] 同时收集板706通过滑块704以及弹性伸缩柱705的支撑,滑动设置在滑槽702内,且滑槽702内设置开关703,长时间使用使空腔708内沉积粉尘俞益增多时,会使收集板706协同滑块704同步以滑槽702开设路径进行移动,并与开关703触碰打开外部提醒器,以此提醒工作人员该收集板706上粉尘积累过多需及时进行更换或清理,从而减少人工检查的繁琐和遗漏,降低对粉尘的清理难度。

[0049] 上述实施例的完整使用步骤与工作原理如下:以下为动态调控循环启闭机构5根据粉碎辊3的旋转运动来动态调节对进料口2的开启与关闭的工作过程:需要提前说明的是,粉碎箱1后侧固定设置有驱动电机,且驱动电机的输出端与其中一个粉碎辊3固定连接,两个粉碎辊3之间传动设置传动件,使用时通过驱动电机的运行,可驱使其中一个粉碎辊3于粉碎箱1上旋转,通过传动件的传动,可驱使另一个粉碎辊3同步旋转,废旧轮胎回收后产出的炭黑则通过外部输送设备输送至进料口2处,通过进料口2向粉碎箱1内部进行炭黑的下料运动。

[0050] 在粉碎辊3于粉碎箱1的内部旋转,对经由进料口2下料的炭黑进行粉碎时,如图2和图3所示,由于粉碎箱1前侧贯穿转动设置有联动轴501,且联动轴501与其中一个粉碎辊3固定连接,因此在粉碎辊3旋转的同时,联动轴501同步于粉碎箱1前侧旋转,将其外表面所固定设置的第一从动盘502同步驱使旋转,又因为第一从动盘502远离粉碎辊3的一侧盘面上偏轴心固定设置有拨杆503,而拨杆503外表面滑动设置框形滑架504,当第一从动盘502随着联动轴501的转动而同步旋转时,拨杆503也会以联动轴501为轴心进行圆周运动,从而利用滑动连接的关系,驱使框形滑架504在第一从动盘502的前侧进行左右横向往复移动,

由于在粉碎箱1前侧以第一从动盘502轴心为中心对称固定设置有限位横板505,且框形滑架504滑动设置在上下的两个限位横板505之间,当拨杆503运动推动框形滑架504移动时,框形滑架504的两端会分别在两个限位横板505上同步进行滑动,从而利用限位横板505的设置,能够对框形滑架504提供移动支撑,并为框形滑架504的移动区间进行进一步限定,使框形滑架504在移动时能够更加稳定及顺畅。

[0051] 如图2、图3、图4以及图5所示,由于框形滑架504顶部通过延伸杆506固定设置有推块507,在粉碎箱1前侧上端转动设置有连接轴508,且连接轴508外表面固定设置有三角板510,而三角板510和粉碎箱1之间固定设置有套设在连接轴508外表面的扭簧509,三角板510的下端又如图2所示设置在推块507的右侧,当框形滑架504在两个限位横板505之间左右横向往复移动时,通过延伸杆506的连接,可使推块507同步跟随移动,并向三角板510的方向靠近,当推块507和三角板510下端外表面接触时,随着框形滑架504的继续移动,推块507会对三角板510下端产生一个向右的推力,而在推块507的推动作用下,可使得三角板510以连接轴508为轴心在粉碎箱1前侧进行旋转,此时扭簧509同步配合连接轴508的旋转而在粉碎箱1和三角板510之间发生扭转运动,又因为粉碎箱1上端两侧对称开设弧形槽512,且弧形槽512之间滑动设置推杆511,推杆511前端又贯穿弧形槽512和三角板510固定连接(即,三角板510左侧上端角设置连接轴508,三角板510左侧下端角靠近推块507设置,三角板510右侧上端角设置推杆511),当三角板510以连接轴508为轴心旋转时,会使得推杆511同步在弧形槽512开设路径中滑动,并逐渐滑动至弧形槽512最上端位置,如图4所示,又因为粉碎箱1上端两侧内壁之间转动设置有转轴513,转轴513外表面固定设置有用于对进料口2进行封堵的封堵板514,而推杆511设置在封堵板514下方并和呈倾斜状的封堵板514下表面相接触,初始时利用推杆511可对封堵板514进行倾斜支撑,而三角板510旋转时,通过推杆511的同步移动,可将封堵板514向上推动,使封堵板514上表面与进料口2下端表面贴合,利用封堵板514对进料口2进行封堵,以停止对炭黑的下料,而随着框形滑架504的继续移动,此时推块507会向远离三角板510的方向移动,而三角板510也会逐渐失去与推块507的接触,此时三角板510所受推力消失,在扭簧509的扭转弹力作用下,会使得三角板510进行旋转复位,此时推杆511也会从弧形槽512最上端位置逐渐滑动至最下端位置,即恢复至初始位置,推杆511所推动的封堵板514也会同步失去推杆511对其的推力而进行复位,从而解除对进料口2的封堵,使炭黑能够正常下料,如此往复,从而实现对进料口2的开启与闭合,将炭黑间歇下料,避免持续下料导致炭黑过多而影响粉碎辊3的粉碎运动,减少粉碎辊3的拥堵情况,从而保障炭黑能够被稳定粉碎,而使用间歇下料的方式,可以有效控制进入粉碎箱1内的炭黑量,避免一次性下料过多导致粉碎辊3拥堵,从而影响粉碎效率和粉碎质量,通过间歇下料,可以确保粉碎辊3在每次下料时都能以最佳状态进行粉碎,从而提高整体粉碎效率,并且通过联动轴501、第一从动盘502、拨杆503、框形滑架504等部件的协同作用,该机构能够根据粉碎辊3的旋转速度和方向动态地调整进料口2的开启与关闭,这种动态适应性有助于确保炭黑的下料速度与粉碎辊3的处理能力相匹配,从而提高粉碎效率和减少拥堵。

[0052] 上述工作过程请参考图1至图9。

[0053] 以下为接触式转速监控动态感知机构6在控制进料口2启闭的同时实时监测粉碎辊3的旋转速度的工作过程:如图6和图7所示,由于联动轴501外表面还固定设置有第二从

动盘601,且第二从动盘601外表面呈环状等距设置有挤压斜块602(在此需要说明的是,挤压斜块602朝向第二从动盘601的一端设置为杆体结构,挤压斜块602远离第二从动盘601的一端设置为块状结构,其块状结构的一侧设置为斜面,斜面的设计可便于后续对受压球606进行挤压推动),在粉碎辊3旋转驱使联动轴501同步旋转,以实现对进料口2启闭的同时,联动轴501的联动旋转还可驱使第二从动盘601同步以联动轴501为轴心在粉碎箱1前侧进行转动,与此同时,第二从动盘601的旋转可带动其外表面安装的挤压斜块602同步跟随以联动轴501为轴心进行旋转,由于粉碎箱1前侧位于第二从动盘601右侧位置设置有L形固定架603,且L形固定架603上设置L形套筒604,L形套筒604两端又对称贯穿滑动设置有T形滑杆605,受压球606则安装在其中一个朝向第二从动盘601的T形滑杆605上,当第二从动盘601旋转带动挤压斜块602旋转的同时,在挤压斜块602的斜面挤压作用下,可推动受压球606向L形套筒604的方向移动,同步驱使L形套筒604左端T形滑杆605向内滑动收缩,如图7所示,又因为挤压斜块602和L形套筒604之间固定设置有复位弹簧607,在受压球606带动T形滑杆605向L形套筒604内部移动收缩的同时,该侧复位弹簧607同步被挤压,而此时L形套筒604内部位于两个T形滑杆605之间的空气则会向L形套筒604右侧上端所设置的T形滑杆605方向推去,并在气体推动作用下使该T形滑杆605向远离L形套筒604的方向(即向上)移动,又因为L形套筒604右端垂直向上贯穿滑动设置的T形滑杆605与L形套筒604之间同步设置复位弹簧607,因此在该T形滑杆605向上移动时,该侧复位弹簧607同步被拉伸,而在粉碎箱1前侧位于L形套筒604右端上方固定设置有安装板609,且安装板609上固定设置警示灯610,安装板609和位于安装板609下方设置的T形滑杆605之间相向侧均设置触点608,在粉碎辊3正常运作过程中,通过旋转作用,可增加挤压斜块602与受压球606之间的接触时间,即增加挤压斜块602和受压球606之间的接触时间,从而使得受压球606能够趋近于持续接触的状态被挤压推动,此时相邻两个挤压斜块602和受压球606接触间隙时长不足以供复位弹簧607完全回弹,因此可使得两个触点608在粉碎过程中能够始终保持接触的状态,以此打开警示灯610,而当粉碎辊3运作出现异常(即粉碎辊3旋转速度下降)时,挤压斜块602和受压球606接触时间同步减少,受压球606不能受到趋近于持续的挤压,相邻两个挤压斜块602和受压球606接触间隙时长足以供复位弹簧607进行回弹,在复位弹簧607的弹力作用下,会使两个触点608之间失去接触,最终使警示灯610出现闪烁的情况,工作人员可通过观察警示灯610的状态变化,得知粉碎辊3是否出现转速下降的情况,相较于直接观察联动轴501,会受到视觉限制、观察角度、光线条件等多种因素的影响,导致判断不够准确,而采用接触式的转速监控,通过物理接触和电气信号转换,能够更精确地反映转速的变化,当粉碎辊3出现转速下降或堵塞时,这种变化非常迅速且难以通过肉眼及时捕捉,而接触式的监控能够实时感知转速变化,并立即通过警示灯610给出反馈,使工作人员能够迅速响应,同时在粉碎辊3转速下降初期,还未达到直接观察就能明显感知的程度,此时,接触式的监控方式已经能够通过警示灯610的闪烁给出预警信号,使工作人员能够提前采取措施,避免故障进一步扩大,如图1和图2所示,在粉碎箱1的前侧设置有透明罩壳4,可对动态调控循环启闭机构5和接触式转速监控动态感知机构6中所包括的结构进行实时防护,同时透明的设计也并不会对警示灯610造成视线干扰,从而以便于工作人员进行观察。

[0054] 相较于直接设置速度传感器,机构采用机械结构进行转速监控,无需过多依赖外部电源或信号源,因此具有较高的可靠性,即使在恶劣的工作环境下,也能保持稳定的工作

性能,并且通过挤压斜块602与受压球606的相互作用,以及复位弹簧607的辅助,该机构能够实现对转速变化的精准感知和反馈,有助于提高生产过程的稳定性和可靠性。

[0055] 上述工作过程请参考图1至图9。

[0056] 以下为自适应粉尘累积触发提醒机构7对进料口2中进料的炭黑中粉尘进行沉积并根据积累粉尘重量提供提醒功能的工作过程:如图2、图8以及图9所示,在粉碎箱1右侧内壁固定设置有支撑块701,且支撑块701左侧设置为斜面,而支撑块701的斜面上开设有滑槽702,滑槽702内又滑动设置有滑块704,且滑块704左侧卡接收集板706,通过斜面的设计,可使得收集板706同步于支撑块701和封堵板514之间呈倾斜状,在封堵板514倾斜打开进料口2时,经由进料口2所下料的炭黑可通过封堵板514的倾斜路径落至收集板706上,随后再通过收集板706的倾斜路径最终落至两个粉碎辊3之间中心处进行集中粉碎,利用倾斜的设计,可使得炭黑能够更加集中有序地落至粉碎辊3上,对下料的炭黑进行缓冲过渡,防止炭黑猛然下料至粉碎辊3中,并且倾斜的收集板706能够引导从进料口2下落的炭黑沿着一个更加集中和有序的路径落至两个粉碎辊3之间的中心处,这种集中引导避免了炭黑在粉碎箱1内部分散或堆积在不利于粉碎的位置,从而提高了粉碎效率,而收集板706朝向封堵板514的一侧均匀开设滤孔707,收集板706内部开设供粉尘沉积的空腔708,在炭黑落至收集板706表面时,大颗粒的炭黑物质会继续顺着收集板706的倾斜路径进行下落,而小颗粒的炭黑粉尘则会从滤孔707中穿过,飘散至倾斜设置的收集板706内部开设的空腔708内进行沉积(在此需要说明的是,空腔708的形状受收集板706倾斜状态影响,其底面设置为倾斜面,以便粉尘在重力作用下自然沉积),从而避免炭黑下料过程中产生大量的粉尘致使粉碎箱1内部空气浑浊,使粉尘飘散至粉碎箱1内各处,对粉碎箱1内部结构造成干扰,并减少空气中悬浮粉尘的浓度,有助于保护工作人员的健康,与现有除尘技术相比,通过倾斜的收集板706设计,不仅炭黑能够更加集中有序地落至粉碎辊3上,避免了炭黑在粉碎箱1内的分散或堆积,从而提高了粉碎效率,而且在炭黑下料的过程中即可实现对炭黑中包含粉尘颗粒进行分离去除并收集,无需外接电气设备对粉尘进行处理,通过物理方式实现了粉尘的分离和收集,从而节省了能源的消耗,而随着时间的增加,收集板706内部沉积粉尘数量逐渐增多,在重力作用下会使得收集板706的位置同步出现下移(在此需要说明的是,收集板706的下移始终处于炭黑下料路径中,因此不会影响对炭黑的下料与接料),此时滑块704配合收集板706的移动同步在滑槽702内滑动,由于滑块704和滑槽702内底壁之间固定设置弹性伸缩柱705,在滑块704下移时,会同步挤压弹性伸缩柱705,而初始收集板706在未开始收集粉尘时,受到弹性伸缩柱705的弹力作用影响,可对滑块704进行向上顶升,从而以便于支撑收集板706,而随着收集板706内沉积粉尘数量的俞益增多,由于滑槽702远离收集板706一侧槽壁设置有与外部提醒器电性连接的开关703,因此滑块704的下移会最终触碰到开关703,从而打开外部提醒器,对工作人员进行粉尘满载提醒,从而减少人工检查的繁琐和遗漏,降低对粉尘的清理难度。

[0057] 上述工作过程请参考图1至图9。

[0058] 本发明中涉及的电路以及控制均为现有技术,在此不进行过多赘述。

[0059] 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。

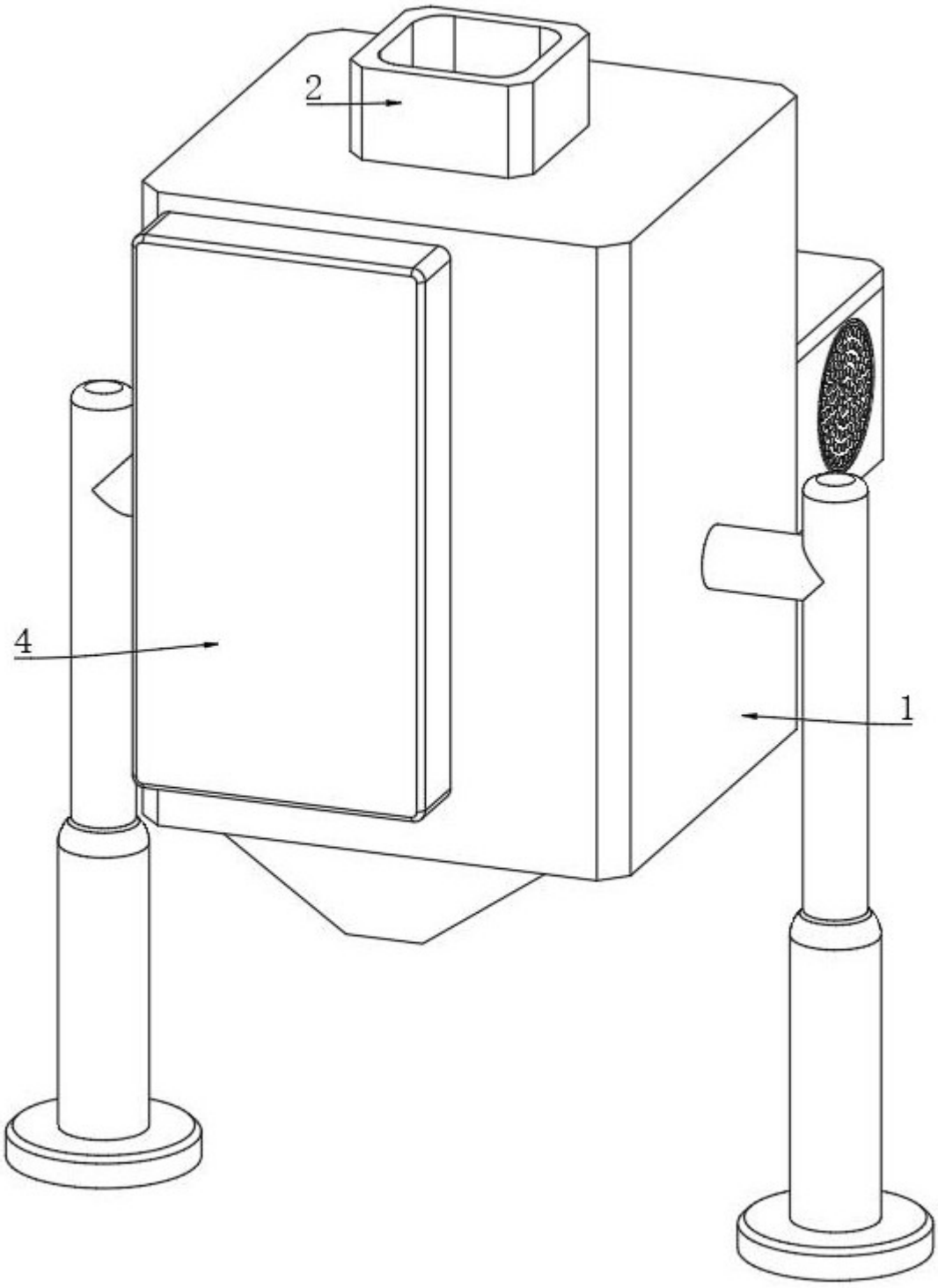


图 1

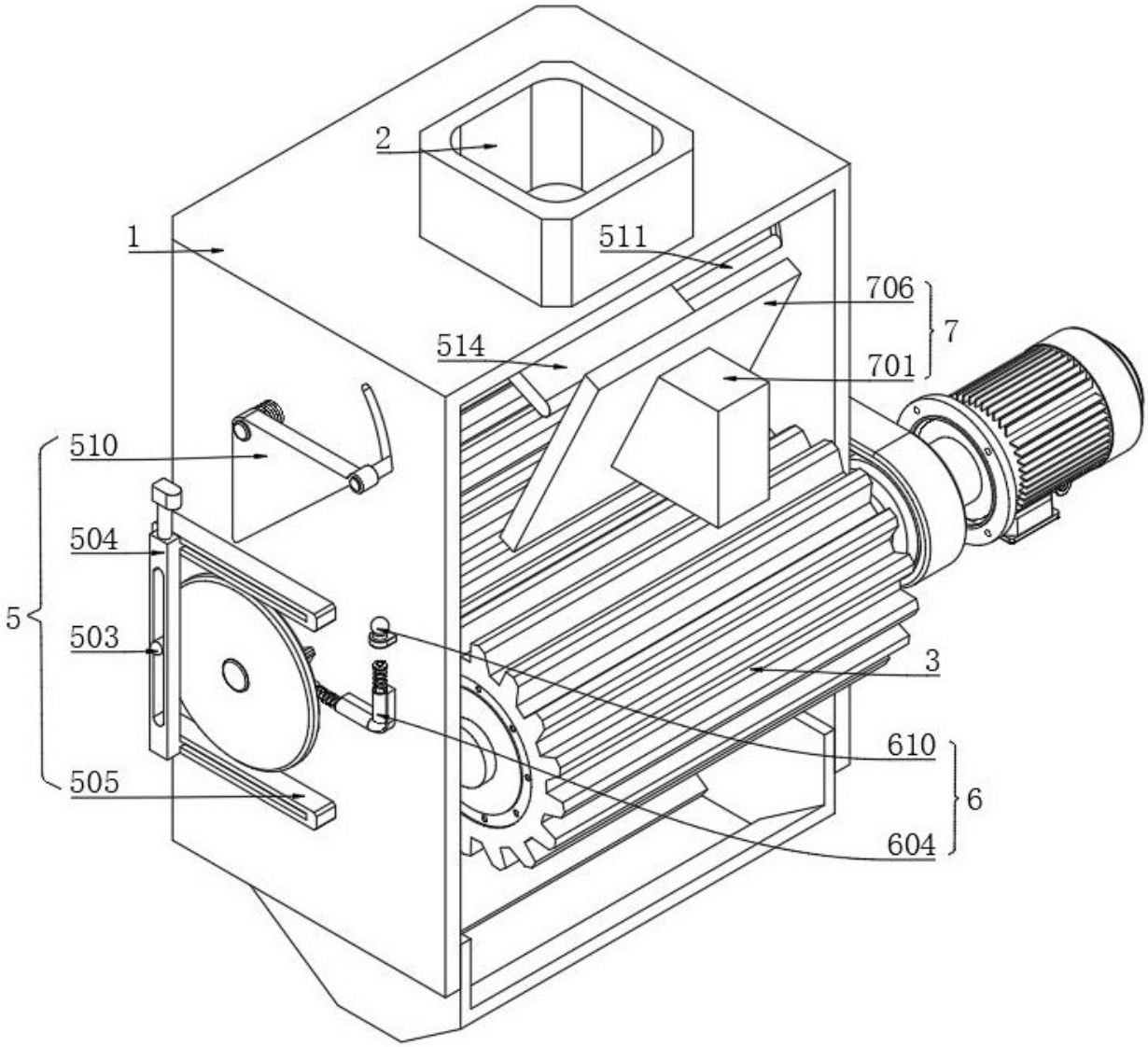


图 2

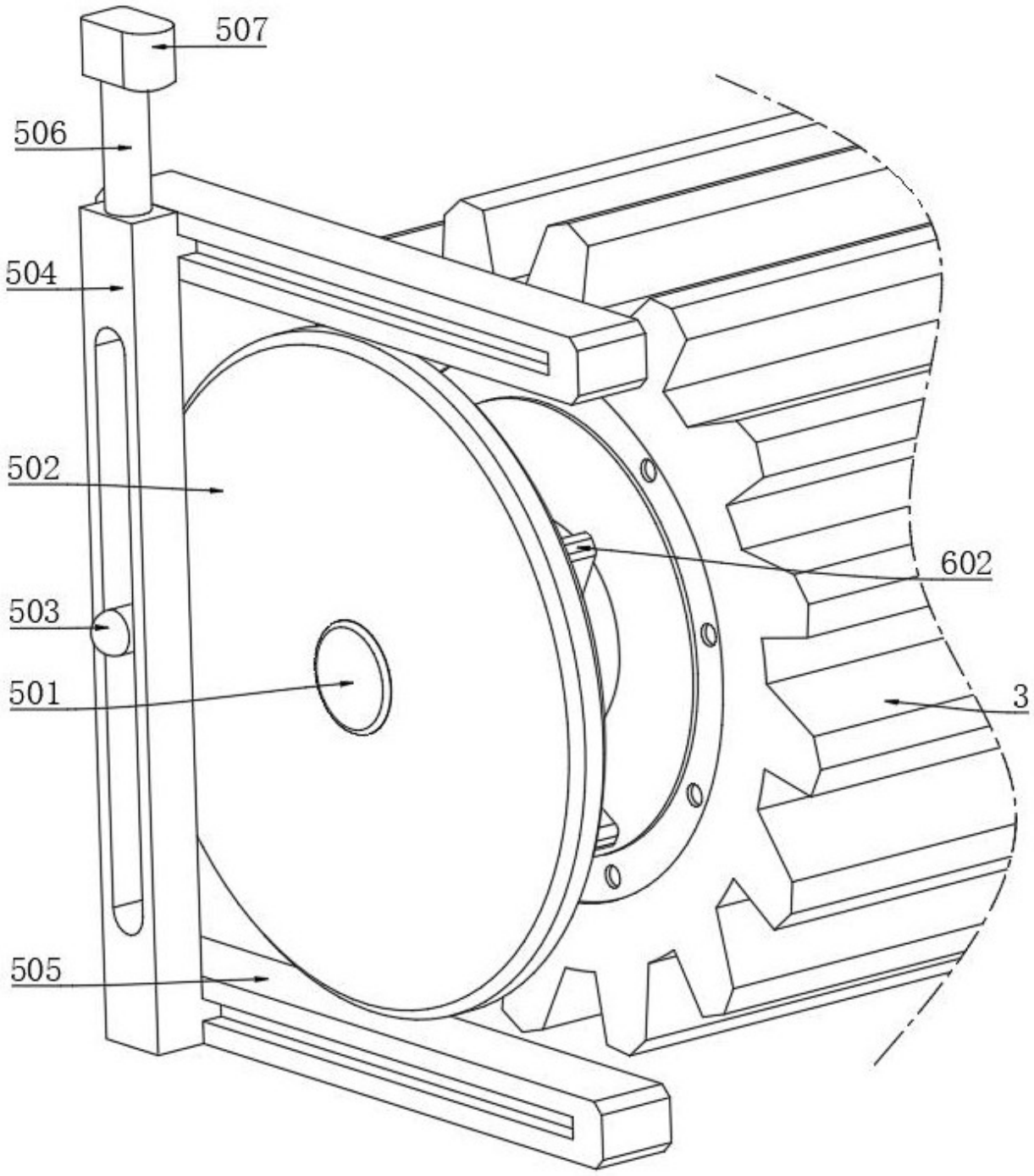


图 3

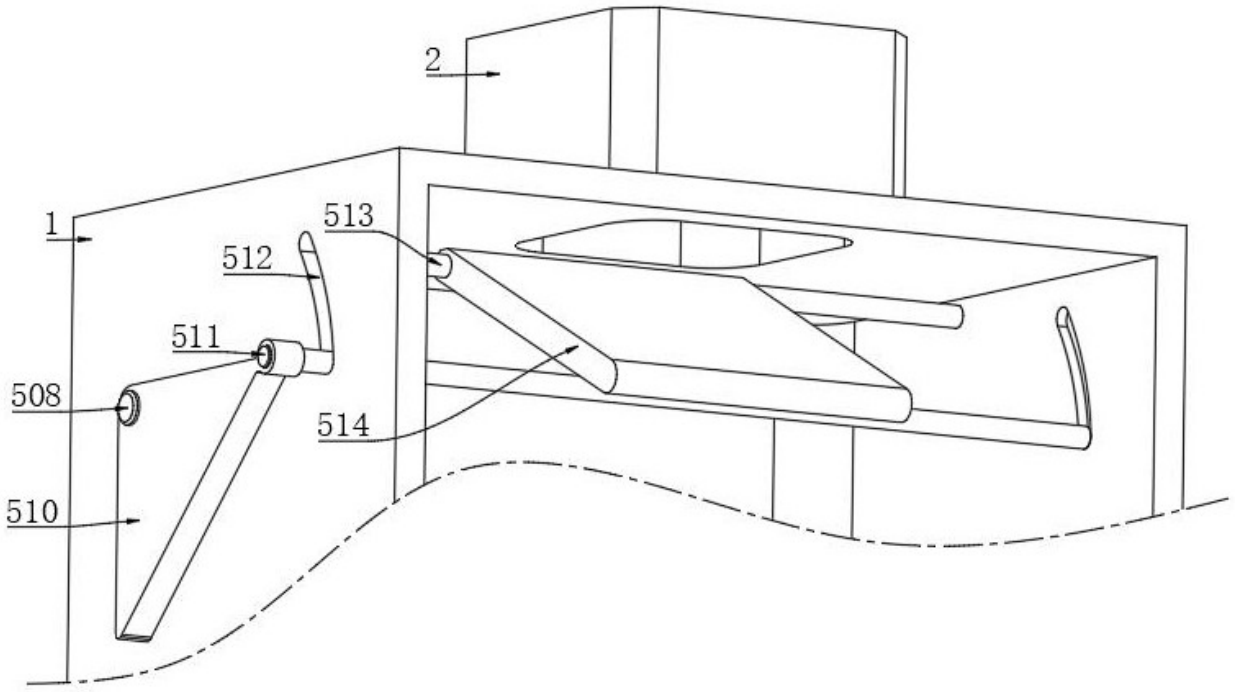


图 4

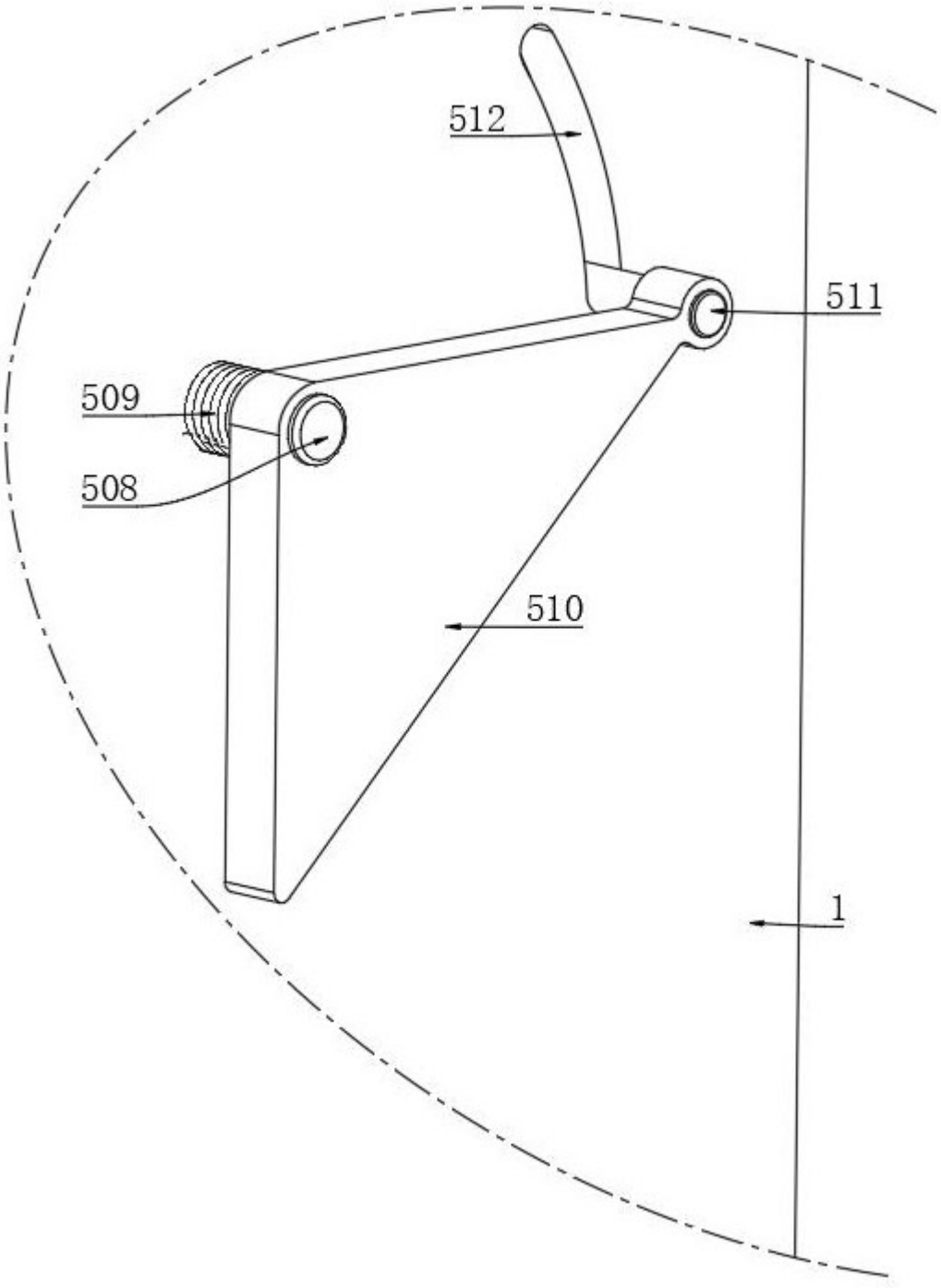


图 5

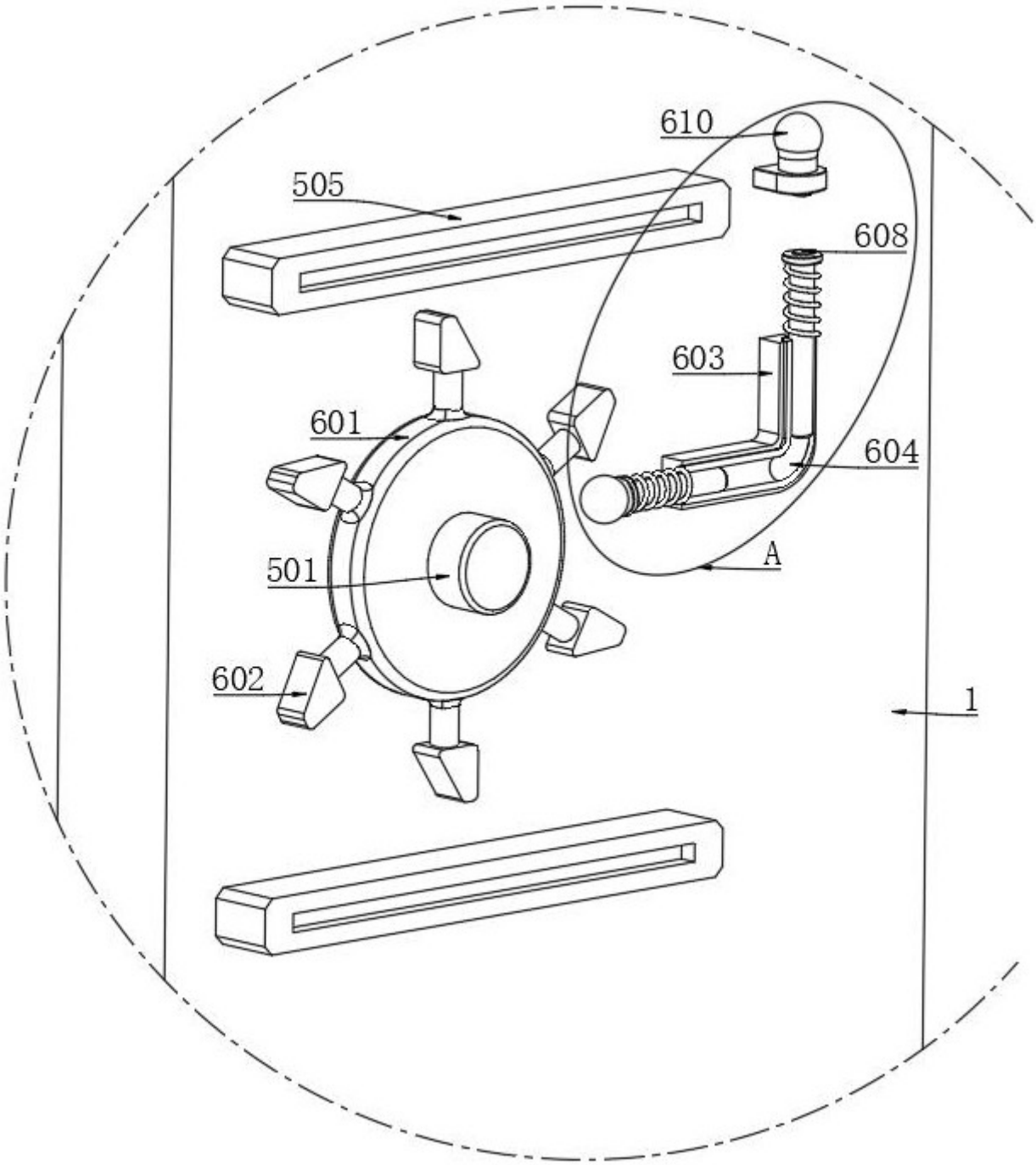


图 6

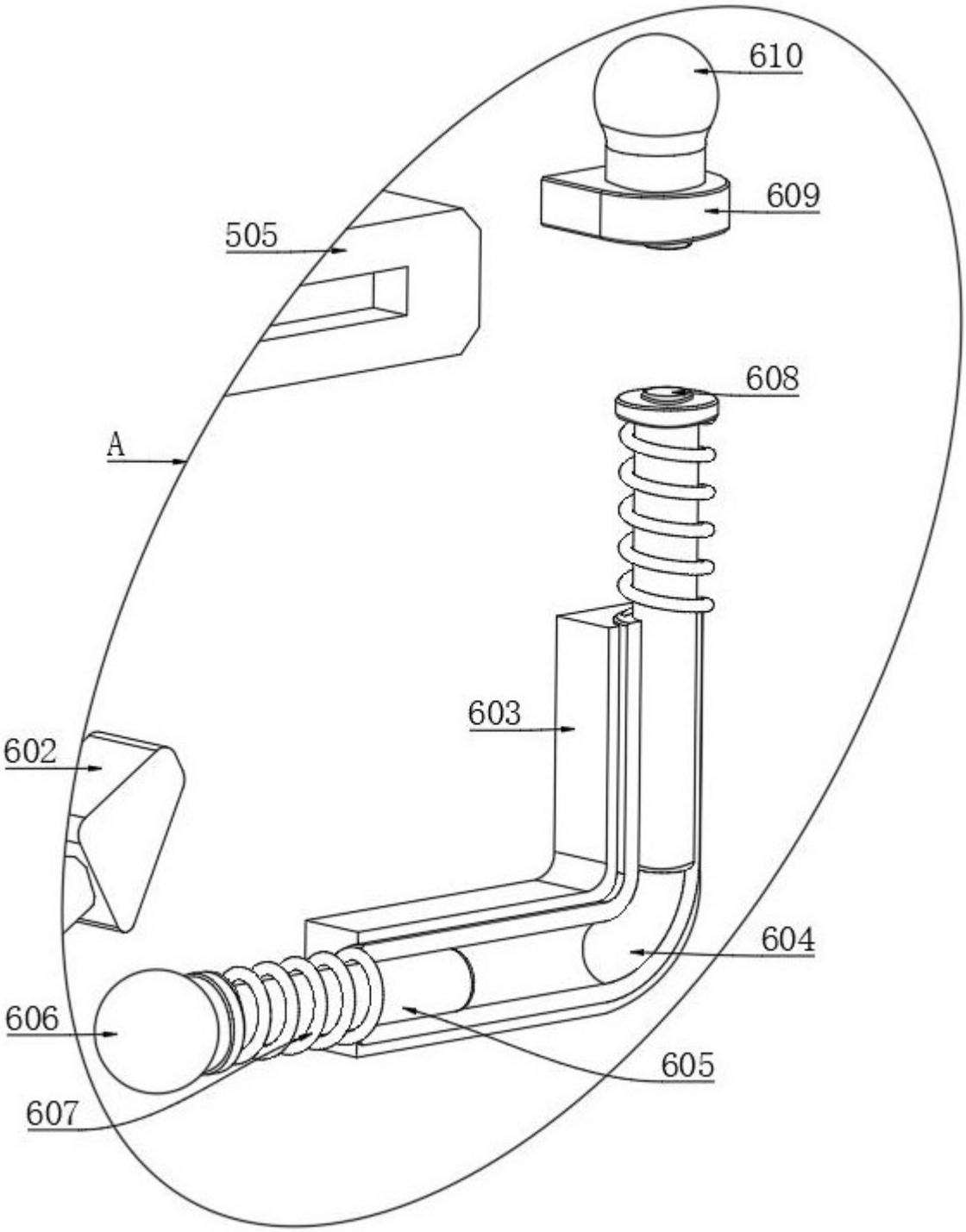


图 7

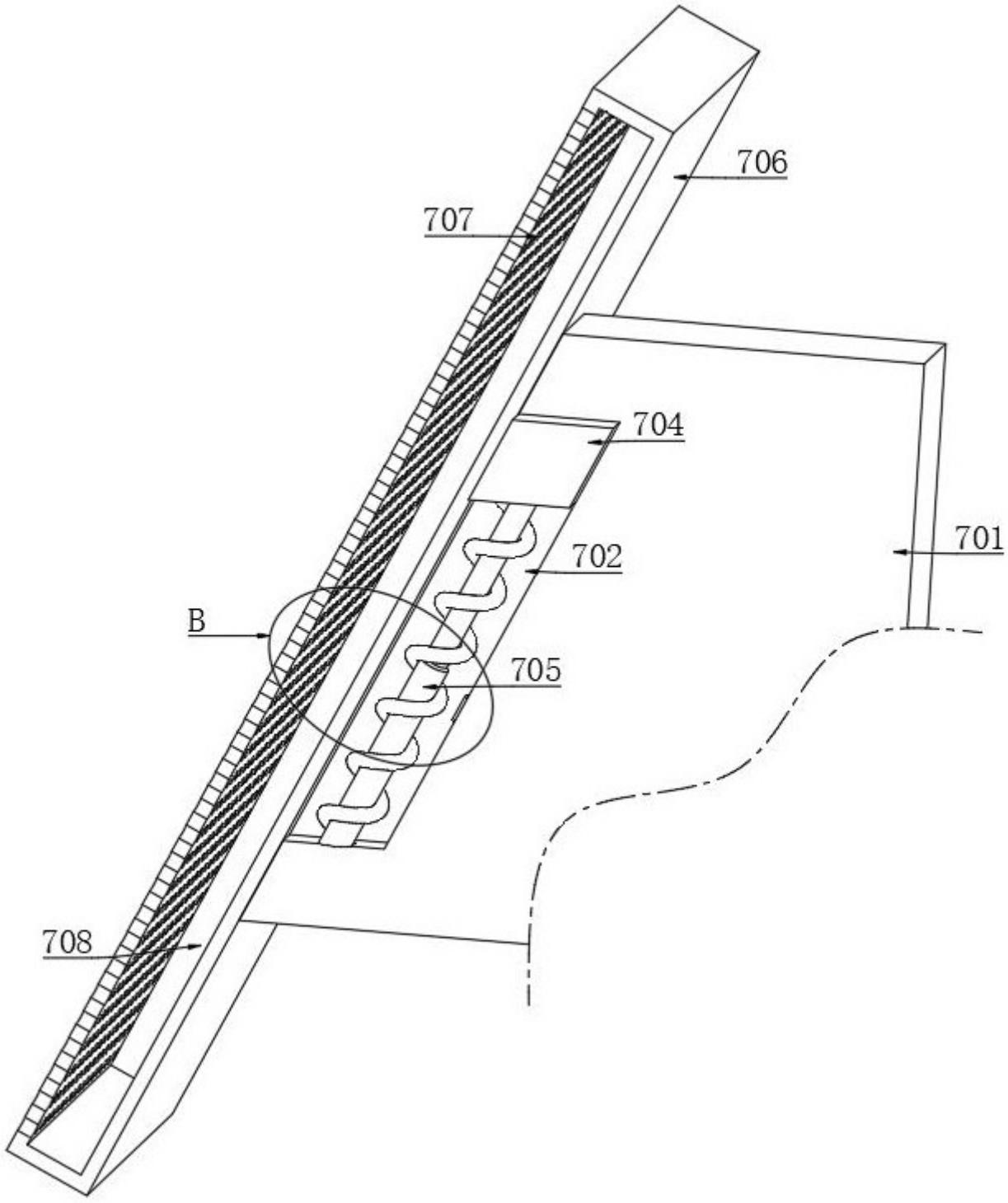


图 8

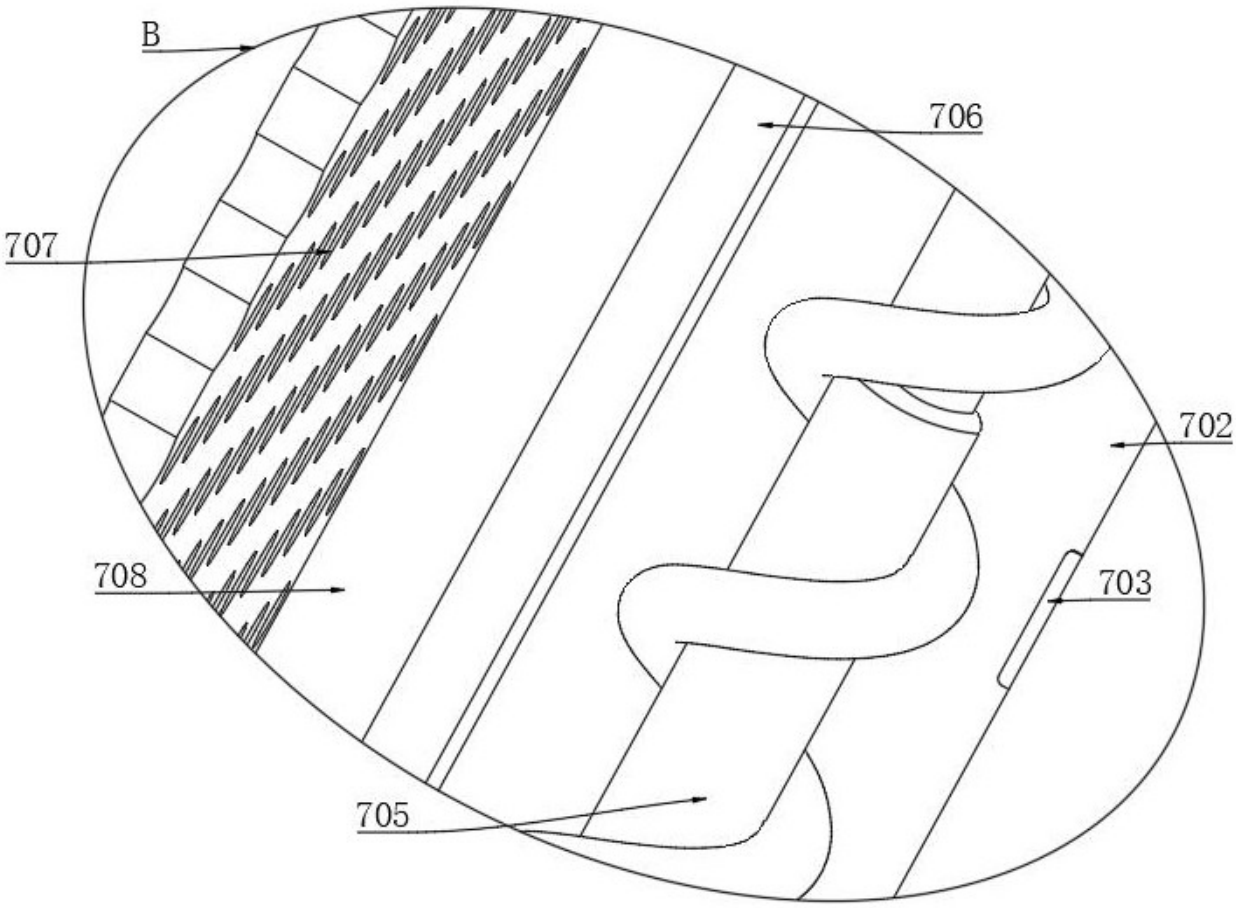


图 9