(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119346908 A
(43)申请公布日 2025.01.24

(21)申请号 202411909345.9

(22)申请日 2024.12.24

(71)申请人 常州锝莱电机有限公司
地址 213000 江苏省常州市经济开发区丁堰街道联丰路101号联谷智造中心13幢

(72)发明人 徐网刚 徐烽 基亮

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 杨文科

(51)Int.Cl.
B23B 5/00(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)
B23Q 17/00(2006.01)

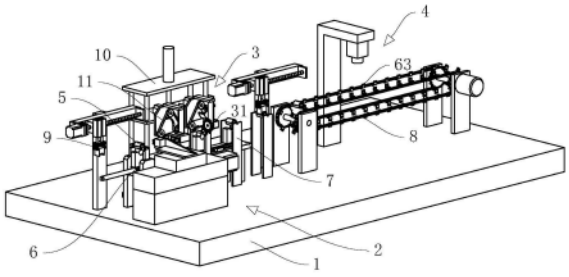
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种直流电机换向器槽口精车装置

(57)摘要

本申请提供了一种直流电机换向器槽口精车装置,涉及换向器加工设备领域。其包括机台,所述机台上设有车削工位、清理工位和检测工位;所述车削工位包括通过电动滑台驱动的刀架,所述刀架上设有用于切削换向器的刀具;所述清理工位包括通过第一电机驱动的滚刷,所述滚刷用于刷扫换向器;所述检测工位包括视觉检测机构,所述视觉检测机构用于对换向器进行拍照并分析。本申请具有提高对精车后的废屑的清除效果并降低返工比例的效果。



CN 119346908 A

1.一种直流电机换向器槽口精车装置,其特征在于,包括机台(1),所述机台(1)上设有车削工位(2)、清理工位(3)和检测工位(4);

所述车削工位(2)包括通过电动滑台(21)驱动的刀架(22),所述刀架(22)上设有用于切削换向器(5)的刀具(23);

所述清理工位(3)包括通过第一电机(31)驱动的滚刷(32),所述滚刷(32)用于刷扫换向器(5);

所述检测工位(4)包括视觉检测机构(40),所述视觉检测机构(40)用于对换向器(5)进行拍照并分析;

所述机台(1)上设有一个物料转移机构(6)和若干物料停放机构(7),所述车削工位(2)的外侧和所述清理工位(3)的外侧均对应地设有一个物料停放机构(7),所述物料转移机构(6)贯穿设置所述物料停放机构(7)的内侧;

所述机台(1)上设有升降台(10),所述升降台(10)上设有安装板(101),所述安装板(101)上设有两个滚轮组,一个所述滚轮组位于所述车削工位(2)的上方,另一个所述滚轮组位于所述清理工位(3)的上方;

所述滚轮组包括若干滚轮(102),所述升降台(10)上还设有第二电机,所述第二电机用于驱动任一滚轮(102)围绕自身转动,若干所述滚轮(102)的外侧设有驱动带(11),所述驱动带(11)在若干滚轮(102)的张紧作用下呈多边形状,所述驱动带(11)用于贴合所述换向器(5)的顶部并驱动所述换向器(5)在所述物料停放机构(7)上转动;

位于所述清理工位(3)后侧的驱动带(11)的外侧设有用于扫除驱动带(11)表面的废屑的扫尘机构;

所述扫尘机构包括设于安装板(101)上的上夹板(33)和下夹板(34),所述驱动带(11)从所述上夹板(33)和下夹板(34)之间穿过,所述上夹板(33)的底部两侧设有吸气口(331),所述下夹板(34)的顶部设有若干吹气口(341),所述吹气口(341)用于向驱动带(11)吹气,所述吸气口(331)用于抽吸吹气口(341)吹出的气体。

2.根据权利要求1所述的一种直流电机换向器槽口精车装置,其特征在于,所述物料停放机构(7)包括一对沿换向器(5)轴向间隔设置的支撑座(71),所述支撑座(71)的顶部设有一对可围绕自身转动的承托轮(72),一对所述承托轮(72)沿同一平面间隔设置,一对所述承托轮(72)之间的距离小于所述换向器(5)的轴体的外径,所述换向器(5)的轴体架设在一对承托轮(72)之间;

所述物料转移机构(6)包括长条状的底座(61),所述底座(61)穿设在一对支撑座(71)之间,所述底座(61)上设有滑轨(62),所述滑轨(62)的顶部设有若干承托座(63),所述承托座(63)与所述物料停放机构(7)对应设置,所述底座(61)上设有用于推动滑轨(62)沿底座(61)长度方向移动的横向气缸(64),所述机台(1)上设有用于推动底座(61)沿承托座(63)高度方向移动的竖向气缸(65)。

3.根据权利要求2所述的一种直流电机换向器槽口精车装置,其特征在于,所述清理工位(3)和所述检测工位(4)之间设有输送带(8),所述输送带(8)上也设有若干承托座(63),所述输送带(8)的前端靠近所述清理工位(3),所述视觉检测机构(40)设于所述输送带(8)的后端上方。

4.根据权利要求3所述的一种直流电机换向器槽口精车装置,其特征在于,所述车削工

位(2)的前侧及所述清理工位(3)与所述输送带(8)之间均设有一个机械抓手(9),所述机械抓手(9)用于抓取换向器(5)并放置在所述物料停放机构(7)或所述输送带(8)上。

5.根据权利要求1所述的一种直流电机换向器槽口精车装置,其特征在于,所述车削工位(2)上设有吸尘机构,所述吸尘机构包括固定壳体(24)和活动壳体(25),所述固定壳体(24)固定设于所述机台(1)上,所述活动壳体(25)固定设于所述升降台(10)上,所述固定壳体(24)的开口朝向所述活动壳体(25),所述活动壳体(25)的开口朝向所述固定壳体(24),所述固定壳体(24)与所述活动壳体(25)合围成吸尘罩;

位于所述物料停放机构(7)上的换向器(5)的轴体穿入到固定壳体(24)的内侧,所述活动壳体(25)朝向刀具(23)的一侧设有缺口(250),所述刀具(23)通过所述缺口(250)移动至吸尘罩的内侧并车削所述换向器(5)的端部,所述固定壳体(24)的底部设有吸尘管(240),所述吸尘管(240)用于吸收吸尘罩内的废屑。

6.根据权利要求5所述的一种直流电机换向器槽口精车装置,其特征在于,所述活动壳体(25)和所述第一电机(31)均通过支架(310)与安装板(101)连接,所述滚刷(32)呈圆盘状并套设在所述第一电机(31)的输出轴上,所述滚刷(32)的轴线与所述换向器(5)的轴线平行。

7.根据权利要求1所述的一种直流电机换向器槽口精车装置,其特征在于,所述安装板(101)上设有腰孔(1011),所述腰孔(1011)穿设有用于锁紧所述上夹板(33)和下夹板(34)的螺栓(1012),所述上夹板(33)的顶部设有与所述吸气口(331)连通的抽气管(332),所述下夹板(34)的底部设有与所述吹气口(341)连通的进气管(342)。

8.根据权利要求1所述的一种直流电机换向器槽口精车装置,其特征在于,所述扫尘机构还包括L形的立板(35),所述立板(35)的横端与所述安装板(101)连接,所述立板(35)的竖端位于所述上夹板(33)和下夹板(34)的外侧;

所述立板(35)上设有通过第三电机(351)驱动的转管(352),所述转管(352)的一端穿设在所述立板(35)的竖端上,所述转管(352)的一端通过旋转接头(3521)连接有吸气管(3522),所述转管(352)的另一端设有刷毛(3523)和吸气孔(3524),所述刷毛(3523)和所述吸气孔(3524)间隔设置且环设在转管(352)的外壁上,所述刷毛(3523)用于刷扫所述驱动带(11)。

一种直流电机换向器槽口精车装置

技术领域

[0001] 本申请涉及换向器加工设备领域,尤其是涉及一种直流电机换向器槽口精车装置。

背景技术

[0002] 直流电机内的转子主要包括电枢铁心、电枢绕组、换向器和转轴,其中换向器表面通常开设有槽口。为了提高槽口的精度,需要对换向器槽口进行精车处理,即对换向器槽口进行精加工工序。

[0003] 在精车完成后,需要人工使用毛刷对槽口进行清理,清理完成后,完成换向器槽口整个的精车过程。由于人工清理槽口的方式,易出现部分碎屑仍残留在槽口内,且工人通常使用抽检的方式对精车完的换向器进行检测。此时,部分存有碎屑的换向器易不被检测出,从而影响电机整体的质量。检测出瑕疵的产品则需要重新进行精车和清理工序,导致换向器精车的整体周期变长,从而导致精车装置的工作效率较低。

发明内容

[0004] 为了改善换向器在精车完毕后碎屑的清除效果差需要返工的问题,本申请提供一种直流电机换向器槽口精车装置。

[0005] 本申请提供一种直流电机换向器槽口精车装置,采用如下的技术方案:

一种直流电机换向器槽口精车装置,包括机台,所述机台上设有车削工位、清理工位和检测工位;所述车削工位包括通过电动滑台驱动的刀架,所述刀架上设有用于切削换向器的刀具;所述清理工位包括通过第一电机驱动的滚刷,所述滚刷用于刷扫换向器;所述检测工位包括视觉检测机构,所述视觉检测机构用于对换向器进行拍照并分析。

[0006] 通过采用上述技术方案,在刀具对换向器车削完毕后,换向器会移动至清理工位,清理工位上的滚刷会对换向器进行刮扫,从而有效去除车削过程中产生的废屑,再通过检测工位的视觉检测机构进行检测,能够有效提高对换向器的精车效率,并且避免返工。

[0007] 可选的,所述机台上设有一个物料转移机构和若干物料停放机构,所述车削工位的外侧和所述清理工位的外侧均对应地设有一个物料停放机构,所述物料转移机构贯穿设置所述物料停放机构的内侧;所述物料停放机构包括一对沿换向器轴向间隔设置的支撑座,所述支撑座的顶部设有一对可围绕自身转动的承托轮,一对所述承托轮沿同一平面间隔设置,一对所述承托轮之间的距离小于所述换向器的轴体的外径,所述换向器的轴体架设在一对承托轮之间;所述物料转移机构包括长条状的底座,所述底座穿设在一对支撑座之间,所述底座上设有滑轨,所述滑轨的顶部设有若干承托座,所述承托座与所述物料停放机构对应设置,所述底座上设有用于推动滑轨沿底座长度方向移动的横向气缸,所述机台上设有用于推动底座沿承托座高度方向移动的竖向气缸。

[0008] 通过采用上述技术方案,当换向器在车削工位完成车削后,物料转移机构动作,从而将换向器由车削工位后侧的支撑座转移至清理工位的支撑座上,进一步提高对换向器的

车削效率。

[0009] 可选的,所述清理工位和所述检测工位之间设有输送带,所述输送带上也设有若干承托座,所述输送带的前端靠近所述清理工位,所述视觉检测机构设于所述输送带的后端上方。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过输送带将清理后的换向器向检测工位输送,且输送带上的承托座的设置密度更多,能够存放更多的换向器,从而避免清理工位与检测工位处理效率不一致而导致的换向器的错乱堆放。

[0011] 可选的,所述车削工位的前侧及所述清理工位与所述输送带之间均设有一个机械抓手,所述机械抓手用于抓取换向器并放置在所述物料停放机构或所述输送带上。

[0012] 通过采用上述技术方案,机械抓手能够准确且快速地将换向器抓放在物料停放机构的承托座或输送带的承托座上。

[0013] 可选的,所述机台上设有升降台,所述升降台上设有安装板,所述安装板上设有两个滚轮组,一个所述滚轮组位于所述车削工位的上方,另一个所述滚轮组位于所述清理工位的上方;所述滚轮组包括若干滚轮,所述升降台上还设有第二电机,所述第二电机用于驱动任一滚轮围绕自身转动,若干所述滚轮的外侧设有驱动带,所述驱动带在若干滚轮的张紧作用下呈多边形状,所述驱动带用于贴合所述换向器的顶部并驱动所述换向器在所述物料停放机构上转动。

[0014] 通过采用上述技术方案,升降台沿机台的高度方向升降,即可实现对两个滚轮组的驱动作用,并使得驱动带与换向器的顶部接触。当第二电机开始对滚轮进行驱动时,被若干滚轮张紧的驱动带则会处于滚动状态,而驱动带的滚动则会带动换向器转动,进而提高滚刷对换向器的刷扫效果。

[0015] 可选的,所述车削工位上设有吸尘机构,所述吸尘机构包括固定壳体和活动壳体,所述固定壳体固定设于所述机台上,所述活动壳体固定设于所述升降台上,所述固定壳体的开口朝向所述活动壳体,所述活动壳体的开口朝向所述固定壳体,所述固定壳体与所述活动壳体合围成吸尘罩;位于所述物料停放机构上的换向器的轴体穿入到固定壳体的内侧,所述活动壳体朝向刀具的一侧设有缺口,所述刀具通过所述缺口移动至吸尘罩的内侧并车削所述换向器的端部,所述固定壳体的底部设有吸尘管,所述吸尘管用于吸收吸尘罩内的废屑。

[0016] 通过采用上述技术方案,当升降台带动驱动带下移并使得换向器在支撑座上转动时,固定壳体和活动壳体也处于对接状态,使得换向器待车削的位置位于吸尘罩的内侧,然后刀具在电动滑台的驱动下通过缺口进入到吸尘罩的内侧,并对换向器进行车削。在刀具对换向器车削的过程中,会产生大量的废屑,大部分废屑会被吸尘管吸走,从而避免废屑四处飞散,还有少量的废屑会粘附在换向器的表面。

[0017] 可选的,所述活动壳体和所述第一电机均通过支架与安装板连接,所述滚刷呈圆盘状并套设在所述第一电机的输出轴上,所述滚刷的轴线与所述换向器的轴线平行。

[0018] 通过采用上述技术方案,这样,在第一电机的驱动下,滚刷在滚动并对换向器进行清扫时,被扫出的废屑会沿换向器的轴向飞离,最大程度上的避免废屑再次粘附在其他换向器上。

[0019] 可选的,位于所述清理工位后侧的驱动带的外侧设有用于扫除驱动带表面的废屑

的扫尘机构;所述扫尘机构包括设于安装板上的上夹板和下夹板,所述驱动带从所述上夹板和下夹板之间穿过,所述上夹板的底部两侧设有吸气口,所述下夹板的顶部设有若干吹气口,所述吹气口用于向驱动带吹气,所述吸气口用于抽吸吹气口吹出的气体。

[0020] 通过采用上述技术方案,驱动带转动至换向器的上方时,驱动带的底部会对换向器进行搓动,而此时驱动带的底部会粘附较多的废屑,当该部分转离换向器后,会从上夹板与下夹板之间,此时,上夹板与下夹板会形成气幕,驱动带转入并转离气幕的过程中,气表面粘附的废屑会被可靠清除,并被吸入到吸气口内,有效提高了驱动带的表面清洁度,防止驱动带上的废屑对换向器产生二次污染。

[0021] 可选的,所述安装板上设有腰孔,所述腰孔穿设有用于锁紧所述上夹板和下夹板的螺栓,所述上夹板的顶部设有与所述吸气口连通的抽气管,所述下夹板的底部设有与所述吹气口连通的进气管。

[0022] 通过采用上述技术方案,螺栓可以在腰孔内滑动,从而调节上夹板与下夹板的安装位置,从而使得上夹板与下夹板之间形成的气幕能够更加可靠地对粘附在驱动带表面的废屑进行吹除与吸收。进气管用于向下夹板内输送气体,使得吹气口处能够有气流吹出,抽气管用于在吸气口处形成负压,从而可靠地对废屑进行吸收。

[0023] 可选的,所述扫尘机构还包括L形的立板,所述立板的横端与所述安装板连接,所述立板的竖端位于所述上夹板和下夹板的外侧;所述立板上设有通过第三电机驱动的转管,所述转管的一端穿设在所述立板的竖端上,所述转管的一端通过旋转接头连接有吸气管,所述转管的另一端设有刷毛和吸气孔,所述刷毛和所述吸气孔间隔设置且环设在转管的外壁上,所述刷毛用于刷扫所述驱动带。

[0024] 通过采用上述技术方案,第三电机动作,驱动转管转动,从而使得刷毛能够对驱动带的表面进行刷扫,而吸气孔能够及时地将刷扫出的废屑吸除并通过吸气管排出。旋转接头的设置,能够在不影响气流流动的同时,防止吸气管发生缠绕,也就确保了被刷毛刷出的废屑能够快速吸除。

[0025] 综上所述,本申请包括以下有益效果:

1、换向器依次通过车削工位、清理工位和检测工位,确保了换向器在车削完毕后,能够经过清理工位内的滚刷进行可靠地刷扫,从而去除车削过程中产生的废屑,再通过检测工位的视觉检测机构进行拍照与分析,从而对换向器的清扫结果进行可靠地检测,有效提高了对换向器的精车效率,并降低返工比例。

[0026] 2、通过扫尘机构对用于驱动换向器转动的驱动带进行吹扫与刮扫,能够有效去除驱动带表面粘附的废屑,从而防止这些废屑对换向器产生二次污染或影响滚刷对换向器上的废屑的刮扫效果。

附图说明

[0027] 图1是本申请的示意性立体图;

图2是物料停放机构和物料转移机构的装配状态参考图;

图3是车削工位的示意性立体图;

图4是车削工位装配状态参考图;

图5是图2中A处的放大结构示意图;

图6是扫尘机构的装配状态参考图；

图7是扫尘机构的示意性立体图；

图8是立板和转管的装配状态参考图；

图9是检测工位的示意性立体图；

图中：1、机台；

2、车削工位；21、电动滑台；22、刀架；23、刀具；24、固定壳体；240、吸尘管；25、活动壳体；250、缺口；

3、清理工位；31、第一电机；310、支架；32、滚刷；33、上夹板；331、吸气口；332、抽气管；34、下夹板；341、吹气口；342、进气管；35、立板；351、第三电机；352、转管；3521、旋转接头；3522、吸气管；3523、刷毛；3524、吸气孔；

4、检测工位；40、视觉检测机构；

5、换向器；

6、物料转移机构；61、底座；62、滑轨；63、承托座；64、横向气缸；65、竖向气缸；

7、物料停放机构；71、支撑座；72、承托轮；

8、输送带；

9、机械抓手；

10、升降台；101、安装板；1011、腰孔；1012、螺栓；102、滚轮；103、第二电机；

11、驱动带。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图1-9对本申请作进一步详细说明。

[0029] 图1是本申请的示意性立体图。参见图1，一种直流电机换向器槽口精车装置，包括机台1，机台1上设有依次车削工位2、清理工位3和检测工位4。在车削工位2的后侧、清理工位3的后侧及检测工位4的前侧均设有一个物料停放机构7，在清理工位3和检测工位4之间设有输送带8，在机台1上设有物料转移机构6，物料转移机构6穿过物料停放机构7，在车削工位2的前端即清理工位3与输送带8之间均设有机械抓手9。

[0030] 参见图1，机械抓手9先将换向器5抓放在车削工位2后侧的物料停放机构7上，然后进行精车操作，在精车完毕后，物料转移机构6将换向器5抓放倒清理工位3后侧的物料停放机构7上，在清理完毕后，物料转移机构6将换向器5抓放倒检测工位4前侧的物料停放机构7上，然后机械抓手9将该换向器5抓放到输送带8上，并进行检测。

[0031] 图2是物料停放机构和物料转移机构的装配状态参考图。参见图2，物料停放机构7包括一对沿换向器5轴向间隔设置的支撑座71，每个支撑座71的顶部均设有两个可以围绕自身转动的承托轮72，两个承托轮72沿同一平面间隔设置，即两个承托轮72并排设置，两个承托轮72之间的距离小于换向器5的轴体的外径，这样，换向器5可以架设在一对支撑座71之间，且换向器5的轴体的一端放置在一个支撑座71的一对承托轮72之间，换向器5的轴体的另一端放置在另一个支撑座71的一对承托轮72之间。

[0032] 参见图1和图2，物料转移机构6包括长条状的底座61，底座61穿设在一对支撑座71之间，即底座61位于换向器5的下方。在底座61的顶部设有滑轨62和横向气缸64，横向气缸64用于驱动滑轨62在底座61的顶部沿底座61的长度方向滑动，在机台1上设有竖向气缸65，

竖向气缸65用于驱动底座61及滑轨62整体沿竖直方向移动。在滑轨62的顶部设有承托座63,承托座63的数量与物料停放机构7的数量一致,相邻两个承托座63之间的距离与相邻两个物料停放机构7之间的距离一致。当换向器5进行车削或清理时,承托座63位于换向器5的下方,当需要对一对支撑座71上的换向器5进行移动时,竖向气缸65动作,驱动承托座63向上移动,从而将换向器5举起,然后横向气缸64动作,推动滑轨62滑动,从而将换向器5移动至下一工位的支撑座71的上方,然后竖向气缸65回缩,使得换向器5能够落入到下一工位的一对支撑座71上,也就实现了换向器5由车削工位2向清理工位3的转移,自动化程度高,转移效率高。

[0033] 参见图2,在机台1上设有升降台10,升降台10沿竖直方向升降,升降台10上设有安装板101,安装板101竖直设置并朝向车削工位2和清理工位3。安装板101上安装有两个滚轮组,一个滚轮组位于车削工位2的上方,另一个滚轮组位于清理工位3的上方,每个滚轮组内均包括若干滚轮102,在升降台10上设有两个第二电机103,一个第二电机103用于驱动一个滚轮组内的任意一个滚轮102转动,另一个第二电机103用于驱动另一个滚轮组内的任意一个滚轮102转动。每个滚轮组的外侧还设有一个驱动带11,驱动带11在若干滚轮102的张紧作用下呈多边形状。随着升降台10的下降,驱动带11会与换向器5的顶部接触,而换向器5在驱动带11的搓动下,会在一对支撑座71上滚动。

[0034] 图3是车削工位的示意性立体图,图4是车削工位装配状态参考图。参见图3和图4,车削工位2包括通过电动滑台21驱动的刀架22,电动滑台21可以驱动刀架22在水平面内任意移动,在刀架22上装有刀具23。车削工位2上设有吸尘机构,吸尘机构包括固定壳体24和活动壳体25,固定壳体24固定设于机台1上,且固定壳体24的开口朝上设置,活动壳体25通过支架310与安装板101连接,且活动壳体25的开口朝下设置。当升降台10下降时,活动壳体25会罩盖在固定壳体24的顶部,这样,活动壳体25的开口会与固定壳体24的开口对接,进而使得固定壳体24与活动壳体25合围成吸尘罩。在活动壳体25朝向刀具23的一侧设有缺口250,当固定壳体24与活动壳体25对接后,换向器5的轴体会被罩入吸尘罩的内侧,电动滑台21驱动刀具23通过缺口250插入到吸尘罩的内侧,并对换向器5的端部进行车削。在固定壳体24的底部设有吸尘管240,在车削过程中产生的废屑大部分会被吸尘管240抽吸,少量的会粘附在换向器5的表面。

[0035] 图5是图2中A处的放大结构示意图。参见图5并结合图2,在对换向器5车削完毕后,升降台10提升,使得活动壳体25远离车削工位2后侧的物料停放机构7,此时,即可通过物料转移机构6将换向器5转移至清理工位3后侧的物料停放机构7上。清理工位3包括通过第一电机31驱动的滚刷32,第一电机31与安装板101之间也通过支架310连接,滚刷32呈圆盘状。当升降台10再次下降并且驱动带11对清理工位3后侧的物料停放机构7上的换向器5进行搓动后,第一电机31开始动作,使得滚刷32对粘附在换向器5表面的废屑进行可靠地刷除。由于滚刷32的轴线与换向器5的轴线平行,使得通过滚刷32滚动而刷除的废屑也会沿换向器5的轴线方向飞离换向器5,从而在确保对当前换向器5进行可靠清理的同时,能够有效防止刷除的废屑粘附在其他换向器5上从而造成二次污染。

[0036] 图6是扫尘机构的装配状态参考图,图7是扫尘机构的示意性立体图。参见图6和图7并结合图1,位于清理工位3后侧的驱动带11的外侧设有用于扫除驱动带11表面的废屑的扫尘机构,扫尘机构包括上夹板33和下夹板34,安装板101上设有腰孔1011,腰孔1011内穿

设螺栓1012,通过螺栓1012可以将上夹板33和下夹板34固定在安装板101上,而且,通过螺栓1012在腰孔1011内的滑动,还可以对上夹板33和下夹板34的位置进行调整,从而使得驱动带11可以穿设在上夹板33和下夹板34之间。在上夹板33的顶部设有抽气管332、底部设有吸气口331,抽气管332抽气并在吸气口331处于形成负压,在下夹板34的顶部设有吹气口341、底部设有进气管342,进气管342进气并通过吹气口341上夹板33的方向吹气,这样,吹气口341吹气、吸气口331吸气就会在上夹板33与下夹板34之间形成气幕,而驱动带11在穿过气幕的过程中,其表面粘附的废屑就会被吹离,并被吸气口331吸除。

[0037] 图8是立板和转管的装配状态参考图。参见图8并结合图7,进一步的,安装板101上还设有L形的立板35,立板35的横端与安装板101连接,立板35的竖端位于上夹板33和下夹板34的外侧,立板35的竖端穿设有转管352,转管352的一端通过旋转接头3521连接有吸气管3522,转管352的另一端延伸至上夹板33与驱动带11之间,转管352的另一端设有刷毛3523与吸气孔3524,刷毛3523与吸气口331交替设置并环设在转管352的外壁上。上夹板33上的吸气口331位于上夹板33的底部两侧,转管352的端部位于两个吸气口331之间。立板35的竖端还设有第三电机351,第三电机351与转管352之间设有传动机构,从而使得第三电机351可以驱动转管352转动。在转管352转动的过程中,吸气管3522吸气并在吸气孔3524处产生负压,这样,与驱动带11接触的刷毛3523能够可靠地刷扫驱动带11,而刷扫出的废屑会立即被吸气孔3524吸除,同时,吸气口331与驱动带11之间的气幕能够形成对废屑的限制作用,确保通过刷毛3523刷出的废屑能够被吸气孔3524完全吸附,有效防止废屑产生二次污染。在旋转接头3521的连接作用下,转管352能够保持转动,而吸气管3522能够保持静止,从而有效防止吸气管3522发生缠绕,也就确保了吸气管3522能够可靠地在吸气孔3524处产生负压并吸除废屑。

[0038] 图9是检测工位的示意性立体图。参见图9并结合图1,在对换向器5清理完毕后,升降台10提升,即可通过物料转移机构6将换向器5转移至输送带8前侧的物料停放机构7上,再通过机械抓手9将换向器5抓放至输送带8上并输送至检测工位4。检测工位4包括视觉检测机构40,视觉检测机构40设于输送带8的后侧,视觉检测机构40用于对换向器5进行拍照并分析,大大提高了对换向器5车削及清理结果检测的准确度。

[0039] 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。

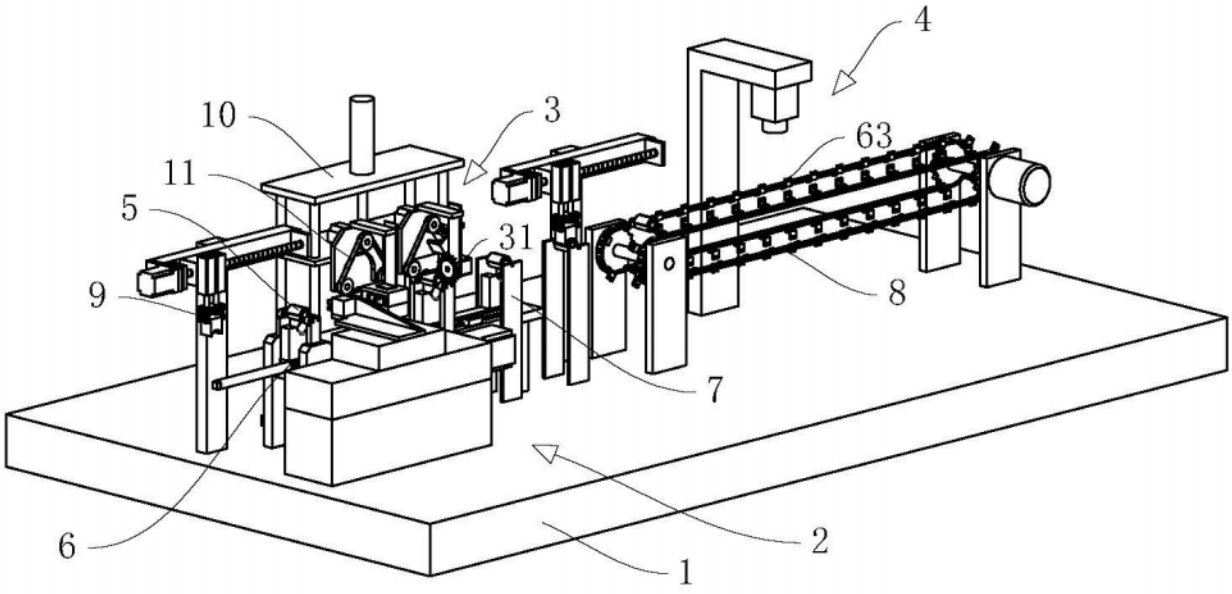


图 1

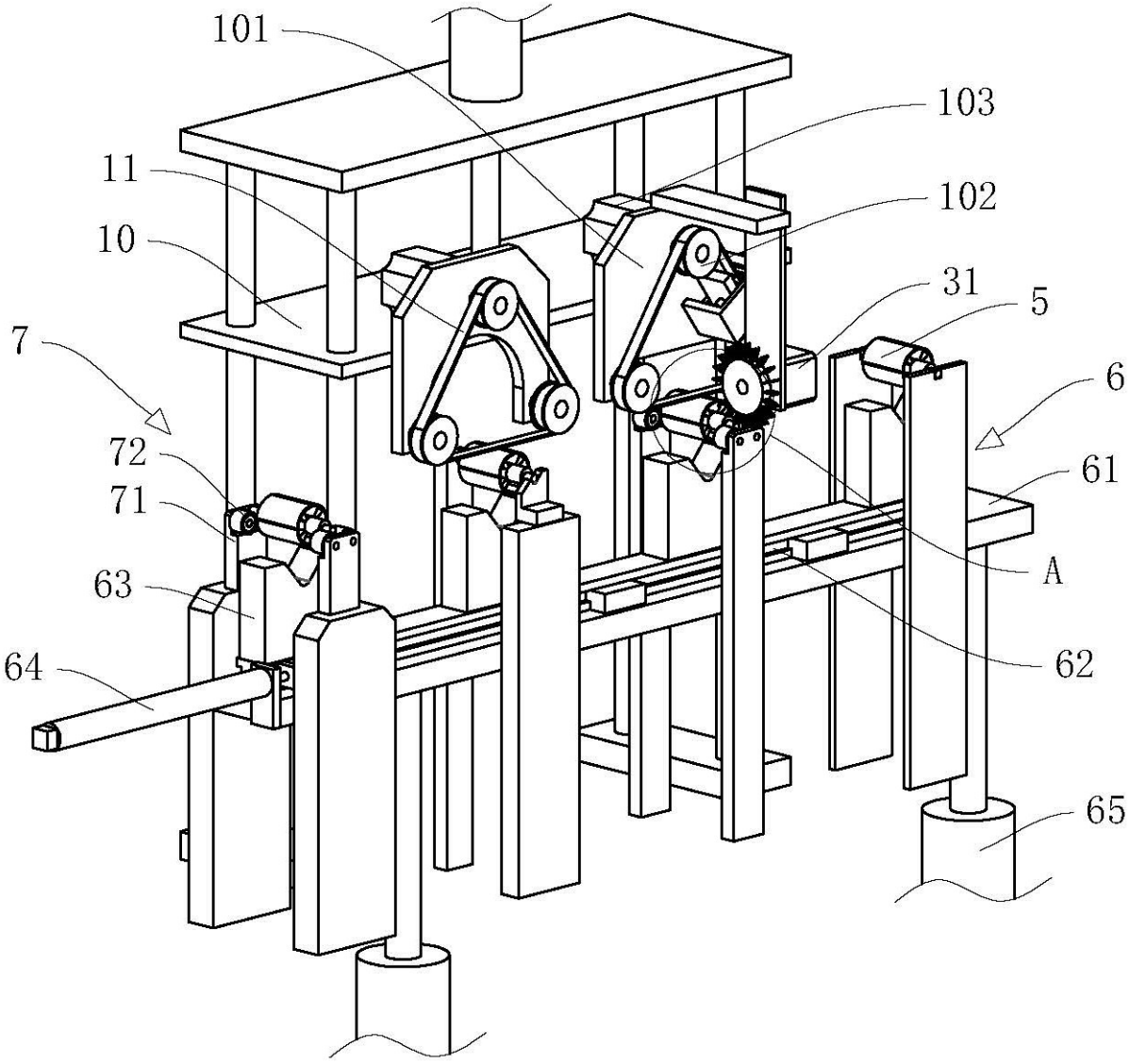


图 2

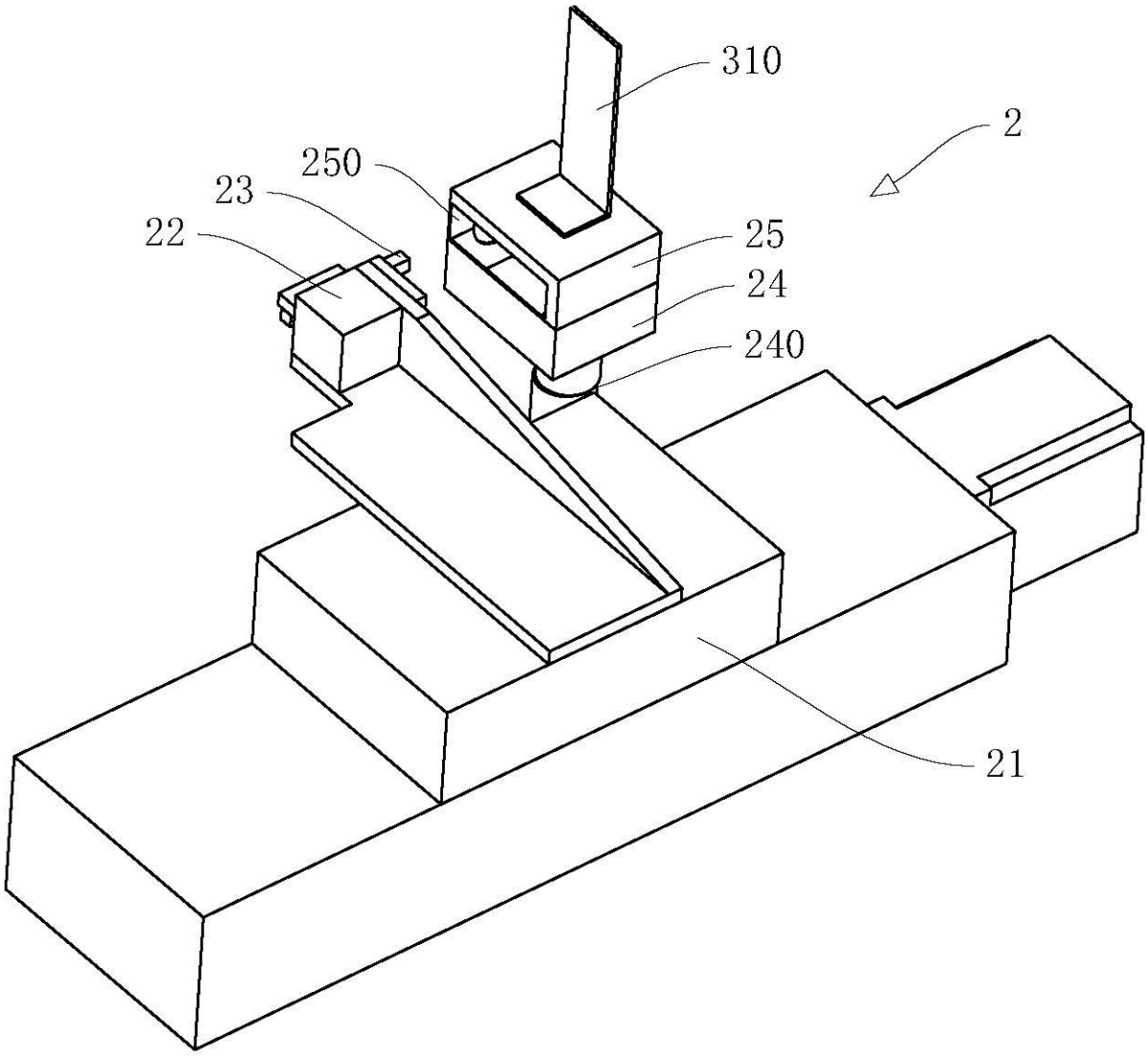


图 3

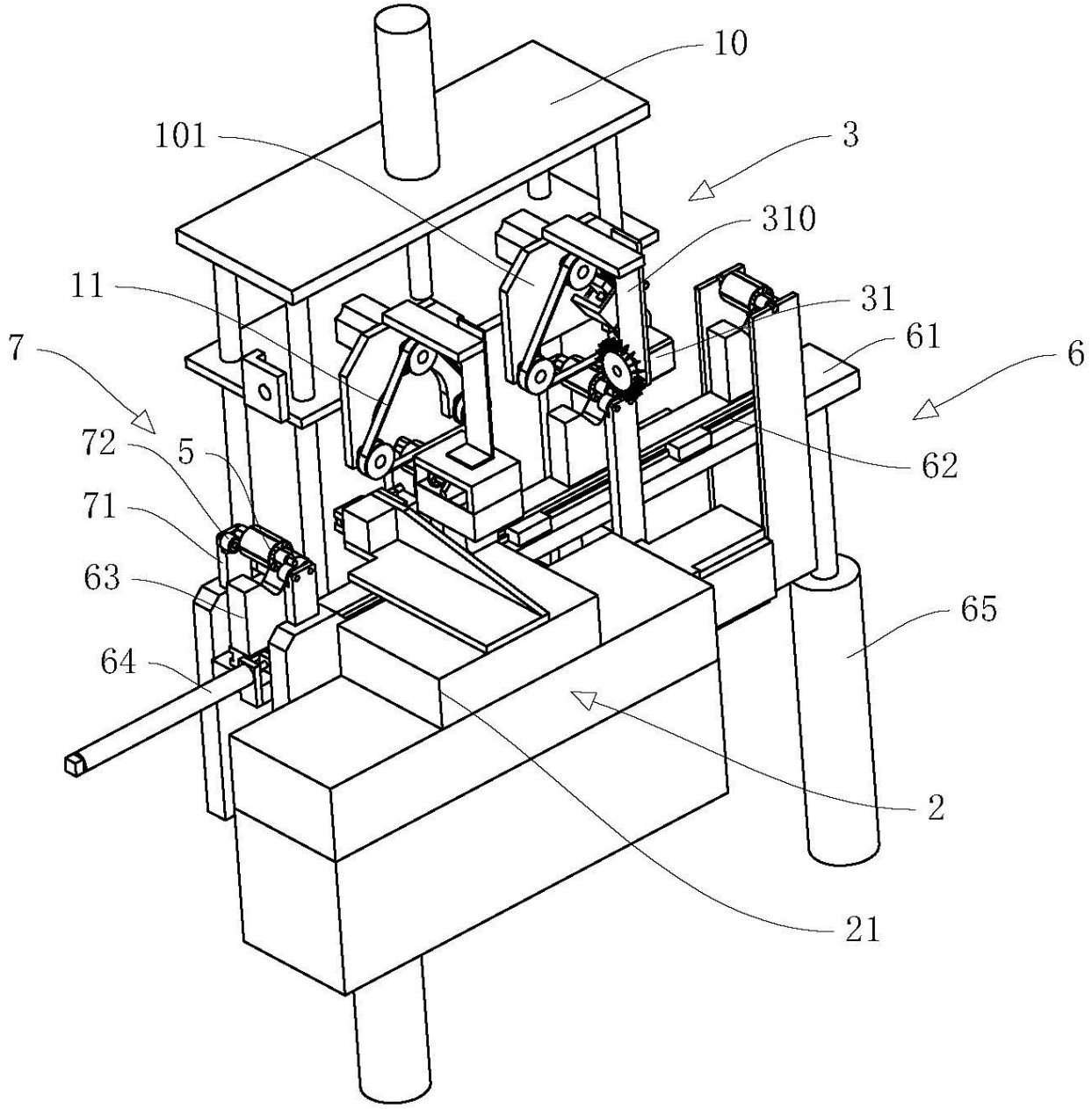


图 4

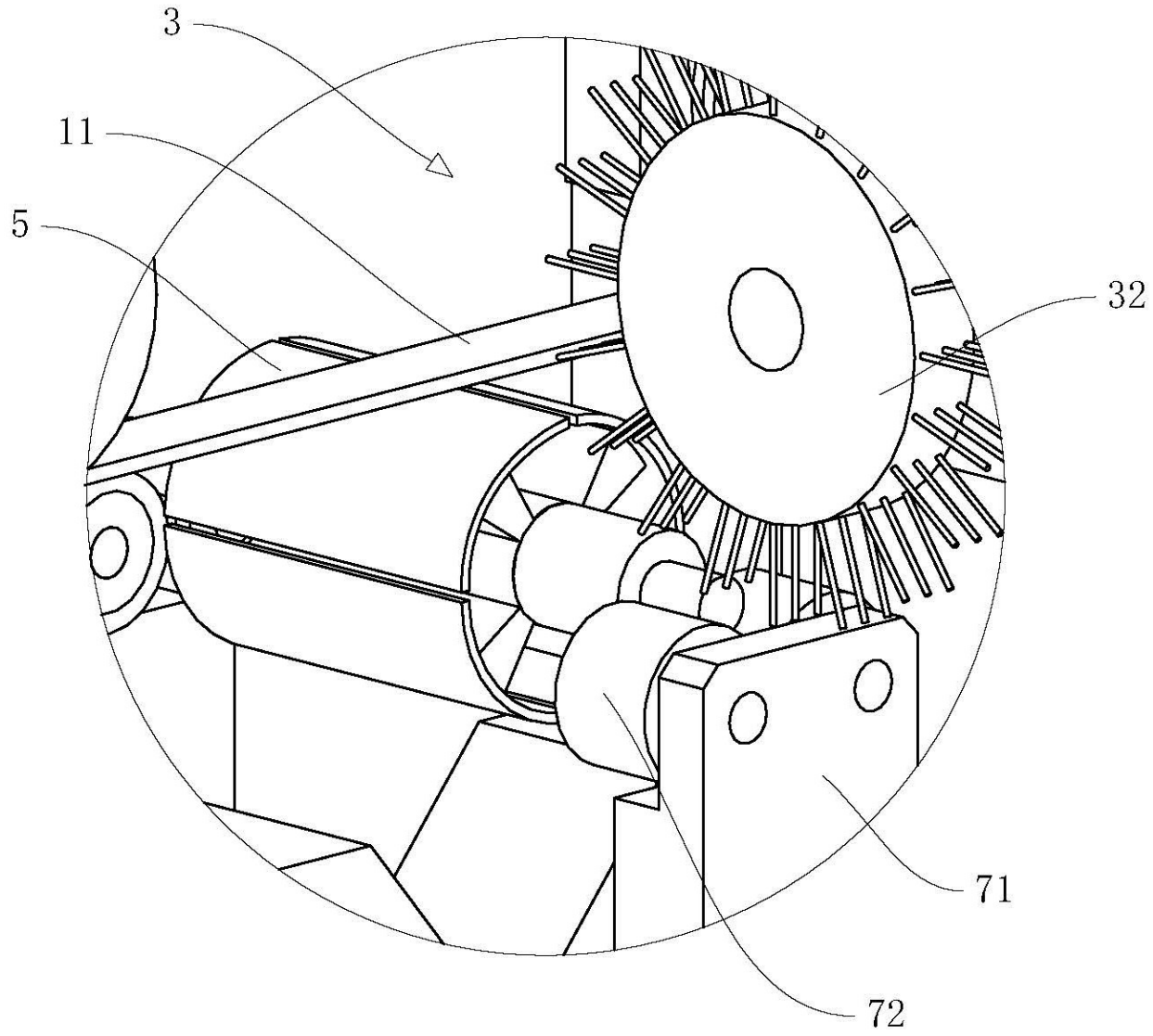


图 5

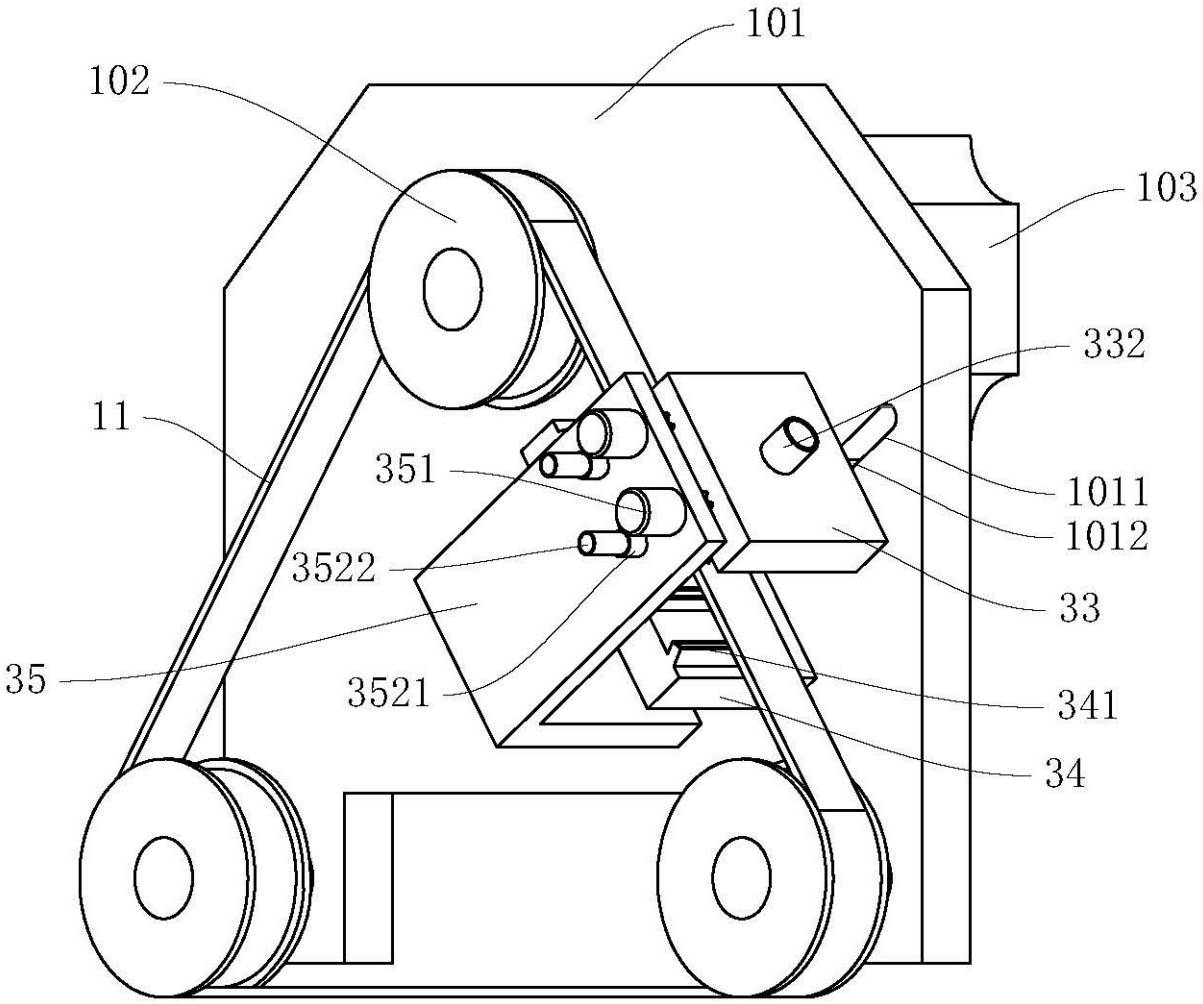


图 6

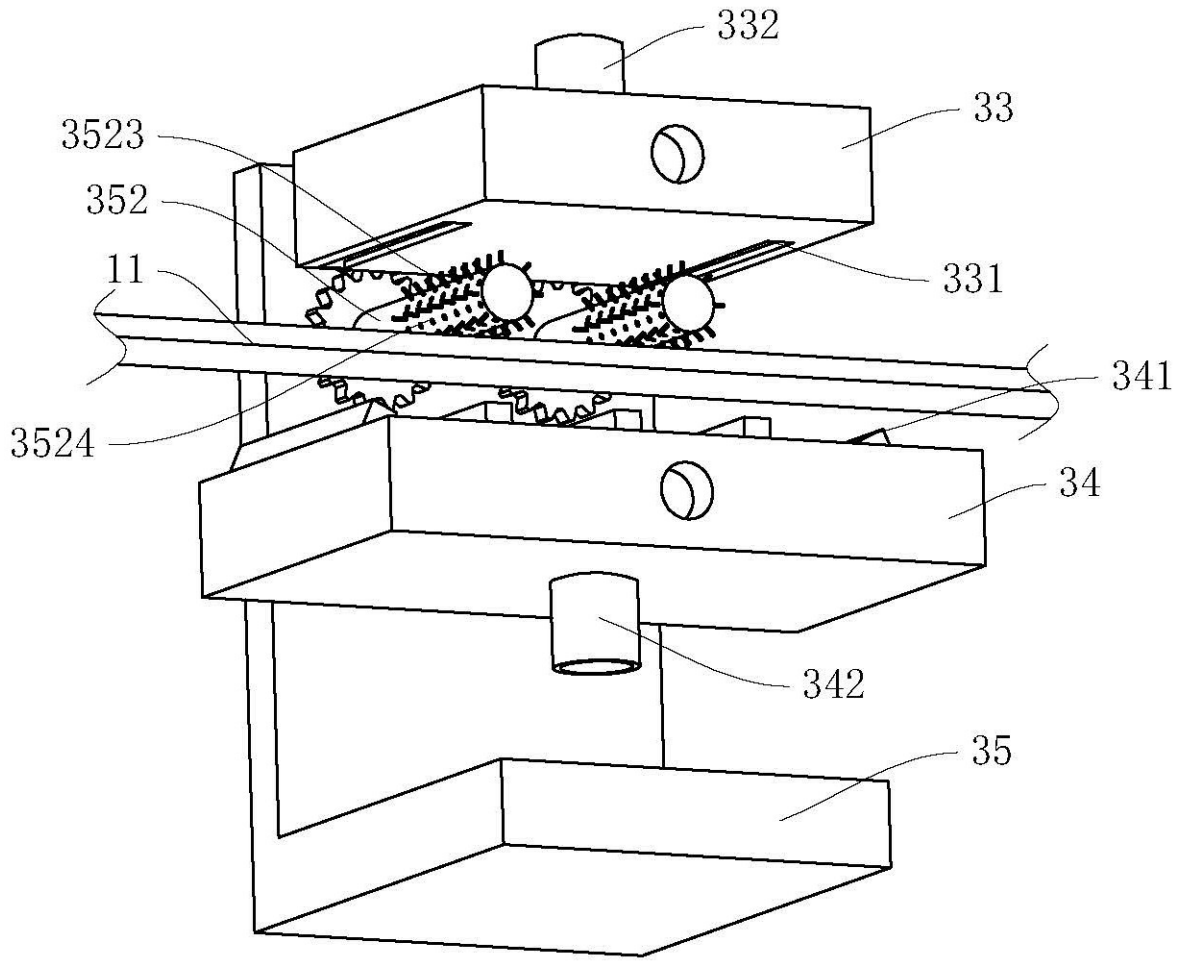


图 7

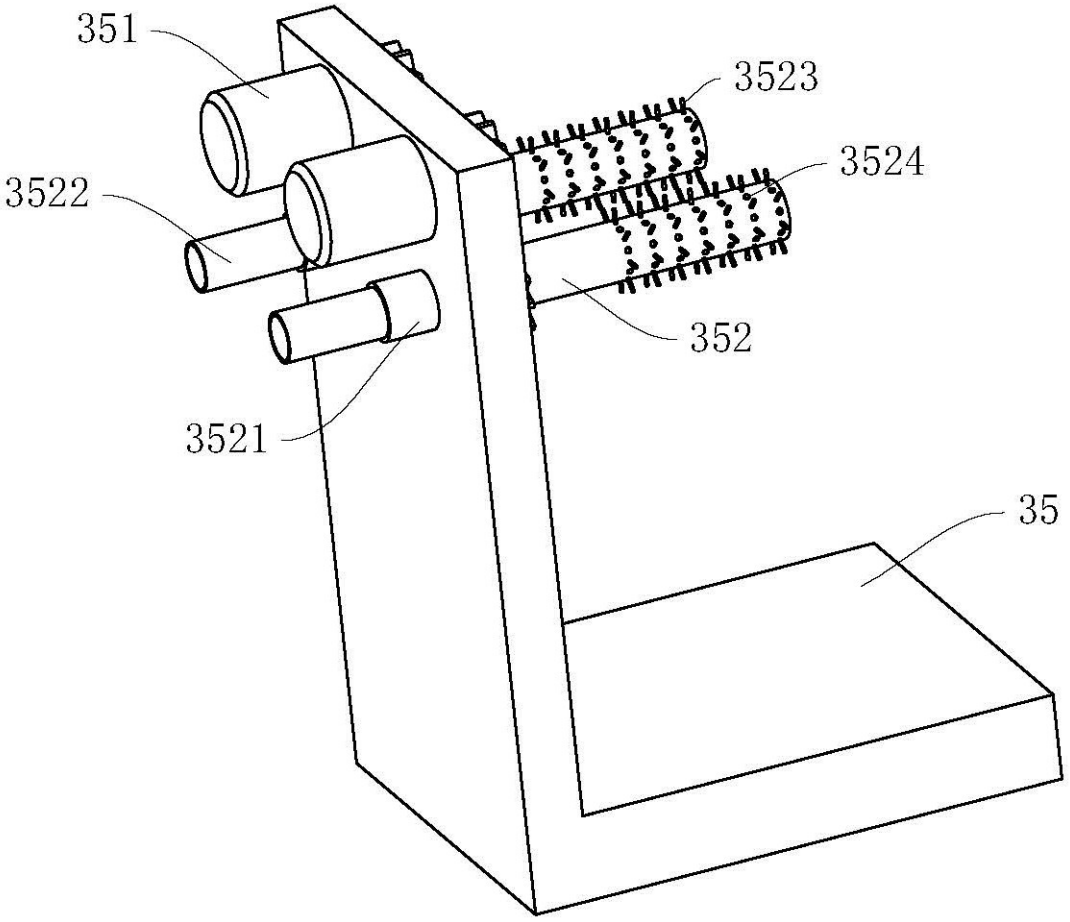


图 8

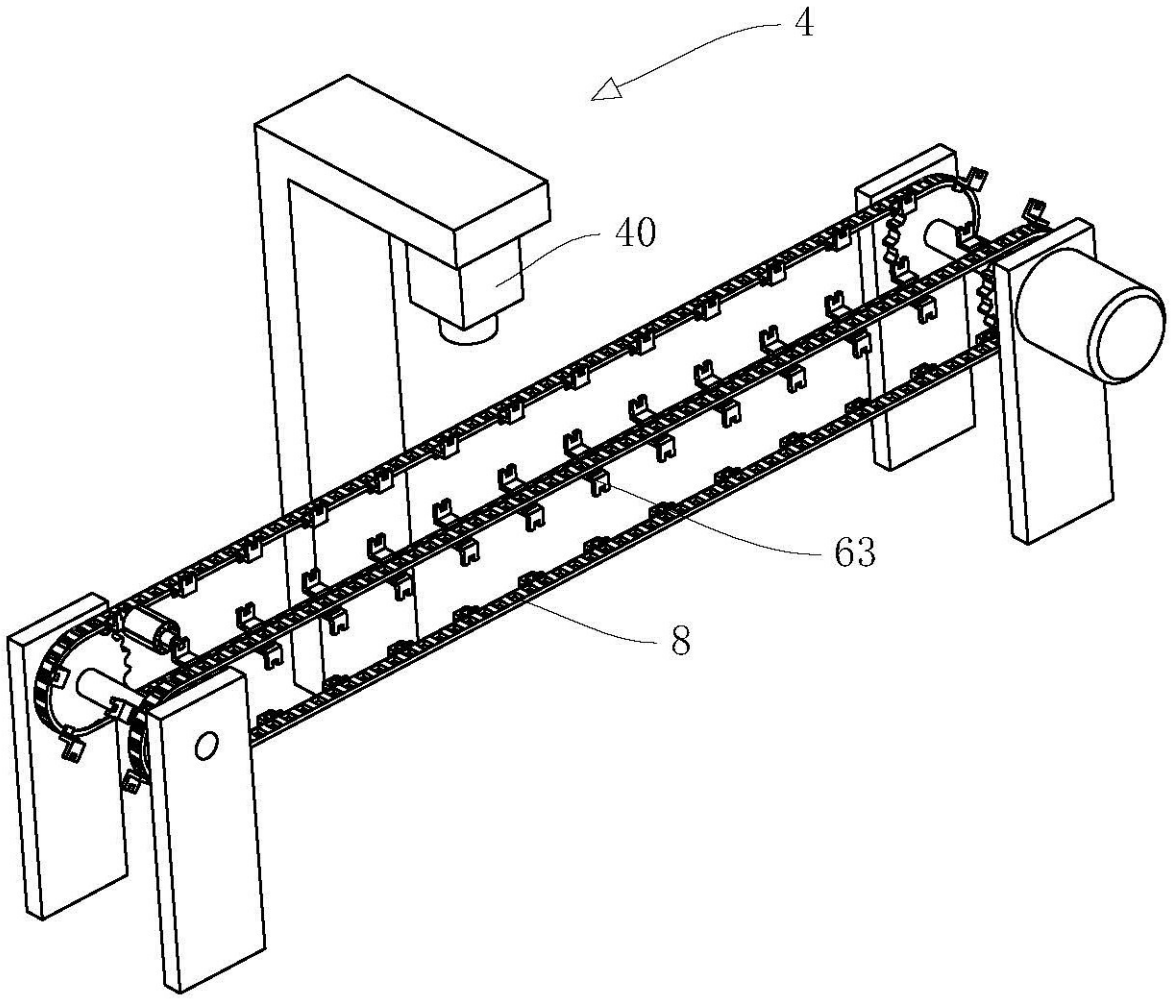


图 9