



(21) 申请号 202411359507.6

(22) 申请日 2024.09.27

(71) 申请人 江苏智慧工场技术研究院有限公司

地址 214000 江苏省无锡市经济开发区金
融八街1-2201-2

(72) 发明人 王培栋 王俊 曹斌

(74) 专利代理机构 无锡华建知识产权代理事务
所(普通合伙) 32767

专利代理师 周洁

(51) Int. Cl.

B22C 5/08 (2006.01)

B22C 5/04 (2006.01)

B22C 5/16 (2006.01)

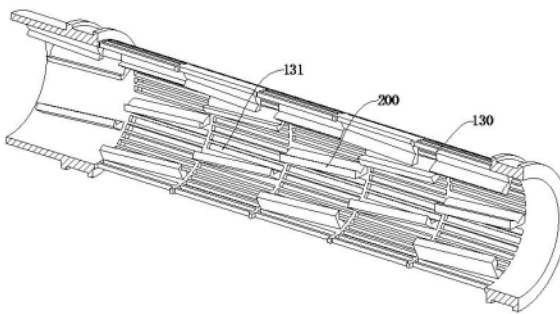
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种铸造砂冷却装置

(57) 摘要

本发明公开了一种铸造砂冷却装置,属于铸型材料冷却设备技术领域,包括机架、罩壳、分离筒和水箱,所述分离筒内壁安装有若干滚散杆组,每组滚散杆组内均包括5-8个滚散杆,每个滚散杆上均安装有承载面,承载面由耐热橡胶制成,滚散杆内部中空且带有敞口,承载面固定在滚散杆的敞口上,若干组滚散杆组由分离筒输入端至输出端方向的内滚散杆的宽度依次减少,通过优化各组滚散杆组内滚散杆的宽度,并且承载面朝向该滚散杆的中空处凹陷,大块铸造砂能够更平稳地进入分离筒并开始分离过程,减少了因滚散杆支撑力不足而导致的堵塞或停滞现象,从而提高了整体的分离效率。



1. 一种铸造砂冷却装置,包括机架(100)、罩壳(110)、分离筒(130)和水箱(120),所述分离筒(130)转动连接在机架(100)上,分离筒(130)内开设有若干筛孔(131),所述罩壳(110)固定在机架(100)上,且罩壳(110)同轴包裹在分离筒(130)外侧,罩壳(110)顶部安装有风机(140),罩壳(110)底部安装出料板(150),水箱(120)位于分离筒(130)出料端的下侧,且水箱(120)上还安装有破碎辊(160),其特征在于,所述分离筒(130)内壁安装有若干滚散杆组,每组滚散杆组内均包括5-8个滚散杆(200),且相邻两组滚散杆组内的滚散杆(200)首尾交错,滚散杆(200)在分离筒(130)内呈倾斜状,每个滚散杆(200)上均安装有承载面(210),承载面(210)由耐热橡胶制成,滚散杆(200)内部中空且带有敞口,承载面(210)固定在滚散杆(200)的敞口上,若干组滚散杆组由分离筒(130)输入端至输出端方向的内滚散杆(200)的宽度依次减少,所述罩壳(110)内还固定有触发部件(300),触发部件(300)的数量与滚散杆组的数量一致,当分离筒(130)旋转至滚散杆组内的滚散杆(200)与其对应的触发部件(300)接触时,触发部件(300)能够使得该滚散杆(200)的承载面(210)朝向该滚散杆(200)的中空处凹陷;

每个所述滚散杆(200)的承载面(210)朝向滚散杆(200)内部中空的一侧中部均安装有形变柱(220),形变柱(220)上连接有拉绳(230),拉绳(230)延伸贯穿滚散杆(200),且拉绳(230)远离形变柱(220)的一端固定有球头(240),罩壳(110)内侧还开设有若干供球头(240)移动的避让槽(320),避让槽(320)的数量与触发部件(300)的数量一致,且每组触发部件(300)均安装在与其对应的避让槽(320)内,触发部件(300)包括卡接块(310),卡接块(310)整体为U型,当滚散杆(200)随着分离筒(130)转动直至该滚散杆(200)的球头(240)与卡接块(310)接触时,卡接块(310)能够限制球头(240)随滚散杆(200)旋转,并拉动拉绳(230)与形变柱(220)配合使得承载面(210)凹陷。

2. 根据权利要求1所述的一种铸造砂冷却装置,其特征在于,每个所述卡接块(310)均转动连接在避让槽(320)内,且卡接块(310)与避让槽(320)的转动连接处还固定有扭簧(330),卡接块(310)通过扭簧(330)弹力保持水平,使得卡接块(310)能够稳定卡接球头(240)。

3. 根据权利要求2所述的一种铸造砂冷却装置,其特征在于,所述扭簧(330)弹力大于承载面(210)的弹力,当卡接块(310)固定球头(240)使得承载面(210)形变至形变柱(220)与滚散杆(200)的内底壁接触时,继续移动的滚散杆(200)能够通过拉绳(230)拉动球头(240)移动,并使得卡接块(310)旋转压缩扭簧(330),当球头(240)脱离卡接块(310)后,卡接块(310)受扭簧(330)弹力复位。

4. 根据权利要求1所述的一种铸造砂冷却装置,其特征在于,自分离筒(130)输入端至输出端方向上,多组触发部件(300)的高度依次逐渐降低。

5. 根据权利要求1所述的一种铸造砂冷却装置,其特征在于,所述承载面(210)上还开设有若干透气孔,当承载面(210)形变时透气孔被拉伸打开,每个滚散杆(200)均可拆卸的安装在分离筒(130)内。

6. 根据权利要求5所述的一种铸造砂冷却装置,其特征在于,自分离筒(130)输入端至输出端方向上各组滚散杆组的透气孔孔径依次逐渐减小。

7. 根据权利要求1所述的一种铸造砂冷却装置,其特征在于,还包括驱动电机(170),驱动电机(170)的主轴上安装有传动轮(180),分离筒(130)靠近其输入端的一侧安装有随动

环(190),随动环(190)与传动轮(180)通过传动带传动连接。

一种铸造砂冷却装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铸型材料冷却设备技术领域,尤其是涉及一种铸造砂冷却装置。

背景技术

[0002] 铸造砂又名电熔陶粒砂、宝珠砂,是以优质铝矾土为原料,经煅烧、电熔、造粒、分筛等陶粒砂工艺而制成的。是铝铸件铸造时常用的铸造砂,铝铸件浇铸完成后,铸造砂的温度通常较高,要对铸造砂进行降温后才能回收,涡电流金属分选机。

[0003] 现有技术中公告号为CN117920937B的中国发明专利公开了一种铝铸件铸造砂冷却机,用于将块状铸造砂内结团部分和颗粒部分进行分离,仅对温度高的结团部分进行水冷,包括机架、转动安装于机架顶部的分离筒、分离筒内壁固定安装的多个滚散杆、分离筒输出端下方设置的水冷箱,以及水冷箱和分离筒之间设置的破碎辊,所述分离筒上具有多个与滚散杆数量匹配的过滤部,所述滚散杆与分离筒的轴线平行,且滚散杆的两侧具有自分离筒输入端向分离筒输出端逐渐靠拢的斜边;通过分离筒内驱动滚散杆推动块状铸造砂从底部向顶部移动,直至块状铸造砂在重力的作用下从滚散杆上翻动滚落,滚落的块状铸造砂上的颗粒部分在滚落的冲击下与结团部分分离。

[0004] 上述装置通过分离筒内的滚散杆实现对结块铸造砂的移动,并抬高结块铸造砂在分离筒内的高度,使其落下并通过滚落的冲击力使其分离,但由于刚进入分离筒的结块铸造砂可能结块较大,且形状不规则,此时相同规格的滚散杆可能难以抬高并移动该铸造砂,影响对结块铸造砂的分散效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种铸造砂冷却装置,以解决现有技术中相同规格的滚散杆可能难以抬高并移动该铸造砂,影响对结块铸造砂的分散效果的技术问题。

[0006] 本发明提供一种铸造砂冷却装置,包括机架、罩壳、分离筒和水箱,所述分离筒转动连接在机架上,分离筒内开设有若干筛孔,所述罩壳固定在机架上,且罩壳同轴包裹在分离筒外侧,罩壳顶部安装有风机,罩壳底部安装出料板,水箱位于分离筒出料端的下侧,且水箱上还安装有破碎辊,所述分离筒内壁安装有若干滚散杆组,每组滚散杆组内均包括5-8个滚散杆,且相邻两组滚散杆组内的滚散杆首尾交错,滚散杆在分离筒内呈倾斜状,每个滚散杆上均安装有承载面,承载面由耐热橡胶制成,滚散杆内部中空且带有敞口,承载面固定在滚散杆的敞口上,若干组滚散杆组由分离筒输入端至输出端方向的内滚散杆的宽度依次减少,所述罩壳内还固定有触发部件,触发部件的数量与滚散杆组的数量一致,当分离筒旋转至滚散杆组内的滚散杆与其对应的触发部件接触时,触发部件能够使得该滚散杆的承载面朝向该滚散杆的中空处凹陷。

[0007] 进一步的,每个所述滚散杆的承载面朝向滚散杆内部中空的一侧中部均安装有形变柱,形变柱上连接有拉绳,拉绳延伸贯穿滚散杆,且拉绳远离形变柱的一端固定有球头,罩壳内侧还开设有若干供球头移动的避让槽,避让槽的数量与触发部件的数量一致,且每

组触发部件均安装在与其对应的避让槽内,触发部件包括卡接块,卡接块整体为U型,当滚散杆随着分离筒转动直至该滚散杆的球头与卡接块接触时,卡接块能够限制球头随滚散杆旋转,并拉动拉绳与形变柱配合使得承载面凹陷。

[0008] 进一步的,每个所述卡接块均转动连接在避让槽内,且卡接块与避让槽的转动连接处还固定有扭簧,卡接块通过扭簧弹力保持水平,使得卡接块能够稳定卡接球头。

[0009] 进一步的,所述扭簧弹力大于承载面的弹力,当卡接块固定球头使得承载面形变至形变柱与滚散杆的内底壁接触时,继续移动的滚散杆能够通过拉绳拉动球头移动,并使得卡接块旋转压缩扭簧,当球头脱离卡接块后,卡接块受扭簧弹力复位。

[0010] 进一步的,自分离筒输入端至输出端方向上,多组触发部件的高度依次逐渐降低。

[0011] 进一步的,所述承载面上还开设有若干透气孔,当承载面形变时透气孔被拉伸打开,每个滚散杆均可拆卸的安装在分离筒内。

[0012] 进一步的,自分离筒输入端至输出端方向上各组滚散杆组的透气孔孔径依次逐渐减小。

[0013] 进一步的,还包括驱动电机,驱动电机的主轴上安装有传动轮,分离筒靠近其输入端的一侧安装有随动环,随动环与传动轮通过传动带传动连接。

[0014] 与现有技术相比较,本发明的有益效果在于:

(1) 通过优化各组滚散杆组内滚散杆的宽度,并且承载面朝向该滚散杆的中空处凹陷,大块铸造砂能够更平稳地进入分离筒并开始分离过程,减少了因滚散杆支撑力不足而导致的堵塞或停滞现象,从而提高了整体的分离效率,较大宽度的滚散杆在初始阶段为铸造砂提供了更好的支撑,减少了因直接冲击或滑动造成的滚散杆和铸造砂的磨损。随着铸造砂体积的减小,滚散杆宽度的逐渐减小也减少了不必要的摩擦,进一步延长了设备的使用寿命,使得分离筒能够更好的适应不同大小的和规格的铸造砂,且能够保证结块铸造砂的输送,相比与在分离筒内部采用类似绞龙的部件进行输送,能够最大化的利用分离筒内的空间,并且能够增加风机对于小粒铸造砂的风冷效果;

(2) 当滚散杆旋转至与卡接块接触时,卡接块能够卡接球头并通过拉绳并拉动拉绳与形变柱配合使得承载面凹陷,使得承载面能够更为平稳的对结块铸造砂进行移动,当卡接块固定球头使得承载面形变至形变柱与滚散杆的内底壁接触时,继续移动的滚散杆能够通过拉绳拉动球头移动,并使得卡接块旋转压缩扭簧,此时失去了卡接块的限制,球头和拉绳受承载面自身弹力复位,承载面的复位弹力能够弹起承载面上的结块铸造砂,使得结块铸造砂与分离筒内部接触时受力更大,增强了对结块铸造砂的打散效果。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的立体结构爆炸图;

图3为本发明分离筒的立体结构剖视图一;

图4为本发明分离筒的立体结构剖视图二；

图5为图4中A处放大图；

图6为图4中B处放大图；

图7为本发明罩壳的立体结构剖视图；

图8为图7中C处放大图。

[0017] 附图标记：

100、机架；110、罩壳；120、水箱；130、分离筒；131、筛孔；140、风机；150、出料板；160、破碎辊；170、驱动电机；180、传动轮；190、随动环；

200、滚散杆；210、承载面；220、形变柱；230、拉绳；240、球头；

300、触发部件；310、卡接块；320、避让槽；330、扭簧。

具体实施方式

[0018] 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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0019] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0020] 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。

[0021] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 下面结合图1至图8所示，本发明实施例提供了一种铸造砂冷却装置，包括机架100、罩壳110、分离筒130和水箱120，所述分离筒130转动连接在机架100上，分离筒130内开设有若干筛孔131，所述罩壳110固定在机架100上，且罩壳110同轴包裹在分离筒130外侧，罩壳110顶部安装有风机140，罩壳110底部安装出料板150，水箱120位于分离筒130出料端的下侧，且水箱120上还安装有破碎辊160，所述分离筒130内壁安装有若干滚散杆组，每组滚散杆组内均包括5-8个滚散杆200，且相邻两组滚散杆组内的滚散杆200首尾交错，滚散杆200在分离筒130内呈倾斜状，每个滚散杆200上均安装有承载面210，承载面210由耐热橡胶制成，滚散杆200内部中空且带有敞口，承载面210固定在滚散杆200的敞口上，若干组滚散杆组由分离筒130输入端至输出端方向的内滚散杆200的宽度依次减少，所述罩壳110内还固定有触发部件300，触发部件300的数量与滚散杆组的数量一致，当分离筒130旋转至滚散

杆组内的滚散杆200与其对应的触发部件300接触时,触发部件300能够使得该滚散杆200的承载面210朝向该滚散杆200的中空处凹陷。

[0024] 铝铸件在铸造完毕冷却后从铸造砂内取出,工作人员操作机械臂或机械设备将残留的块状铸造砂转移至分离筒130的输入端内,分离筒130开始旋转,此时结块铸造砂会沿着分离筒130内部的弧面,滚动至与最靠近分离筒130输入端的滚散杆组的滚散杆200接触,然后被该滚散杆200的承载面210抬起,由于滚散杆200是呈倾斜设置的,因此结块铸造砂会再滚散杆200上朝向分离筒130输出端方向移动,并且结块铸造砂随着滚散杆200移动,其高度逐渐升高,当其脱离该滚散杆200时,与分离筒130内壁的碰撞能够使其上的砂砾脱离,进而逐渐减少结块铸造砂的体积,而多组滚散杆组的设置,使得结块铸造砂被连续的削减其体积,分离下的小粒铸造砂受风机140的风冷作用,直接通过筛孔131后,从罩壳110的出料板150排出,而经过多组滚散杆组的结块铸造砂,被逐渐剥离后,从分离筒130的输出端排出,被破碎辊160破碎,最终进入水箱120进行水冷;

通过优化各组滚散杆组内滚散杆200的宽度,并且承载面210朝向该滚散杆200的中空处凹陷,大块铸造砂能够更平稳地进入分离筒130并开始分离过程,减少了因滚散杆200支撑力不足而导致的堵塞或停滞现象,从而提高了整体的分离效率,较大宽度的滚散杆200在初始阶段为铸造砂提供了更好的支撑,减少了因直接冲击或滑动造成的滚散杆200和铸造砂的磨损。随着铸造砂体积的减小,滚散杆200宽度的逐渐减小也减少了不必要的摩擦,进一步延长了设备的使用寿命,使得分离筒130能够更好的适应不同大小的和规格的铸造砂,且能够保证结块铸造砂的输送,相比与在分离筒130内部采用类似绞龙的部件进行输送,能够最大化的利用分离筒130内的空间,并且能够增加风机140对于小粒铸造砂的风冷效果。

[0025] 优选的,每个所述滚散杆200的承载面210朝向滚散杆200内部中空的一侧中部均安装有形变柱220,形变柱220上连接有拉绳230,拉绳230延伸贯穿滚散杆200,且拉绳230远离形变柱220的一端固定有球头240,罩壳110内侧还开设有若干供球头240移动的避让槽320,避让槽320的数量与触发部件300的数量一致,且每组触发部件300均安装在与其对应的避让槽320内,触发部件300包括卡接块310,卡接块310整体为U型,当滚散杆200随着分离筒130转动直至该滚散杆200的球头240与卡接块310接触时,卡接块310能够限制球头240随滚散杆200旋转,并拉动拉绳230与形变柱220配合使得承载面210凹陷。

[0026] 优选的,每个所述卡接块310均转动连接在避让槽320内,且卡接块310与避让槽320的转动连接处还固定有扭簧330,卡接块310通过扭簧330弹力保持水平,使得卡接块310能够稳定卡接球头240。

[0027] 优选的,所述扭簧330弹力大于承载面210的弹力,当卡接块310固定球头240使得承载面210形变至形变柱220与滚散杆200的内底壁接触时,继续移动的滚散杆200能够通过拉绳230拉动球头240移动,并使得卡接块310旋转压缩扭簧330,当球头240脱离卡接块310后,卡接块310受扭簧330弹力复位。

[0028] 当滚散杆200旋转至与卡接块310接触时,卡接块310能够卡接球头240并通过拉绳230并拉动拉绳230与形变柱220配合使得承载面210凹陷,使得承载面210能够更为平稳的对结块铸造砂进行移动,当卡接块310固定球头240使得承载面210形变至形变柱220与滚散杆200的内底壁接触时,继续移动的滚散杆200能够通过拉绳230拉动球头240移动,并使得

卡接块310旋转压缩扭簧330,此时失去了卡接块310的限制,球头240和拉绳230受承载面210自身弹力复位,承载面210的复位弹力能够弹起承载面210上的结块铸造砂,使得结块铸造砂与分离筒130内部接触时受力更大,增强了对结块铸造砂的打散效果。

[0029] 优选的,自分离筒130输入端至输出端方向上,多组触发部件300的高度依次逐渐降低;可选地,位于分离筒130输出端的滚散杆组内的滚散杆200内部为实心,且该组滚散杆组没有触发部件300与之配合;

越靠近分离筒130输入端的触发部件300的位置越高,其实现承载面210复位并弹起结块铸造砂的位置便越高,以增加结块铸造砂与分离筒130内壁的接触力;而越靠近分离筒130输出端的触发部件300位置越低,其实现承载面210复位并弹起结块铸造砂的位置便越低,进而避免直接将结块铸造砂弹出分离筒130,增加工作人员后续清理及回收的工作难度。

[0030] 优选的,所述承载面210上还开设有若干透气孔,当承载面210形变时透气孔被拉伸打开,每个滚散杆200均可拆卸的安装在分离筒130内;当承载面210被拉伸变形时,透气孔也被拉伸打开,此时滚散杆200的空腔体积被压缩,气体通过透气孔排出,能够对承载面210上的结块铸造砂起到辅助风冷的效果,由于透气孔的存在,难以避免可能会有部分铸造砂通过透气孔进入滚散杆200内,因此将滚散杆200设置为可拆卸,便于工作人员进行更换。

[0031] 优选的,自分离筒130输入端至输出端方向上各组滚散杆组的透气孔孔径依次逐渐减小,以避免体积越来越小的铸造砂通过透气孔进入滚散杆200内部。

[0032] 优选的,还包括驱动电机170,驱动电机170的主轴上安装有传动轮180,分离筒130靠近其输入端的一侧安装有随动环190,随动环190与传动轮180通过传动带传动连接,当驱动电机170工作时能够驱动分离筒130旋转。

[0033] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

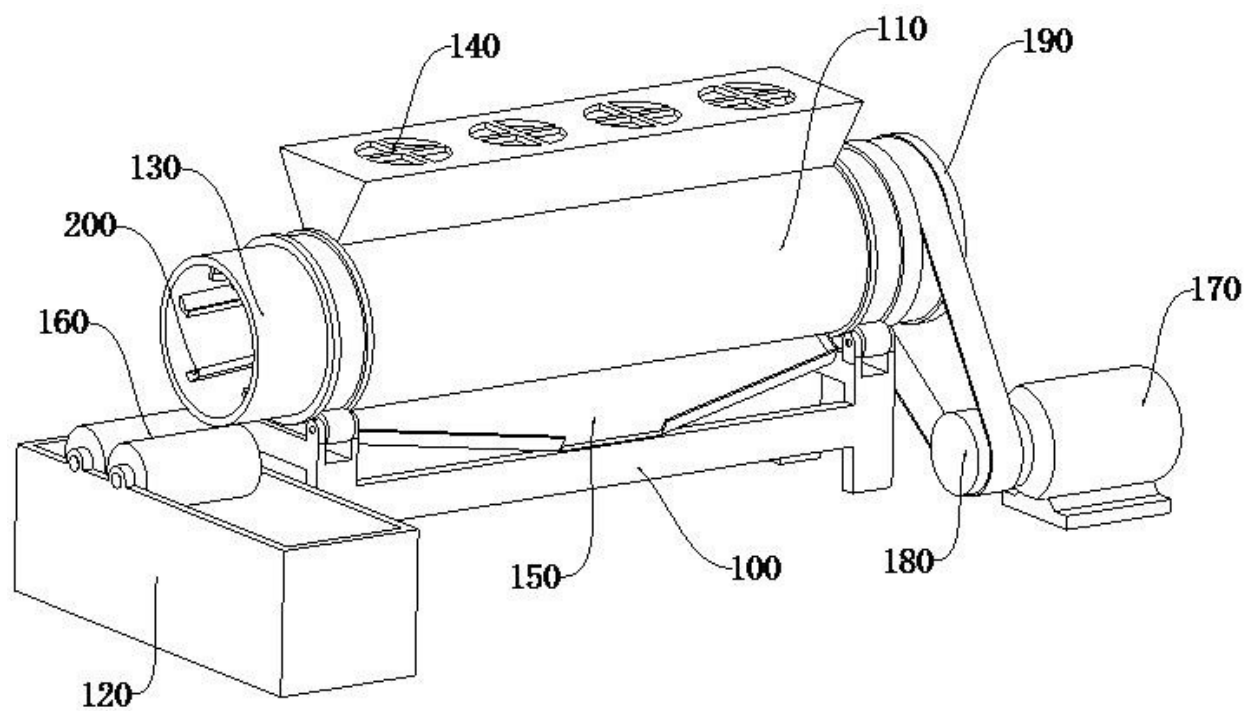


图1

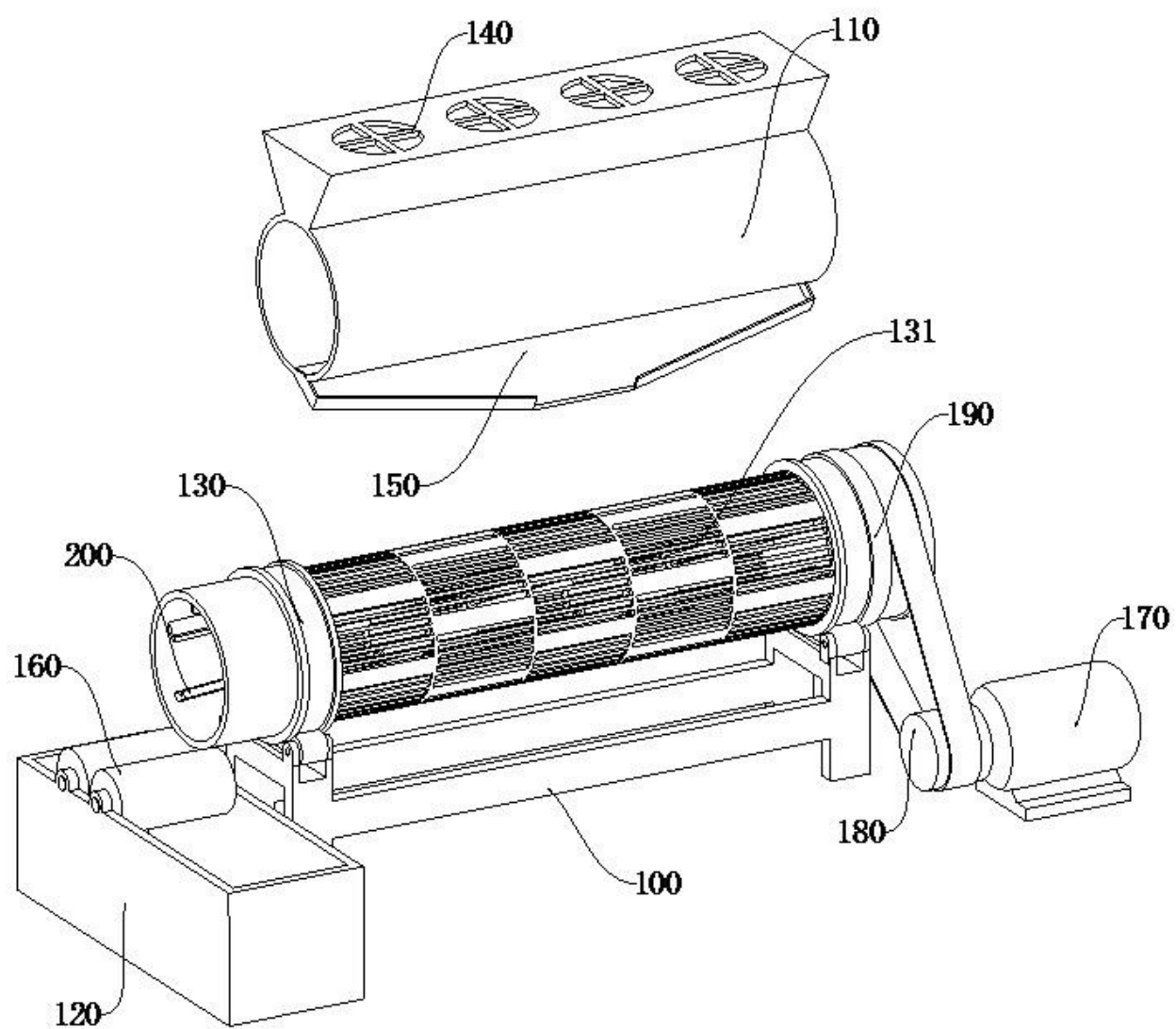


图2

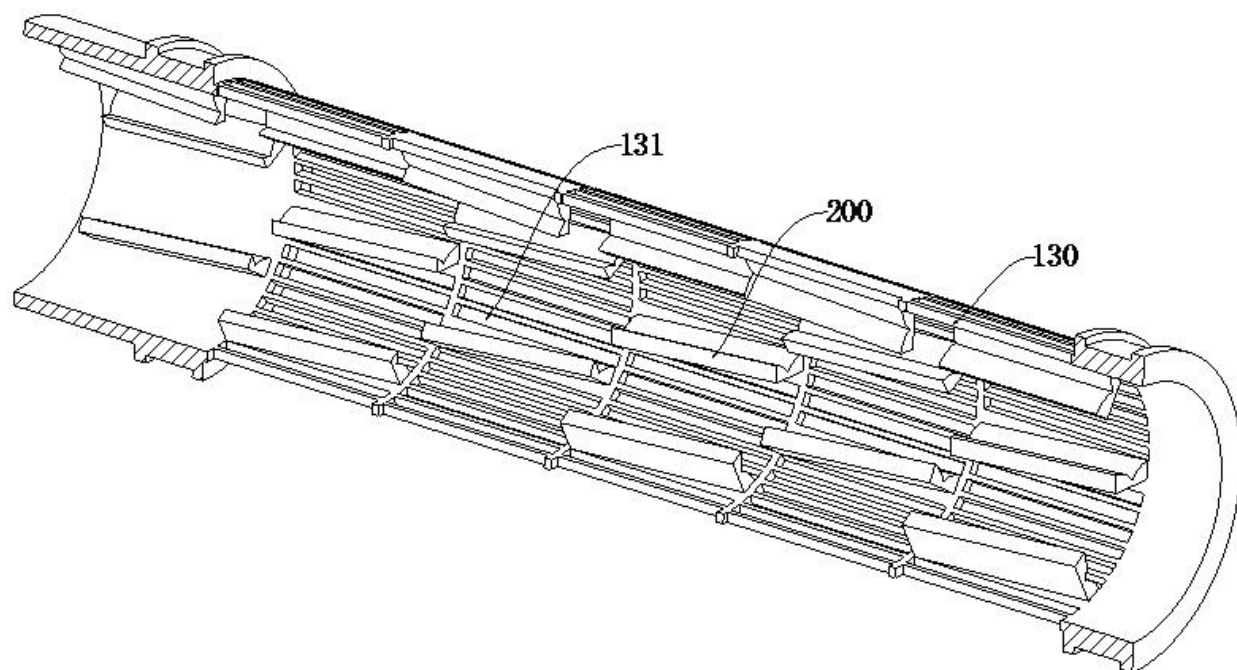


图3

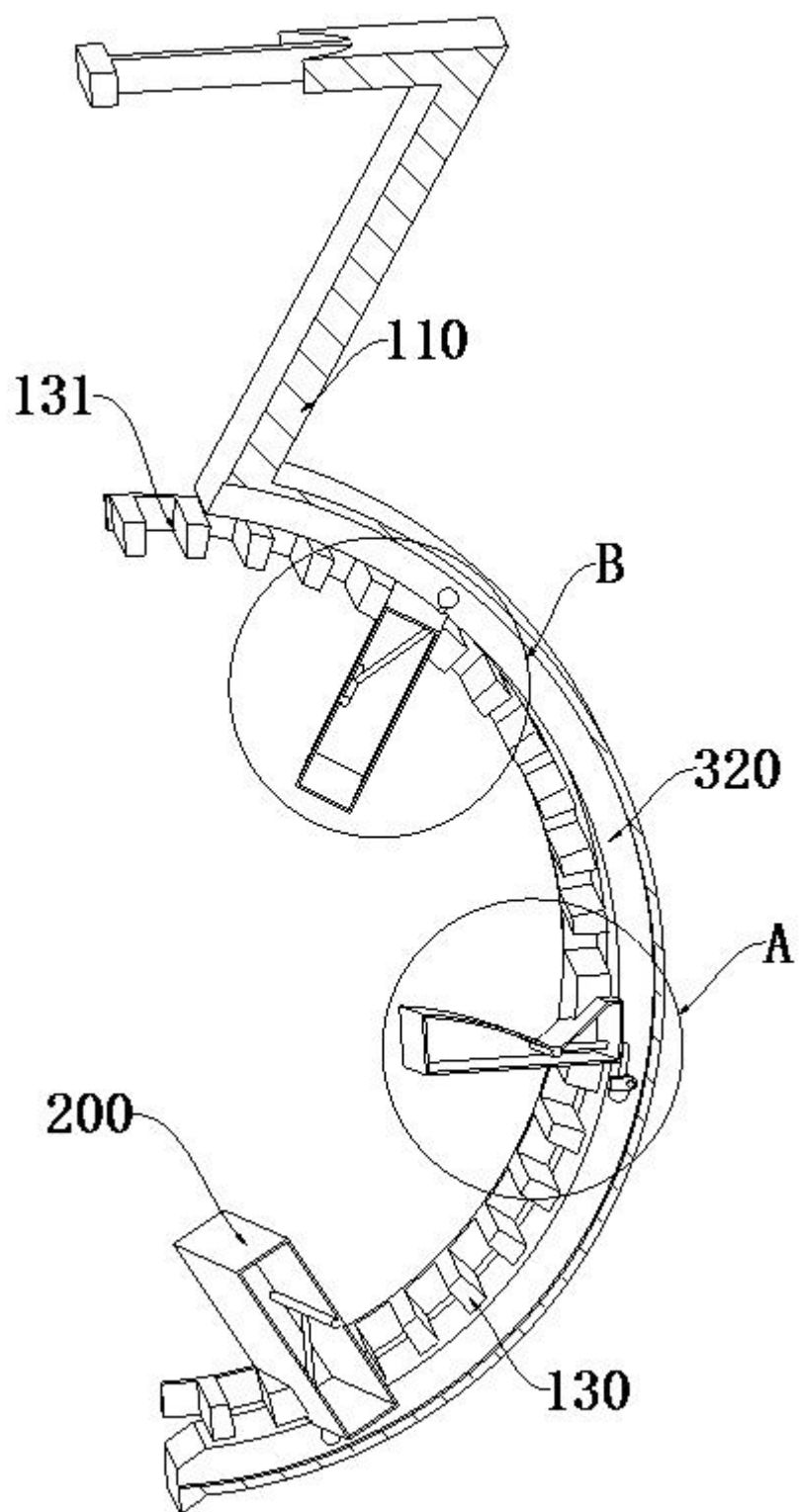


图4

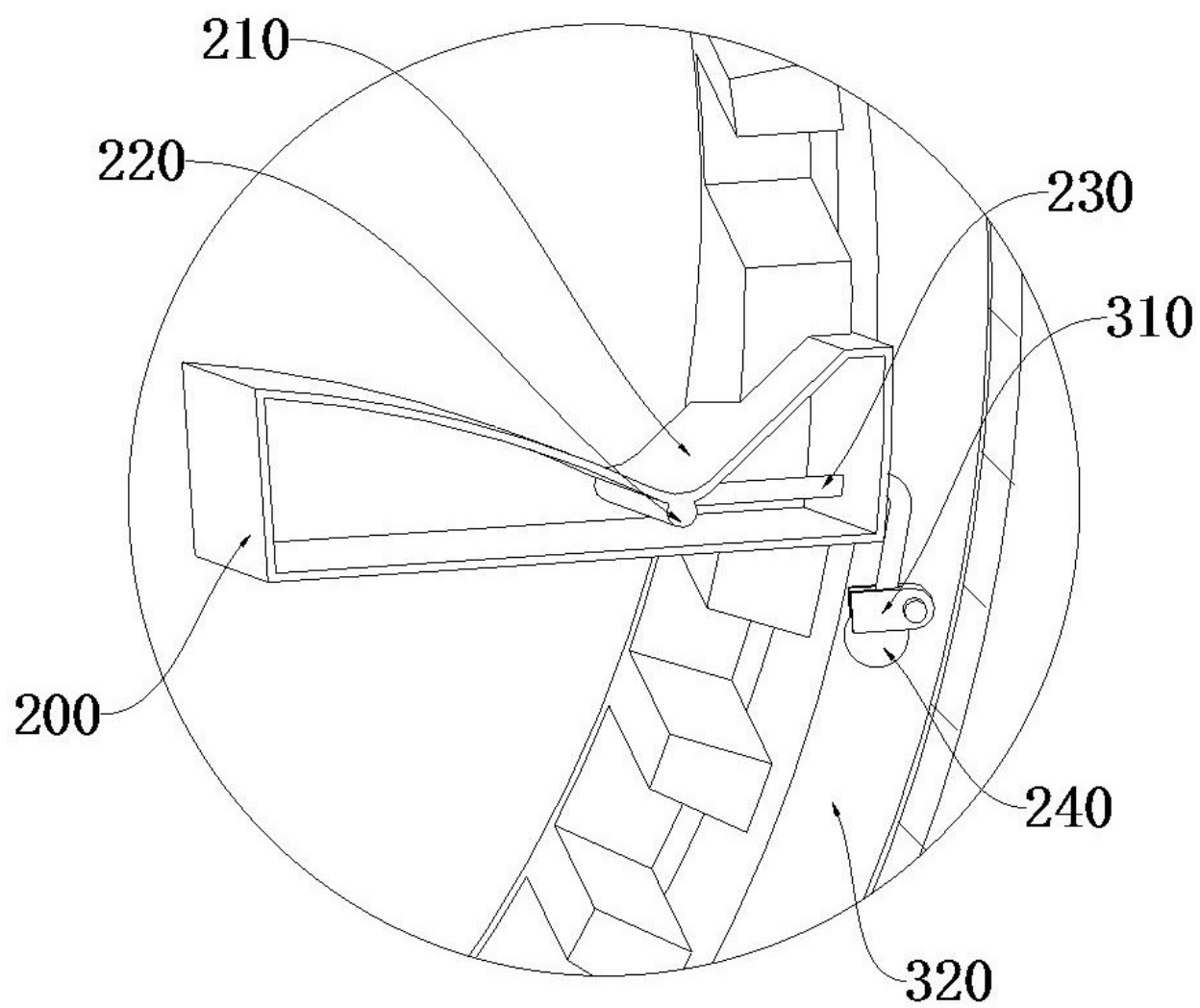


图5

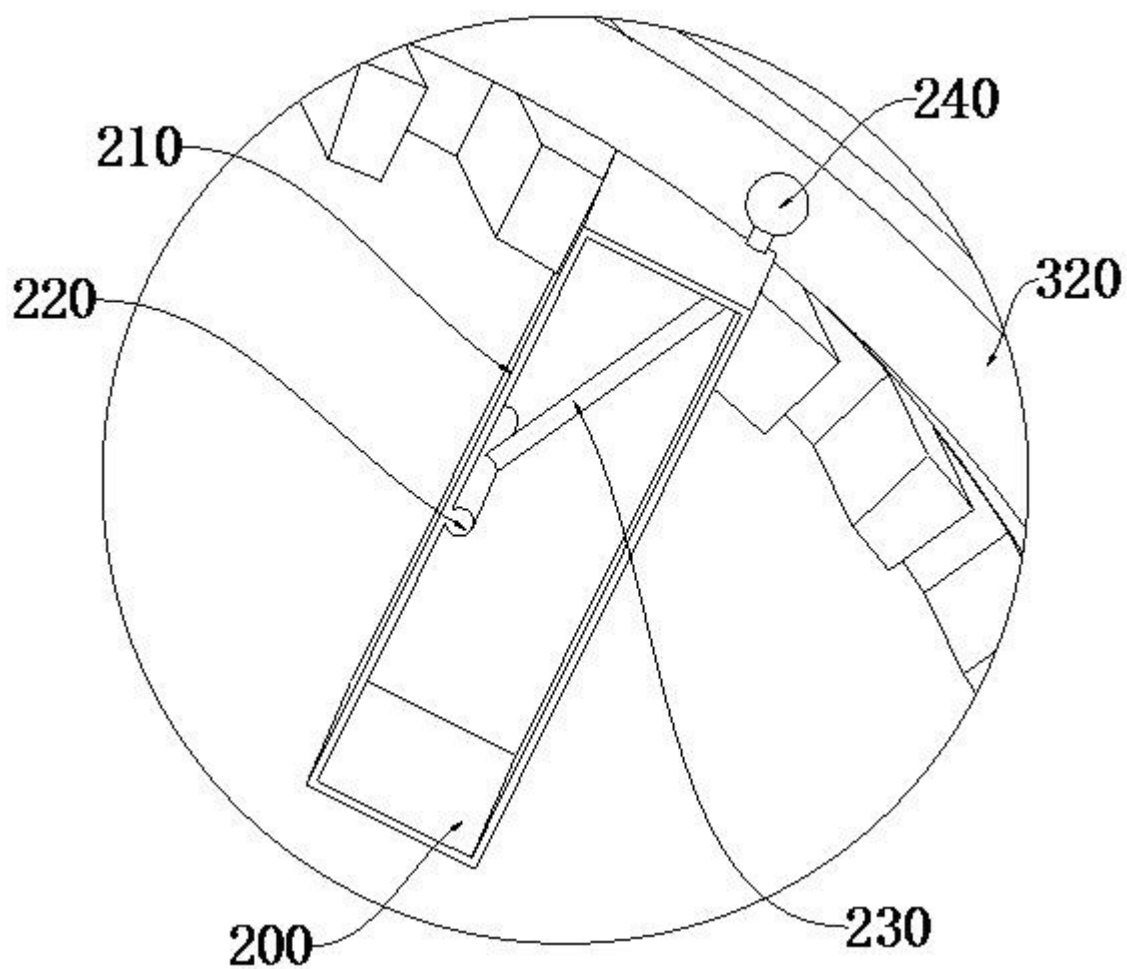


图6

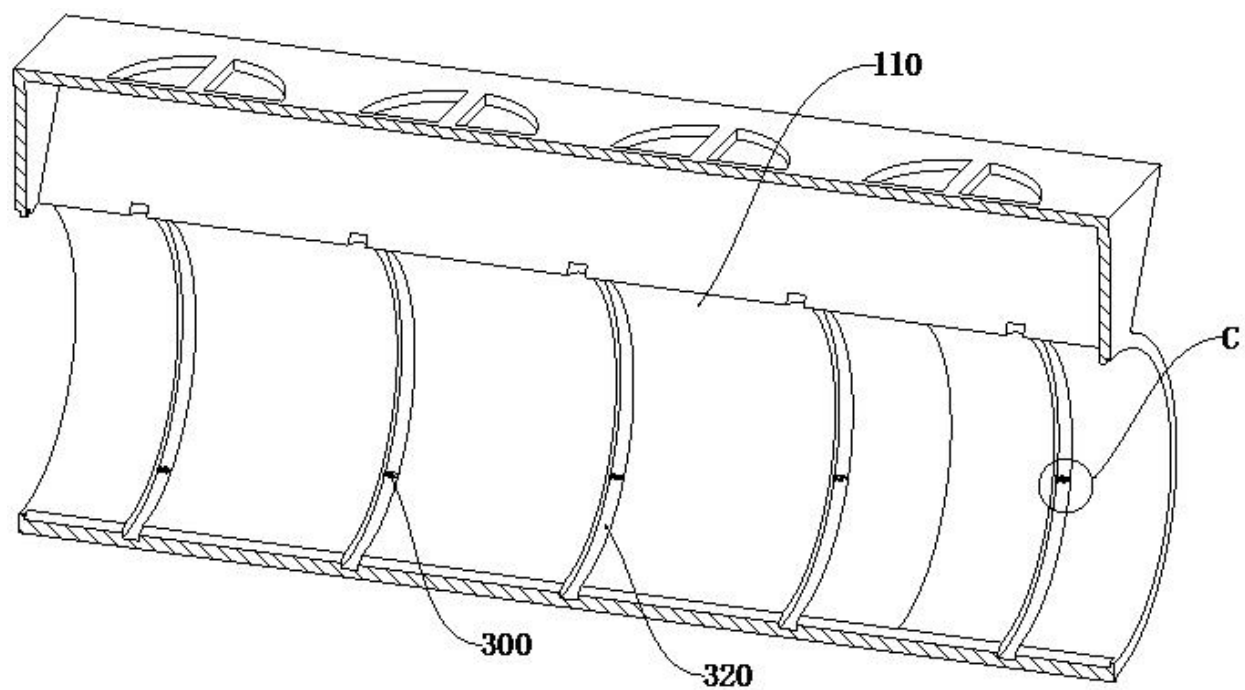


图7

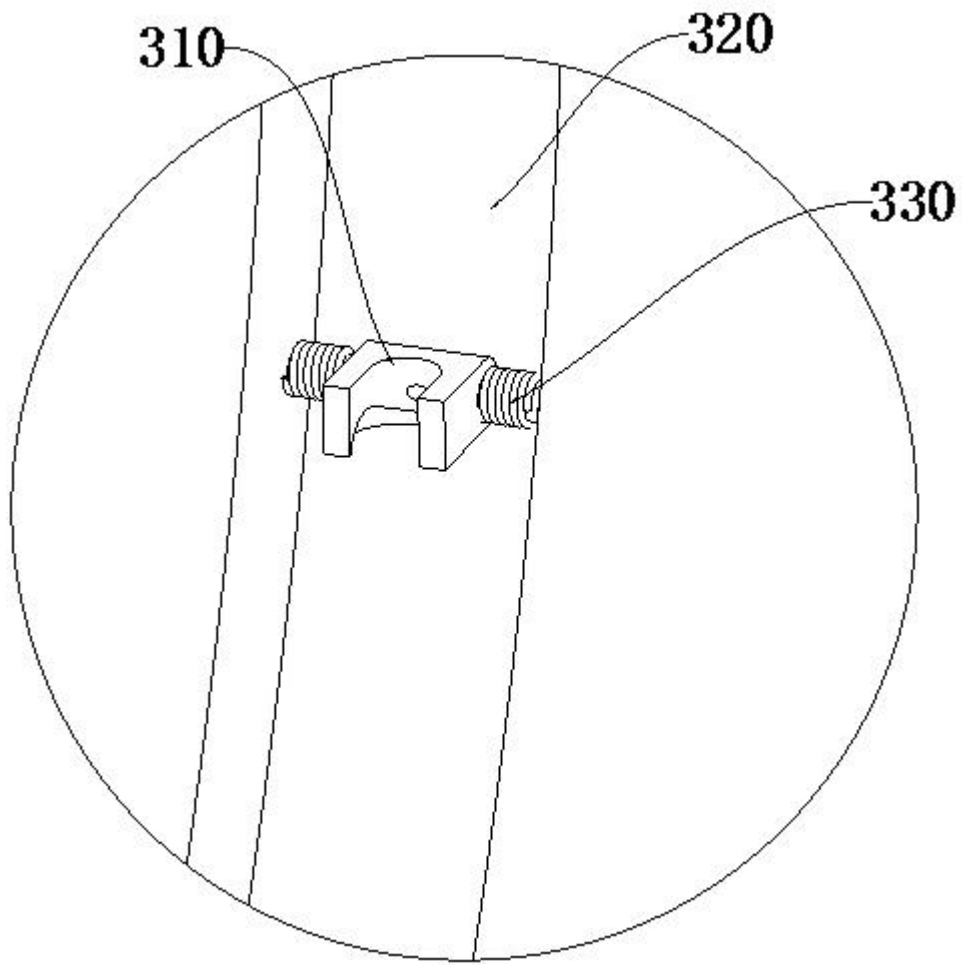


图8