



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115404811 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202211257223.7

(22) 申请日 2022.10.14

(71) 申请人 安徽顺达环保科技股份有限公司

地址 238100 安徽省马鞍山市含山县林头
镇含山工业园区

(72) 发明人 王春保 金芝 林超

(74) 专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有
限公司 11621

专利代理师 郑马林

(51) Int.Cl.

E01H 1/14 (2006.01)

E01H 1/08 (2006.01)

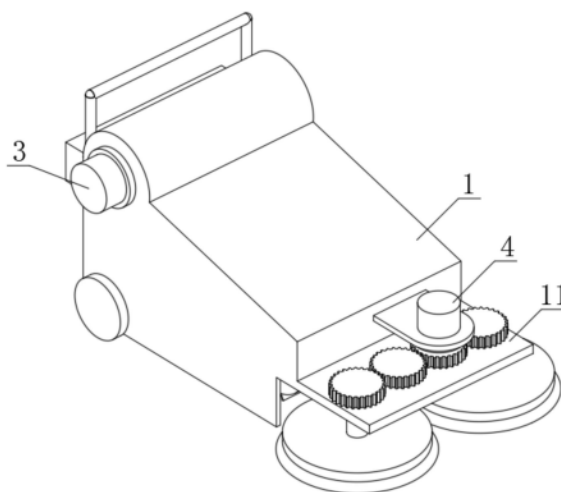
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置及
其实施方法

(57) 摘要

本发明公开了一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置及其实施方法,涉及钢铁工业技术领域。一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,包括装置箱体、设置在装置箱体内的分离组件和吸尘组件,所述吸尘组件包括第一电机、与第一电机输出端固定连接的主转轴、以及进风筒,主转轴贯穿进风筒。本发明通过第二电机带动驱动齿轮转动,两个清扫盘同时相向旋转,清扫盘将地面上的铁屑以及尘埃向清扫盘中间的位置聚拢,方便接料板将铁屑以及尘埃接住,能够同时收集铁屑和尘埃,且设有吸尘组件对扬尘进行吸附,避免污染环境,传送带上的铁屑在经过磁力辊筒时,被磁力辊筒吸附,不能被吸附的尘埃与铁屑分离,铁屑和尘埃分开处理,便于回收铁屑。



1. 一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,包括装置箱体(1)、设置在装置箱体(1)内的分离组件(2)和吸尘组件(3),其特征在于:所述吸尘组件(3)包括第一电机(31)、与第一电机(31)输出端固定连接的主转轴(32)、以及进风筒(33),主转轴(32)贯穿进风筒(33);

所述分离组件(2)包括接料辊筒(21)、传送带(22)和磁力辊筒(23),接料辊筒(21)和磁力辊筒(23)通过传送带(22)连接,接料辊筒(21)和磁力辊筒(23)的两端均通过轴承与装置箱体(1)的内壁连接,磁力辊筒(23)的一端通过皮带(231)与主转轴(32)连接;

所述装置箱体(1)的一端设置有延伸板(11),延伸板(11)上安装有集灰组件(4)。

2. 如权利要求1所述的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,其特征在于:所述接料辊筒(21)的中心贯穿有第三转轴(211),第三转轴(211)的一端固定连接有第一齿轮(212),接料辊筒(21)的直径大于磁力辊筒(23)的直径,且接料辊筒(21)的最高处高于磁力辊筒(23)的最高处,接料辊筒(21)的最低处低于磁力辊筒(23)的最低处。

3. 如权利要求2所述的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,其特征在于:所述装置箱体(1)靠近传送带(22)的两侧对称设置有挡料板(12),靠近第一齿轮(212)的挡料板(12)上活动连接有第二齿轮(121)和第三齿轮(122),第二齿轮(121)分别与第一齿轮(212)、第三齿轮(122)啮合。

4. 如权利要求3所述的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,其特征在于:所述第三齿轮(122)的中心轴贯穿挡料板(12),且第三齿轮(122)中心轴的一端设置有凸轮(1221)。

5. 如权利要求1所述的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,其特征在于:所述传送带(22)的表面设置有等间隔分布的接料板(221)。

6. 如权利要求1所述的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,其特征在于:所述磁力辊筒(23)中心贯穿有第二转轴(232),第二转轴(232)的两端连接有第二同步轮(233),第二同步轮(233)与皮带(231)套接。

7. 如权利要求1所述的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,其特征在于:所述吸尘组件(3)还包括集尘箱(34),集尘箱(34)的一侧与进风筒(33)连接,进风筒(33)远离集尘箱(34)的一侧开设有进风口(331),主转轴(32)置于进风筒(33)内部的位置上设置有扇叶(322),主转轴(32)的两端均设置有第一同步轮(321),第一同步轮(321)与皮带(231)套接。

8. 如权利要求1所述的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,其特征在于:所述集灰组件(4)包括第二电机(41)、与第二电机(41)输出端固定连接的驱动齿轮(42)、与驱动齿轮(42)啮合的传动齿轮(43)和清扫盘(44),清扫盘(44)设置有两个,且清扫盘(44)的旋转轴贯穿延伸板(11),清扫盘(44)旋转轴的上端固定连接有从动齿轮(441),从动齿轮(441)分别与传动齿轮(43)、驱动齿轮(42)啮合。

9. 如权利要求1所述的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,其特征在于:所述装置箱体(1)的一侧设置有推手和移动轮,装置箱体(1)靠近推手的一侧开设有插口(13),插口(13)内插接有接料槽(14),接料槽(14)包括尘埃接槽(141)和铁屑接槽(142),尘埃接槽(141)置于磁力辊筒(23)的正下方,铁屑接槽(142)置于传送带(22)的下方。

10. 一种如权利要求1-9任一项所述的钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置的实施方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:推动装置箱体(1)移动,集灰组件(4)清扫地面,对地面上的铁屑和尘埃进行汇集;

S2:第一电机(31)驱动主转轴(32)旋转,通过皮带(231)传动,磁力辊筒(23)旋转,传送

带 (22) 在磁力辊筒 (23) 的带动下移动, 传送带 (22) 承接汇集的铁屑和尘埃, 被带动其绕接料辊筒 (21) 移动;

S3: 在传送带 (22) 上方的铁屑和尘埃在跟随传送带 (22) 移动时铺开, 传送带 (22) 上的铁屑在经过磁力辊筒 (23) 时, 被磁力辊筒 (23) 吸附, 不能被吸附的尘埃与铁屑分离;

S4: 主转轴 (32) 在进风筒 (33) 内旋转, 进风筒 (33) 内产生负压, 对装置箱体 (1) 内的空气进行吸附, 过滤空气中的灰尘。

一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置及其实施方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢铁工业技术领域,特别涉及一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置及其实施方法。

背景技术

[0002] 在钢铁生产过程中,会产生大量铁屑,铁屑散落在地面上清理非常的麻烦;目前一般是人工清理铁屑,但是其在实际清理时,存在效率很低,地面铁屑非常难以清理干净的问题。

[0003] 中国专利CN216029620U公开了一种钢铁生产用铁屑收集装置,包括底板,底板的上方设置有防护罩,防护罩的内部设置有铁屑收集组件,铁屑收集组件的左侧设置有清扫组件,铁屑收集组件的右侧设置有铁屑收集箱,底板的下方设置有万向轮,防护罩的右侧设置有第二把手,防护罩左侧的平台上设置有蓄电池,第二把手上设置有PLC控制器,铁屑收集组件和清扫组件均与PLC控制器电连接。

[0004] 该专利虽然在一定程度上解决了地面铁屑非常难以清理干净的问题,但是该申请中存在以下技术问题:1、清扫盘工作时,势必将地面上的尘埃带起,出现扬灰,影响钢铁工业环境;2、通过电磁铁吸附铁屑,但是不能同时清理尘埃,部分尘埃中混有铁屑,难以吸附干净。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置及其实施方法,通过第二电机带动驱动齿轮转动,两个清扫盘同时相向旋转,清扫盘将地面上的铁屑以及尘埃向清扫盘中间的位置聚拢,方便接料板将铁屑以及尘埃接住,能够同时收集铁屑和尘埃,且设有吸尘组件对扬尘进行吸附,避免污染环境,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置,包括装置箱体、设置在装置箱体内部的分离组件和吸尘组件,所述吸尘组件包括第一电机、与第一电机输出端固定连接的主转轴、以及进风筒,主转轴贯穿进风筒;

[0007] 所述分离组件包括接料辊筒、传送带和磁力辊筒,接料辊筒和磁力辊筒通过传送带连接,接料辊筒和磁力辊筒的两端均通过轴承与装置箱体的内壁连接,磁力辊筒的一端通过皮带与主转轴连接;

[0008] 所述装置箱体的一端设置有延伸板,延伸板上安装有集灰组件。

[0009] 优选的,所述接料辊筒的中心贯穿有第三转轴,第三转轴的一端固定连接有第一齿轮,接料辊筒的直径大于磁力辊筒的直径,且接料辊筒的最高处高于磁力辊筒的最高处,接料辊筒的最低处低于磁力辊筒的最低处。

[0010] 优选的,所述装置箱体靠近传送带的两侧对称设置有挡料板,靠近第一齿轮的挡料板上活动连接有第二齿轮和第三齿轮,第二齿轮分别与第一齿轮、第三齿轮啮合。

[0011] 优选的,所述第三齿轮的中心轴贯穿挡料板,且第三齿轮中心轴的一端设置有凸

轮。

[0012] 优选的,所述传送带的表面设置有等间隔分布的接料板。

[0013] 优选的,所述磁力辊筒中心贯穿有第二转轴,第二转轴的两端连接有第二同步轮,第二同步轮与皮带套接。

[0014] 优选的,所述吸尘组件还包括集尘箱,集尘箱的一侧与进风筒连接,进风筒远离集尘箱的一侧开设有进风口,主转轴置于进风筒内部的位置上设置有扇叶,主转轴的两端均设置有第一同步轮,第一同步轮与皮带套接。

[0015] 优选的,所述集灰组件包括第二电机、与第二电机输出端固定连接的驱动齿轮、与驱动齿轮啮合的传动齿轮和清扫盘,清扫盘设置有两个,且清扫盘的旋转轴贯穿延伸板,清扫盘旋转轴的上端固定连接有从动齿轮,从动齿轮分别与传动齿轮、驱动齿轮啮合。

[0016] 优选的,所述装置箱体的一侧设置有推手和移动轮,装置箱体靠近推手的一侧开设有插口,插口内插接有接料槽,接料槽包括尘埃接槽和铁屑接槽,尘埃接槽置于磁力辊筒的正下方,铁屑接槽置于传送带的下方。

[0017] 本发明要解决的另一技术问题是提供一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置的实施方法,包括如下步骤:

[0018] S1:推动装置箱体移动,集灰组件清扫地面,对地面上的铁屑和尘埃进行汇集;

[0019] S2:第一电机驱动主转轴旋转,通过皮带传动,磁力辊筒旋转,传送带在磁力辊筒的带动下移动,传送带承接汇集的铁屑和尘埃,被带动其绕接料辊筒移动;

[0020] S3:在传送带上方的铁屑和尘埃在跟随传送带移动时铺开,传送带上的铁屑在经过磁力辊筒时,被磁力辊筒吸附,不能被吸附的尘埃与铁屑分离;

[0021] S4:主转轴在进风筒内旋转,进风筒内产生负压,对装置箱体内的空气进行吸附,过滤空气中的灰尘。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 1、本发明通过第二电机带动驱动齿轮转动,两个清扫盘同时相向旋转,清扫盘将地面上的铁屑以及尘埃向清扫盘中间的位置聚拢,方便接料板将铁屑以及尘埃接住,能够同时收集铁屑和尘埃,且设有吸尘组件对扬尘进行吸附,避免污染环境;

[0024] 2、本发明将接料辊筒、磁力辊筒的直径和高度设置成不同,利用高度差,传送带在接料后,传送带的上部位置向磁力辊筒方向移动,铁屑和尘埃在倾斜的传送带上铺开,方便对其分类,避免堆积,方便后续分离工作,传送带上的铁屑在经过磁力辊筒时,被磁力辊筒吸附,不能被吸附的尘埃与铁屑分离,铁屑和尘埃分开处理,便于回收铁屑;

[0025] 3、本发明中第三齿轮中心轴的一端设置有凸轮,接料辊筒转动时,经过第二齿轮传动,实现第三齿轮转动,凸轮转动时,敲打到传送带,带动传送带轻微抖动,加快铁屑和尘埃在传送带上铺开,避免尘埃将铁屑包裹,提高铁屑和尘埃的分离效果。

附图说明

[0026] 图1为本发明钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置的整体结构图;

[0027] 图2为本发明的装置箱体内部结构图;

[0028] 图3为本发明的吸尘组件和分离组连接结构图;

[0029] 图4为本发明的图3剖视图;

[0030] 图5为本发明钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置的部分分解图；

[0031] 图6为本发明的接料槽工作示意图。

[0032] 图中：1、装置箱体；11、延伸板；12、挡料板；121、第二齿轮；122、第三齿轮；1221、凸轮；13、插口；14、接料槽；141、尘埃接槽；142、铁屑接槽；2、分离组件；21、接料辊筒；211、第三转轴；212、第一齿轮；22、传送带；221、接料板；23、磁力辊筒；231、皮带；232、第二转轴；233、第二同步轮；3、吸尘组件；31、第一电机；32、主转轴；321、第一同步轮；322、扇叶；33、进风筒；331、进风口；34、集尘箱；4、集灰组件；41、第二电机；42、驱动齿轮；43、传动齿轮；44、清扫盘；441、从动齿轮。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 为了解决现有技术中清扫盘工作时，势必将地面上的尘埃带起，出现扬灰，影响钢铁工业环境的技术问题，本发明提出以下技术方案：

[0035] 请参阅图1-图6，一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置，包括装置箱体1、设置在装置箱体1内的分离组件2和吸尘组件3，装置箱体1的一端设置有延伸板11，延伸板11上安装有集灰组件4，吸尘组件3包括第一电机31、与第一电机31输出端固定连接的主转轴32、以及进风筒33，主转轴32贯穿进风筒33；

[0036] 吸尘组件3还包括集尘箱34，集尘箱34的一侧与进风筒33连接，进风筒33远离集尘箱34的一侧开设有进风口331，主转轴32置于进风筒33内部的位置上设置有扇叶322，主转轴32的两端均设置有第一同步轮321，第一同步轮321与皮带231套接。

[0037] 具体的，第一电机31工作，带动主转轴32旋转，扇叶322在进风筒33内旋转，进风筒33内形成负压，由进风口331吸出空气，通过集尘箱34排出，空气中的灰尘被集尘箱34拦截，减少钢铁工业环境内的扬尘，主转轴32旋转，带动第一同步轮321转动，通过皮带231传动，同步实现磁力辊筒23旋转。

[0038] 集灰组件4包括第二电机41、与第二电机41输出端固定连接的驱动齿轮42、与驱动齿轮42啮合的传动齿轮43和清扫盘44，清扫盘44设置有两个，且清扫盘44的旋转轴贯穿延伸板11，清扫盘44旋转轴的上端固定连接有从动齿轮441，从动齿轮441分别与传动齿轮43、驱动齿轮42啮合。

[0039] 具体的，第二电机41带动驱动齿轮42转动，与之啮合的从动齿轮441和传动齿轮43同时旋转，与传动齿轮43啮合的另一个从动齿轮441也发生转动，两个清扫盘44同时相向旋转，清扫盘44将地面上的铁屑以及尘埃向清扫盘44中间的位置聚拢，方便接料板221将铁屑以及尘埃接住。

[0040] 为了解决现有技术中通过电磁铁吸附铁屑，但是不能同时清理尘埃，部分尘埃中混有铁屑，难以吸附干净的技术问题，本发明提出以下技术方案：

[0041] 请参阅图1和图3-图6，分离组件2包括接料辊筒21、传送带22和磁力辊筒23，接料辊筒21和磁力辊筒23通过传送带22连接，接料辊筒21和磁力辊筒23的两端均通过轴承与装

置箱体1的内壁连接,磁力辊筒23的一端通过皮带231与主转轴32连接;

[0042] 接料辊筒21的中心贯穿有第三转轴211,第三转轴211的一端固定连接有第一齿轮212,接料辊筒21的直径大于磁力辊筒23的直径,且接料辊筒21的最高处高于磁力辊筒23的最高处,接料辊筒21的最低处低于磁力辊筒23的最低处。

[0043] 具体的,传送带22不与接料辊筒21、磁力辊筒23接触的上部位置向磁力辊筒23的一端倾斜向下,传送带22不与接料辊筒21、磁力辊筒23接触的下部位置向磁力辊筒23的一端倾斜向上,传送带22在接料后,传送带22的上部位置向磁力辊筒23方向移动,铁屑和尘埃在倾斜的传送带22上铺开,方便对其分类,避免堆积,传送带22上的铁屑在经过磁力辊筒23时,被磁力辊筒23吸附,不能被吸附的尘埃与铁屑分离,传送带22下方悬空,留有空间收集铁屑和尘埃。

[0044] 装置箱体1靠近传送带22的两侧对称设置有挡料板12,靠近第一齿轮212的挡料板12上活动连接有第二齿轮121和第三齿轮122,第二齿轮121分别与第一齿轮212、第三齿轮122啮合。

[0045] 第三齿轮122的中心轴贯穿挡料板12,且第三齿轮122中心轴的一端设置有凸轮1221。

[0046] 具体的,第一齿轮212旋转,带动第二齿轮121转动,经过第二齿轮121传动,实现第三齿轮122转动,第三齿轮122上的凸轮1221同步旋转,凸轮1221转动时,敲打到传送带22,带动传送带22轻微抖动,加快铁屑和尘埃在传送带22上铺开。

[0047] 传送带22的表面设置有等间隔分布的接料板221。

[0048] 具体的,接料板221在随传送带22移动的过程中,接料板221承接地面的铁屑以及尘埃向上移动位置,清理地面。

[0049] 磁力辊筒23中心贯穿有第二转轴232,第二转轴232的两端连接有第二同步轮233,第二同步轮233与皮带231套接。

[0050] 装置箱体1的一侧设置有推手和移动轮,装置箱体1靠近推手的一侧开设有插口13,插口13内插接有接料槽14,接料槽14包括尘埃接槽141和铁屑接槽142,尘埃接槽141置于磁力辊筒23的正下方,铁屑接槽142置于传送带22的下方。

[0051] 具体的,通过推手推动装置箱体1移动位置,插口13上设置有限位凸起,接料槽14的侧壁上设置有限位凹槽,通过限位凸起与限位凹槽卡合,固定了接料槽14的位置,传送带22上的铁屑在经过磁力辊筒23时,被磁力辊筒23吸附,不能被吸附的尘埃落到尘埃接槽141内收集,传送带22从磁力辊筒23处离开后,磁力辊筒23对铁屑的吸力消失,铁屑落到铁屑接槽142内收集。

[0052] 为了更好的展现钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置的实施流程,本实施例现提出一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置的实施方法,包括以下步骤:

[0053] 步骤一:推动装置箱体1移动,集灰组件4清扫地面,对地面上的铁屑和尘埃进行汇集,具体的,第二电机41带动驱动齿轮42转动,与之啮合的从动齿轮441和传动齿轮43同时旋转,与传动齿轮43啮合的另一个从动齿轮441也发生转动,两个清扫盘44同时相向旋转,清扫盘44将地面上的铁屑以及尘埃向清扫盘44中间的位置聚拢;

[0054] 步骤二:第一电机31驱动主转轴32旋转,通过皮带231传动,磁力辊筒23旋转,传送带22在磁力辊筒23的带动下移动,传送带22承接汇集的铁屑和尘埃,被带动其绕接料辊筒

21移动;

[0055] 步骤三:在传送带22上方的铁屑和尘埃在跟随传送带22移动时铺开,具体的,第一齿轮212旋转,带动第二齿轮121转动,经过第二齿轮121传动,实现第三齿轮122转动,第三齿轮122上的凸轮1221同步旋转,凸轮1221转动时,敲打到传送带22,带动传送带22轻微抖动,加快铁屑和尘埃在传送带22上铺开,传送带22上的铁屑在经过磁力辊筒23时,被磁力辊筒23吸附,不能被吸附的尘埃与铁屑分离,尘埃落到尘埃接槽141内收集,铁屑落到铁屑接槽142内收集;

[0056] 步骤四:主转轴32在进风筒33内旋转,进风筒33内产生负压,对装置箱体1内的空气进行吸附,过滤空气中的灰尘,具体的,第一电机31工作,带动主转轴32旋转,扇叶322在进风筒33内旋转,进风筒33内形成负压,由进风口331吸出空气,通过集尘箱34排出,空气中的灰尘被集尘箱34拦截。

[0057] 综上所述:本发明提出的一种钢铁工业环境用铁屑尘埃收集装置及其实施方法,通过第二电机41带动驱动齿轮42转动,两个清扫盘44同时相向旋转,清扫盘44将地面上的铁屑以及尘埃向清扫盘44中间的位置聚拢,方便接料板221将铁屑以及尘埃接住,能够同时收集铁屑和尘埃,且设有吸尘组件3对扬尘进行吸附,避免污染环境;将接料辊筒21、磁力辊筒23的直径和高度设置成不同,利用高度差,传送带22在接料后,传送带22的上部位置向磁力辊筒23方向移动,铁屑和尘埃在倾斜的传送带22上铺开,方便对其分类,避免堆积,方便后续分离工作,传送带22上的铁屑在经过磁力辊筒23时,被磁力辊筒23吸附,不能被吸附的尘埃与铁屑分离,铁屑和尘埃分开处理,便于回收铁屑;第三齿轮122中心轴的一端设置有凸轮1221,接料辊筒21转动时,经过第二齿轮121传动,实现第三齿轮122转动,凸轮1221转动时,敲打到传送带22,带动传送带22轻微抖动,加快铁屑和尘埃在传送带22上铺开,避免尘埃将铁屑包裹,提高铁屑和尘埃的分离效果。

[0058] 以上所述,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披露的技术范围内,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。

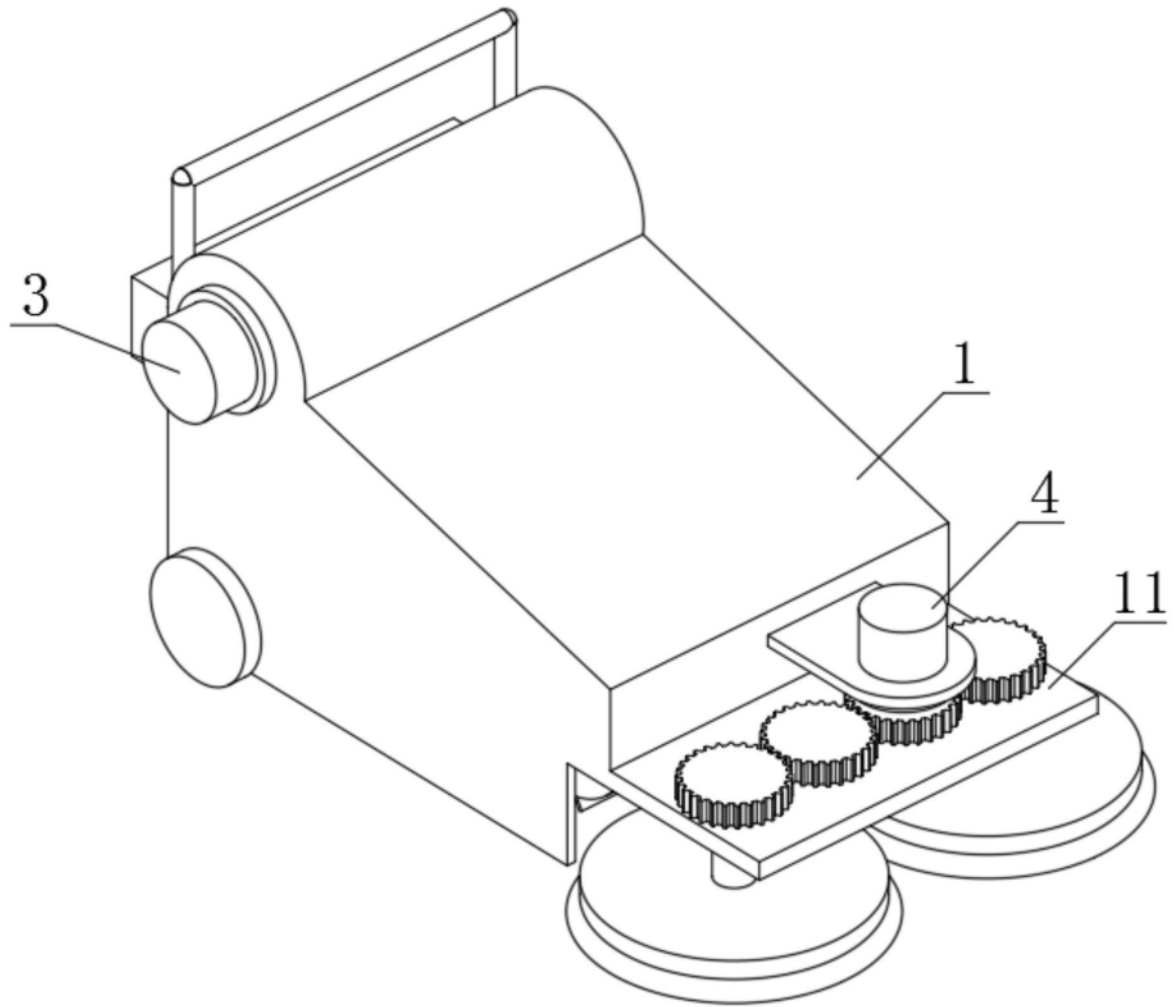


图1

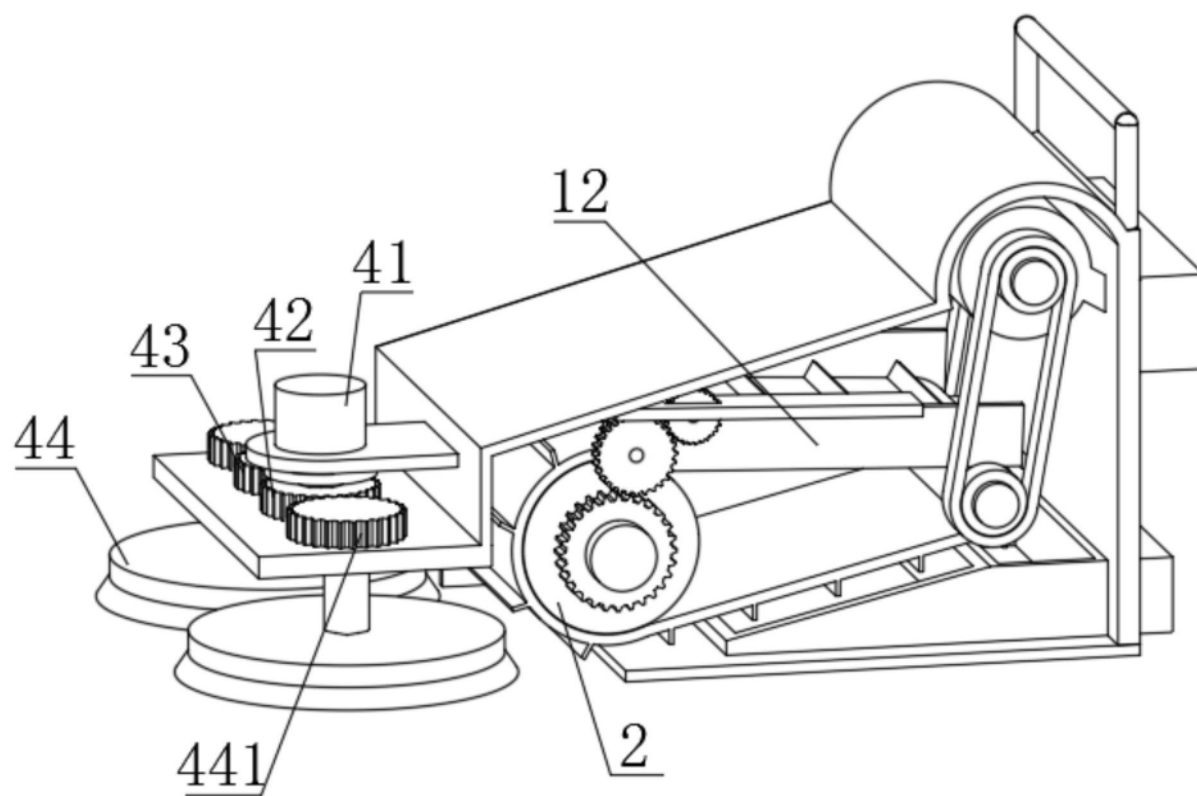


图2

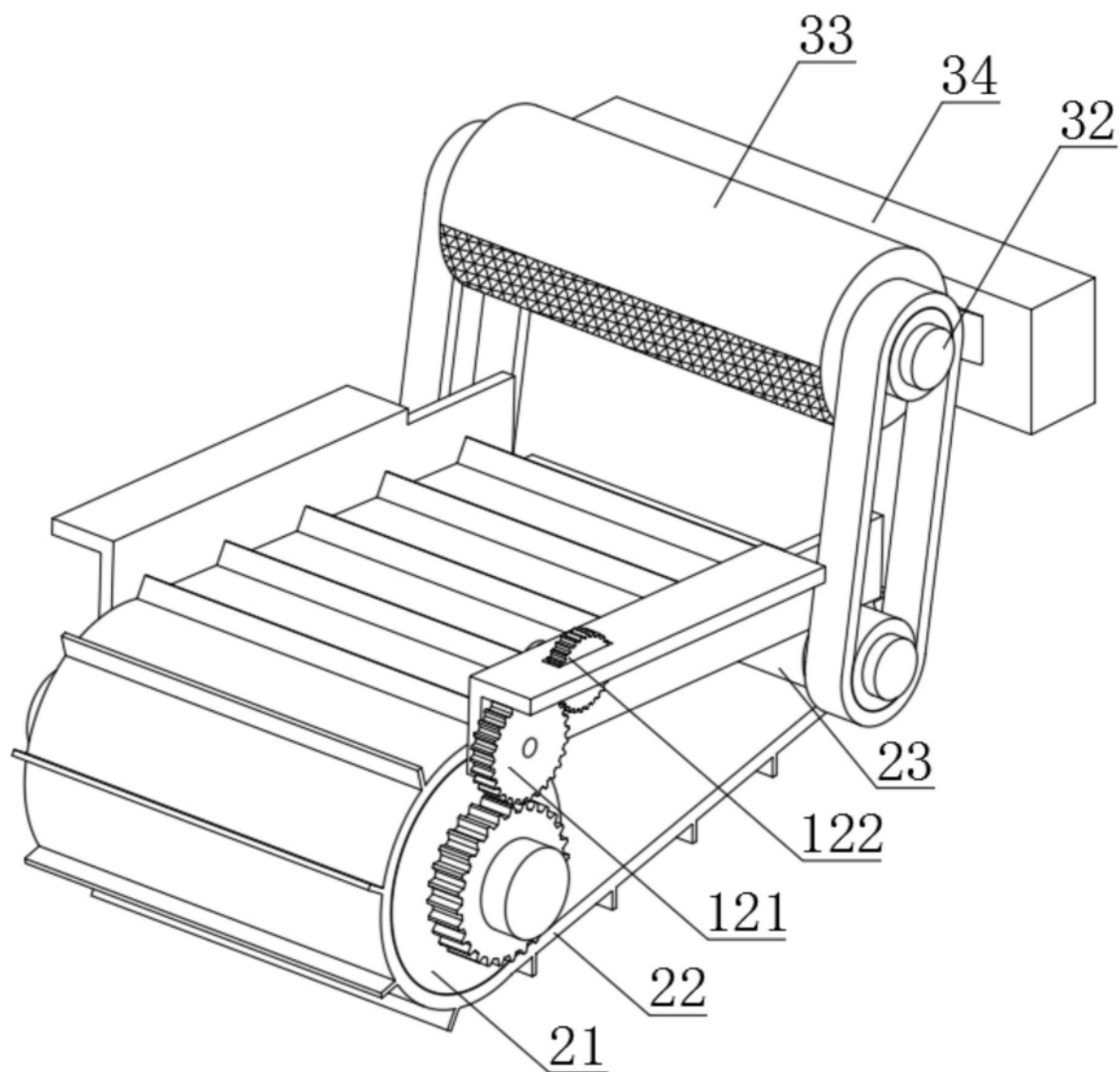


图3

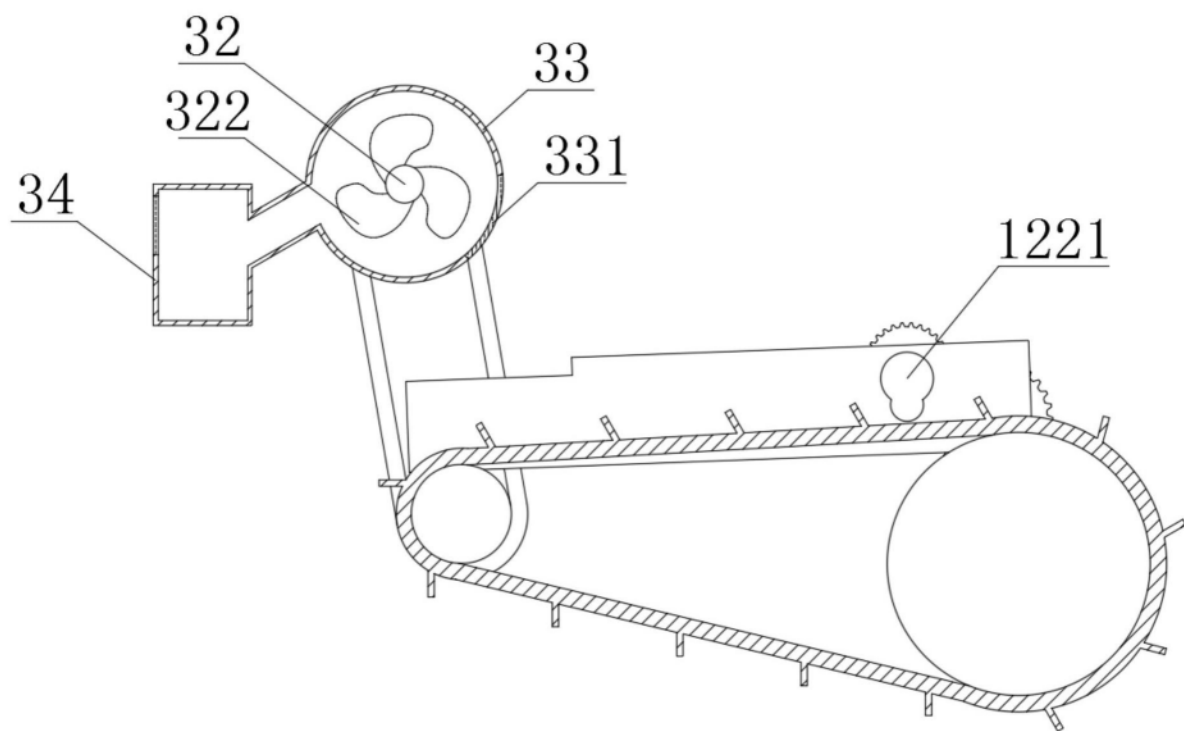


图4

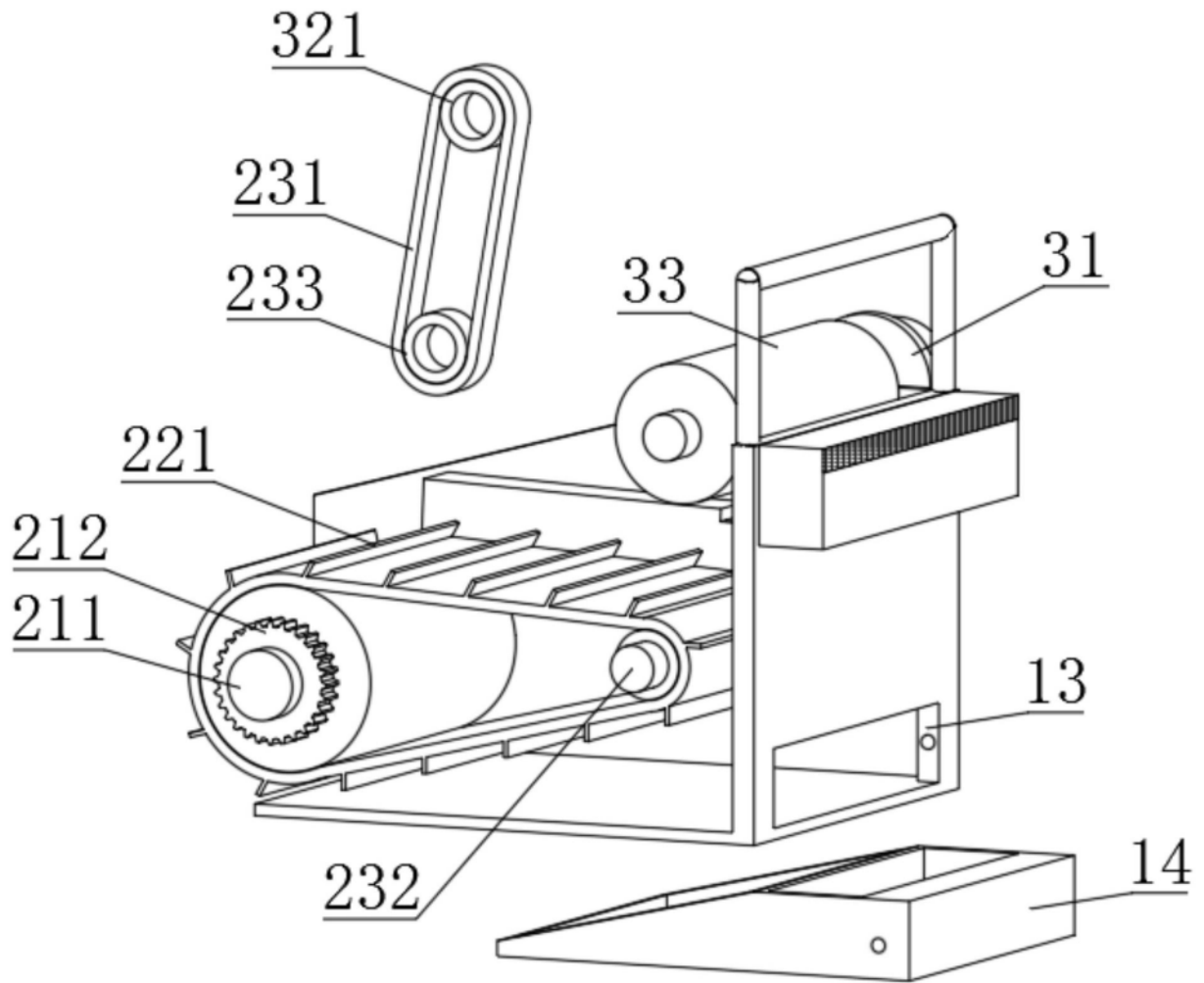


图5

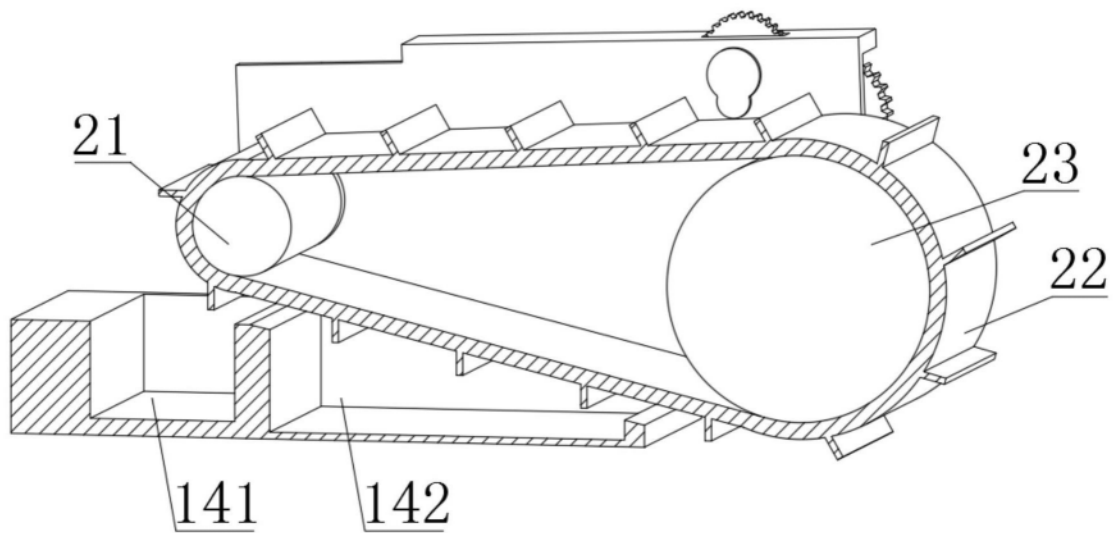


图6