



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206170445 U

(45)授权公告日 2017. 05. 17

(21)申请号 201621248226.4

(22)申请日 2016.11.18

(73)专利权人 青岛双星橡塑机械有限公司

地址 266400 山东省青岛市黄岛区东岳中
路768号

(72)发明人 孙友萍 刘鹏 石永芝 冷于浩
逢扬帆 张修洋

(74)专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务
所 37227

代理人 潘晋祥 赵燕

(51)Int.Cl.

B29C 33/30(2006.01)

B29C 35/02(2006.01)

B29L 30/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

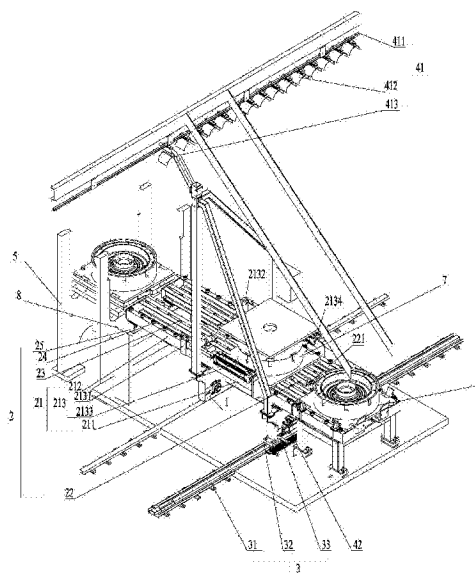
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

自动换模装置

(57)摘要

本实用新型提出一种自动换模装置,用于在硫化机和模具存放桌之间运送和更换模具,包括车体,以及安装于车体上的横向移动单元,其中,横向移动单元包括水平放置于硫化机和模具存放桌之间的支架,安装于支架上并可在支架上沿着硫化机和模具存放桌之间往复直线移动的销轴,销轴的两端设置有可与模具底部的盲孔相配合的挂销,挂销连接有可驱动挂销上下运动的第一气缸组件,销轴及第一气缸组件通过连接支架连接有第一电机。本实用新型的自动换模装置可自动对硫化机上的模具实现卸载和安装并可在硫化机和模具存放桌之间运送模具,减少了人工来回搬运模具或者利用其它运输装置运送模具的等待时间,有利于提高工作效率。



1. 一种自动换模装置,用于在硫化机(5)和模具存放桌(6)之间运送和更换模具(7),其特征在于:包括车体(1),以及安装于车体(1)上的横向移动单元(2),其中,横向移动单元(2)包括水平设置于硫化机(5)和模具存放桌(6)之间的支架(21),安装于支架(21)上并可在硫化机(5)和模具存放桌(6)之间往复直线移动的销轴(22),销轴(22)的两端设置有可与模具(7)底部盲孔相配合的挂销(221),挂销(221)连接有可驱动挂销(221)上下运动的第一气缸组件(26),销轴(22)及第一气缸组件(26)通过连接支架连接有第一电机。

2. 根据权利要求1所述的自动换模装置,其特征在于:挂销(221)包括分别位于销轴(22)前后两端的第一挂销(2211)和第二挂销(2212),其中,第一气缸组件(26)包括可驱动第一挂销(2211)上下运动的第一气缸(261),以及可驱动第二挂销(2212)上下运动的第二气缸(262)。

3. 根据权利要求1所述的自动换模装置,其特征在于:横向移动单元(2)进一步包括排布于支架(21)上的传动轮(23)和导向轮(24),传动轮(23)和导向轮(24)沿销轴运动方向设置,且传动轮(23)和导向轮(24)沿垂直于销轴运动方向上依次排设,传动轮(23)竖直安装于支架(21)的中间,以在与支架(21)垂直的平面内转动,导向轮(24)水平对称设置于传动轮(23)两侧,以在与支架(21)平行的平面内转动。

4. 根据权利要求1所述的自动换模装置,其特征在于:横向移动单元(2)进一步包括可检测销轴(22)移动距离的行程开关(25),行程开关(25)外连有控制单元。

5. 根据权利要求1所述的自动换模装置,其特征在于:进一步包括可运送车体(1)在不同硫化机(5)之间移动的纵向移动单元(3),纵向移动单元(3)包括与硫化机(5)相邻的导轨(31),安装于车体(1)下端并可在导轨(31)上滚动的滚轮(32),以及可驱动滚轮(32)滚动的第二电机,第二电机安装于支架(21)的底部。

6. 根据权利要求5所述的换模装置,其特征在于:纵向移动单元(3)进一步包括可检测车体(1)位置移动的位移传感器(33),位移传感器(33)外连有控制单元。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的自动换模装置,其特征在于:进一步包括电缆单元(4),电缆单元(4)包括分别与第一电机、第二电机相连的电缆,以及可带动电缆跟随车体(1)移动的滑槽组件(41)。

8. 根据权利要求7所述的自动换模装置,其特征在于:滑槽组件(41)包括固定于硫化机(5)上方的滑轨(411),套设于滑轨(411)上并可沿滑轨(411)滑动的多个滑瓦(412),以及两端分别与滑瓦(412)和车体(1)相连接的穿线杆(413),电缆为两条且挂设于滑瓦(412)上并穿过穿线杆(413)分别与第一电机、第二电机相连。

9. 根据权利要求1所述的自动换模装置,其特征在于:支架(21)包括与模具存放桌(6)相邻的第一支架本体(211),以及与硫化机(5)相邻的第二支架本体(212),第二支架本体(212)可绕第一支架本体(211)向上翻转成竖直状态,第一支架本体(211)上设置有可将第二支架本体(212)向上翻转的第二气缸组件(213)。

10. 根据权利要求9所述的自动换模装置,其特征在于:第二气缸组件(213)包括分别固定安装于第二支架本体(212)左右两侧边的第一连接板(2131)、第二连接板(2132),以及固定端分别固定安装于第一支架本体(211)左右两侧边的第三气缸(2133)、第四气缸(2134),第三气缸(2133)的活塞端与第一连接板(2131)铰接,第四气缸(2134)的活塞端与第二连接板(2132)铰接。

自动换模装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于轮胎定型硫化技术领域,尤其涉及一种为硫化机自动更换模具的自动换模装置。

背景技术

[0002] 轮胎的硫化过程主要在硫化机的模具中进行,不同型号的轮胎对应不同形状的模具,当生产过程中轮胎的型号发生变化,或者某一台硫化机的模具发生老化时,均需要更换硫化机上的模具。目前,为硫化机更换模具主要是由人工来完成,通常一个工人要操作十几台硫化机,工作强度大,工作效率低;或者采用快速换模装置将模具从硫化机上自动卸载下来,然后再通过人工将更换下来的模具转移至模具存放桌或者行车上,而且安装新的模具仍需要人工来完成,机械操作与人工搬运相结合,仍然不能显著提高工作效率。

[0003] 中国实用新型专利CN101804675A公开了一种全自动脱换模及多层前后移模橡胶鞋底热压硫化成型设备,基于橡胶鞋底多色多次硫化工艺,以及双层前后自动移模、自动脱模、自动换模工艺。即:有两套多层模具同时工作,完成橡胶鞋底多色多次硫化,期间,各工艺动作是按程序自动完成的。一套模具安装在上层热盘之间,另一套模具安装在下层热盘之间。有两套移顶出脱模机构,他们分别驱动两套模具完成自动移模、自动顶出、自动换模,具体如下:上模装在上热盘底面并实现加热,下模装在拖板上面并实现加热,中模不固定,置于下模上,可以随下模移动或被顶出板顶起。本实用新型的全自动脱模设备只能实现自动脱模和换模工艺,并不能将更换下来的模具转移至模具存放桌上,也不能将需要安装的新模具从模具存放桌上运送至硫化机处并自动安装到位。

[0004] 由上可知,设计出一种可自动对硫化机上的模具实现卸载和安装并可在硫化机和模具存放桌之间运送模具的装置,是本领域技术人员需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对上述不能将更换下来的模具转移至模具存放桌上,也不能将需要安装的新模具从模具存放桌上运送至硫化机处并自动安装到位的技术问题,提出一种可自动对硫化机上的模具实现卸载和安装并可在硫化机和模具存放桌之间运送模具的装置。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0007] 一种自动换模装置,用于在硫化机和模具存放桌之间运送和更换模具,包括车体,以及安装于车体上的横向移动单元,其中,横向移动单元包括水平设置于硫化机和模具存放桌之间的支架,安装于支架上并可在硫化机和模具存放桌之间往复直线移动的销轴,销轴的两端设置有可与模具底部盲孔相配合的挂销,挂销连接有可驱动挂销上下运动的第一气缸组件,销轴及第一气缸组件通过连接支架连接有第一电机。

[0008] 作为优选,挂销包括分别位于销轴前后两端的第一挂销和第二挂销,其中,第一气缸组件包括可驱动第一挂销上下运动的第一气缸,以及可驱动第二挂销上下运动的第二气缸。

[0009] 作为优选,横向移动单元进一步包括排布于支架上传动轮和导向轮,传动轮和导向轮沿销轴运动方向设置,且传动轮和导向轮沿垂直于销轴运动方向上依次排设,传动轮竖直安装于支架的中间,以在与支架垂直的平面内转动,导向轮水平对称设置于传动轮两侧,以在与支架平行的平面内转动。

[0010] 作为优选,横向移动单元进一步包括可检测销轴移动距离的行程开关,行程开关外连有控制单元。

[0011] 作为优选,进一步包括可运送车体在不同硫化机之间移动的纵向移动单元,纵向移动单元包括与硫化机相邻的导轨,安装于车体下端并可在导轨上滚动的滚轮,以及可驱动滚轮滚动的第二电机,第二电机安装于支架的底部。

[0012] 作为优选,纵向移动单元进一步包括可检测车体位置移动的位移传感器,位移传感器外连有控制单元。

[0013] 作为优选,进一步包括电缆单元,电缆单元包括分别与第一电机、第二电机相连的电缆,以及可带动电缆跟随车体移动的滑槽组件。

[0014] 作为优选,滑槽组件包括固定于硫化机上方的滑轨套设于滑轨上并可沿滑轨滑动的多个滑瓦,以及两端分别与滑瓦和车体相连接的穿线杆,电缆为两条且挂设于滑瓦上并穿过穿线杆分别与第一电机、第二电机相连。

[0015] 作为优选,支架包括与模具存放桌相邻的第一支架本体,以及与硫化机相邻的第二支架本体,第二支架本体可绕第一支架本体向上翻转成竖直状态,第一支架本体上设置有可将第二支架本体向上翻转的第二气缸组件。

[0016] 作为优选,第二气缸组件包括分别固定安装于第二支架本体左右两侧边的第一连接板、第二连接板,以及固定端分别固定安装于第一支架本体左右两侧边的第三气缸、第四气缸,第三气缸的活塞端与第一连接板铰接,第四气缸的活塞端与第二连接板铰接。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果在于:

[0018] 1、本实用新型的自动换模装置设置有横向移动单元,横向移动单元的销轴可在支架上沿着硫化机和模具存放桌之间直线移动,销轴的两端设置有挂销,挂销可与模具底部的盲孔相配合,能够实现将需要更换的模具从硫化机上取下,并运送至模具存放桌上,也可以实现将新的模具从模具存放桌上运送至硫化机处,并将模具安装到位,减少了人工来回搬运模具或者利用其它运输装置运送模具的等待时间,有利于提高工作效率。

[0019] 2、本实用新型的自动换模装置设置的纵向移动单元可实现自动换模装置在不同模具存放桌之间以及不同硫化机之间来回移动,能够实现从放置有新模具的模具存放桌上取下模具,将模具运送至硫化机处并安装到位;另一方面,能够实现一台硫化机更换模具完成后自动移动至下一个需要更换模具的硫化机处,实现一台自动换模装置服务多台硫化机的工作模式,减少了人工操作时间,有利于进一步提高工作效率。

[0020] 3、本实用新型的自动换模装置的支架包括第一支架本体和第二支架本体,第二支架本体可绕第一支架本体向上翻转成竖直状态,对于设置有光栅组件的硫化机,当自动换模装置沿纵向移动单元在不同模具存放桌之间或者不同硫化机之间移动的时候,能够防止与硫化机相邻的第二支架本体与硫化机的光栅组件相撞,进一步保证自动换模装置在不同模具存放桌之间或者不同硫化机之间运送模具的顺利进行。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的自动换模装置的结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型的自动换模装置的销轴的结构示意图；

[0023] 图3为本实用新型的自动换模装置的横向移动单元局部放大图。

[0024] 以上各图中：1、车体；2、横向移动单元；21、支架；211、第一支架本体；212、第二支架本体；213、第二气缸组件；2131、第一连接板；2132、第二连接板；2133、第三气缸；2134、第四气缸；22、销轴；221、挂销；2211、第一挂销；2212、第二挂销；23、传动轮；24、导向轮；25、行程开关；26、第一气缸组件；261、第一气缸；262、第二气缸；3、纵向移动单元；31、导轨；32、滚轮；33、位移传感器；4、电缆单元；41、滑槽组件；411滑轨；412、滑瓦；413、穿线杆；5、硫化机；6、模具存放桌；7、模具；8、光栅组件。

具体实施方式

[0025] 下面，通过示例性的实施方式对本实用新型进行具体描述。然而应当理解，在没有进一步叙述的情况下，一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

[0026] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，不同硫化机5之间的连线方向为纵向，硫化机5与模具存放桌6之间的连线方向为横向；术语“左”、“右”、“上”、“下”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图1所示的位置关系，其中，前后是指沿着硫化机5与模具存放桌6之间连线的方向，左右是指在支架21所在平面内与前后方向垂直的方向，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 参见图1，图1为本实用新型的自动换模装置的结构示意图。如图1所示，本实用新型的自动换模装置，用于在硫化机5和模具存放桌6之间运送和更换模具7，包括车体1，以及安装于车体1上的横向移动单元2，其中，横向移动单元2包括水平放置于硫化机5和模具存放桌6之间的支架21，安装于支架21上并可在支架21上沿着硫化机5和模具存放桌6之间往复直线移动的销轴22，销轴22的两端设置有可与模具7底部的盲孔相配合的挂销221，挂销221连接有可驱动挂销221上下运动的第一气缸组件26，销轴221及第一气缸组件26通过连接支架连接有第一电机。

[0028] 本实用新型的自动换模装置设置有横向移动单元2，横向移动单元2的销轴22在第一电机的驱动下可在支架21上沿着硫化机5和模具存放桌6之间直线移动，销轴22的两端设置有挂销221，挂销221连接有可驱动挂销221上下运动的第一气缸组件26，第一电机安装于连接支架的前方。第一气缸组件26驱动挂销221向上运动后可与模具7底部的盲孔相配合，能够实现向硫化机5装载或者卸载模具7，也能够实现向模具存放桌6上放置或者取下模具7；第一电机通过连接支架驱动第一气缸组件26及销轴22及其运送的模具7在硫化机5与模具存放桌6之间传送，减少了人工来回搬运模具7的工作强度或者利用其它运输装置运送模具7的等待时间，有利于提高工作效率。

[0029] 参见图2，图2为本实用新型的自动换模装置的销轴的结构示意图。如图2所示，挂

销221包括分别位于销轴22前后两端的第一挂销2211和第二挂销2212,其中,第一气缸组件26包括可驱动第一挂销2211上下运动的第一气缸261,以及可驱动第二挂销2212上下运动的第二气缸262。

[0030] 继续参见图2,第一气缸261和第二气缸262均竖直安装,固定端位于下方,活塞端位于上方并分别与第一挂销2211及第二挂销2212相连,从而驱动第一挂销2211及第二挂销2212上下运动,当第一气缸261的活塞端向上运动时可带动第一销轴2211向上抬起一定距离并深入到模具7底部的盲孔中,从而将模具7装载至硫化机5上或者从硫化机5上卸载模具;当第二气缸262的活塞端向上运动时可带动第二销轴2212向上抬起一定距离并深入到模具7底部的盲孔中,从而将模具7放置至模具存放桌6上或者从模具存放桌6上取下模具。

[0031] 第一电机通过连接支架带动第一气缸组件26、销轴22在支架21上往复运动,从而实现在硫化机5和模具存放桌6之间传送模具7。

[0032] 第一气缸组件26还包括控制第一气缸261和第二气缸262开闭的电磁阀以及为第一气缸261和第二气缸262提供动力的外部气源。

[0033] 参见图3,图3为本实用新型的自动换模装置的横向移动单元局部放大图。如图3所示,横向移动单元2进一步包括沿着销轴22运动方向排布于支架21上的传动轮23和导向轮24,传动轮23和导向轮24垂直于销轴22运动方向上依次设置,传动轮23竖直安装于支架21中间,能够在与支架21垂直的平面内转动,导向轮24水平安装于传动轮23两侧,能够在与支架21平行的平面内转动。当第一电机带动第一气缸组件26、销轴22及模具7在支架21上运动时,因传动轮23高于支架21所在的平面,模具7的底面位于传动轮23的上表面,在传动轮23的滚动作用下,减少模具7底面与支架21的摩擦力,提高模具7传送效率;传动轮23两侧的导向轮24可进一步保证模具7沿着销轴22前后运动的方向在支架21上传送,防止模具7偏离支架21。

[0034] 继续参见图1中的横向移动单元2,横向移动单元2进一步包括可检测销轴22移动距离的行程开关25,当行程开关25检测到销轴22移动至所需要的位置时,行程开关25发出信号给控制单元,控制单元发出控制信号控制销轴22的移动。行程开关25包括设置于支架21上靠近硫化机5的端部的第一行程开关,以及设置于支架21上靠近模具存放桌6的端部的第二行程开关。行程开关25可为光电、红外等多种形式。

[0035] 继续参见图1,为了能够在不同模具存放桌6之间以及不同硫化机5之间来回传送模具,本实用新型的自动换模装置包括可运送车体1在不同硫化机5之间移动的纵向移动单元3,纵向移动单元3包括与硫化机5和模具存放桌7均相邻的导轨31,安装于车体1下端并可在导轨31上滚动的滚轮32,以及可驱动滚轮32滚动的第二电机,第二电机安装在支架21的右侧面。本实施例中,作为优选,导轨31包括相互平行的两条轨道,车体1的滚轮32设置为四个,保证车体1在导轨31上顺利滑动。

[0036] 为了精确控制车体1在导轨31上的移动,纵向移动单元3进一步包括可检测车体1位置移动的位移传感器33,当检测到车体1移动至所需要的位置时,位移传感器33发出信号给控制单元,控制单元发出控制信号控制车体1在导轨31上精确移动。位移传感器33可为光电、红外等多种形式。

[0037] 继续参见图1,自动换模装置进一步包括电缆单元4,电缆单元4包括分别与第一电机、第二电机相连的电缆,以及可将电缆跟随车体1移动的滑槽组件41。

[0038] 具体地,滑槽组件41包括滑轨411、滑瓦412、电缆及穿线杆413,滑轨411固定于硫化机5上方的墙壁上,滑瓦412为多个且套设于滑轨411上并可沿滑轨411滑动,穿线杆413包括第一杆体、第二杆体、第三杆体及第四杆体,第一杆体的上端与其中一个滑瓦412相连,第一杆体的下端与第二杆体、第三杆体及第四杆体并联连接,第二杆体、第三杆体及第四杆体的下端分别固定在支架21上,以保持穿线杆413稳固。电缆为两条且挂设于滑瓦412上并依次穿过第一杆体与第二杆体分别与第一电机和第二电机相连。

[0039] 进一步参见图1中的横向移动单元2,车架21包括与模具存放桌6相邻的第一支架本体211,以及与硫化机5相邻的第二支架本体212,第二支架本体212可绕第一支架本体211向上翻转成竖直状态,第一支架本体211上设置有可将第二支架本体212向上翻转的第二气缸组件213。对于设置有光栅组件8的硫化机,当自动换模装置沿纵向移动单元3在不同模具存放桌6之间或者不同硫化机5之间移动的时候,将第二支架本体212绕第一支架本体211向上翻转成竖直状态,能够防止与第二支架本体212与硫化机5的光栅组件相撞,进一步保证自动换模装置在不同模具存放桌6之间或者不同硫化机5之间运送模具7的顺利进行。

[0040] 需要说明的是,第二气缸组件213包括分别固定安装于第二支架本体212左右两侧边的第一连接板2131、第二连接板2132,以及固定端分别固定安装于第一支架本体211左右两侧边的第三气缸2133、第四气缸2134,第三气缸2133的活塞端与第一连接板2131铰接,第四气缸2134的活塞端与第二连接板2132铰接,第三气缸2133和第四气缸2134分别通过第一连接板2131和第二连接板2132拉动第二架本体212向上翻转成竖直状态。

[0041] 第二气缸组件213还包括控制第三气缸2133和第四气缸2134开闭的电磁阀以及为第三气缸2133和第四气缸2134提供动力的外部气源。

[0042] 为了更加清楚的说明本实用新型的自动换模装置的结构,下面对自动换模装置的工作流程进行说明。

[0043] 从硫化机5上卸载模具7:当第一行程开关检测到第一挂销2211运动至硫化机5上模具7底部的盲孔位置时,向控制系统发出信号,控制系统发出命令使第一气缸261的活塞端向上顶起,使第一挂销2211向上运动并深入到模具7底部的盲孔中,销轴22在第一电机的作用下带动模具7离开硫化机5的模具安装底座。

[0044] 将模具7存放至模具存放桌6上:第一电机带动第一气缸组件26、销轴22及模具7在支架21上运动,直至第二行程开关检测到模具7完全位于模具存放桌6的上表面后,向控制系统发出信号,控制系统发出命令使第一气缸261的活塞端向下落下,第一挂销2211离开模具7底部的盲孔,第一电机驱动第一气缸组件26及销轴向硫化机5方向运动,从而实现将模具7存放至模具存放桌6上。

[0045] 从另外的模具存放桌6上取下新模具7:第三气缸2133和第四气缸2134分别通过第一连接板2131和第二连接板2132拉动第二架本体212向上翻转成竖直状态,第二电机驱动滚轮32带动整个自动换模装置沿着导轨31移动,当位移传感器33检测到自动换模装置移动到存放有新模具7的模具存放桌6位置时,向控制系统发出信号,控制系统发出命令使第二电机停止转动。第二气缸262的活塞端向上顶起,使第二挂销2212向上运动并深入到模具7底部的盲孔,销轴22在第一电机的作用下带动模具7离开模具存放桌6。当第二行程开关检测到模具7完全离开硫化机5后,向控制系统发出信号,控制系统发出命令使第一电机停止,并使第二电机开启,第二电机带动自动换模装置返回至存放有旧模具7的模具存放桌6的位

置处停止,从而实现从另外的模具存放桌6上取下新模具7。

[0046] 将新模具7装载至硫化机5上:当位移传感器33检测到自动换模装置返回至存放有旧模具7的模具存放桌6的位置处时,向控制系统发出信号,控制系统发出命令使第二电机停止转动。第三气缸2133和第四气缸2134分别通过第一连接板2131和第二连接板2132推动第二架本体212向下翻转成水平状态,第一电机驱动销轴22带动新模具7向硫化机5的方向运动。当第一行程开关检测到模具7已完全位于硫化机5的模具安装底座上时,向控制系统发出信号,控制系统发出命令使第二气缸262的活塞端向下运动,使第二挂销2212向下运动离开模具7底部的盲孔,并在第一电机的驱动下向模具存放桌6方向运动,从而实现将新模具7装载至硫化机5上。

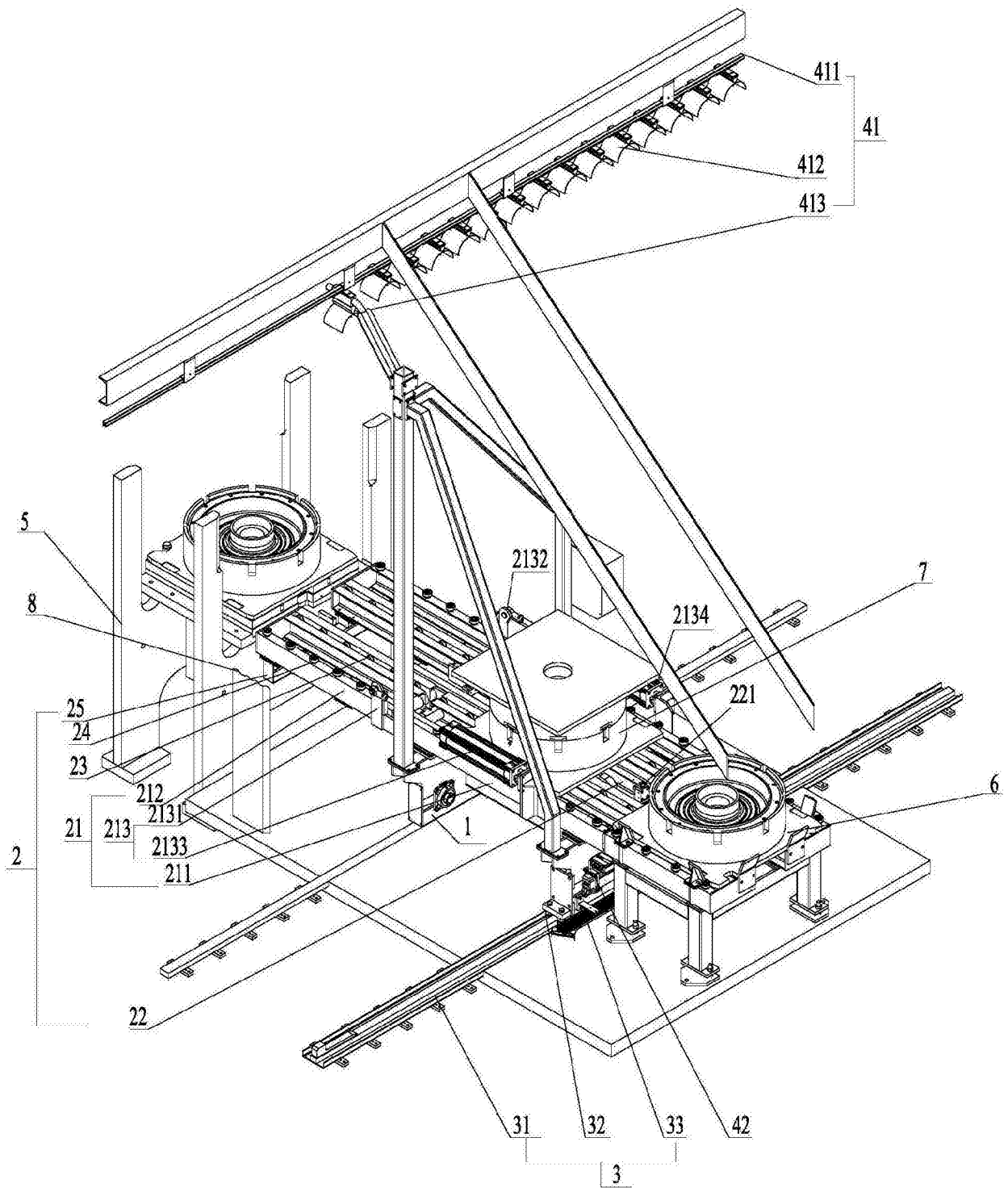


图1

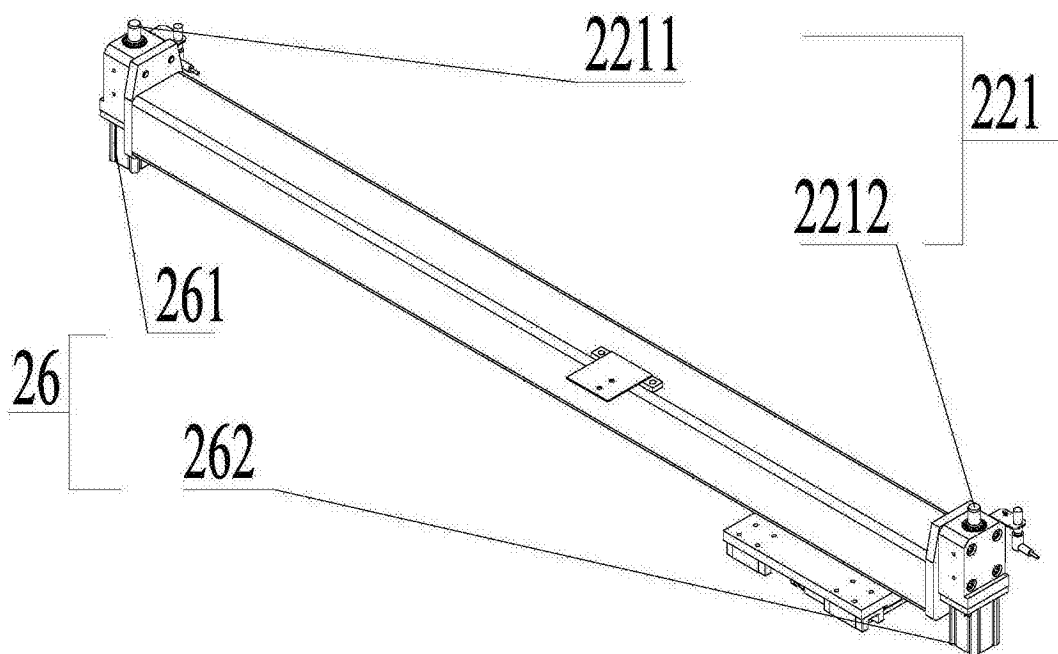


图2

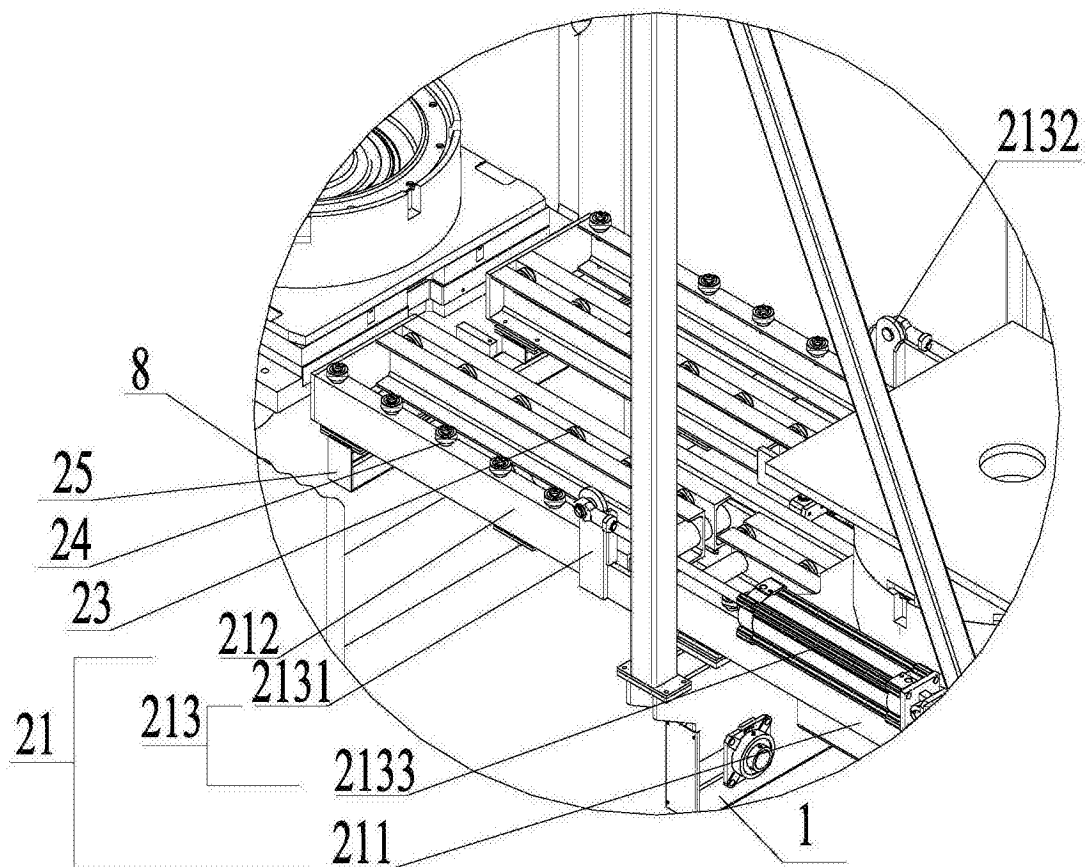


图3