



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115070915 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 20

(21) 申请号 202210851000.7

(22) 申请日 2022.07.20

(71) 申请人 平定县兴鑫新材料科技有限公司
地址 045299 山西省阳泉市平定县张庄镇
新村

(72) 发明人 耿林华 袁子明 王岗 王瑞刚

(74) 专利代理机构 太原荣信德知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 14119
专利代理师 连慧敏

(51) Int. Cl.

B28B 11/12 (2006.01)

B28B 17/04 (2006.01)

B28B 17/00 (2006.01)

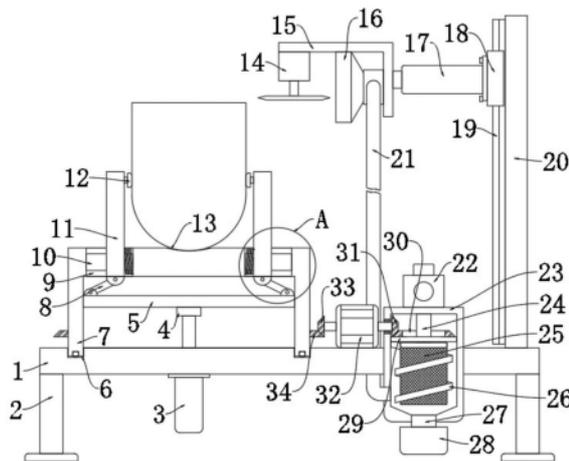
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种石墨坩埚修坯专用设备及其修坯方法

(57) 摘要

本发明公开了一种石墨坩埚修坯专用设备,包括加工台,所述加工台的上端设有环形转槽,所述环形转槽内设有放置台,所述放置台的上端中心设有托槽,所述放置台的上端贯穿设有四个导向槽,四个所述导向槽沿放置台上端周向等间距设置,所述导向槽内设有定位机构,所述放置台的内侧设有与定位机构连接的驱动机构,所述加工台的上端贯穿设有与其固定连接的滤尘箱,所述滤尘箱的内部设有滤尘机构;本发明还公开了一种石墨坩埚修坯方法。本发明能够代替传统的手工修坯,提高了修坯效率,保证了成品率,并降低了操作人员的工作强度,且在修坯过程中将粉尘及时抽吸走,避免粉碎飞散,降低粉尘的对工作人员的人身危害。



1. 一种石墨坩埚修坯专用设备,包括加工台(1),其特征在于,所述加工台(1)的上端设有环形转槽(6),所述环形转槽(6)内设有放置台(7),所述放置台(7)的上端中心设有托槽(13),所述放置台(7)的上端贯穿设有四个导向槽(9),四个所述导向槽(9)沿放置台(7)上端周向等间距设置,所述导向槽(9)内设有定位机构,所述放置台(7)的内侧设有与定位机构连接的驱动机构,所述加工台(1)的上端贯穿设有与其固定连接的滤尘箱(23),所述滤尘箱(23)的内部设有滤尘机构,所述加工台(1)的上端设有与滤尘机构、放置台(7)连接的旋转机构,所述加工台(1)的上端固定连接安装有安装柱(20),所述安装柱(20)的侧壁上固定安装有直线导轨(19),所述直线导轨(19)上设有导轨座(18),所述导轨座(18)的侧壁上固定安装有第二气缸(17),所述第二气缸(17)的伸缩端固定连接安装有安装架(15),所述安装架(15)的侧壁上固定安装有切割机(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨坩埚修坯专用设备,其特征在于,所述定位机构包括水平设置在导向槽(9)内的导向杆(10),所述导向杆(10)的两端均固定连接在导向槽(9)的内侧壁上,所述导向杆(10)上滑动套装有定位杆(11),所述定位杆(11)位于放置台(7)上方的侧壁上固定连接安装有支钉(12),所述导向杆(10)上套装有弹簧(35),所述弹簧(35)的一端与定位杆(11)相抵,所述弹簧(35)的另一端与导向槽(9)的内侧壁相抵,所述弹簧(35)位于定位杆(11)靠近放置台(7)上端中心的一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种石墨坩埚修坯专用设备,其特征在于,所述驱动机构包括固定安装在加工台(1)下端的第一气缸(3),所述第一气缸(3)位于放置台(7)的下方,所述第一气缸(3)的伸缩端向上贯穿加工台(1)并延伸至放置台(7)的内侧,所述放置台(7)的内侧设有移动板(5),所述移动板(5)的上端转动连接有沿周向等间距分布的四个斜杆(8),所述斜杆(8)远离移动板(5)的一端转动连接在定位杆(11)的下端,四个所述斜杆(8)分别与四个定位杆(11)一一对应,所述移动板(5)的下端中心处转动连接有转套(4),所述转套(4)固定套接在第一气缸(3)的伸缩端。

4. 根据权利要求1所述的一种石墨坩埚修坯专用设备,其特征在于,所述滤尘机构包括设置在滤尘箱(23)内的滤尘网筒(25),所述滤尘网筒(25)的顶部固定连接连接有连接管(24),所述连接管(24)的上端贯穿滤尘箱(23)的内顶壁并与滤尘箱(23)固定连接,所述滤尘箱(23)的外顶部固定安装有抽吸风机(22),所述抽吸风机(22)的抽吸端与连接管(24)连接,所述连接管(24)上转动套装有转板(29),所述转板(29)的下端固定连接连接有螺旋清理刷杆(26),所述螺旋清理刷杆(26)套装在滤尘网筒(25)的外侧,所述滤尘箱(23)的外侧壁上连接有吸尘管(21),所述吸尘管(21)远离滤尘箱(23)的一端连接有吸尘罩(16),所述吸尘罩(16)固定连接在安装架(15)上。

5. 根据权利要求4所述的一种石墨坩埚修坯专用设备,其特征在于,所述旋转机构包括固定安装在加工台(1)上端的双轴电机(32),所述双轴电机(32)的其中一个输出轴贯穿至滤尘箱(23)的内部并固定连接连接有第一斜齿轮(31),所述转板(29)的上端固定连接连接有第一斜齿圈(30),所述第一斜齿圈(30)与第一斜齿轮(31)啮合,所述双轴电机(32)的另一个输出轴固定连接连接有第二斜齿轮(33),所述放置台(7)的外壁上固定套接有第二斜齿圈(34),所述第二斜齿圈(34)与第二斜齿轮(33)啮合。

6. 根据权利要求1所述的一种石墨坩埚修坯专用设备,其特征在于,所述放置台(7)的下端沿周向排列嵌装有与环形转槽(6)内底壁接触的滚珠。

7. 根据权利要求1所述的一种石墨坩埚修坯专用设备,其特征在于,所述滤尘箱(23)的下端固定连接收集管(27),所述收集管(27)的下端螺纹连接收集盒(28),所述滤尘箱(23)的内底壁为向收集管(27)集中的斜面结构。

8. 根据权利要求1所述的一种石墨坩埚修坯专用设备,其特征在于,所述加工台(1)的下端固定连接四个支腿(2),四个所述支腿(2)呈矩形分布在加工台(1)的下端四角处。

9. 一种石墨坩埚修坯方法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步,将待修坯的石墨坩埚放置在托槽(13)内,启动第一气缸(3)伸长,带动移动板(5)上移,通过斜杆(8)抵压带动定位杆(11)沿导向杆(10)移动,通过支钉(12)将石墨坩埚定位固定;

第二步,启动直线导轨(19),驱动导轨座(18)移动,调整切割机(14)的竖向位置,通过第二气缸(17)调整切割机(14)的水平位置,将切割机(14)定位至石墨坩埚待切割的位置进行切割;

第三步,启动抽吸风机(22)即可通过吸尘罩(16)将切割产生的粉尘抽吸至滤尘箱(23)中,并通过滤尘网筒(25)对粉尘进行过滤,启动旋转机构,驱动放置台(7)转动,进而带动石墨坩埚转动完成周向切割,同时驱动转板(29)转动,带动螺旋清理刷杆(26)旋转对滤尘网筒(25)的表面进行清理。

一种石墨坩埚修坯专用设备及其修坯方法

技术领域

[0001] 本发明涉及石墨坩埚修坯技术领域,尤其涉及一种石墨坩埚修坯专用设备及其修坯方法。

背景技术

[0002] 石墨坩埚,是以天然鳞片石墨和碳化硅为主要成分。其具有良好的热导性和耐高温性,在高温使用过程中,热膨胀系数小,对急热、急冷具有一定抗应变性能。对酸,碱性溶液的抗腐蚀性较强,具有优良的化学稳定性。因具有以上优良的性能,所以在冶金、铸造、机械、化工等工业部门,被广泛用于合金工具钢的冶炼和有色金属及其合金的熔炼,并有着较好的技术经济效果。因此对石墨坩埚的生产要求也相对严格。坩埚主要是采用等静压成型,其成型后坩埚口部大都有向外部凸出现象,以及尺寸参差不齐。为了坩埚尺寸和美观要求,在成型后就必须对坩埚的尺寸进行调整并对凸出部分进行修整。

[0003] 目前都是采用手工进行修坯,修坯质量难以保证,且人工进行修坯速度慢,同时人工修坯会产生大量粉尘,危害人员身体健康,因此,现需设计一种石墨坩埚修坯专用设备及其修坯方法。

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,而提出的一种石墨坩埚修坯专用设备及其修坯方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种石墨坩埚修坯专用设备,包括加工台,所述加工台的上端设有环形转槽,所述环形转槽内设有放置台,所述放置台的上端中心设有托槽,所述放置台的上端贯穿设有四个导向槽,四个所述导向槽沿放置台上端周向等间距设置,所述导向槽内设有定位机构,所述放置台的内侧设有与定位机构连接的驱动机构,所述加工台的上端贯穿设有与其固定连接的滤尘箱,所述滤尘箱的内部设有滤尘机构,所述加工台的上端设有与滤尘机构、放置台连接的旋转机构,所述加工台的上端固定连接安装有安装柱,所述安装柱的侧壁上固定安装有直线导轨,所述直线导轨上设有导轨座,所述导轨座的侧壁上固定安装有第二气缸,所述第二气缸的伸缩端固定连接安装有安装架,所述安装架的侧壁上固定安装有切割机。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述定位机构包括水平设置在导向槽内的导向杆,所述导向杆的两端均固定连接在导向槽的内侧壁上,所述导向杆上滑动套装有定位杆,所述定位杆位于放置台上方的侧壁上固定连接安装有支钉,所述导向杆上套装有弹簧,所述弹簧的一端与定位杆相抵,所述弹簧的另一端与导向槽的内侧壁相抵,所述弹簧位于定位杆靠近放置台上端中心的一侧。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述驱动机构包括固定安装在加工台下端的第一气缸,所述第一气缸位于放置台的下方,所述第一气缸的伸缩端向上贯穿加工台并延伸至放置台的内侧,所述放置台的内侧设有移动板,所述移动板的上端转动连接有沿周向等间距

分布的四个斜杆,所述斜杆远离移动板的一端转动连接在定位杆的下端,四个所述斜杆分别与四个定位杆一一对应,所述移动板的下端中心处转动连接有转套,所述转套固定套接在第一气缸的伸缩端。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述滤尘机构包括设置在滤尘箱内的滤尘网筒,所述滤尘网筒的顶部固定连接有连接管,所述连接管的上端贯穿滤尘箱的内顶壁并与滤尘箱固定连接,所述滤尘箱的外顶部固定安装有抽吸风机,所述抽吸风机的抽吸端与连接管连接,所述连接管上转动套装有转板,所述转板的下端固定连接有螺旋清理刷杆,所述螺旋清理刷杆套装在滤尘网筒的外侧,所述滤尘箱的外侧壁上连接有吸尘管,所述吸尘管远离滤尘箱的一端连接有吸尘罩,所述吸尘罩固定连接在安装架上。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述旋转机构包括固定安装在加工台上端的双轴电机,所述双轴电机的其中一个输出轴贯穿至滤尘箱的内部并固定连接有第一斜齿轮,所述转板的上端固定连接有第一斜齿圈,所述第一斜齿圈与第一斜齿轮啮合,所述双轴电机的另一个输出轴固定连接有第二斜齿轮,所述放置台的外壁上固定套接有第二斜齿圈,所述第二斜齿圈与第二斜齿轮啮合。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述放置台的下端沿周向排列嵌装有与环形转槽内底壁接触的滚珠。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述滤尘箱的下端固定连接有收集管,所述收集管的下端螺纹连接有收集盒,所述滤尘箱的内底壁为向收集管集中的斜面结构。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述加工台的下端固定连接有四个支腿,四个所述支腿呈矩形分布在加工台的下端四角处。

[0014] 一种石墨坩埚修坯方法,包括以下步骤:

[0015] 第一步,将待修坯的石墨坩埚放置在托槽内,启动第一气缸伸长,带动移动板上移,通过斜杆抵压带动定位杆沿导向杆移动,通过支钉将石墨坩埚定位固定;

[0016] 第二步,启动直线导轨,驱动导轨座移动,调整切割机的竖向位置,通过第二气缸调整切割机的水平位置,将切割机定位至石墨坩埚待切割的位置进行切割;

[0017] 第三步,启动抽吸风机即可通过吸尘罩将切割产生的粉尘抽吸至滤尘箱中,并通过滤尘网筒对粉尘进行过滤,启动旋转机构,驱动放置台转动,进而带动石墨坩埚转动完成周向切割,同时驱动转板转动,带动螺旋清理刷杆旋转对滤尘网筒的表面进行清理。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] 通过设置定位机构,通过启动第一气缸伸长,带动移动板上移,通过斜杆抵压带动定位杆沿导向杆移动,通过支钉将石墨坩埚定位固定,实现石墨坩埚的快速定位固定,保证石墨坩埚在修坯过程中的稳定性,进而保证石墨坩埚修坯的质量。

[0020] 通过设置滤尘箱、滤尘机构,通过启动抽吸风机,即可将石墨坩埚切割中产生的粉尘通过吸尘罩、吸尘管抽吸至滤尘箱中,并通过滤尘网筒对抽吸至滤尘箱中的粉尘进行过滤,进而避免粉碎飞散,降低粉尘的对工作人员的人身危害。

[0021] 通过设置旋转机构,通过启动双轴电机,驱动第一斜齿轮、第二斜齿轮转动,带动放置台旋转,实现石墨坩埚的旋转切割,能够有效提高石墨坩埚切割修坯的效率,同时带动转板转动,进而带动螺旋清理刷杆转动,通过螺旋清理刷杆将滤尘网筒表面积附的粉尘向下扫落,扫落的粉尘通过收集管下落至收集盒中收集。

[0022] 本发明能够代替传统的手工修坯,提高了修坯效率,保证了成品率,并降低了操作人员的工作强度,且在修坯过程中将粉尘及时抽吸走,避免粉碎飞散,降低粉尘的对工作人员的人身危害。

附图说明

[0023] 图1为本发明提出的一种石墨坩埚修坯专用设备的结构示意图;

[0024] 图2为本发明提出的一种石墨坩埚修坯专用设备的放置台、导向槽、导向杆的俯视图结构示意图;

[0025] 图3为图1中A处放大图。

[0026] 图中:1加工台、2支腿、3第一气缸、4转套、5移动板、6环形转槽、7放置台、8斜杆、9导向槽、10导向杆、11定位杆、12支钉、13托槽、14切割机、15安装架、16吸尘罩、17第二气缸、18导轨座、19直线导轨、20安装柱、21吸尘管、22抽吸风机、23滤尘箱、24连接管、25滤尘网筒、26螺旋清理刷杆、27收集管、28收集盒、29转板、30第一斜齿圈、31第一斜齿轮、32双轴电机、33第二斜齿轮、34第二斜齿圈、35弹簧。

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] 参照图1-3,一种石墨坩埚修坯专用设备,包括加工台1,加工台1的下端固定连接四个支腿2,四个支腿2呈矩形分布在加工台1的下端四角处,加工台1的上端设有环形转槽6,环形转槽6内设有放置台7,放置台7为圆柱筒形结构,放置台7的下端沿周向排列嵌装有与环形转槽6内底壁接触的滚珠,通过滚珠与环形转槽6的内底壁接触,降低放置台7转动的摩擦阻力,放置台7的上端中心设有托槽13,放置台7的上端贯穿设有四个导向槽9,四个导向槽9沿放置台7上端周向等间距设置,导向槽9内设有定位机构,放置台7的内侧设有与定位机构连接的驱动机构,加工台1的上端贯穿设有与其固定连接的滤尘箱23,滤尘箱23的内部设有滤尘机构,加工台1的上端设有与滤尘机构、放置台7连接的旋转机构,加工台1的上端固定连接安装柱20,安装柱20的侧壁上固定安装有直线导轨19,直线导轨19上设有导轨座18,导轨座18的侧壁上固定安装有第二气缸17,第二气缸17的伸缩端固定连接安装架15,安装架15的侧壁上固定安装有切割机14。

[0029] 本发明中,定位机构包括水平设置在导向槽9内的导向杆10,导向杆10的两端均固定连接在导向槽9的内侧壁上,导向杆10上滑动套装有定位杆11,定位杆11位于放置台7上方的侧壁上固定连接支钉12,导向杆10上套装有弹簧35,弹簧35的一端与定位杆11相抵,弹簧35的另一端与导向槽9的内侧壁相抵,弹簧35位于定位杆11靠近放置台7上端中心的一侧,弹簧35作用在定位杆11,能够使得定位杆11移动复位,驱动机构包括固定安装在加工台1下端的第三气缸3,第三气缸3位于放置台7的下方,第三气缸3的伸缩端向上贯穿加工台1并延伸至放置台7的内侧,放置台7的内侧设有移动板5,移动板5的上端转动连接有沿周向等间距分布的四个斜杆8,斜杆8远离移动板5的一端转动连接在定位杆11的下端,四个斜杆8分别与四个定位杆11一一对应,移动板5的下端中心处转动连接有转套4,转套4固定套接在第三气缸3的伸缩端。

[0030] 滤尘机构包括设置在滤尘箱23内的滤尘网筒25,滤尘网筒25的顶部固定连接连接有连接管24,连接管24的上端贯穿滤尘箱23的内顶壁并与滤尘箱23固定连接,滤尘箱23的外顶部固定安装有抽吸风机22,抽吸风机22的抽吸端与连接管24连接,连接管24上转动套装有转板29,转板29的下端固定连接螺旋清理刷杆26,螺旋清理刷杆26套装在滤尘网筒25的外侧,螺旋清理刷杆26上设有刷毛,且刷毛与滤尘网筒25接触,滤尘箱23的外侧壁上连接有吸尘管21,吸尘管21远离滤尘箱23的一端连接有吸尘罩16,吸尘罩16固定连接在安装架15上,吸尘罩16位于切割机14附近,能够及时将切割修坯时产生的粉尘抽吸走。

[0031] 旋转机构包括固定安装在加工台1上端的双轴电机32,双轴电机32的其中一个输出轴贯穿至滤尘箱23的内部并固定连接第一斜齿轮31,转板29的上端固定连接第一斜齿圈30,第一斜齿圈30与第一斜齿轮31啮合,双轴电机32的另一个输出轴固定连接第二斜齿轮33,放置台7的外壁上固定套接有第二斜齿圈34,第二斜齿圈34与第二斜齿轮33啮合。

[0032] 滤尘箱23的下端固定连接收集管27,收集管27的下端螺纹连接收集盒28,滤尘箱23的内底壁为向收集管27集中的斜面结构,便于粉尘向下滑动至收集盒28中。

[0033] 一种石墨坩埚修坯方法,包括以下步骤:

[0034] 第一步,将待修坯的石墨坩埚放置在托槽13内,启动第一气缸3伸长,带动移动板5上移,通过斜杆8抵压带动定位杆11沿导向杆10移动,通过支钉12将石墨坩埚定位固定;

[0035] 第二步,启动直线导轨19,驱动导轨座18移动,调整切割机14的竖向位置,通过第二气缸17调整切割机14的水平位置,将切割机14定位至石墨坩埚待切割的位置进行切割;

[0036] 第三步,启动抽吸风机22即可通过吸尘罩16将切割产生的粉尘抽吸至滤尘箱23中,并通过滤尘网筒25对粉尘进行过滤,启动旋转机构,驱动放置台7转动,进而带动石墨坩埚转动完成周向切割,同时驱动转板29转动,带动螺旋清理刷杆26旋转对滤尘网筒25的表面进行清理。

[0037] 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。

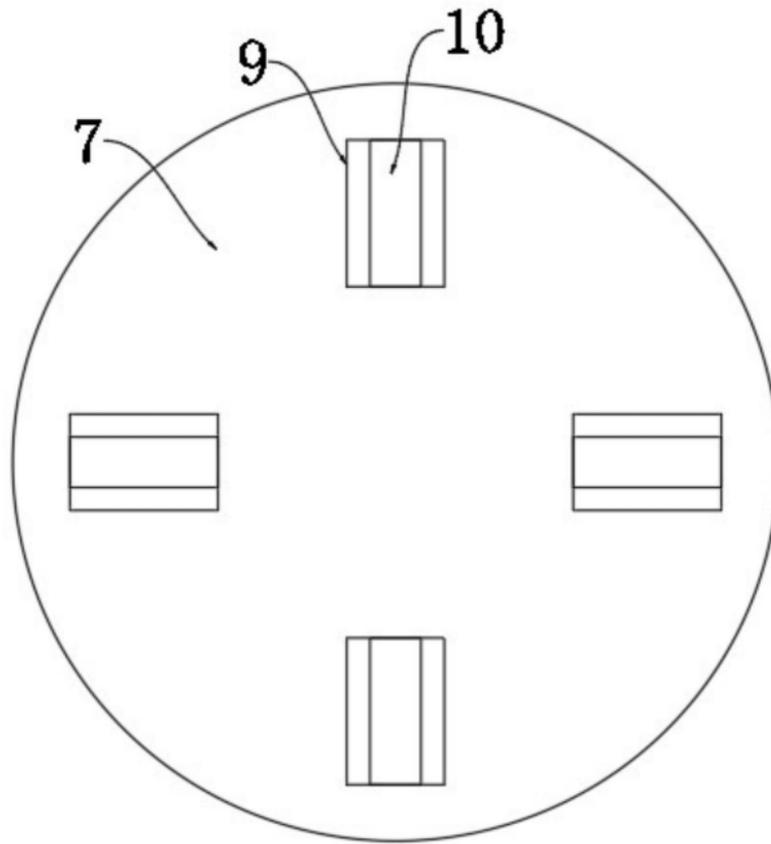


图2

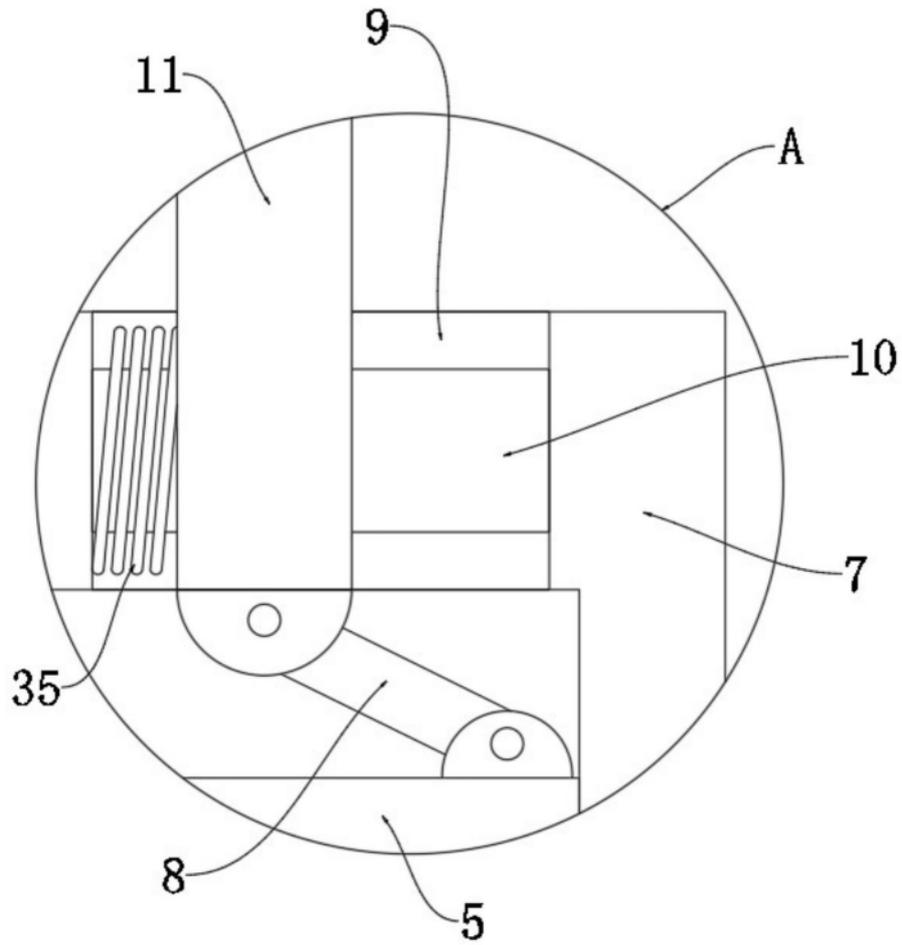


图3