



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114769078 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210682908.X

B24B 27/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.17

B24B 55/12 (2006.01)

(71) 申请人 沛县祥龙矿山机械配件有限公司
地址 221600 江苏省徐州市沛县朱寨镇西
开发区1号

(72) 发明人 邱腾飞

(74) 专利代理机构 北京深川专利代理事务所
(普通合伙) 16058

专利代理师 徐文昌

(51) Int. Cl.

B05C 9/12 (2006.01)

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

B05D 3/04 (2006.01)

B05C 13/02 (2006.01)

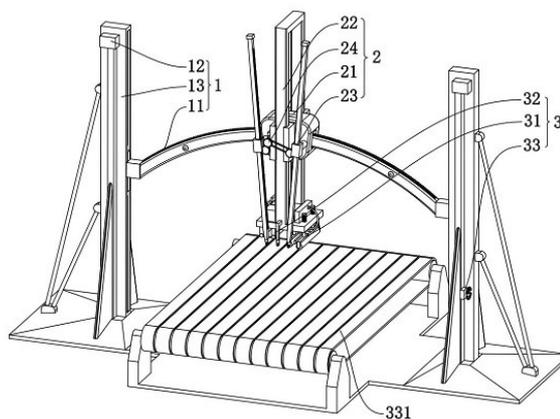
权利要求书3页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备

(57) 摘要

本发明公开了一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,包括升降耦合支撑机构、伸缩自调万径匹配弧线耦合机构和弧面耦合磨削喷涂组合加工机构,伸缩自调万径匹配弧线耦合机构滑动设于升降耦合支撑机构上,弧面耦合磨削喷涂组合加工机构固定设于伸缩自调万径匹配弧线耦合机构下壁。本发明属于金属制品表面处理技术领域,具体是提供了一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,将圆弧法线交点为圆心的原理和动态反馈理念融入到设备调整过程中,实现设备和球磨机衬板弧半径灵活匹配,利用双向磨削、湿气固化效应和柔性壳体对球磨机衬板贴附面进行磨削涂布处理,有效避免了粉尘废水污染,且降低球磨机的噪音,改善了球磨机耐久性。



1. 一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征在于:包括,

升降耦合支撑机构(1),包括弧状工作轨道(11)、轨道升降动力组件(12)和防倾定位架(13),所述防倾定位架(13)对称设置,所述轨道升降动力组件(12)设于防倾定位架(13)内部,所述弧状工作轨道(11)滑动卡接设于防倾定位架(13)内壁;

伸缩自调万径匹配弧线耦合机构(2),包括耦合处理工作基台(21)、自调式伸缩架(22)、多元触碰式万径动态匹配组件(23)和多元同步伸缩动力组件(24),所述耦合处理工作基台(21)滑动套设于弧状工作轨道(11)外壁,所述自调式伸缩架(22)滑动卡接设于耦合处理工作基台(21)侧壁,所述多元触碰式万径动态匹配组件(23)固定设于耦合处理工作基台(21)侧壁和自调式伸缩架(22)下壁,所述多元同步伸缩动力组件(24)设于耦合处理工作基台(21)侧壁;

弧面耦合磨削喷涂组合加工机构(3),包括自清式双向柔性磨削装置(31)、热熔涂布固化装置(32)和移动装置(33),所述自清式双向柔性磨削装置(31)和热熔涂布固化装置(32)分别固定设于自调式伸缩架(22)下壁,所述移动装置(33)固定设于防倾定位架(13)上,所述移动装置(33)设于弧状工作轨道(11)下方。

2. 根据权利要求1所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征在于:所述耦合处理工作基台(21)侧壁对称固定设有表面处理滑槽(211)和升降补偿电机(212),所述升降补偿电机(212)设于表面处理滑槽(211)侧壁,所述表面处理滑槽(211)侧壁贯穿设有升降补偿通孔(2110),所述升降补偿电机(212)输出端同轴固定设有升降补偿齿轮(2120),所述升降补偿齿轮(2120)设于升降补偿通孔(2110)内部,所述耦合处理工作基台(21)侧壁贯穿设有摆动定位弧状腔(213),所述耦合处理工作基台(21)上壁设有弧线运动腔(214),所述弧线运动腔(214)和摆动定位弧状腔(213)贯通设置,所述弧线运动腔(214)侧壁固定设有弧线运动电机(2140),所述弧线运动电机(2140)输出端同轴固定设有弧线运动齿轮(2141),所述弧线运动齿轮(2141)设于弧线运动腔(214)内部,所述自调式伸缩架(22)包括升降补偿伸缩杆(221)和稳定连杆(222),所述升降补偿伸缩杆(221)分别滑动卡接设于表面处理滑槽(211)内壁,所述稳定连杆(222)分别固定设于升降补偿伸缩杆(221)上下端,所述升降补偿伸缩杆(221)靠近升降补偿电机(212)的侧壁分别固定设有升降补偿齿条(2210),所述升降补偿齿轮(2120)分别和升降补偿齿条(2210)啮合,所述升降补偿伸缩杆(221)下壁固定设有表面处理基板(2211)。

3. 根据权利要求2所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征在于:所述多元触碰式万径动态匹配组件(23)包括第一触碰匹配杆(231)、第二触碰匹配杆(232)、法向同步触碰匹配杆(233)和同心定位滑槽(234),所述同心定位滑槽(234)对称固定设于耦合处理工作基台(21)侧壁边缘,所述同心定位滑槽(234)分别设于表面处理滑槽(211)两侧,所述第一触碰匹配杆(231)和第二触碰匹配杆(232)分别滑动卡接设于同心定位滑槽(234)内壁,所述法向同步触碰匹配杆(233)固定设于升降补偿伸缩杆(221)下壁,所述第一触碰匹配杆(231)和第二触碰匹配杆(232)相互靠近的侧壁分别固定设有轮廓匹配齿条(2320),所述第一触碰匹配杆(231)和第二触碰匹配杆(232)下端分别固定设有侧边弹性按压开关(2321),所述侧边弹性按压开关(2321)下壁转动设有侧边耦合轮(2322),所述法向同步触碰匹配杆(233)下端固定设有法向弹性按压开关(2330),所述法向弹性按压开关(2330)下壁转动设有法向耦合轮(2331)。

4. 根据权利要求3所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征在于:所述多元同步伸缩动力组件(24)包括同步动力轴(241)、同步动力齿轮(242)、第一传动齿轮(243)和第二传动齿轮(244),所述同步动力轴(241)转动设于表面处理滑槽(211)侧壁,所述同步动力轴(241)和升降补偿齿轮(2120)侧壁同轴固定连接,所述同步动力齿轮(242)同轴固定设于同步动力轴(241)远离升降补偿齿轮(2120)的端部,所述第一传动齿轮(243)和第二传动齿轮(244)对称转动设于表面处理滑槽(211)两侧壁,所述第一传动齿轮(243)和同步动力齿轮(242)啮合,所述第一传动齿轮(243)和第一触碰匹配杆(231)侧壁的轮廓匹配齿条(2320)啮合,所述同步动力轴(241)上同轴固定设有同步动力轮(2410),所述第二传动齿轮(244)侧壁同轴固定设有同步传动轮(2440),所述同步动力轮(2410)和同步传动轮(2440)之间绕设有同步皮带(2441),所述第二传动齿轮(244)和第二触碰匹配杆(232)侧壁的轮廓匹配齿条(2320)啮合。

5. 根据权利要求4所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征在于:所述第一触碰匹配杆(231)、第二触碰匹配杆(232)和法向同步触碰匹配杆(233)下端的延伸线交点位于弧状工作轨道(11)所处弧线圆心对应的水平线上,所述侧边耦合轮(2322)和法向耦合轮(2331)与弧状工作轨道(11)所处弧线圆心对应的水平线距离相同,所述同步动力轮(2410)和同步传动轮(2440)的构造和尺寸相同,所述升降补偿齿轮(2120)、同步动力齿轮(242)、第一传动齿轮(243)和第二传动齿轮(244)的构造和尺寸相同。

6. 根据权利要求5所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征在于:所述自清式双向柔性磨削装置(31)包括双向柔性触碰磨削组件(311)和集尘自清组件(312),所述双向柔性触碰磨削组件(311)滑动贯穿设于表面处理基板(2211)下壁,所述集尘自清组件(312)设于双向柔性触碰磨削组件(311)上,所述双向柔性触碰磨削组件(311)包括第一滑动磨削杆(3110)、第二滑动磨削杆(3111)、磨削电机(3112)、第一磨削轮(3113)和第二磨削轮(3114),所述第一滑动磨削杆(3110)和第二滑动磨削杆(3111)分别滑动贯穿设于表面处理基板(2211)上,所述磨削电机(3112)固定设于第一滑动磨削杆(3110)侧壁,所述第一磨削轮(3113)和第二磨削轮(3114)分别转动设于第一滑动磨削杆(3110)和第二滑动磨削杆(3111)下端,所述磨削电机(3112)输出端同轴固定设有磨削动力齿轮(3115),所述第二滑动磨削杆(3111)侧壁转动设有磨削从动齿轮(3116),所述磨削动力齿轮(3115)和磨削从动齿轮(3116)啮合,所述磨削动力齿轮(3115)和第一磨削轮(3113)之间通过皮带传动连接,所述磨削从动齿轮(3116)和第二磨削轮(3114)之间通过皮带传动连接,所述第一滑动磨削杆(3110)和第二滑动磨削杆(3111)侧壁上边缘分别套设有按压弹簧(3117),所述按压弹簧(3117)下端分别和表面处理基板(2211)上壁固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征在于:所述热熔涂布固化装置(32)包括PUR颗粒热熔涂布组件(321)和湿气固化组件(322),所述PUR颗粒热熔涂布组件(321)和湿气固化组件(322)分别设于表面处理基板(2211)上,所述PUR颗粒热熔涂布组件(321)包括上翻式涂布管(3210)、热熔箱(3211)和涂布输送泵(3212),所述上翻式涂布管(3210)固定设于表面处理基板(2211)下壁,所述热熔箱(3211)固定设于表面处理基板(2211)上壁,所述涂布输送泵(3212)固定贯穿设于热熔箱(3211)侧壁,所述热熔箱(3211)和上翻式涂布管(3210)侧壁内部分别设有电热丝(3213),所述上翻式涂布管(3210)上壁设有条形出料口(3214)。

8. 根据权利要求7所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征
在于:所述移动装置(33)包括网链输送机(331)、交叉间隔信号电机(332)、移动弧状电片
(333)和磨喷弧状电片(334),所述网链输送机(331)固定设于防倾定位架(13)底壁,所述交
叉间隔信号电机(332)、移动弧状电片(333)和磨喷弧状电片(334)分别固定设于防倾定位
架(13)侧壁,所述交叉间隔信号电机(332)输出端同轴固定设有交叉信号轮(3320),所述移
动弧状电片(333)和磨喷弧状电片(334)对称分布设于交叉信号轮(3320)侧边,所述移动弧
状电片(333)和网链输送机(331)电性连接,所述磨喷弧状电片(334)和弧线运动电机
(2140)电性连接。

9. 根据权利要求8所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征
在于:所述弧状工作轨道(11)上壁固定设有弧状往复动力齿条(111),所述弧线运动齿轮
(2141)和弧状往复动力齿条(111)啮合,所述弧状工作轨道(11)侧壁对称设有换向按压开
关(113),所述换向按压开关(113)分别和弧线运动电机(2140)电性连接。

10. 根据权利要求9所述的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,其特征
在于:所述轨道升降动力组件(12)包括轨道升降电机(121)、轨道升降导向轮(122)和轨道
升降带(123),所述轨道升降电机(121)固定贯穿设于防倾定位架(13)侧壁上端,所述轨道
升降导向轮(122)转动设于防倾定位架(13)内部侧壁下端,所述轨道升降带(123)设于防倾
定位架(13)内部。

一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于金属制品表面处理技术领域,具体是指一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备。

背景技术

[0002] 球磨机衬板是安装在球磨机筒体内壁的保护结构,用以携带研磨体抬升并承受研磨体和物料之间的冲击摩擦作用,为了提供高效的研磨和抗冲击能力,现有球磨机衬板主要采用高锰钢或合金钢材质,刚度普遍较大。

[0003] 目前,球磨机衬板主要存在以下技术问题:

(1) 由于球磨机衬板普遍直接贴附固定在球磨机筒体内壁,球磨机衬板和球磨机筒体之间属于刚性连接,研磨体掉落产生的冲击作用使球磨机衬板对球磨机筒体内壁产生冲击作用,易使球磨机筒体产生变形受损;

(2) 现有球磨机在工作过程中产生的大量噪音通过球磨机衬板和球磨机筒体直接传递至外界,工作人员长期处于高噪音工作环境中,工作体验较差;

(3) 现有球磨机衬板无法有效解决既要使球磨机衬板具有较高的刚性以满足对物料的冲击研磨破碎要求、又要具有较低的刚度以降低对球磨机筒体的冲击损伤和降低噪音值的矛盾性技术问题;

(4) 现有技术中缺少针对球磨机衬板表面尤其是贴附弧面的综合处理设备,能够根据球磨机衬板的圆弧形轮廓进行轨道定位、并能够降低球磨机运行时的噪音和延长球磨机的使用寿命。

发明内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,为了对球磨机金属衬板弧状贴附面进行轮廓耦合,将圆弧法线交点为圆心的原理融入到设备调整过程中,通过设置伸缩自调万径匹配弧线耦合机构将设备对球磨机衬板处理时的移动路径和球磨机衬板表面轮廓进行耦合,针对球磨机噪音较大且易受损的问题,创造性地将双向旋转效应、湿气固化效应和柔性壳体结合,在保证打磨效果的同时,利用双向旋转效应进行集尘,降低了打磨产生的粉尘量,且避免了金属因表面处理产生废水污染环境的可能,同时,利用柔性涂层的减震作用,使球磨机金属衬板和球磨机筒体由刚性接触转变为柔性接触,显著降低了球磨机运行过程中的噪音量,且延长了球磨机筒体的使用寿命。

[0005] 本发明采取的技术方案如下:本方案提供了一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,包括升降耦合支撑机构、伸缩自调万径匹配弧线耦合机构和弧面耦合磨削喷涂组合加工机构,所述伸缩自调万径匹配弧线耦合机构滑动设于升降耦合支撑机构上,所述弧面耦合磨削喷涂组合加工机构固定设于伸缩自调万径匹配弧线耦合机构下壁,伸缩自调万径匹配弧线耦合机构将圆弧法线交点为圆心的原理和动态反馈理念融入到设备调

整过程中,借助预先形成的同心弧线对球磨机衬板进行触碰耦合,根据耦合信号反馈并调整同心弧线高度,从而使设备和球磨机衬板表面弧线达到同轴线的效果,设备在对球磨机衬板进行表面处理时能够保持沿球磨机衬板表面定距运行,伸缩自调万径匹配弧线耦合机构能够使设备根据不同尺寸和不同弧半径的球磨机衬板进行弧半径匹配,从而提高了设备的处理能力,弧面耦合磨削喷涂组合加工机构将双向旋转效应、湿气固化效应和柔性壳体结合起来对球磨机衬板贴附面进行磨削涂布处理,在保证打磨效果的同时,降低了打磨产生的粉尘量,且避免了金属因表面处理产生废水污染环境的可能,同时,利用柔性涂层的减震作用,使球磨机金属衬板和球磨机筒体由刚性接触转变为柔性接触,显著降低了球磨机运行过程中的噪音量,且延长了球磨机筒体的使用寿命;所述升降耦合支撑机构包括弧状工作轨道、轨道升降动力组件和防倾定位架,所述防倾定位架对称设置,所述轨道升降动力组件设于防倾定位架内部,所述弧状工作轨道滑动卡接设于防倾定位架内壁,所述弧状工作轨道和轨道升降动力组件传动连接,所述伸缩自调万径匹配弧线耦合机构包括耦合处理工作基台、自调式伸缩架、多元触碰式万径动态匹配组件和多元同步伸缩动力组件,所述耦合处理工作基台滑动套设于弧状工作轨道外壁,所述自调式伸缩架滑动卡接设于耦合处理工作基台侧壁,所述多元触碰式万径动态匹配组件固定设于耦合处理工作基台侧壁和自调式伸缩架下壁,所述多元同步伸缩动力组件设于耦合处理工作基台侧壁,所述多元同步伸缩动力组件和多元触碰式万径动态匹配组件传动连接,所述弧面耦合磨削喷涂组合加工机构包括自清式双向柔性磨削装置、热熔涂布固化装置和移动装置,所述自清式双向柔性磨削装置和热熔涂布固化装置分别固定设于自调式伸缩架下壁,所述移动装置固定设于防倾定位架上,所述移动装置设于弧状工作轨道下方。

[0006] 其中,所述耦合处理工作基台侧壁对称固定设有表面处理滑槽和升降补偿电机,所述升降补偿电机设于表面处理滑槽侧壁,所述表面处理滑槽侧壁贯穿设有升降补偿通孔,所述升降补偿电机输出端同轴固定设有升降补偿齿轮,所述升降补偿齿轮设于升降补偿通孔内部,所述耦合处理工作基台侧壁贯穿设有摆动定位弧状腔,所述耦合处理工作基台上壁设有弧线运动腔,所述弧线运动腔和摆动定位弧状腔贯通设置,所述弧线运动腔侧壁固定设有弧线运动电机,所述弧线运动电机输出端同轴固定设有弧线运动齿轮,所述弧线运动齿轮设于弧线运动腔内部,所述自调式伸缩架包括升降补偿伸缩杆和稳定连杆,所述升降补偿伸缩杆分别滑动卡接设于表面处理滑槽内壁,所述稳定连杆分别固定设于升降补偿伸缩杆上下端,所述升降补偿伸缩杆靠近升降补偿电机的侧壁分别固定设有升降补偿齿条,所述升降补偿齿轮分别和升降补偿齿条啮合,所述升降补偿伸缩杆下壁固定设有表面处理基板。

[0007] 进一步地,所述多元触碰式万径动态匹配组件包括第一触碰匹配杆、第二触碰匹配杆、法向同步触碰匹配杆和同心定位滑槽,所述同心定位滑槽对称固定设于耦合处理工作基台侧壁边缘,所述同心定位滑槽分别设于表面处理滑槽两侧,所述第一触碰匹配杆和第二触碰匹配杆分别滑动卡接设于同心定位滑槽内壁,所述法向同步触碰匹配杆固定设于升降补偿伸缩杆下壁,第一触碰匹配杆、第二触碰匹配杆和法向同步触碰匹配杆下端的延伸线相交于一点,且交点位于弧状工作轨道所处弧线圆心对应的水平线上,所述第一触碰匹配杆和第二触碰匹配杆相互靠近的侧壁分别固定设有轮廓匹配齿条,所述第一触碰匹配杆和第二触碰匹配杆下端分别固定设有侧边弹性按压开关,所述侧边弹性按压开关下壁转

动设有侧边耦合轮,所述法向同步触碰匹配杆下端固定设有法向弹性按压开关,所述法向弹性按压开关下壁转动设有法向耦合轮,侧边耦合轮和法向耦合轮与弧状工作轨道所处弧线圆心对应的水平线距离相同。

[0008] 作为本方案的进一步优选,所述多元同步伸缩动力组件包括同步动力轴、同步动力齿轮、第一传动齿轮和第二传动齿轮,所述同步动力轴转动设于表面处理滑槽侧壁,所述同步动力轴和升降补偿齿轮侧壁同轴固定连接,所述同步动力齿轮同轴固定设于同步动力轴远离升降补偿齿轮的端部,所述第一传动齿轮和第二传动齿轮对称转动设于表面处理滑槽两侧壁,所述第一传动齿轮和同步动力齿轮啮合,所述第一传动齿轮和第一触碰匹配杆侧壁的轮廓匹配齿条啮合,所述同步动力轴上同轴固定设有同步动力轮,所述第二传动齿轮侧壁同轴固定设有同步传动轮,所述同步动力轮和同步传动轮之间绕设有同步皮带,所述第二传动齿轮和第二触碰匹配杆侧壁的轮廓匹配齿条啮合,同步动力轮和同步传动轮的构造和尺寸相同,升降补偿齿轮、同步动力齿轮、第一传动齿轮和第二传动齿轮的构造和尺寸相同;法向耦合轮和侧边耦合轮运动速率始终保持相同,因此,法向耦合轮和侧边耦合轮下边缘所在弧线的圆心轴线与弧状工作轨道所处弧线的圆心轴线始终保持重合。

[0009] 优选地,所述自清式双向柔性磨削装置包括双向柔性触碰磨削组件和集尘自清组件,所述双向柔性触碰磨削组件滑动贯穿设于表面处理基板下壁,所述集尘自清组件设于双向柔性触碰磨削组件上,所述双向柔性触碰磨削组件包括第一滑动磨削杆、第二滑动磨削杆、磨削电机、第一磨削轮和第二磨削轮,所述第一滑动磨削杆和第二滑动磨削杆分别滑动贯穿设于表面处理基板上,所述磨削电机固定设于第一滑动磨削杆侧壁,所述第一磨削轮和第二磨削轮分别转动设于第一滑动磨削杆和第二滑动磨削杆下端,所述磨削电机输出端同轴固定设有磨削动力齿轮,所述第二滑动磨削杆侧壁转动设有磨削从动齿轮,所述磨削动力齿轮和磨削从动齿轮啮合,所述磨削动力齿轮和第一磨削轮之间通过皮带传动连接,所述磨削从动齿轮和第二磨削轮之间通过皮带传动连接,所述第一滑动磨削杆和第二滑动磨削杆侧壁上边缘分别套设有按压弹簧,所述按压弹簧下端分别和表面处理基板上壁固定连接,所述集尘自清组件包括集尘风嘴、集尘管、集尘泵和集尘箱,所述集尘风嘴固定设于第一滑动磨削杆和第二滑动磨削杆相互靠近的侧壁上,所述集尘箱固定设于表面处理基板上壁,所述集尘泵固定贯穿设于集尘箱侧壁,所述集尘管设于表面处理基板侧壁,所述集尘管两端分别与集尘泵和集尘风嘴贯通连接;磨削电机运行时,驱动磨削动力齿轮转动,使磨削从动齿轮转动,磨削动力齿轮带动第一磨削轮转动,磨削从动齿轮带动第二磨削轮转动,第一磨削轮和第二磨削轮相互反向转动,集尘泵运行时,带动集尘管内的气体流动,双向柔性触碰磨削组件通过相互反向转动的第一磨削轮和第二磨削轮将打磨产生的细碎颗粒拨动至第一磨削轮和第二磨削轮之间,第一磨削轮和第二磨削轮之间的气体和杂质颗粒在气流作用下进入集尘风嘴并沿集尘管进入集尘箱,自清式双向柔性磨削装置将打磨过程产生的颗粒物进行隔离并快速进行颗粒物收集,有效提高了打磨成型质量,减少了细碎颗粒对人体和环境的影响。

[0010] 作为本方案的进一步优选,所述热熔涂布固化装置包括PUR颗粒热熔涂布组件和湿气固化组件,所述PUR颗粒热熔涂布组件和湿气固化组件分别设于表面处理基板上,所述PUR颗粒热熔涂布组件包括上翻式涂布管、热熔箱和涂布输送泵,所述上翻式涂布管固定设于表面处理基板下壁,所述热熔箱固定设于表面处理基板上壁,所述涂布输送泵固定贯穿

设于热熔箱侧壁,所述热熔箱和上翻式涂布管侧壁内部分别设有电热丝,所述上翻式涂布管上壁设有条形出料口,所述湿气固化组件包括储水箱、湿气泵和湿气排风管,所述储水箱固定设于表面处理基板上壁,所述湿气泵固定贯穿设于储水箱上壁,所述湿气排风管固定设于表面处理基板下壁,所述湿气排风管端部和湿气泵贯通连接,所述湿气排风管下壁设有条形排风口,所述储水箱上壁贯穿设有进气管,储水箱内部充填水体,进气管下端位于储水箱内水体液面下方;进气管下端位于水体液面下方的设置方式提高了吹拂至液态PUR涂层上气体的含水率,从而进一步加快了液态PUR涂层的固化速度。

[0011] 进一步地,所述移动装置包括网链输送机、交叉间隔信号电机、移动弧状电片和磨喷弧状电片,所述网链输送机固定设于防倾定位架底壁,所述交叉间隔信号电机、移动弧状电片和磨喷弧状电片分别固定设于防倾定位架侧壁,所述交叉间隔信号电机输出端同轴固定设有交叉信号轮,所述移动弧状电片和磨喷弧状电片对称分布设于交叉信号轮侧边,所述交叉信号轮侧壁滑动设有弹性信号杆,所述弹性信号杆端部转动设有滚动通电轮,所述移动弧状电片和网链输机电性连接,所述磨喷弧状电片和弧线运动电机电性连接;交叉间隔信号电机、移动弧状电片和磨喷弧状电片相互配合,通过交叉接触通电的方式实现了对球磨机衬板定距转移和表面处理的自动化控制。

[0012] 作为本方案的进一步优选,所述弧状工作轨道上壁固定设有弧状往复动力齿条,所述弧线运动齿轮和弧状往复动力齿条啮合,所述弧状工作轨道两端对称固定设有轨道升降卡条,所述轨道升降卡条滑动卡接设于防倾定位架内壁,所述轨道升降卡条上壁转动设有第一轨道升降轮,所述轨道升降卡条下壁转动设有第二轨道升降轮,所述弧状工作轨道侧壁对称设有换向按压开关,所述换向按压开关分别和弧线运动电机电性连接。

[0013] 进一步地,所述轨道升降动力组件包括轨道升降电机、轨道升降导向轮和轨道升降带,所述轨道升降电机固定贯穿设于防倾定位架侧壁上端,所述轨道升降导向轮转动设于防倾定位架内部侧壁下端,所述轨道升降带设于防倾定位架内部,所述轨道升降电机输出端同轴固定设有轨道升降动力轮,所述轨道升降带上下端分别固定设于防倾定位架内部上下壁,所述轨道升降带中部依次绕设于第一轨道升降轮、轨道升降动力轮、轨道升降导向轮和第二轨道升降轮外壁。

[0014] 采用上述结构本发明取得的有益效果如下:

(1) 伸缩自调万径匹配弧线耦合机构将圆弧法线交点为圆心的原理和动态反馈理念融入到设备调整过程中,借助预先形成的同心弧线对球磨机衬板进行触碰耦合,根据耦合信号反馈并调整同心弧线高度,从而使设备和球磨机衬板表面弧线达到同轴线的效果,设备在对球磨机衬板进行表面处理时能够保持沿球磨机衬板表面定距运行,伸缩自调万径匹配弧线耦合机构能够使设备根据不同尺寸和不同弧半径的球磨机衬板进行弧半径匹配,从而提高了设备的处理能力;

(2) 弧面耦合磨削喷涂组合加工机构将双向旋转效应、湿气固化效应和柔性壳体结合起来对球磨机衬板贴附面进行磨削涂布处理,在保证打磨效果的同时,降低了打磨产生的粉尘量,且避免了金属因表面处理产生废水污染环境的可能,同时,利用柔性涂层的减震作用,使球磨机金属衬板和球磨机筒体由刚性接触转变为柔性接触,显著降低了球磨机运行过程中的噪音量,且延长了球磨机筒体的使用寿命;

(3) 侧边耦合轮和法向耦合轮与弧状工作轨道所处弧线圆心对应的水平线距离相

同的设置方式使法向耦合轮和侧边耦合轮下边缘所在弧线的圆心轴线与弧状工作轨道所处弧线的圆心轴线重合,从而将弧状工作轨道的轮廓直接反应到法向耦合轮和侧边耦合轮下边缘;

(4) 侧边耦合轮和法向耦合轮运动速率相同,法向耦合轮和侧边耦合轮下边缘所在弧线的圆心轴线与弧状工作轨道所处弧线的圆心轴线始终保持重合,从而能够使设备运动路径和球磨机衬板表面轮廓快速实现耦合;

(5) 自清式双向柔性磨削装置将打磨过程产生的颗粒物进行隔离并快速进行颗粒物收集,有效提高了打磨成型质量,减少了细碎颗粒对人体和环境的影响;

(6) 热熔涂布固化装置将球磨机衬板贴附面由刚性转变为柔性,使球磨机衬板具有降噪减震的功能;

(7) 进气管下端位于储水箱内部水体液面下方的设置方式提高了吹拂至液态PUR涂层上气体的含水率,从而进一步加快了液态PUR涂层的固化速度;

(8) 交叉间隔信号电机、移动弧状电片和磨喷弧状电片相互配合,通过交叉接触通电的方式实现了对球磨机衬板定距转移和表面处理的自动化控制。

附图说明

[0015] 图1为本发明提出的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备的结构示意图;

图2为本发明提出的耦合处理工作基台的结构示意图;

图3为本发明提出的自调式伸缩架的结构示意图;

图4为本发明提出的多元触碰式万径动态匹配组件的结构示意图;

图5为本发明提出的多元同步伸缩动力组件的结构示意图;

图6为本发明提出的表面处理基板区域的结构示意图;

图7为本发明提出的双向柔性触碰磨削组件的结构示意图;

图8为本发明提出的集尘自清组件的结构示意图;

图9为本发明提出的PUR颗粒热熔涂布组件的结构示意图;

图10为本发明提出的湿气固化组件的侧视剖视图;

图11为本发明提出的交叉间隔信号电机区域的结构示意图;

图12为本发明提出的升降耦合支撑机构的剖视结构示意图。

[0016] 其中,1、升降耦合支撑机构,11、弧状工作轨道,111、弧状往复动力齿条,112、轨道升降卡条,1120、第一轨道升降轮,1121、第二轨道升降轮,113、换向按压开关,12、轨道升降动力组件,121、轨道升降电机,1210、轨道升降动力轮,122、轨道升降导向轮,123、轨道升降带,13、防倾定位架,2、伸缩自调万径匹配弧线耦合机构,21、耦合处理工作基台,211、表面处理滑槽,2110、升降补偿通孔,212、升降补偿电机,2120、升降补偿齿轮,213、摆动定位弧状腔,214、弧线运动腔,2140、弧线运动电机,2141、弧线运动齿轮,22、自调式伸缩架,221、升降补偿伸缩杆,2210、升降补偿齿条,2211、表面处理基板,222、稳定连杆,23、多元触碰式万径动态匹配组件,231、第一触碰匹配杆,232、第二触碰匹配杆,2320、轮廓匹配齿条,2321、侧边弹性按压开关,2322、侧边耦合轮,233、法向同步触碰匹配杆,2330、法向弹性按压开关,2331、法向耦合轮,234、同心定位滑槽,24、多元同步伸缩动力组件,241、同步动力

轴,2410、同步动力轮,242、同步动力齿轮,243、第一传动齿轮,244、第二传动齿轮,2440、同步传动轮,2441、同步皮带,3、弧面耦合磨削喷涂组合加工机构,31、自清式双向柔性磨削装置,311、双向柔性触碰磨削组件,3110、第一滑动磨削杆,3111、第二滑动磨削杆,3112、磨削电机,3113、第一磨削轮,3114、第二磨削轮,3115、磨削动力齿轮,3116、磨削从动齿轮,3117、按压弹簧,312、集尘自清组件,3120、集尘风嘴,3121、集尘管,3122、集尘泵,3123、集尘箱,32、热熔涂布固化装置,321、PUR颗粒热熔涂布组件,3210、上翻式涂布管,3211、热熔箱,3212、涂布输送泵,3213、电热丝,3214、条形出料口,322、湿气固化组件,3220、储水箱,3221、湿气泵,3222、湿气排风管,3223、条形排风口,3224、进气管,33、移动装置,331、网链输送机,332、交叉间隔信号电机,3320、交叉信号轮,3321、弹性信号杆,3322、滚动通电轮,333、移动弧状电片,334、磨喷弧状电片。

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示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。

[0020] 如图1所示,本方案提供的一种球磨机金属衬板贴附面万径匹配柔性处理设备,包括升降耦合支撑机构1、伸缩自调万径匹配弧线耦合机构2和弧面耦合磨削喷涂组合加工机构3,伸缩自调万径匹配弧线耦合机构2滑动设于升降耦合支撑机构1上,弧面耦合磨削喷涂组合加工机构3固定设于伸缩自调万径匹配弧线耦合机构2下壁,升降耦合支撑机构1包括弧状工作轨道11、轨道升降动力组件12和防倾定位架13,防倾定位架13对称设置,轨道升降动力组件12设于防倾定位架13内部,弧状工作轨道11滑动卡接设于防倾定位架13内壁,弧状工作轨道11和轨道升降动力组件12传动连接,伸缩自调万径匹配弧线耦合机构2包括耦合处理工作基台21、自调式伸缩架22、多元触碰式万径动态匹配组件23和多元同步伸缩动力组件24,耦合处理工作基台21滑动套设于弧状工作轨道11外壁,自调式伸缩架22滑动卡接设于耦合处理工作基台21侧壁,多元触碰式万径动态匹配组件23固定设于耦合处理工作基台21侧壁和自调式伸缩架22下壁,多元同步伸缩动力组件24设于耦合处理工作基台21侧壁,多元同步伸缩动力组件24和多元触碰式万径动态匹配组件23传动连接,弧面耦合磨削喷涂组合加工机构3包括自清式双向柔性磨削装置31、热熔涂布固化装置32和移动装置33,自清式双向柔性磨削装置31和热熔涂布固化装置32分别固定设于自调式伸缩架22下壁,移动装置33固定设于防倾定位架13上,移动装置33设于弧状工作轨道11下方。

[0021] 如图2、图3所示,耦合处理工作基台21侧壁对称固定设有表面处理滑槽211和升降补偿电机212,升降补偿电机212设于表面处理滑槽211侧壁,表面处理滑槽211侧壁贯穿设

有升降补偿通孔2110,升降补偿电机212输出端同轴固定设有升降补偿齿轮2120,升降补偿齿轮2120设于升降补偿通孔2110内部,耦合处理工作基台21侧壁贯穿设有摆动定位弧状腔213,耦合处理工作基台21上壁设有弧线运动腔214,弧线运动腔214和摆动定位弧状腔213贯通设置,弧线运动腔214侧壁固定设有弧线运动电机2140,弧线运动电机2140输出端同轴固定设有弧线运动齿轮2141,弧线运动齿轮2141设于弧线运动腔214内部,自调式伸缩架22包括升降补偿伸缩杆221和稳定连杆222,升降补偿伸缩杆221分别滑动卡接设于表面处理滑槽211内壁,稳定连杆222分别固定设于升降补偿伸缩杆221上下端,升降补偿伸缩杆221靠近升降补偿电机212的侧壁分别固定设有升降补偿齿条2210,升降补偿齿轮2120分别和升降补偿齿条2210啮合,升降补偿伸缩杆221下壁固定设有表面处理基板2211。

[0022] 如图4所示,多元触碰式万径动态匹配组件23包括第一触碰匹配杆231、第二触碰匹配杆232、法向同步触碰匹配杆233和同心定位滑槽234,同心定位滑槽234对称固定设于耦合处理工作基台21侧壁边缘,同心定位滑槽234分别设于表面处理滑槽211两侧,第一触碰匹配杆231和第二触碰匹配杆232分别滑动卡接设于同心定位滑槽234内壁,法向同步触碰匹配杆233固定设于升降补偿伸缩杆221下壁,第一触碰匹配杆231、第二触碰匹配杆232和法向同步触碰匹配杆233下端的延伸线相交于一点,且交点位于弧状工作轨道11所处弧线圆心对应的水平线上,第一触碰匹配杆231和第二触碰匹配杆232相互靠近的侧壁分别固定设有轮廓匹配齿条2320,第一触碰匹配杆231和第二触碰匹配杆232下端分别固定设有侧边弹性按压开关2321,侧边弹性按压开关2321下壁转动设有侧边耦合轮2322,法向同步触碰匹配杆233下端固定设有法向弹性按压开关2330,法向弹性按压开关2330下壁转动设有法向耦合轮2331,侧边耦合轮2322和法向耦合轮2331与弧状工作轨道11所处弧线圆心对应的水平线距离相同。

[0023] 如图5所示,多元同步伸缩动力组件24包括同步动力轴241、同步动力齿轮242、第一传动齿轮243和第二传动齿轮244,同步动力轴241转动设于表面处理滑槽211侧壁,同步动力轴241和升降补偿齿轮2120侧壁同轴固定连接,同步动力轴241同轴固定设于同步动力轴241远离升降补偿齿轮2120的端部,第一传动齿轮243和第二传动齿轮244对称转动设于表面处理滑槽211两侧壁,第一传动齿轮243和同步动力轴241啮合,第一传动齿轮243和第一触碰匹配杆231侧壁的轮廓匹配齿条2320啮合,同步动力轴241上同轴固定设有同步动力轮2410,第二传动齿轮244侧壁同轴固定设有同步传动轮2440,同步动力轮2410和同步传动轮2440之间绕设有同步皮带2441,第二传动齿轮244和第二触碰匹配杆232侧壁的轮廓匹配齿条2320啮合,同步动力轮2410和同步传动轮2440的构造和尺寸相同,升降补偿齿轮2120、同步动力轴241、同步动力齿轮242、第一传动齿轮243和第二传动齿轮244的构造和尺寸相同;侧边耦合轮2322和法向耦合轮2331与弧状工作轨道11所处弧线圆心对应的水平线距离相同的设置方式使法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322下边缘所在弧线的圆心轴线与弧状工作轨道11所处弧线的圆心轴线保持重合,弧状工作轨道11和自调式伸缩架22通过相互反向的运动使法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322通过动态调整方式实现对球磨机衬板轮廓的适应。

[0024] 如图6-图8所示,自清式双向柔性磨削装置31包括双向柔性触碰磨削组件311和集尘自清组件312,双向柔性触碰磨削组件311滑动贯穿设于表面处理基板2211下壁,集尘自清组件312设于双向柔性触碰磨削组件311上,双向柔性触碰磨削组件311包括第一滑动磨削杆3110、第二滑动磨削杆3111、磨削电机3112、第一磨削轮3113和第二磨削轮3114,第一

滑动磨削杆3110和第二滑动磨削杆3111分别滑动贯穿设于表面处理基板2211上,磨削电机3112固定设于第一滑动磨削杆3110侧壁,第一磨削轮3113和第二磨削轮3114分别转动设于第一滑动磨削杆3110和第二滑动磨削杆3111下端,磨削电机3112输出端同轴固定设有磨削动力齿轮3115,第二滑动磨削杆3111侧壁转动设有磨削从动齿轮3116,磨削动力齿轮3115和磨削从动齿轮3116啮合,磨削动力齿轮3115和第一磨削轮3113之间通过皮带传动连接,磨削从动齿轮3116和第二磨削轮3114之间通过皮带传动连接,第一滑动磨削杆3110和第二滑动磨削杆3111侧壁上边缘分别套设有按压弹簧3117,按压弹簧3117下端分别和表面处理基板2211上壁固定连接,集尘自清组件312包括集尘风嘴3120、集尘管3121、集尘泵3122和集尘箱3123,集尘风嘴3120固定设于第一滑动磨削杆3110和第二滑动磨削杆3111相互靠近的侧壁上,集尘箱3123固定设于表面处理基板2211上壁,集尘泵3122固定贯穿设于集尘箱3123侧壁,集尘管3121设于表面处理基板2211侧壁,集尘管3121两端分别与集尘泵3122和集尘风嘴3120贯通连接。

[0025] 如图6、图9和图10所示,热熔涂布固化装置32包括PUR颗粒热熔涂布组件321和湿气固化组件322,PUR颗粒热熔涂布组件321和湿气固化组件322分别设于表面处理基板2211上,PUR颗粒热熔涂布组件321包括上翻式涂布管3210、热熔箱3211和涂布输送泵3212,上翻式涂布管3210固定设于表面处理基板2211下壁,热熔箱3211固定设于表面处理基板2211上壁,涂布输送泵3212固定贯穿设于热熔箱3211侧壁,热熔箱3211和上翻式涂布管3210侧壁内部分别设有电热丝3213,上翻式涂布管3210上壁设有条形出料口3214,湿气固化组件322包括储水箱3220、湿气泵3221和湿气排风管3222,储水箱3220固定设于表面处理基板2211上壁,湿气泵3221固定贯穿设于储水箱3220上壁,湿气排风管3222固定设于表面处理基板2211下壁,湿气排风管3222端部和湿气泵3221贯通连接,湿气排风管3222下壁设有条形排风口3223,储水箱3220上壁贯穿设有进气管3224,储水箱3220内部充填水体,进气管3224下端位于储水箱3220内水体液面下方;进气管3224下端位于水体液面下方的设置方式提高了吹拂至液态PUR涂层上气体的含水率,从而进一步加快了液态PUR涂层的固化速度。

[0026] 如图1、图11所示,移动装置33包括网链输送机331、交叉间隔信号电机332、移动弧状电片333和磨喷弧状电片334,网链输送机331固定设于防倾定位架13底壁,交叉间隔信号电机332、移动弧状电片333和磨喷弧状电片334分别固定设于防倾定位架13侧壁,交叉间隔信号电机332输出端同轴固定设有交叉信号轮3320,移动弧状电片333和磨喷弧状电片334对称分布设于交叉信号轮3320侧边,交叉信号轮3320侧壁滑动设有弹性信号杆3321,弹性信号杆3321端部转动设有滚动通电轮3322,移动弧状电片333和网链输送机331电性连接,磨喷弧状电片334和弧线运动电机2140电性连接。

[0027] 如图12所示,弧状工作轨道11上壁固定设有弧状往复动力齿条111,弧线运动齿轮2141和弧状往复动力齿条111啮合,弧状工作轨道11两端对称固定设有轨道升降卡条112,轨道升降卡条112滑动卡接设于防倾定位架13内壁,轨道升降卡条112上壁转动设有第一轨道升降轮1120,轨道升降卡条112下壁转动设有第二轨道升降轮1121,弧状工作轨道11侧壁对称设有换向按压开关113,换向按压开关113分别和弧线运动电机2140电性连接。

[0028] 如图12所示,轨道升降动力组件12包括轨道升降电机121、轨道升降导向轮122和轨道升降带123,轨道升降电机121固定贯穿设于防倾定位架13侧壁上端,轨道升降导向轮122转动设于防倾定位架13内部侧壁下端,轨道升降带123设于防倾定位架13内部,轨道升

降电机121输出端同轴固定设有轨道升降动力轮1210,轨道升降带123上下端分别固定设于防倾定位架13内部上下壁,轨道升降带123中部依次绕设于第一轨道升降轮1120、轨道升降动力轮1210、轨道升降导向轮122和第二轨道升降轮1121外壁。

[0029] 具体使用时,操作人员通过叉车或传输机将球磨机衬板放置在网链输送机331上,使球磨机衬板弧面朝上,且弧面对应的轴心方向和弧状工作轨道11对应的轴心方向位于同一立面上,即球磨机衬板位于网链输送机331运动方向的中心线上,初始状态时,弧状工作轨道11位于防倾定位架13中部,耦合处理工作基台21位于弧状工作轨道11中部,自调式伸缩架22和多元触碰式万径动态匹配组件23位于最高点,因侧边耦合轮2322和法向耦合轮2331与弧状工作轨道11所处弧线圆心对应的水平线距离相同,法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322下边缘所在弧线的圆心轴线与弧状工作轨道11所处弧线的圆心轴线保持重合,操作者在热熔箱3211内部充填PUR颗粒,并在储水箱3220内部充填半箱水。

[0030] 球磨机衬板进行表面处理前,首先进行设备调整,以使弧状工作轨道11和球磨机衬板弧面的圆心轴线重合,网链输送机331运行并带动球磨机衬板运行,当球磨机衬板边缘运动至法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322下方时,网链输送机331停止运行,升降补偿电机212运行,驱动升降补偿齿轮2120转动,升降补偿齿轮2120通过升降补偿齿条2210带动升降补偿伸缩杆221下降,从而使自调式伸缩架22整体下降,同时,升降补偿齿轮2120通过同步动力轴241带动同步动力齿轮242和同步动力轮2410转动,同步动力齿轮242驱动第一传动齿轮243转动,第一传动齿轮243通过第一触碰匹配杆231侧壁的轮廓匹配齿条2320带动第一触碰匹配杆231沿同心定位滑槽234滑动,同步动力轮2410通过第一皮带驱动同步传动轮2440转动,从而使第二传动齿轮244转动,第二传动齿轮244通过第二触碰匹配杆232侧壁的轮廓匹配齿条2320驱动第二触碰匹配杆232沿同心定位滑槽234滑动,当升降补偿伸缩杆221同时下降时,升降补偿伸缩杆221带动法向同步触碰匹配杆233和法向耦合轮2331向下运动,第一触碰匹配杆231和第二触碰匹配杆232同步沿同心定位滑槽234向下滑动,并分别带动侧边耦合轮2322向下运动,在此过程中,法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322运动速率始终保持相同,因此,法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322下边缘所在弧线的圆心轴线与弧状工作轨道11所处弧线的圆心轴线始终保持重合,当法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322和球磨机衬板开始触碰时,多元触碰式万径动态匹配组件23开始对设备进行调整从而适应球磨机衬板的弧面轮廓,当法向耦合轮2331先触碰到球磨机衬板表面时,则法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322所在弧线对应的圆心轴线位于球磨机衬板弧状表面对应的圆心轴线下,即弧状工作轨道11高度过低,此时,法向耦合轮2331使法向弹性按压开关2330被按压,从而使轨道升降电机121运行,轨道升降电机121驱动轨道升降动力轮1210转动,从而带动轨道升降带123运动并通过第一轨道升降轮1120、轨道升降导向轮122和第二轨道升降轮1121带动轨道升降卡条112上升,并使弧状工作轨道11上升,此时,升降补偿电机212继续保持运行,弧状工作轨道11上升的速度和自调式伸缩架22沿表面处理滑槽211下降的速度相同,因此,在此过程中,法向耦合轮2331保持静止,侧边耦合轮2322高度保持不变,但逐渐向法向耦合轮2331靠拢,即法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322下边缘所在的弧线逐渐和球磨机衬板的弧面匹配,侧边耦合轮2322同时触碰到球磨机衬板的弧面后,侧边弹性按压开关2321同时被按压,此时,轨道升降电机121和升降补偿电机212同步停止运行,法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322下边缘分别触碰到球磨机衬板的弧面,此时,弧状工作轨道11和球

磨机衬板实现轴心重合,当侧边耦合轮2322先触碰到球磨机衬板表面时,则法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322所在弧线对应的圆心轴线位于球磨机衬板弧状表面对应的圆心轴线上,即弧状工作轨道11高度过高,此时,侧边耦合轮2322使侧边弹性按压开关2321同时被按压,此时,轨道升降电机121反向运行并使弧状工作轨道11下降,升降补偿电机212开始反向运行,弧状工作轨道11下降的速度略大于自调式伸缩架22沿表面处理滑槽211上升的速度,因此,在此过程中,侧边耦合轮2322逐渐沿球磨机衬板表面滚动并扩展开,法向耦合轮2331缓慢下降,当法向耦合轮2331下边缘触碰到球磨机衬板表面时,侧边弹性按压开关2321和法向弹性按压开关2330均被按压,此时,轨道升降电机121和升降补偿电机212同步停止运行,弧状工作轨道11和球磨机衬板实现轴心重合,弧状工作轨道11和自调式伸缩架22通过相互反向的运动使法向耦合轮2331和侧边耦合轮2322通过动态调整方式实现对球磨机衬板轮廓的适应。

[0031] 弧状工作轨道11和自调式伸缩架22高度调整完成后,开始进行球磨机衬板贴附弧面进行表面处理,交叉间隔信号电机332运行,驱动交叉信号轮3320缓慢转动,交叉信号轮3320带动弹性信号杆3321和滚动通电轮3322运动,当滚动通电轮3322和移动弧状电片333滚动接触时,网链输送机331通电并带动球磨机衬板向表面处理基板2211下方运动,弧线运动电机2140运行并驱动弧线运动齿轮2141转动,弧线运动齿轮2141通过弧状往复动力齿条111驱动耦合处理工作基台21沿弧状工作轨道11向自清式双向柔性磨削装置31一侧的端部运动,耦合处理工作基台21带动自调式伸缩架22、表面处理基板2211、多元触碰式万径动态匹配组件23、多元同步伸缩动力组件24和弧面耦合磨削喷涂组合加工机构3同步运动,当滚动通电轮3322和移动弧状电片333结束接触时,网链输送机331断电,球磨机衬板停止运动,耦合处理工作基台21停止运动,球磨机衬板工作面位于弧面耦合磨削喷涂组合加工机构3下方,当滚动通电轮3322和磨喷弧状电片334滚动接触时,弧面耦合磨削喷涂组合加工机构3开始运行并对球磨机衬板贴附弧面进行表面处理,弧线运动电机2140运行,耦合处理工作基台21沿弧状工作轨道11运动时,当摆动定位弧状腔213运动并将自清式双向柔性磨削装置31一侧的换向按压开关113按压时,弧线运动电机2140反向运行,带动耦合处理工作基台21沿弧状工作轨道11反向运行,当摆动定位弧状腔213触碰按压热熔涂布固化装置32一侧的换向按压开关113时,弧线运动电机2140再次反向运行,此时,磨削电机3112、集尘泵3122、涂布输送泵3212、电热丝3213和湿气泵3221同步通电并开始运行,磨削电机3112驱动磨削动力齿轮3115转动,使磨削从动齿轮3116转动,磨削动力齿轮3115带动第一磨削轮3113转动,磨削从动齿轮3116带动第二磨削轮3114转动,第一磨削轮3113和第二磨削轮3114相互反向转动,从而对球磨机衬板表面进行柔性磨削,集尘泵3122运行时,带动集尘管3121内的气体流动,双向柔性触碰磨削组件311通过相互反向转动的第一磨削轮3113和第二磨削轮3114将打磨产生的细碎颗粒拨动至第一磨削轮3113和第二磨削轮3114之间,第一磨削轮3113和第二磨削轮3114之间的气体和杂质颗粒在气流作用下进入集尘风嘴3120并沿集尘管3121进入集尘箱3123,自清式双向柔性磨削装置31将打磨过程产生的颗粒物进行隔离并快速进行颗粒物收集,有效提高了打磨成型质量,减少了细碎颗粒对人体和环境的影响,双向柔性触碰磨削组件311沿球磨机衬板表面移动磨削,磨削之后,热熔涂布固化装置32对球磨机衬板表面进行涂布固化处理,电热丝3213将热熔箱3211内部的PUR颗粒加热熔化,涂布输送泵3212将热熔箱3211内部的液态PUR输送至上翻式涂布管3210内,当上翻式

涂布管3210内部充满液态PUR后,液态PUR经条形出料口3214均匀挤出并涂覆在球磨机衬板表面,涂覆之后,湿气固化组件322运行至涂覆液态PUR的工作面上方,湿气泵3221带动储水箱3220内部的气体沿湿气排风管3222流动并从湿气排风管3222下壁的条形排风口3223排出,吹拂至液态PUR涂层上,从而实现对液态PUR涂层的快速固化,进气管3224下端位于储水箱3220内水体液面下方的设置方式使外界气体从进气管3224进入储水箱3220内部的过程中需要从储水箱3220内部的水体内部经过,提高了吹拂至液态PUR涂层上气体的含水率,从而进一步加快了液态PUR涂层的固化速度,当耦合处理工作基台21再次触碰按压自清式双向柔性磨削装置31一侧的换向按压开关113按压时,滚动通电轮3322和磨喷弧状电片334结束滚动接触并开始和移动弧状电片333滚动接触时,伸缩自调万径匹配弧线耦合机构2、自清式双向柔性磨削装置31和热熔涂布固化装置32停止运行,网链输送机331带动球磨机衬板再次运动一段距离,从而使下一段工作面运动至自清式双向柔性磨削装置31和热熔涂布固化装置32下方。

[0032] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0033] 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。

[0034] 以上对本发明及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

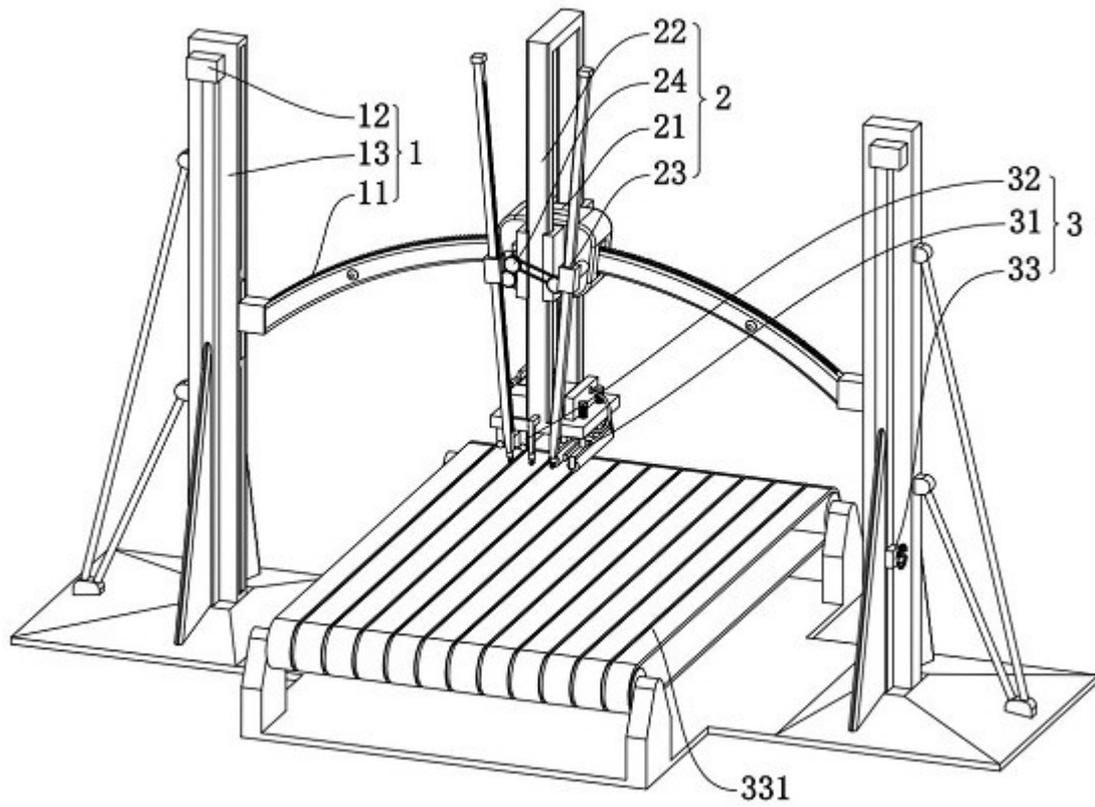


图1

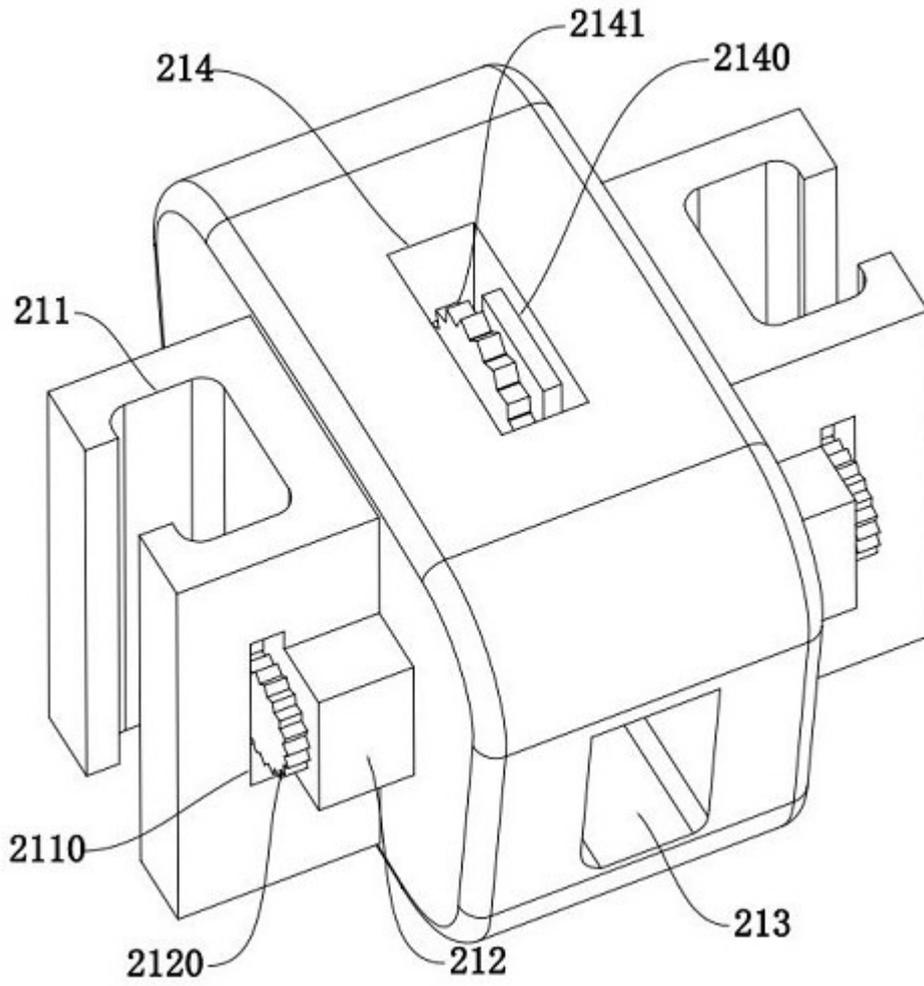


图2

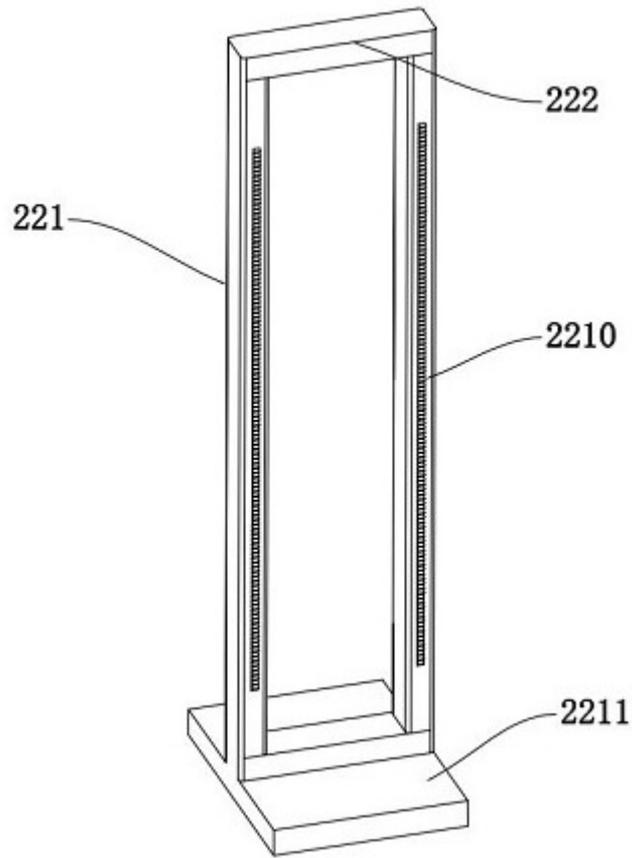


图3

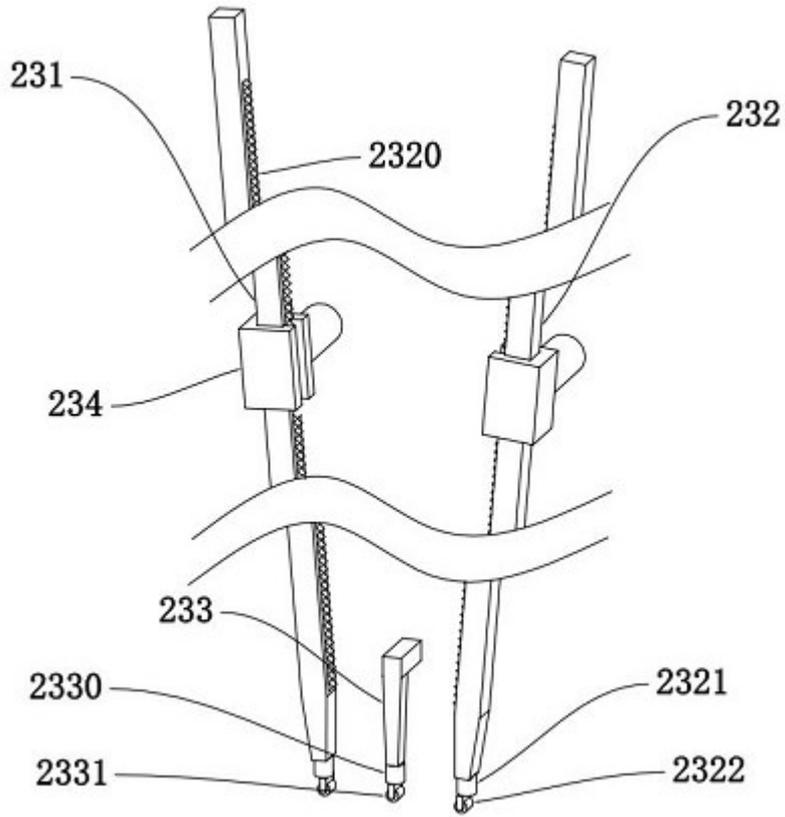


图4

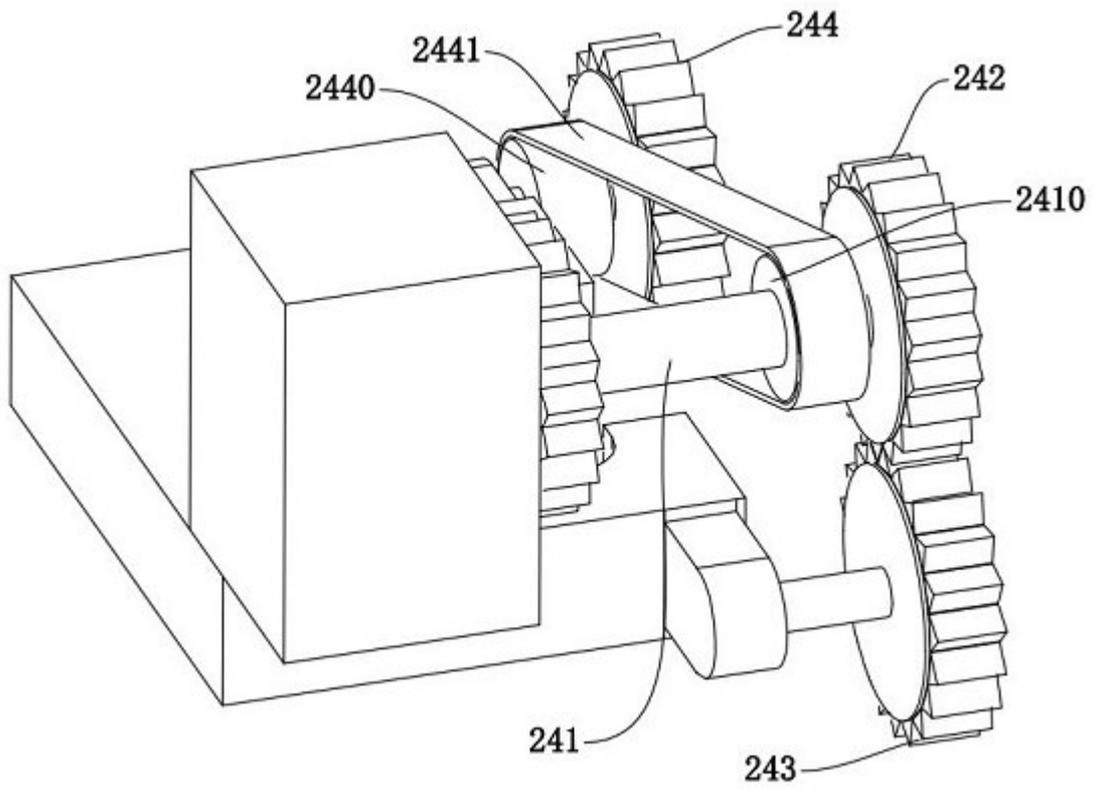


图5

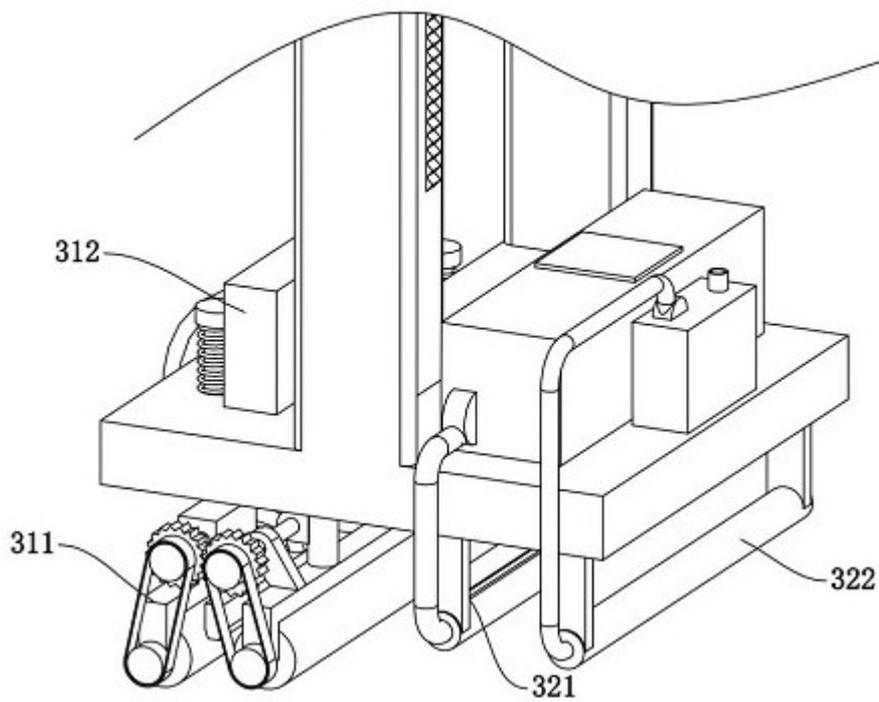


图6

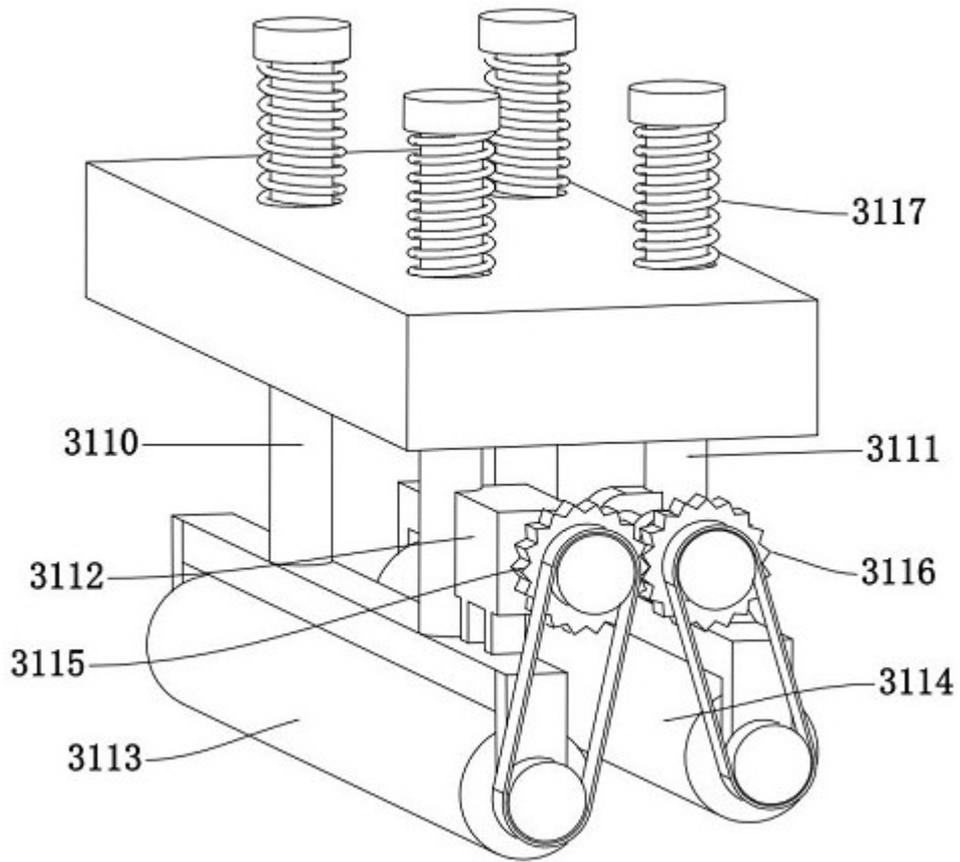


图7

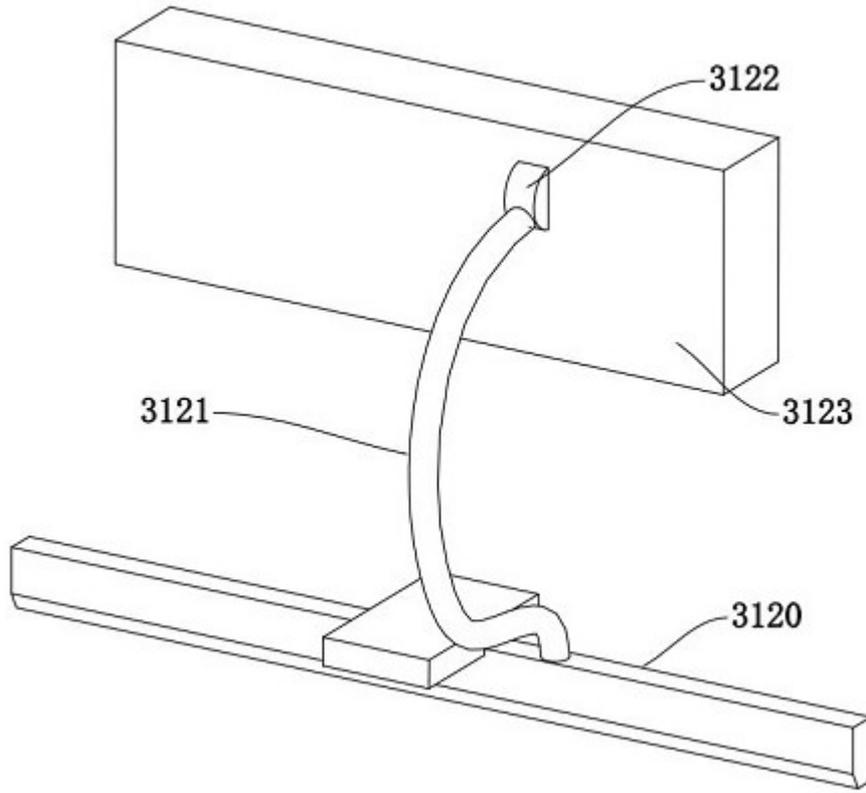


图8

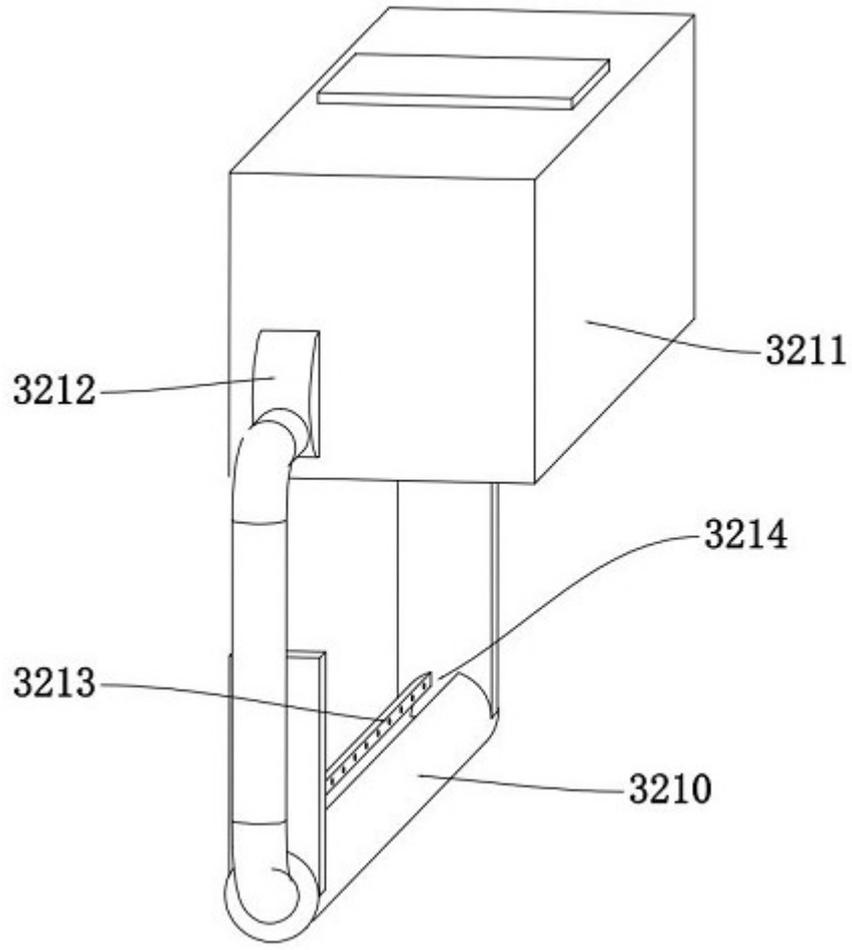


图9

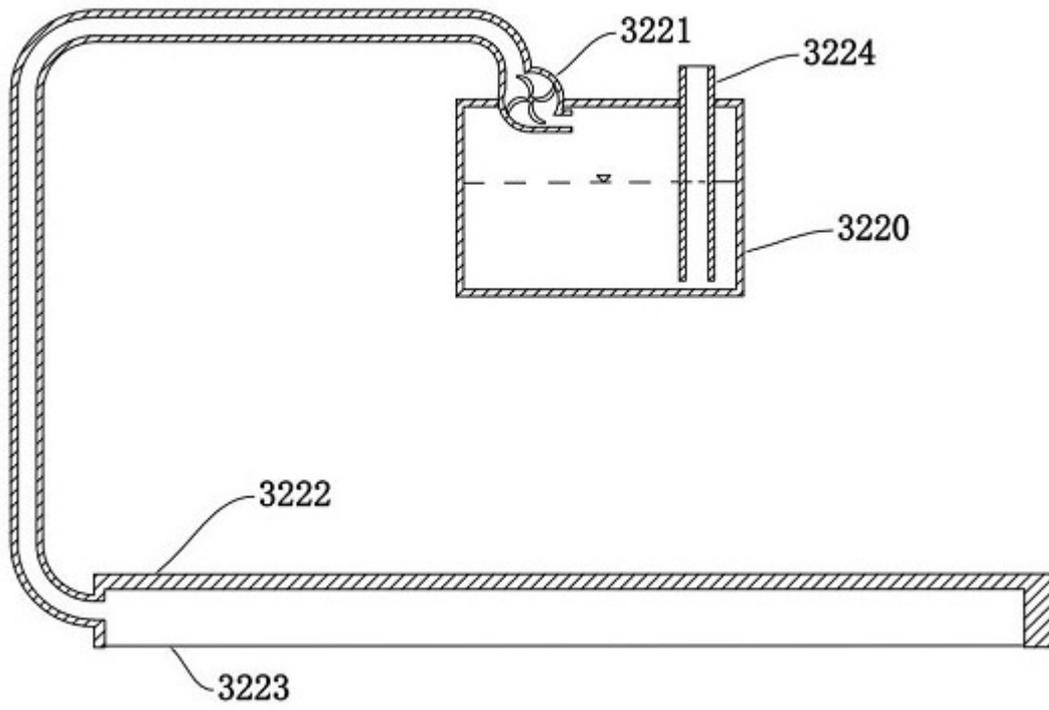


图10

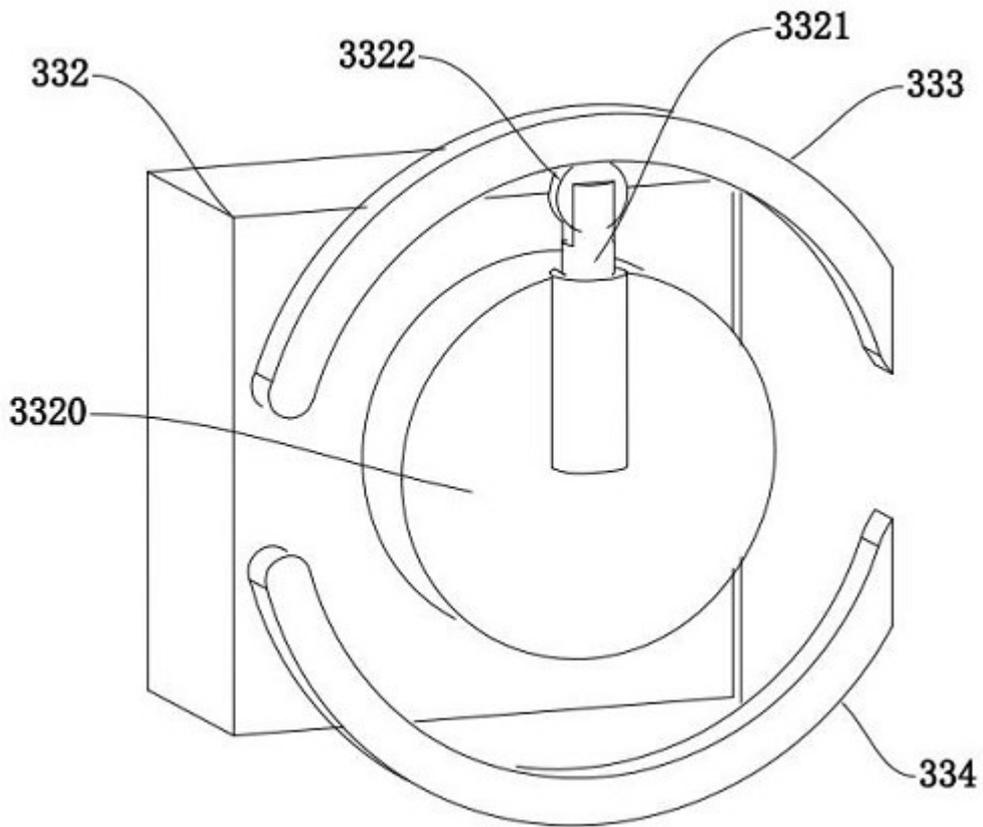


图11

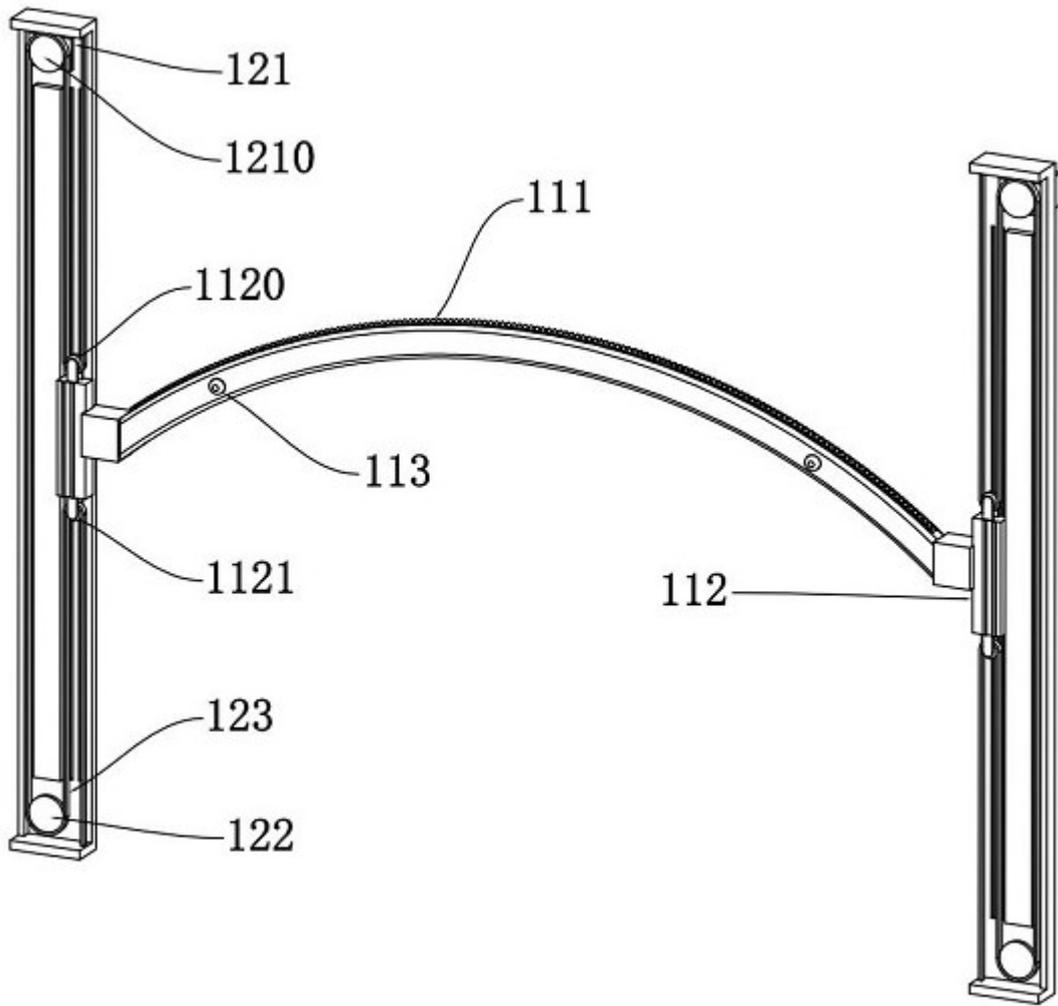


图12