



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214767857 U

(45) 授权公告日 2021.11.19

(21) 申请号 202121386417.8

(22) 申请日 2021.06.21

(73) 专利权人 常州新武轨道交通新材料有限公司

地址 213000 江苏省常州市天宁区郑陆镇  
黄天荡村

(72) 发明人 沈磊 临建明 周庆东 陆爱光

(51) Int.Cl.

B21B 45/08 (2006.01)

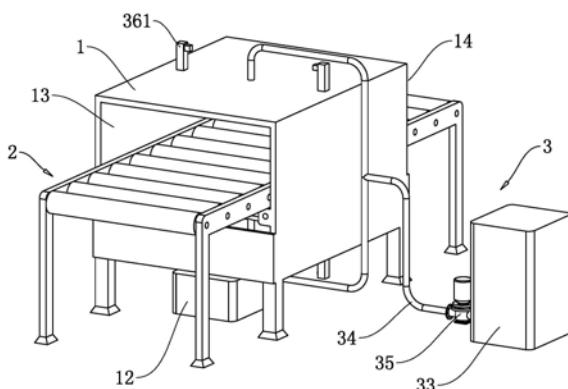
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种精轧机的入口除磷装置

(57) 摘要

本申请涉及一种精轧机的入口除磷装置，属于钢材生产设备的领域，其包括箱体以及设置于箱体上的喷淋机构，箱体上开设有用于输送辊道穿过的进料口和出料口，喷淋机构包括上喷淋组件、供水箱以及供水管路，上喷淋组件包括集水钢管以及安装在集水钢管侧壁上的若干喷嘴，集水钢管通过供水管路与供水箱连通，集水钢管轴向的两端封闭设置，上喷淋组件还包括升降部件，升降部件包括电动推杆和连接杆，连接杆固定在集水钢管轴向的两端，电动推杆设置有两个，两个电动推杆固定在箱体上，电动推杆的推杆与连接杆连接。本申请使得喷淋机构能够更好适用不同厚度的钢材的除磷作业，提高喷淋机构对钢材的除磷效果。



1. 一种精轧机的入口除磷装置,包括箱体(1)以及设置于箱体(1)上的喷淋机构(3),所述箱体(1)上开设有用于输送辊道(2)穿过的进料口(13)和出料口(14),其特征在于:所述喷淋机构(3)包括上喷淋组件(31)、供水箱(33)以及供水管路(34),所述上喷淋组件(31)包括集水钢管(311)以及安装在集水钢管(311)侧壁上的若干喷嘴(312),所述集水钢管(311)通过供水管路(34)与供水箱(33)连通,所述集水钢管(311)轴向的两端封闭设置,所述上喷淋组件(31)还包括升降部件(36),所述升降部件(36)包括电动推杆(361)和连接杆(363),所述连接杆(363)固定在集水钢管(311)轴向的两端,所述电动推杆(361)设置有两个,两个所述电动推杆(361)固定在箱体(1)上,所述电动推杆(361)的推杆与连接杆(363)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种精轧机的入口除磷装置,其特征在于:所述电动推杆(361)靠近连接杆(363)的一端连接有连接板(362),所述连接杆(363)穿设在连接板(362)内且与连接板(362)转动连接,其中一个所述连接板(362)上设置有转动部件(37),所述转动部件(37)包括转动电机(371)、第一齿轮(372)和第二齿轮(373),所述第一齿轮(372)与连接杆(363)同轴固定,所述第二齿轮(373)与第一齿轮(372)啮合,所述第二齿轮(373)与转动电机(371)的输出轴同轴固定,所述转动电机(371)固定在连接板(362)上。

3. 根据权利要求2所述的一种精轧机的入口除磷装置,其特征在于:所述喷淋机构(3)还包括下喷淋组件(32),所述上喷淋组件(31)和下喷淋组件(32)之间相对设置,所述输送辊道(2)从上喷淋组件(31)和下喷淋组件(32)之间穿过,所述下喷淋组件(32)和上喷淋组件(31)的结构相同。

4. 根据权利要求1所述的一种精轧机的入口除磷装置,其特征在于:所述箱体(1)内设置有清理组件(4),所述清理组件(4)用于对箱体(1)内的输送辊道(2)上的氧化皮进行清理,所述清理组件(4)包括清理辊(41)以及用于带动清理辊(41)沿输送辊道(2)输送方向移动的驱动部件(42),所述清理辊(41)位于输送辊道(2)的底部,所述清理辊(41)与输送辊道(2)的输送辊相抵接。

5. 根据权利要求4所述的一种精轧机的入口除磷装置,其特征在于:所述驱动部件(42)包括驱动电机(422)、螺杆(421)以及与螺杆(421)相适配的螺母块(423),所述螺杆(421)转动连接于箱体(1)内,所述螺杆(421)的轴向与输送辊道(2)的输送方向相同,所述螺母块(423)与箱体(1)滑动连接,所述清理辊(41)的一端与螺母块(423)相对固定,所述螺杆(421)的一端与驱动电机(422)的输出端连接,所述驱动电机(422)固定箱体(1)上。

6. 根据权利要求5所述的一种精轧机的入口除磷装置,其特征在于:所述驱动部件(42)还包括导杆(424)以及滑动套设在导杆(424)上的导向块(425),所述导杆(424)与螺杆(421)相平行,所述清理辊(41)位于螺母块(423)和导向块(425)之间,所述清理辊(41)远离螺母块(423)的一端与导向块(425)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种精轧机的入口除磷装置,其特征在于:所述箱体(1)的底部连通有回收管道(11),所述回收管道(11)的另一端连通有回收箱(12)。

8. 根据权利要求7所述的一种精轧机的入口除磷装置,其特征在于:所述回收管道(11)与箱体(1)的连通处设置有过滤网(111)。

## 一种精轧机的入口除磷装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及钢材生产设备的领域,尤其是涉及一种精轧机的入口除磷装置。

### 背景技术

[0002] 钢铁在高温状态下被氧化,在其表面形成一层致密的氧化铁皮。在轧制前如果不能将这层氧化铁皮除去,在轧制过程中它们会被轧辊压入到带钢表面,影响其表面质量。残留的氧化铁皮也会加速轧辊的磨损,降低轧辊的使用寿命,因此,在钢坯轧制前,必须除去其表面的氧化铁皮。

[0003] 利用高压水的机械冲击力来除去氧化铁皮的方法是目前通用有效的方法之一。在除磷系统中,高压水泵产生的高压水进入除磷喷嘴。在喷嘴的作用下,高压水形成一个具有很大冲击力的扇形水束,喷射到钢坯表面。在这个高压扇形水射流束的作用下,氧化铁皮经过被切割,急冷收缩,与基体母材剥离,并被冲刷到离开钢坯表面的过程,从而将氧化铁皮清除干净。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为当待除磷的钢材的厚度发生较大变化时,相关的除磷装置难以保障对不同厚度的钢材的良好的除磷效果。

### 实用新型内容

[0005] 为了改善除磷装置难以保障对不同厚度的钢材的良好的除磷效果,本申请提供一种精轧机的入口除磷装置。

[0006] 本申请提供的一种精轧机的入口除磷装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种精轧机的入口除磷装置,包括箱体以及设置于箱体上的喷淋机构,所述箱体上开设有用于输送辊道穿过的进料口和出料口,所述喷淋机构包括上喷淋组件、供水箱以及供水管路,所述上喷淋组件包括集水钢管以及安装在集水钢管侧壁上的若干喷嘴,所述集水钢管通过供水管路与供水箱连通,所述集水钢管轴向的两端封闭设置,所述上喷淋组件还包括升降部件,所述升降部件包括电动推杆和连接杆,所述连接杆固定在集水钢管轴向的两端,所述电动推杆设置有两个,两个所述电动推杆固定在箱体上,所述电动推杆的推杆与连接杆连接。

[0008] 通过采用上述技术方案,钢材放置在输送辊道上朝向精轧机的入口输送,钢材进入到箱体内时,供水管路将供水箱内的水输送到集水钢管,并从喷嘴处喷出,对钢材表面的氧化皮进行清除;集水钢管的两端与升降部件连接,电动推杆能够带动集水钢管朝向靠近或远离输送辊道的方向移动,继而能够调整喷嘴至钢材之间的距离,使得喷淋机构能够更好适用不同厚度的钢材的除磷作业,使得喷淋机构对钢材的除磷效果更好。

[0009] 可选的,所述电动推杆靠近连接杆的一端连接有连接板,所述连接杆穿设在连接板内且与连接板转动连接,其中一个所述连接板上设置有转动部件,所述转动部件包括转动电机、第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮与连接杆同轴固定,所述第二齿轮与第一齿轮啮合,所述第二齿轮与转动电机的输出轴同轴固定,所述转动电机固定在连接板上。

[0010] 通过采用上述技术方案,集水钢管通过连接杆与连接板转动连接,转动电机通过带动第二齿轮转动,第二齿轮与第一齿轮啮合,继而第二齿轮带动第一齿轮转动,第一齿轮通过连接杆带动集水钢管转动,从而实现对喷嘴的喷射角度的调整,进而提高喷淋机构对钢材的除磷效果。

[0011] 可选的,所述喷淋机构还包括下喷淋组件,所述上喷淋组件和下喷淋组件之间相对设置,所述输送辊道从上喷淋组件和下喷淋组件之间穿过,所述下喷淋组件和上喷淋组件的结构相同。

[0012] 通过采用上述技术方案,通过上喷淋组件和下喷淋组件实现对钢材的双面高压喷淋除磷,有效提高喷淋机构对钢材氧化皮的清理全面性,提高除磷效果。

[0013] 可选的,所述箱体内设置有清理组件,所述清理组件用于对箱体内的输送辊道上的氧化皮进行清理,所述清理组件包括清理辊以及用于带动清理辊沿输送辊道输送方向移动的驱动部件,所述清理辊位于输送辊道的底部,所述清理辊与输送辊道的输送辊相抵接。

[0014] 通过采用上述技术方案,清理辊的周面与输送辊道的输送辊的周面抵接,驱动部件带动清理辊沿输送辊道的输送方向往复移动,继而对掉落在输送辊道上的氧化皮进行清理,使得输送辊道上的氧化皮不易粘附在钢材上,保障对钢材的除磷效果。

[0015] 可选的,所述驱动部件包括驱动电机、螺杆以及与螺杆相适配的螺母块,所述螺杆转动连接于箱体内,所述螺杆的轴向与输送辊道的输送方向相同,所述螺母块与箱体滑动连接,所述清理辊的一端与螺母块相对固定,所述螺杆的一端与驱动电机的输出端连接,所述驱动电机固定箱体上。

[0016] 通过采用上述技术方案,驱动电机带动螺杆转动,螺杆带动螺母块沿螺杆的轴向移动,继而螺母块带动清理辊沿输送辊道的输送方向移动,实现对输送辊道上氧化皮的清理。

[0017] 可选的,所述驱动部件还包括导杆以及滑动套设在导杆上的导向块,所述导杆与螺杆相平行,所述清理辊位于螺母块和导向块之间,所述清理辊远离螺母块的一端与导向块固定连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,螺母块带动清理辊移动时,清理辊通过导向块与导杆滑动连接,导杆对清理辊的移动起到辅助导向的作用,使得清理辊的移动更加平稳。

[0019] 可选的,所述箱体的底部连通有回收管道,所述回收管道的另一端连通有回收箱。

[0020] 通过采用上述技术方案,通过回收管道和回收箱对喷洒在箱体内的水进行收集回收,减少污染,便于重复利用。

[0021] 可选的,所述回收管道与箱体的连通处设置有过滤网。

[0022] 通过采用上述技术方案,对箱体内的水中的氧化皮进行过滤阻拦,减少氧化皮堵塞回收管道的可能性,保障回收箱体内水的洁净。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1. 通过设置升降部件,能够调整喷嘴至钢材之间的距离,使得喷淋机构能够更好适用不同厚度的钢材的除磷作业,提高喷淋机构对钢材的除磷效果;

[0025] 2. 通过设置转动部件,实现对喷嘴的喷射角度的调整,进一步提高喷淋机构对钢材的除磷效果;

[0026] 3. 通过设置清理组件,对掉落在输送辊道上的氧化皮进行清理,使得输送辊道上

的氧化皮不易粘附在钢材上,保障对钢材的除磷效果。

## 附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的一种精轧机的入口除磷装置整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例的用于体现箱体内部结构的局部剖视图。

[0029] 图3是本申请实施例的用于体现升降部件的局部结构示意图。

[0030] 附图标记说明:1、箱体;11、回收管道;111、过滤网;12、回收箱体;2、输送辊道;3、喷淋机构;31、上喷淋组件;311、集水钢管;312、喷嘴;32、下喷淋组件;33、供水箱;34、供水管路;35、供水泵;36、升降部件;361、电动推杆;362、连接板;363、连接杆;37、转动部件;371、转动电机;372、第一齿轮;373、第二齿轮;4、清理组件;41、清理辊;42、驱动部件;421、螺杆;422、驱动电机;423、螺母块;424、导杆;425、导向块;426、第一安装板;427、第二安装板。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种精轧机的入口除磷装置。参照图1和图2,一种精轧机的入口除磷装置包括箱体1以及喷淋机构3,箱体1上开设有用于输送辊道2穿过的进料口13和出料口14,喷淋机构3包括上喷淋组件31、下喷淋组件32、供水管路34和供水箱33,上喷淋组件31和下喷淋组件32均安装于箱体1内,且上喷淋组件31和下喷淋组件32之间相对设置,输送辊道2从上喷淋组件31和下喷淋组件32之间穿过。供水箱33位于箱体1外部的一侧,供水管路34采用塑料软管,供水管路34的一端与供水箱33连通,供水管路34上连接有供水泵35,供水管路34远离供水箱33的一端分支成两条管道且分别与上喷淋组件31和下喷淋组件32连通。

[0033] 参照图1和图2,上喷淋组件31包括集水钢管311和安装在集水钢管311侧壁上的若干喷嘴312,集水钢管311轴向的两端封闭设置,集水钢管311的轴向与输送辊道2的输送方向相垂直,若干喷嘴312沿集水钢管311的轴向排布,且各喷嘴312的喷射方向朝向输送辊道2,下喷淋组件32和上喷淋组件31的结构相同且相对设置,故本实施例中不作赘述。在进行除磷作业时,将钢材放置在输送辊道2上,并在输送辊道2的输送下朝向精轧机的入口移动,钢材进入到箱体1内时,供水管路34将供水箱33内的水输送到集水钢管311,并从喷嘴312处喷出,对钢材的上、下表面的氧化皮进行清除,从而保障钢材的轧制生产时的质量。

[0034] 参照图2和图3,为了提高对钢材的除磷效果,上喷淋组件31还包括升降部件36和转动部件37,升降部件36包括电动推杆361和连接杆363,连接杆363焊接固定在集水钢管311轴向的两端,电动推杆361设置有两个,两个电动推杆361与各连接杆363相对应,各电动推杆361安装在箱体1顶部的外壁上,各电动推杆361的推杆的一端穿入箱体1并固定连接有连接板362,各连接杆363穿设在连接板362内且与连接板362之间转动连接。电动推杆361通过连接板362和连接杆363带动集水钢管311朝向靠近或远离输送辊道2的方向移动,继而能够调整喷嘴312至钢材之间的距离,使得喷淋机构3能够更好适用不同厚度的钢材的除磷作业,喷淋机构3对钢材的除磷效果更好。

[0035] 参照图2和图3,转动部件37安装在其中一个连接板362上,转动部件37包括转动电

机371、第一齿轮372和第二齿轮373。第一齿轮372与相应的连接杆363穿出连接板362的一端同轴固定,转动电机371通过螺栓固定在连接板362上,转动电机371的输出轴与第二齿轮373同轴固定,第二齿轮373与第一齿轮372转动连接。转动电机371通过带动第二齿轮373转动,第二齿轮373带动第一齿轮372转动,第一齿轮372通过连接杆363带动集水钢管311转动,从而实现对喷嘴312的喷射角度的调整,以提高喷淋机构3对钢材的除磷效果。

[0036] 参照图1和图2,箱体1的底部连通有回收管道11,回收管道11远离箱体1的一端连通有回收箱12,回收箱12用于对喷洒在箱体1内的水进行回收,以减少污染,提高利用率。且回收管道11与箱体1的连通处安装有过滤网111,用于对箱体1内的水中的氧化皮进行过滤阻拦,减少氧化皮堵塞回收管道11的可能性。

[0037] 参照图1和图2,由于经过喷淋机构3从钢材上清除下来的氧化皮容易粘附在箱体1内的输送辊道2上,继而输送辊道2上的氧化皮容易粘附在后续的生产制备的钢材上,对钢材的轧制生产质量造成不利影响。因此,在箱体1内安装有清理组件4,用于对箱体1内的粘附在输送辊道2上的氧化皮进行清理。清理组件4包括清理辊41以及用于带动清理辊41沿输送辊道2输送方向移动的驱动部件42。清理辊41的外周面包覆有柔性清理棉毡,清理辊41位于输送辊道2的底部,且清理辊41的外周面与输送辊道2的输送辊相抵接,从而驱动部件42带动清理辊41沿输送辊道2的输送方向移动时,即可对输送辊道2上的氧化皮进行清理。

[0038] 参照图1和图2,驱动部件42包括驱动电机422、螺杆421以及螺母块423,箱体1的内壁上焊接固定有两个第一安装板426,螺杆421转动连接于两个第一安装板426之间,螺杆421的轴向与输送辊道2的轴向相同,且螺杆421的一端穿出其中一个第一安装板426并与驱动电机422的输出轴同轴固定,驱动电机422固定在第一安装板426上,螺母块423套设在螺杆421上且与螺杆421螺纹连接,螺母块423与箱体1之间滑动连接,清理辊41安装在螺母块423上。驱动电机422通过螺杆421带动螺母块423移动,继而使得螺母块423带动清理辊41沿输送辊道2的输送方向移动。

[0039] 参照图1和图2,驱动部件42还包括导杆424以及导向块425,箱体1远离螺杆421的内壁上焊接固定有两个第二安装板427,导杆424焊接固定在两个第二安装板427之间,导杆424与螺杆421之间相平行,导向块425套设在导杆424上且与导杆424滑动连接,清理辊41位于导向块425和螺母块423之间,且清理辊41的两端分别与导向块425和螺母块423固定连接。导杆424对清理辊41的移动起到辅助导向作用,使得清理辊41的移动更加平稳。

[0040] 本申请实施例一种精轧机的入口除磷装置的实施原理为:钢材放置在输送辊道2上朝向精轧机的入口输送,钢材进入到箱体1内时,供水管路34将供水箱33内的水输送到集水钢管311,并从喷嘴312处喷出,对钢材上、下表面的氧化皮进行清除。集水钢管311的两端与升降部件36连接,升降部件36能够调整喷嘴312至钢材之间的距离,而转动部件37能够调整喷嘴312的喷射方向,使得喷淋机构3能够更好适用不同钢材的除磷作业,提高除磷效果,保障产品加工质量。

[0041] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

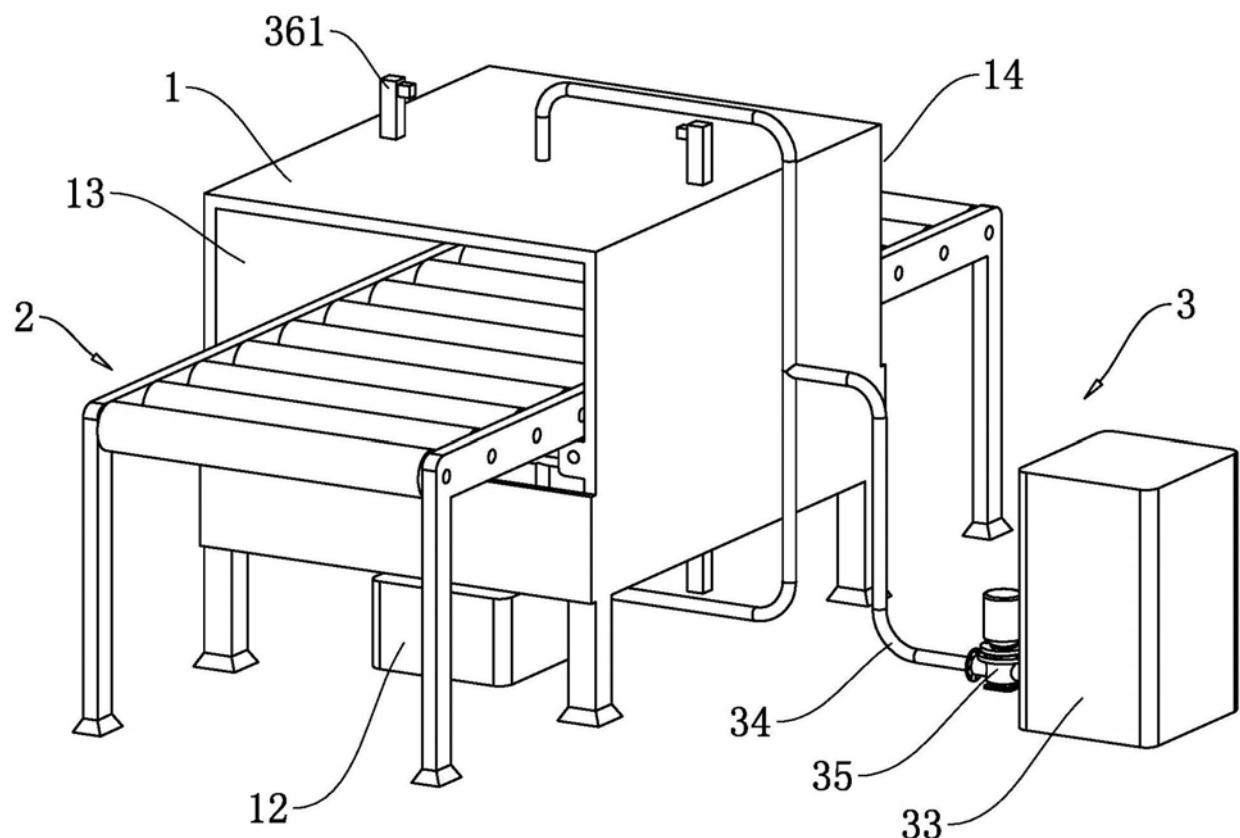


图1

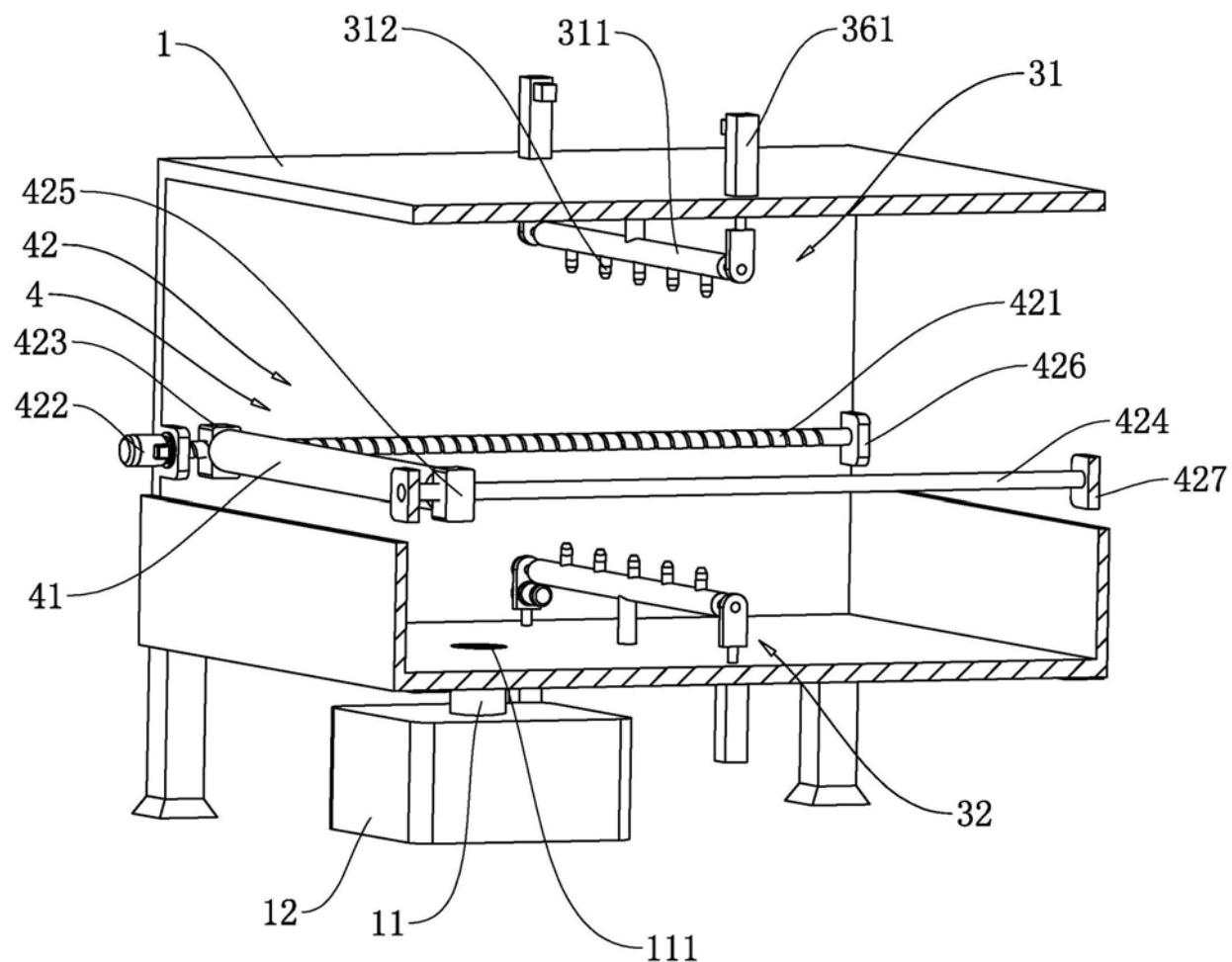


图2

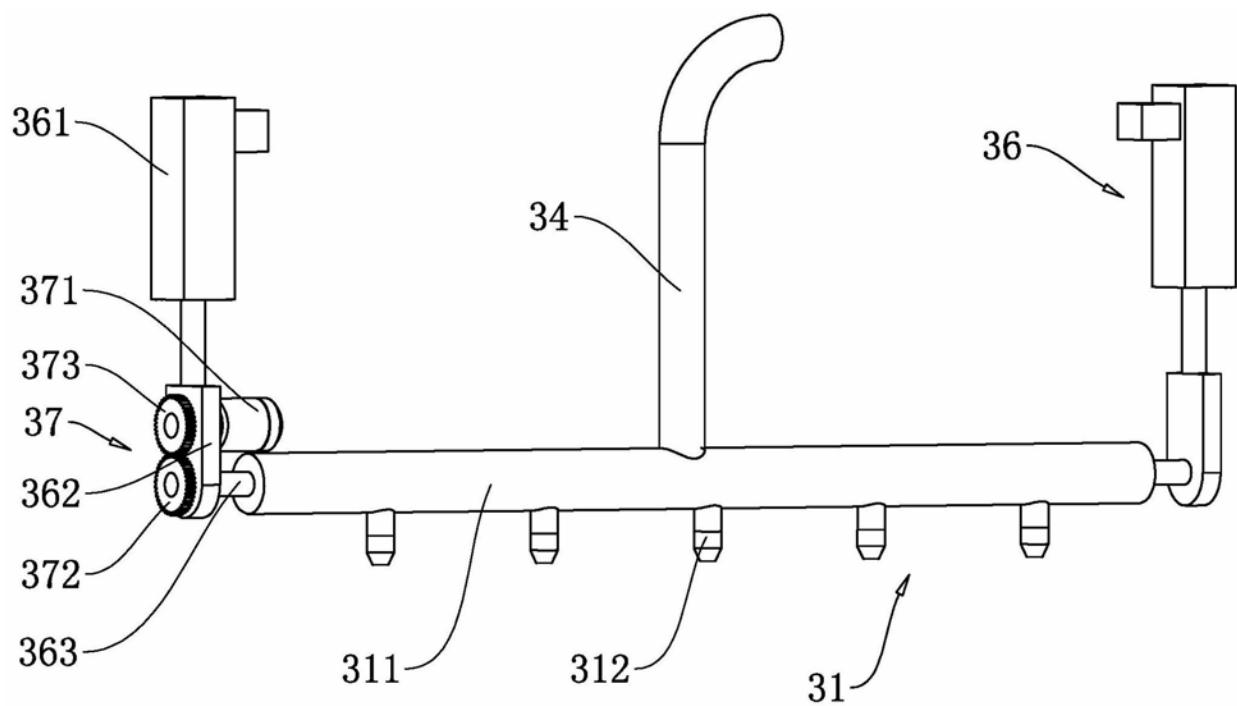


图3