(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210339490 U
(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201921311383.9

(22)申请日 2019.08.14

(73)专利权人 中原利达铁路轨道技术发展有限公司
地址 450100 河南省郑州市荥阳市京城路与建设路交叉口西南侧

(72)发明人 司俊超 牛检伟 刘惠敏 王峰 张延寿

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104
代理人 刘绍杰

(51)Int.Cl.
B65G 47/74(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)

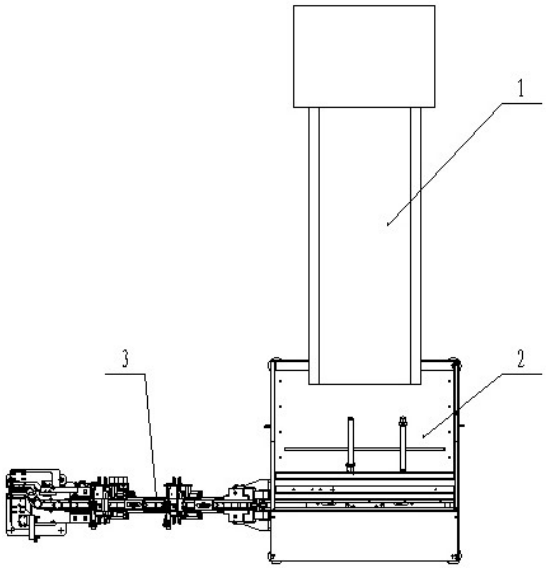
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)实用新型名称

一种道钉阶梯式上料机

(57)摘要

本实用新型公开了一种道钉阶梯式上料机，包括道钉上料线、阶梯式上料机构和出料机构，道钉上料线用于将道钉输送至阶梯式上料机构，阶梯式上料机构用阶梯式上料方式把道钉送到出料机构；阶梯式上料机构包括支撑底座，支撑底座上沿水平方向依次布置有上料槽、阶梯上料板组和倾料通道，上料槽与道钉上料线连接，上料槽的底槽板向下倾斜并延伸至阶梯上料板组处；阶梯上料板组包括四个平行布置的上料板，上料板沿上料槽的宽度方向布置，且上料板的上端部面向倾料通道一侧设有导料斜面；出料机构包括与倾料通道上排料口连通的出料通道。本实用新型实现了道钉的自动化提料，提高生产效率。



CN 210339490 U

1.一种道钉阶梯式上料机，其特征在于：包括道钉上料线、阶梯式上料机构和出料机构，道钉上料线用于将道钉输送至阶梯式上料机构，阶梯式上料机构用阶梯式上料方式把道钉送到出料机构；

阶梯式上料机构包括支撑底座，支撑底座上沿水平方向依次布置有上料槽、阶梯上料板组和倾料通道，上料槽与道钉上料线连接，上料槽的底槽板向下倾斜并延伸至阶梯上料板组处；阶梯上料板组包括四个平行布置的上料板，上料板沿上料槽的宽度方向布置，且上料板的上端部面向倾料通道一侧设有导料斜面；

阶梯上料板组的四个上料板依次为第一上料板、第二上料板、第三上料板和第四上料板，第一上料板临近上料槽的底槽板设置，第四上料板临近倾料通道设置，第一上料板和第三上料板连接有驱动其升降的上料升降驱动装置，第二上料板保持中位位置，即高于上料槽的底槽板而低于倾料通道，第四上料板保持高位位置，即高于倾料通道；

阶梯上料板组有补料和上料两个作业状态，补料状态时，第一上料板处于低位并与上料槽的底槽板平齐，第三上料板处于低位，并低于第二上料板；上料状态时，第一上料板由低位升至中位，与第二上料板平齐；第三上料板由低位升至高位，高于第四上料板；阶梯上料板组循环重复补料和上料作业状态，将上料槽内的道钉不断提升至倾料通道；

倾料通道的一端与支撑底座铰接，其另一端连接有驱动其升降的倾料升降驱动装置，倾料通道的铰接端设为排料口，倾料通道的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径，倾料通道在接收道钉时处于水平状态，倾料通道在倾倒道钉时，在倾料升降驱动装置作用使其一端升起，将道钉由排料口送到出料机构；

出料机构包括与倾料通道上排料口连通的出料通道，出料通道的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径；出料通道向下倾斜布置，出料通道上设有控料装置。

2.根据权利要求1所述的道钉阶梯式上料机，其特征在于：所述控料装置包括在出料通道上沿其输送方向间隔布置的两个控料单元；

控料单元均包括沿出料通道宽度方向布置的挡料板组，挡料板组由沿出料通道的输送方向间隔布置的两个挡料板组成，两个挡料板分别连接有驱动其伸出或回缩的挡料驱动装置，以实现挡料板对出料通道的挡料或放料作业；控料单元内两个挡料板错位作业，其中一个挡料板处于挡料作业状态，另一挡料板则处于放料作业状态；

出料通道的末端设有与其连通的缓冲推料通道，缓冲推料通道的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径；缓冲推料通道由水平布置的直线段以及平滑连接直线段和出料通道的曲线连接段组成，直线段的出口作为道钉出料口；缓冲推料通道处还配合设有两级推料机构，两级推料机构包括上级推料装置和下级推料装置，上级推料装置指向缓冲推料通道的曲线连接段，将由出料通道进入曲线连接段的道钉推至直线段，下级推料装置与缓冲推料通道的直线段平行布置，将进入直线段的道钉推出。

3.根据权利要求2所述的道钉阶梯式上料机，其特征在于：所述出料通道包括两个间隔布置的出料导板，两出料导板之间形成宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径的导槽。

4.根据权利要求3所述的道钉阶梯式上料机，其特征在于：所述出料通道通过支架支撑，支架包括与支撑底座固定连接的横向支撑臂，横向支撑臂并与底面通过支杆固定，横向支撑臂上固定设有两立杆分别与向下倾斜布置的出料通道连接。

5.根据权利要求1所述的道钉阶梯式上料机，其特征在于：所述上料升降驱动装置包括竖向布置的升降滑道，第一上料板和第三上料板向下延伸并通过连杆与同一升降滑座连接，升降滑座与升降滑道滑动导向配合，升降滑座通过连杆与曲柄连接形成曲柄滑块机构。

6.根据权利要求1所述的道钉阶梯式上料机，其特征在于：所述倾料通道包括水平布置的倾料通道座，倾料通道座上设有沿上料槽的宽度方向布置的开口槽，开口槽的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径。

一种道钉阶梯式上料机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道钉生产技术领域，尤其涉及一种道钉阶梯式上料机。

背景技术

[0002] 道钉是铁路钢轨扣件中的重要零部件之一，在使用中起到保证钢轨轨距的作用，是确保行车安全的关键部件。道钉在螺栓体成形后需对其进行螺纹加工，现有技术通常采用道钉滚丝机对道钉进行螺纹加工，操作时，通过人工单件取出需要加工的道钉，然后对该道钉进行加热，当需要加工的道钉达到可滚丝的温度后，将道钉放入道钉滚丝机的固定夹具中进行滚丝操作。

[0003] 虽然公开有相关的道钉自动化上料装置，但多实际使用效果不理想。

[0004] 如公告号CN202377450U的实用新型专利就公开了一种用于道钉滚丝机的道钉胚体传输装置。目前还没有一个结构设计合理的用于道钉滚丝机的道钉胚体传输装置，降低了道钉滚丝机的整体性能。本实用新型的特征是：包括支撑底座、震动下料装置、上料装置、挡料装置、出料装置和链条输送装置，震动下料装置包括震动盘、震动电机、至少三个弹簧座和数量与弹簧座相等的弹簧，震动盘中设置有出料口；挡料装置包括左导轨、右导轨、挡料气缸、滑动架、连接轴、前挡料杆和后挡料杆，左导轨和右导轨平行；上料装置包括传输槽、输送链和电机；出料装置包括出料汽缸和出料夹持手；链条输送装置包括驱动装置和传动链条，出料夹持手与夹持件配合。本实用新型的结构设计合理，劳动强度低，工作效率高。

[0005] 如公告号CN207188727U的实用新型提供了一种螺旋道钉生产设备及螺旋道钉生产系统，属于机械设备技术领域。螺旋道钉生产设备包括卸料装置、上料装置、整料装置、输送装置、转运装置、锻压装置和控制装置。卸料装置用于固定第一料斗且令第一料斗卸料；上料装置用于接收第一料斗输出的物料，且将物料并排依次输出；控制装置用于控制卸料装置、上料装置、整料装置、输送装置、转运装置和锻压装置。该螺旋道钉生产设备能够通过自动化生产设备，将螺旋道钉进行自动化生产，生产效率大大提高，生产出的产品质量较高，大大减少了生产成本。

[0006] 如公告号CN207329671U的实用新型公开了一种排料器以解决缩径棒料排列无序的问题。浮动挡板的下表面与输送机构的上表面围合形成仅供缩径棒料单排通过的通道；重力感应块被构造为可选择性地抵接第一限位螺钉或第一机械换向阀上；第一伸缩机构的固定部设置在第二立板上，第一伸缩机构的活动部与第二伸缩机构的固定部连接，第二伸缩机构的活动部的远端设置有排料拨叉；第一机械换向阀与第二伸缩机构联动，以使第二伸缩机构的活动部靠近或远离输送机构；第二机械换向阀设置在第二伸缩机构的活动部的远端，第二机械换向阀可选择性地抵接或远离第二立板；第二机械换向阀与第一伸缩机构联动，以使第一伸缩机构的活动部推动第二伸缩机构靠近或远离。

[0007] 如公告号CN106238663B的发明公开了一种铁路螺旋道钉全自动热墩头生产系统，包括：加热装置，其包括自动上料机、中频加热槽、中频加热电源、旋转脉动进料机构，自动上料机的出料端设置在中频加热槽顶部的槽口，中频加热电源连接控制中频加热槽，旋转

脉动进料机构呈圆盘状并设置在中频加热槽底部的槽口;抓取装置,其包括第一机械手、第一导轨、第二机械手、第二导轨、墩头模具、进料滑槽,进料滑槽的进口设置在旋转脉动进料机构,第一导轨、第二导轨同列设置并且墩头模具设置在两者之间,墩头模具设置有冲床顶料机构。本实用新型的有益效果在于,实施实现全自动化生产。

[0008] 但是上述公开方案存在道钉上料混乱无序的缺陷,卡料现象仍有发生。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于提供一种道钉阶梯式上料机。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0011] 一种道钉阶梯式上料机,包括道钉上料线、阶梯式上料机构和出料机构,道钉上料线用于将道钉输送至阶梯式上料机构,阶梯式上料机构用阶梯式上料方式把道钉送到出料机构;

[0012] 阶梯式上料机构包括支撑底座,支撑底座上沿水平方向依次布置有上料槽、阶梯上料板组和倾料通道,上料槽与道钉上料线连接,上料槽的底槽板向下倾斜并延伸至阶梯上料板组处;阶梯上料板组包括四个平行布置的上料板,上料板沿上料槽的宽度方向布置,且上料板的上端部面向倾料通道一侧设有导料斜面;

[0013] 阶梯上料板组的四个上料板依次为第一上料板、第二上料板、第三上料板和第四上料板,第一上料板临近上料槽的底槽板设置,第四上料板临近倾料通道设置,第一上料板和第三上料板连接有驱动其升降的上料升降驱动装置,第二上料板保持中位位置,即高于上料槽的底槽板而低于倾料通道,第四上料板保持高位位置,即高于倾料通道;

[0014] 阶梯上料板组有补料和上料两个作业状态,补料状态时,第一上料板处于低位并与上料槽的底槽板平齐,第三上料板处于低位,并低于第二上料板;上料状态时,第一上料板由低位升至中位,与第二上料板平齐;第三上料板由低位升至高位,高于第四上料板;阶梯上料板组循环重复补料和上料作业状态,将上料槽内的道钉不断提升至倾料通道;

[0015] 倾料通道的一端与支撑底座铰接,其另一端连接有驱动其升降的倾料升降驱动装置,倾料通道的铰接端设为排料口,倾料通道的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径,倾料通道在接收道钉时处于水平状态,倾料通道在倾倒道钉时,在倾料升降驱动装置作用使其一端升起,将道钉由排料口送到出料机构;

[0016] 出料机构包括与倾料通道上排料口连通的出料通道,出料通道的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径;出料通道向下倾斜布置,出料通道上设有控料装置。

[0017] 所述控料装置包括在出料通道上沿其输送方向间隔布置的两个控料单元;

[0018] 控料单元均包括沿出料通道宽度方向布置的挡料板组,挡料板组由沿出料通道的输送方向间隔布置的两个挡料板组成,两个挡料板分别连接有驱动其伸出或回缩的挡料驱动装置,以实现挡料板对出料通道的挡料或放料作业;控料单元内两个挡料板错位作业,其中一个挡料板处于挡料作业状态,另一挡料板则处于放料作业状态;

[0019] 出料通道的末端设有与其连通的缓冲推料通道,缓冲推料通道的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径;缓冲推料通道由水平布置的直线段以及平滑连接直线段和出料通道的曲线连接段组成,直线段的出口作为道钉出料口;缓冲推料通道处还配合设有两级推料机构,两级推料机构包括上级推料装置和下级推料装置,上级推料装置指向缓

冲推料通道的曲线连接段，将由出料通道进入曲线连接段的道钉推至直线段，下级推料装置与缓冲推料通道的直线段平行布置，将进入直线段的道钉推出。

[0020] 所述出料通道包括两个间隔布置的出料导板，两出料导板之间形成宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径的导槽。

[0021] 所述出料通道通过支架支撑，支架包括与支撑底座固定连接的横向支撑臂，横向支撑臂并与底面通过支杆固定，横向支撑臂上固定设有两立杆分别与向下倾斜布置的出料通道连接。

[0022] 所述上料升降驱动装置包括竖向布置的升降滑道，第一上料板和第三上料板向下延伸并通过连杆与同一升降滑座连接，升降滑座与升降滑道滑动导向配合，升降滑座通过连杆与曲柄连接形成曲柄滑块机构。

[0023] 所述倾料通道包括水平布置的倾料通道座，倾料通道座上设有沿上料槽的宽度方向布置的开口槽，开口槽的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径。

[0024] 本实用新型的有益效果是：

[0025] 1.本实用新型中道钉阶梯式上料机包括道钉上料线、阶梯式上料机构和出料机构，三者配合实现节拍式上料，保证生产节奏。

[0026] 2.本实用新型中阶梯式上料机构包括在支撑底座上沿水平方向依次布置的上料槽、阶梯上料板组和倾料通道，阶梯上料板组的四个上料板依次为第一上料板、第二上料板、第三上料板和第四上料板，第一上料板临近上料槽的底槽板设置，第四上料板临近倾料通道设置，第一上料板和第三上料板连接有驱动其升降的上料升降驱动装置，第二上料板保持中位位置，即高于上料槽的底槽板而低于倾料通道，第四上料板保持高位位置，即高于倾料通道；

[0027] 阶梯上料板组有补料和上料两个作业状态，补料状态时，第一上料板处于低位并与上料槽的底槽板平齐，第三上料板处于低位，并低于第二上料板；上料状态时，第一上料板由低位升至中位，与第二上料板平齐；第三上料板由低位升至高位，高于第四上料板；阶梯上料板组循环重复补料和上料作业状态，将上料槽内的道钉不断提升至倾料通道，从而实现节拍式上料。

[0028] 而倾料通道的一端与支撑底座铰接，其另一端连接有驱动其升降的倾料升降驱动装置，倾料通道的铰接端设为排料口，倾料通道的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径，从而保证道钉在倾料通道内的状态为头部在上、柱体竖向向下的状态，方便后续作业，倾料通道在接收道钉时处于水平状态，倾料通道在倾倒道钉时，在倾料升降驱动装置作用使其一端升起，将道钉由排料口送到出料机构。

[0029] 3.本实用新型中出料机构包括与倾料通道上排料口连通的出料通道，出料通道的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径，可继续保持道钉为头部在上、柱体竖向向下的状态。出料通道向下倾斜布置，出料通道上设有控料装置，控料装置包括在出料通道上沿其输送方向间隔布置的两个控料单元，以实现道钉的有序出料。

[0030] 控料单元均包括沿出料通道宽度方向布置的挡料板组，挡料板组由沿出料通道的输送方向间隔布置的两个挡料板组成，且两个挡料板之间的宽度与道钉的直径相适配，两个挡料板分别独立连接有驱动其伸出或回缩的挡料驱动装置，以实现挡料板对出料通道的挡料或放料作业；控料单元内两个挡料板错位作业，其中一个挡料板处于挡料作业状态，另

一挡料板则处于放料作业状态，使挡料板组的一次作业只能通过一个道钉，实现了道钉的顺序出料，减少卡料现象。

[0031] 出料通道的末端设有与其连通的缓冲推料通道，缓冲推料通道由水平布置的直线段以及平滑连接直线段和出料通道的曲线连接段组成，直线段的出口作为道钉出料口；缓冲推料通道处还配合设有两级推料机构，两级推料机构包括上级推料装置和下级推料装置，上级推料装置指向缓冲推料通道的曲线连接段，将由出料通道进入曲线连接段的道钉推至直线段，下级推料装置与缓冲推料通道的直线段平行布置，将进入直线段的道钉推出，缓冲推料通道的设置能够降低道钉下降势能，减少冲击，并且方便实现道钉出料的可控。

附图说明

[0032] 图1是本实用新型实施例一道钉阶梯式上料机的立体示意图一；

[0033] 图2是本实用新型实施例一道钉阶梯式上料机的立体示意图二；

[0034] 图3是本实用新型实施例一中阶梯式上料机构的立体示意图；

[0035] 图4是本实用新型实施例一中阶梯上料板组的立体示意图；

[0036] 图5是本实用新型实施例一中阶梯上料板组的主视图；

[0037] 图6是本实用新型实施例一中阶梯上料板组的处于补料状态的示意图；

[0038] 图7是本实用新型实施例一中阶梯上料板组的处于上料状态的示意图；

[0039] 图8是本实用新型实施例一中出料机构的立体示意图一；

[0040] 图9是本实用新型实施例一中出料机构的立体示意图二；

[0041] 图10是本实用新型实施例一中控料单元的放大示意图；

[0042] 图11是本实用新型实施例一中缓冲推料通道的局部示意图；

[0043] 图12是本实用新型实施例一道钉阶梯式上料机的俯视图；

[0044] 图13是本实用新型实施例二的整体布局示意图；

[0045] 图14是本实用新型实施例二中道钉加热机的放大示意图；。

具体实施方式

[0046] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

[0047] 实施例一：

[0048] 如图1至图12所示，本实施例的一种道钉阶梯式上料机，包括道钉上料线1、阶梯式上料机构2和出料机构3，道钉上料线1用于将道钉输送至阶梯式上料机构2，阶梯式上料机构2用阶梯式上料方式把道钉送到出料机构3。

[0049] 本实施例中，道钉上料线1选用链板式上料线，人工将道钉毛坯料倒入链板式上料线；链板式上料线根据阶梯上料机里面的物料量进行联动补给。联动补给可通过在上料槽21处设置称重传感器实现，称重传感器将检测信号传递至中控处理器的信号输入端，中控处理器的信号输出端与道钉上料线1连接。其也可通过其他相关现有技术控制实现。

[0050] 阶梯式上料机构2包括支撑底座20，支撑底座20上沿水平方向依次布置有上料槽21、阶梯上料板组22和倾料通道23，上料槽21与道钉上料线1连接，上料槽21的底槽板211向下倾斜并延伸至阶梯上料板组22处；阶梯上料板组22包括四个平行布置的上料板，上料板沿上料槽21的宽度方向布置，且上料板的上端部面向倾料通道一侧设有导料斜面。

[0051] 阶梯上料板组22的四个上料板依次为第一上料板221、第二上料板222、第三上料板223和第四上料板224，第一上料板221临近上料槽21的底槽板211设置，第四上料板224临近倾料通道23设置，第一上料板221和第三上料板223连接有驱动其升降的上料升降驱动装置，第二上料板222保持中位位置，即高于上料槽21的底槽板211而低于倾料通道23，第四上料板224保持高位位置，即高于倾料通道23。

[0052] 本实施例中，上料升降驱动装置包括竖向布置的升降滑道251，第一上料板224和第三上料板223向下延伸并通过连杆与同一升降滑座252连接，升降滑座252与升降滑道251滑动导向配合，升降滑座252通过连杆253与曲柄254连接形成曲柄滑块机构，曲柄254转动带动升降滑座252升降移动，进而带动第一上料板224和第三上料板223升降移动。

[0053] 阶梯上料板组22有补料和上料两个作业状态，补料状态时，第一上料板221处于低位并与上料槽21的底槽板211平齐，第三上料板223处于低位，并低于第二上料板222；上料状态时，第一上料板221由低位升至中位，与第二上料板222平齐；第三上料板223由低位升至高位，高于第四上料板224；阶梯上料板组22循环重复补料和上料作业状态，将上料槽内的道钉不断提升至倾料通道23，从而实现节拍式上料。

[0054] 倾料通道23的一端与支撑底座20铰接，其另一端连接有驱动其升降的倾料升降驱动装置。本实施例中，倾料通道23包括水平布置的倾料通道座，倾料通道座上设有沿上料槽21的宽度方向布置的开口槽，开口槽的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径，从而形成倾料通道23。倾料升降驱动装置为竖向布置的气缸，气缸一端与倾料通道座的对应端部铰接，另一端与支撑底座20铰接。

[0055] 倾料通道23的铰接端设为排料口，倾料通道23在接收道钉时处于水平状态，倾料通道23在倾倒道钉时，在倾料升降驱动装置作用使其一端升起，将道钉由排料口送到出料机构3。附图中，倾料通道23处于倾倒道钉状态。

[0056] 本实施例中，倾料通道23在阶梯上料板组的相对侧还布置有回料斜板24，回料斜板24与支撑底座20固定，且回料斜板24向倾料通道23处向下倾斜布置。由于阶梯上料板组22在向倾料通道23提送道钉时，部分道钉会越过倾料通道23，而回料斜板24的设置能够将越过倾料通道23的道钉回送至倾料通道23处，实现继续输送，减少道钉散落。

[0057] 出料机构3包括与倾料通道23上排料口连通的出料通道31，出料通道31的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径；出料通道31向下倾斜布置，出料通道31上设有控料装置，控料装置包括在出料通道上沿其输送方向间隔布置的两个控料单元，两个控料单元分别为上级控料单元32和下级控料单元33，以实现道钉的有序出料。

[0058] 本实施例中，出料通道31包括两个间隔布置的出料导板，两出料导板之间形成宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径的导槽，从而形成出料通道31。出料通道31通过支架支撑，支架包括与支撑底座20固定连接的横向支撑臂34，横向支撑臂34并与底面通过支杆35固定，横向支撑臂35上固定设有两立杆36分别与向下倾斜布置的出料通道31连接。

[0059] 控料单元均包括沿出料通道宽度方向布置的挡料板组，挡料板组由沿出料通道的输送方向间隔布置的两个挡料板37、38组成，且两个挡料板37、38之间的宽度与道钉的直径相适配，两个挡料板37、38分别连接有驱动其伸出或回缩的挡料驱动气缸，以实现挡料板对出料通道的挡料或放料作业；控料单元内两个挡料板错位作业，其中一个挡料板处于挡料

作业状态，另一挡料板则处于放料作业状态，使挡料板组的一次作业只能通过一个道钉，保证出料有序进行。

[0060] 本实施例中，控料单元还包括用于安装挡料板组的控料座39，控料座安装在出料通道31上，挡料板组的两个挡料板37、38分别位于出料通道31的两侧，并分别于安装在控料座上的挡料驱动气缸连接。

[0061] 控料座39在位于出料通道的下侧还设有导料机构，导料机构包括相对设于出料通道两侧的导料夹板391，两导料夹板391之间形成向出料通道31上游扩口的结构，方便接送及梳理道钉。

[0062] 出料通道的末端设有与其连通的缓冲推料通道30，缓冲推料通道30的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径；缓冲推料通道30由水平布置的直线段301以及平滑连接直线段301和出料通道31的曲线连接段302组成，直线段301的出口作为道钉出料口；缓冲推料通道处还配合设有两级推料机构，两级推料机构包括上级推料气缸303和下级推料气缸304，上级推料气缸303指向缓冲推料通道的曲线连接段302，将由出料通道31进入曲线连接段302的道钉推至直线段301，下级推料气缸304与缓冲推料通道的直线段301平行布置，将进入直线段301的道钉推出。

[0063] 缓冲推料通30道的设置能够降低道钉下降势能，减少冲击，并且方便实现道钉出料的可控。

[0064] 本实施例中，缓冲推料通道的曲线连接段302处还对应设有弧形导板305，弧形导板305低于曲线连接段302，并与输送道钉的柱体部对应，在上级推料气缸303推出作业时，起到导向作用。

[0065] 本实施例还包括检测控制系统，检测控制系统包括中控处理器以及在所述出料通道31处设置的传感控制机构，传感控制机构包括在上级控料单元32的上游处设置的第一光电传感器321，第一光电传感器321用于检测进入上级控料单元32上游的道钉，第一光电传感器321将检测信号传递至中控处理器的信号输入端，中控处理器的信号输出端与阶梯式上料机构2连接。

[0066] 本实施例中，第一光电传感器321距离上级控料单元32有四个道钉工位，当第一光电传感器321没有检测到其下方有道钉时，说明上级控料单元32上游的道钉数低于四个，此时中控处理器控制阶梯式上料机构2的倾料升降驱动装置及上料升降驱动装置作业，使阶梯式上料机构2向出料机构供料。

[0067] 传感控制机构还包括在下级控料单元33与上级控料单元32之间位置处设置的第二光电传感器331，第二光电传感器331用于检测下级控料单元33和上级控料单元32之间的道钉，第二光电传感器331将检测信号传递至中控处理器的信号输入端，中控处理器的信号输出端与两个控料单元连接。

[0068] 当第二光电传感器321检测到其下方有道钉通过，联动控制下级控料单元33使其挡料板组作业，放下一个道钉至缓冲推料通道30，同时联动控制上级控料单元32使其挡料板组作业，放下一个道钉，实现了道钉的顺序出料，减少卡料现象。

[0069] 本实施例中，中控处理器选用PLC系统，第一光电传感器和第二光电传感器均为现有技术。光电传感器采集信号，并发送PLC系统处理，PLC系统发出相应控制信号的方式也为现有技术。

[0070] 本实施例的道钉阶梯式上料机通过道钉上料线、阶梯式上料机构和出料机构三者的配合，实现节拍式上料，保证了道钉的有序上料，减少卡料现象，进而保证生产节奏，提高生产效率。

[0071] 实施例二：

[0072] 如图13至图14所示，本实施例还公开了一种道钉自动化生产线，包括道钉阶梯式上料机、道钉加热机5和道钉滚丝机6，其中道钉阶梯式上料机参照实施例一。

[0073] 其中，道钉加热机5设于道钉阶梯式上料机的末端，其包括转盘式送料机构和加热机构52，转盘式送料机构包括水平布置的链环511，链环511连接有驱动其转动的链环传动机构512，链环511的外侧呈周向排列布置有向外突出的道钉承托部513，道钉承托部513上设有用于承托道钉的承托卡槽514，承托卡槽514外端设为道钉进口，且承托卡槽514的宽度大于道钉的柱体直径而小于道钉的头部直径；道钉承托部513的道钉进口与道钉阶梯式上料机的道钉出料口相对应。

[0074] 加热机构52设于转盘式送料机构的输送路线上，转盘式送料机构上的道钉通过加热机构时被加热.本实施例中，加热机构52选用加热炉，加热炉内设通道式加热腔，转盘式送料机构的链环511由通道式加热腔内通过。

[0075] 本实施例中，转盘式送料机构的链环511为长圆形结构，其包括两个相平行的长边，两长边之间通过圆弧连接形成闭合链环。道钉阶梯式上料机设于链环511的其中一侧长边处，加热机构52设于链环511的相对另一侧长边处。该设置不仅方便接收道钉，实现与道钉上料机的无缝有序对接，并且方便加热机构52与转盘式送料机构的配合布置，实现了转盘式加热及送料，保证对道钉的加热时间满足要求，同时减少占地面积。

[0076] 道钉滚丝机6与转盘式送料机构之间处设有机器人抓手4，机器人抓手4抓取通过加热机构52后的道钉并将其移动至道钉滚丝机6上进行滚丝作业，减少人工作业，提高工作效率。机器人抓手为现有技术。

[0077] 本实施例的道钉自动化生产系统主要由道钉阶梯式上料机、道钉加热机和道钉滚丝机组成，道钉阶梯式上料机实现对道钉的有序上料，将其输送至道钉加热机，道钉加热机将道钉加热后由机器人抓手送至道钉滚丝机进行滚丝作业，实现了道钉的自动化、系统化生产，提高生产效率。

[0078] 以上实施例仅用以说明而非限制本实用新型的技术方案，尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本实用新型进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型的精神和范围的任何修改或局部替换，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

[0079] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语 “前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作，因而不能理解为对本实用新型保护内容的限制。

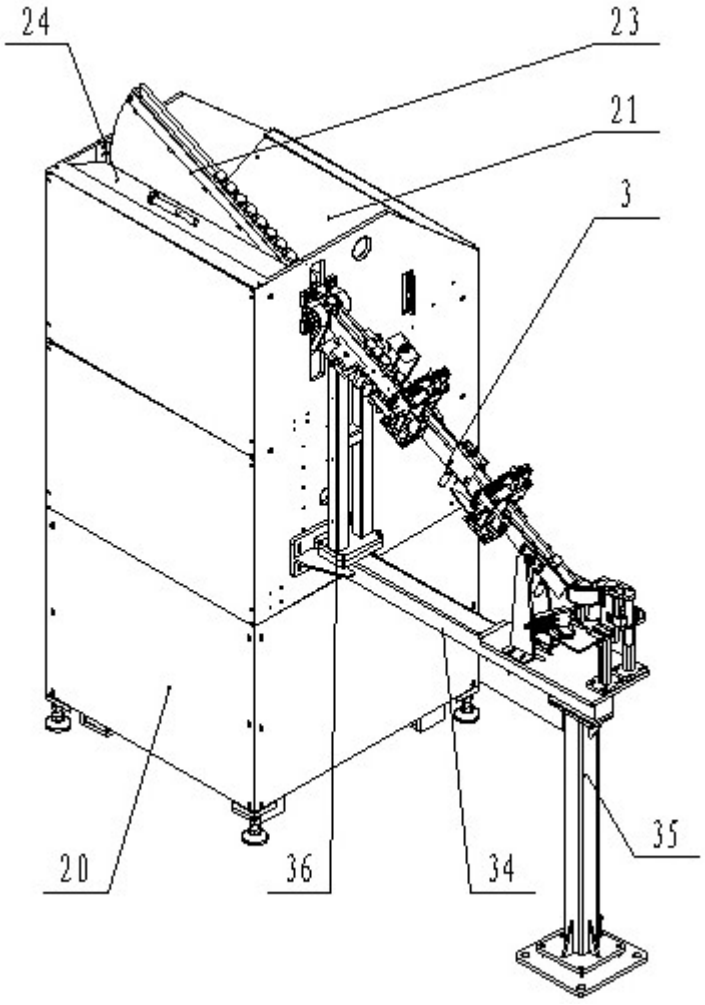


图 1

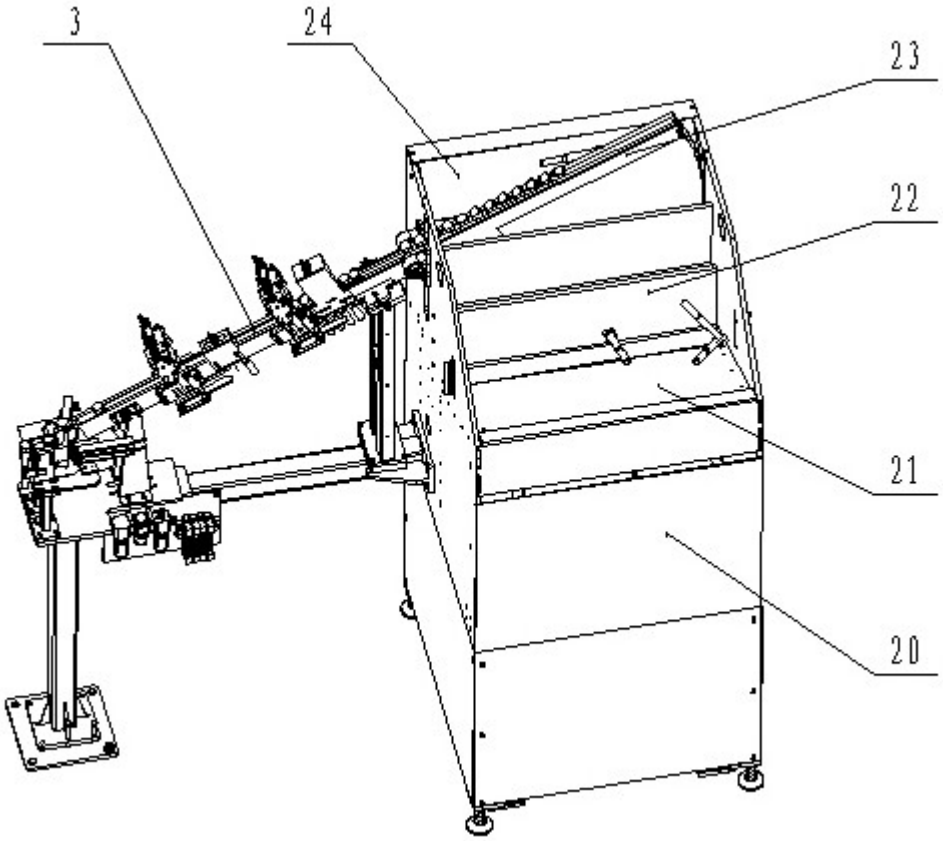


图 2

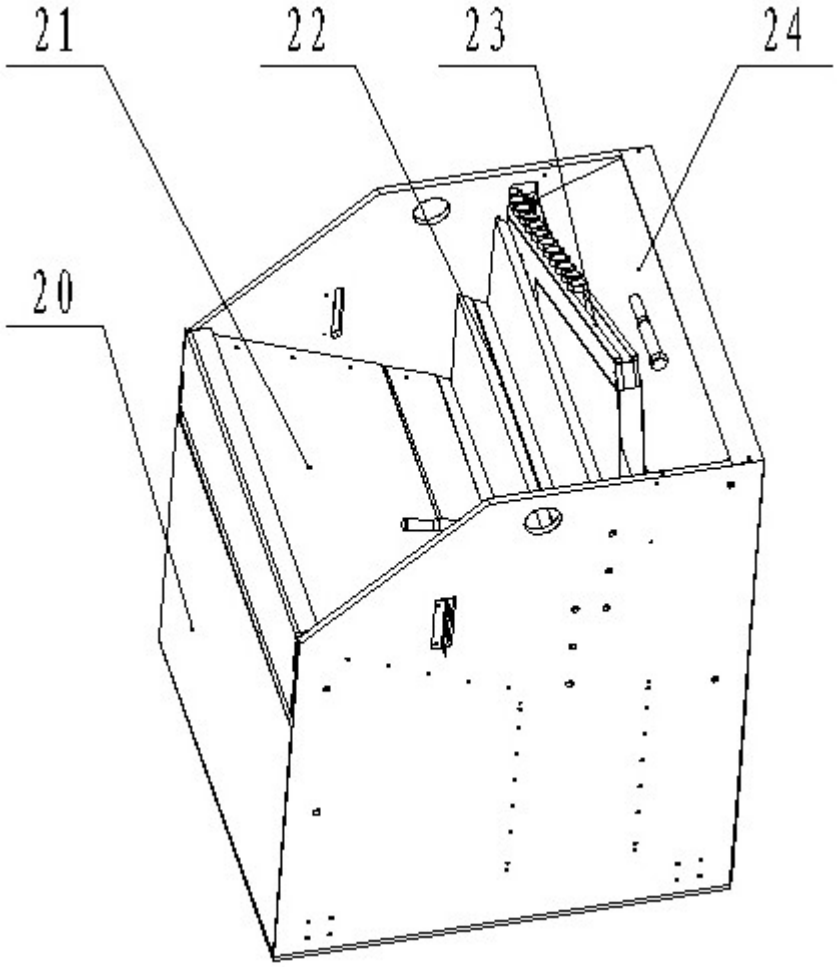


图 3

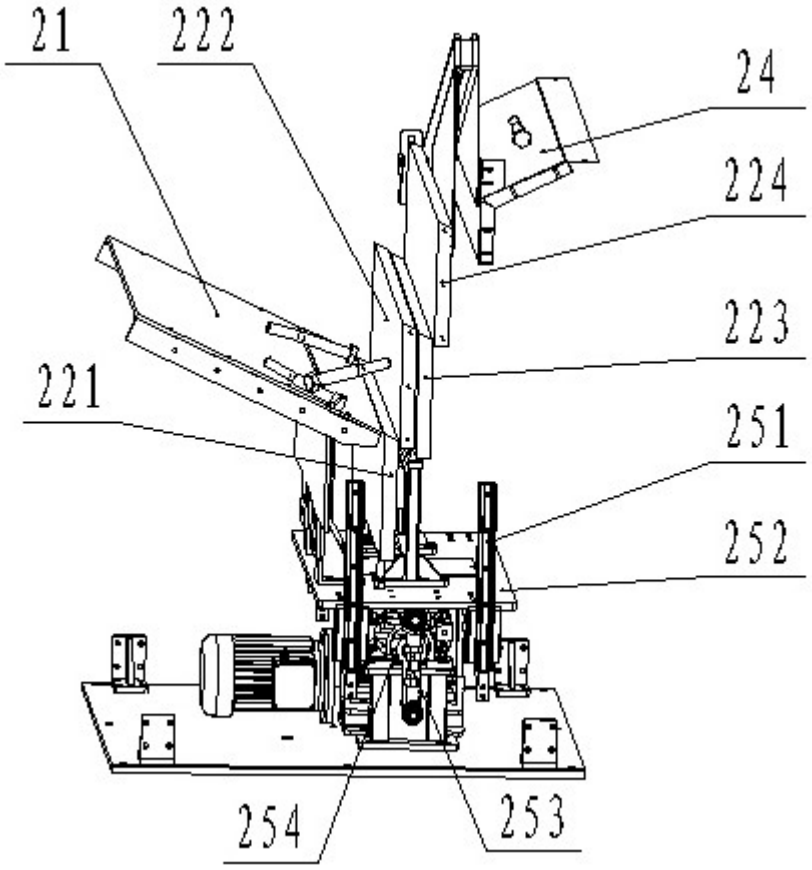


图 4

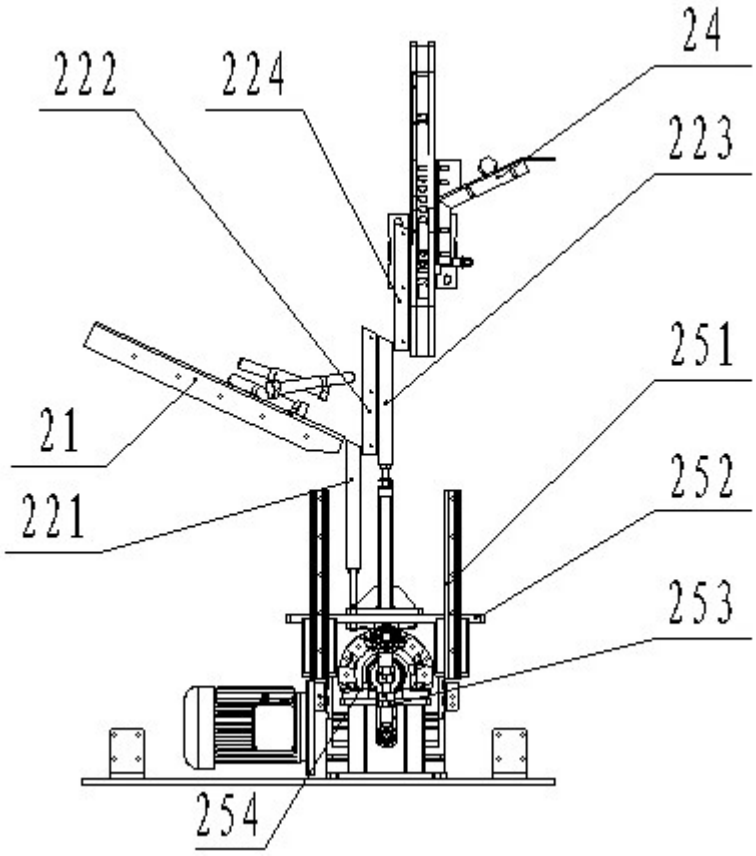


图 5

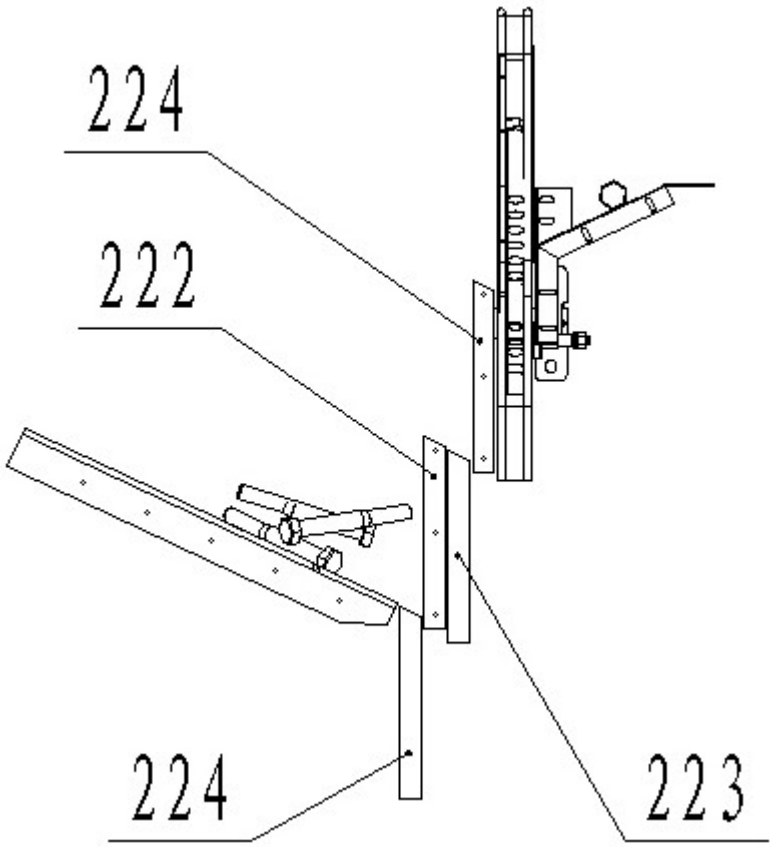


图 6

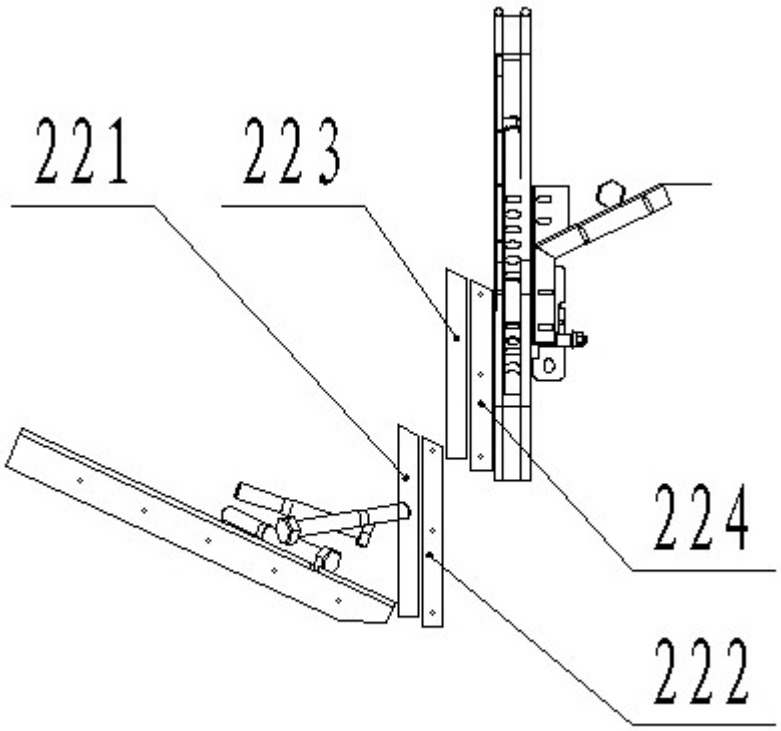


图 7

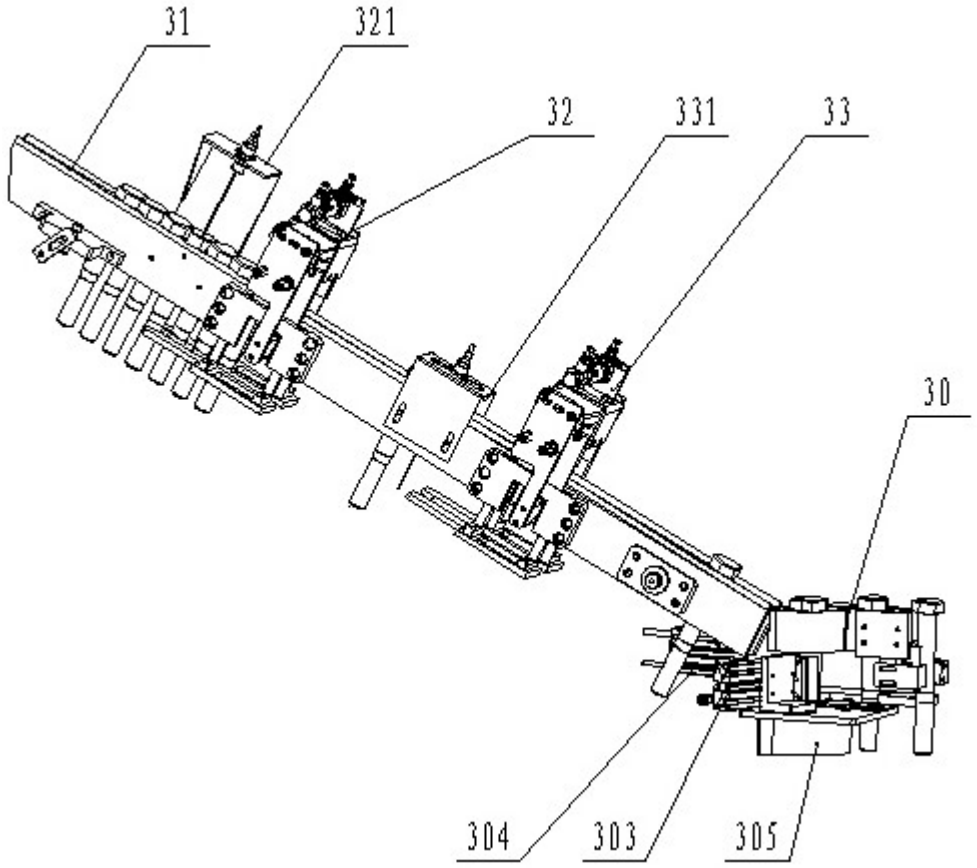


图 8

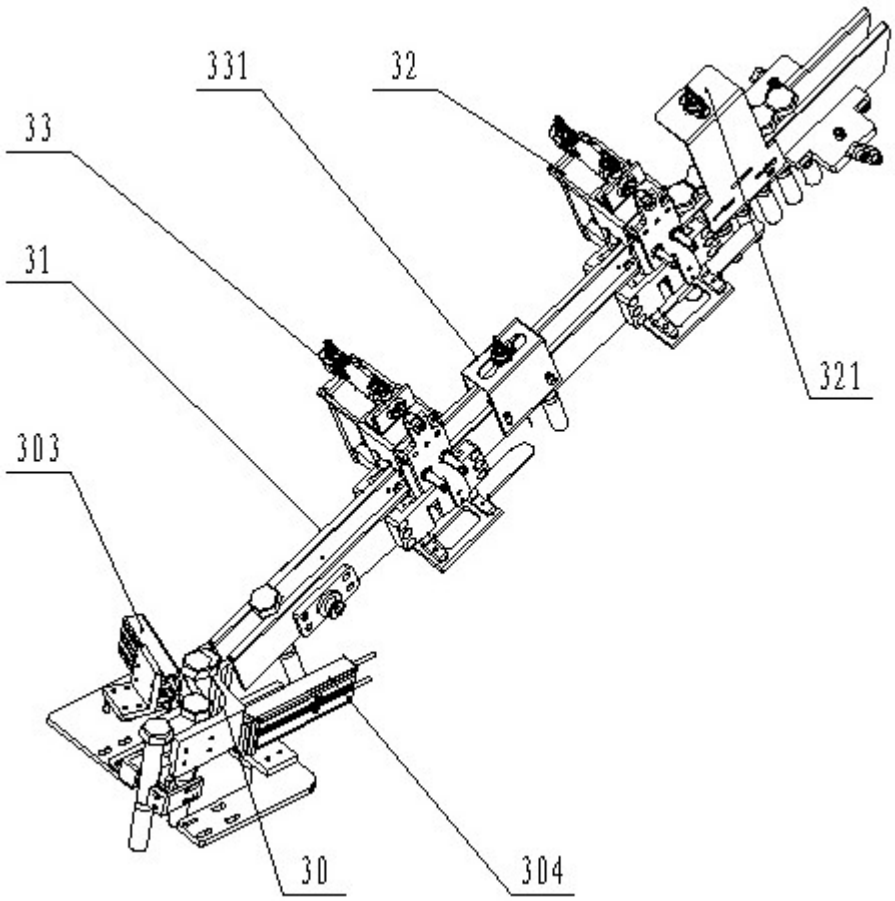


图 9

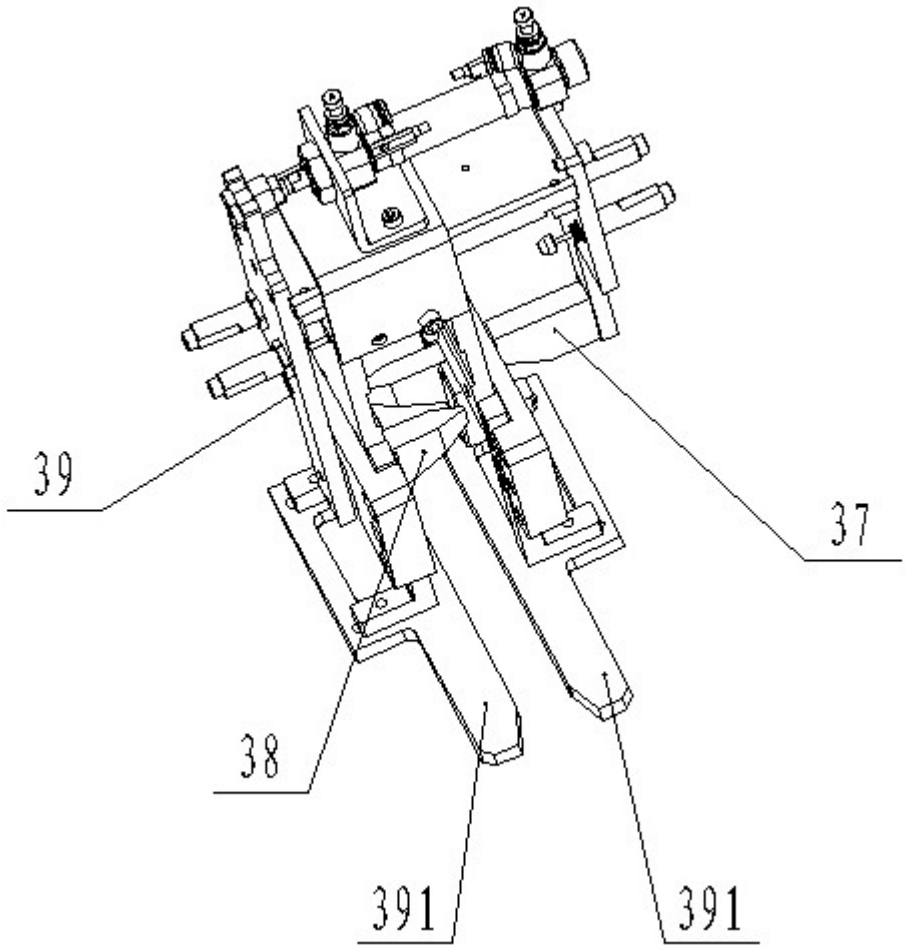


图 10

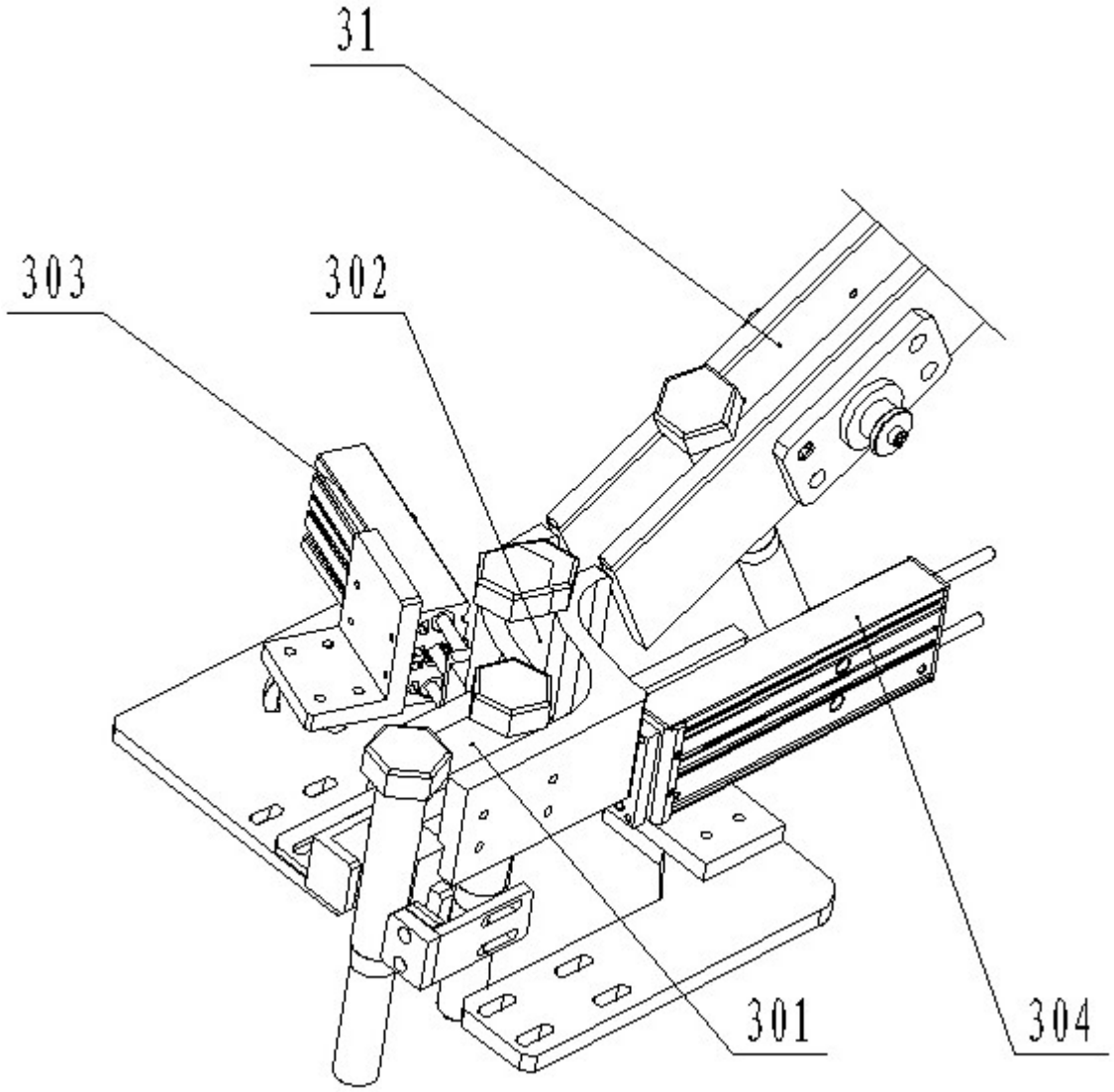


图 11

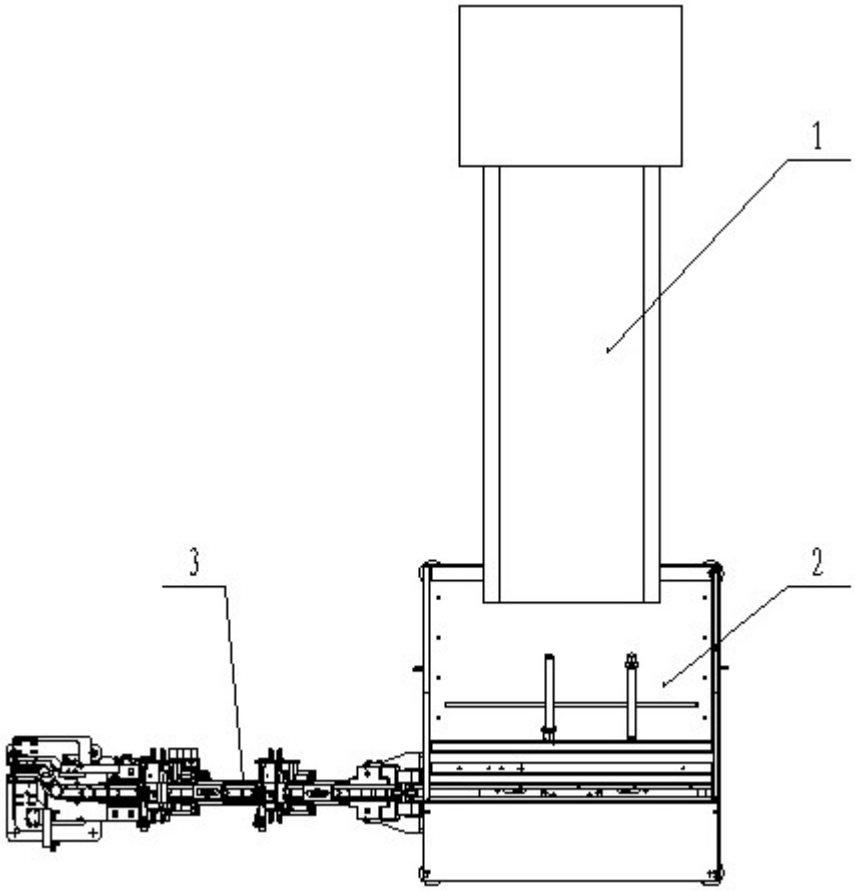


图 12

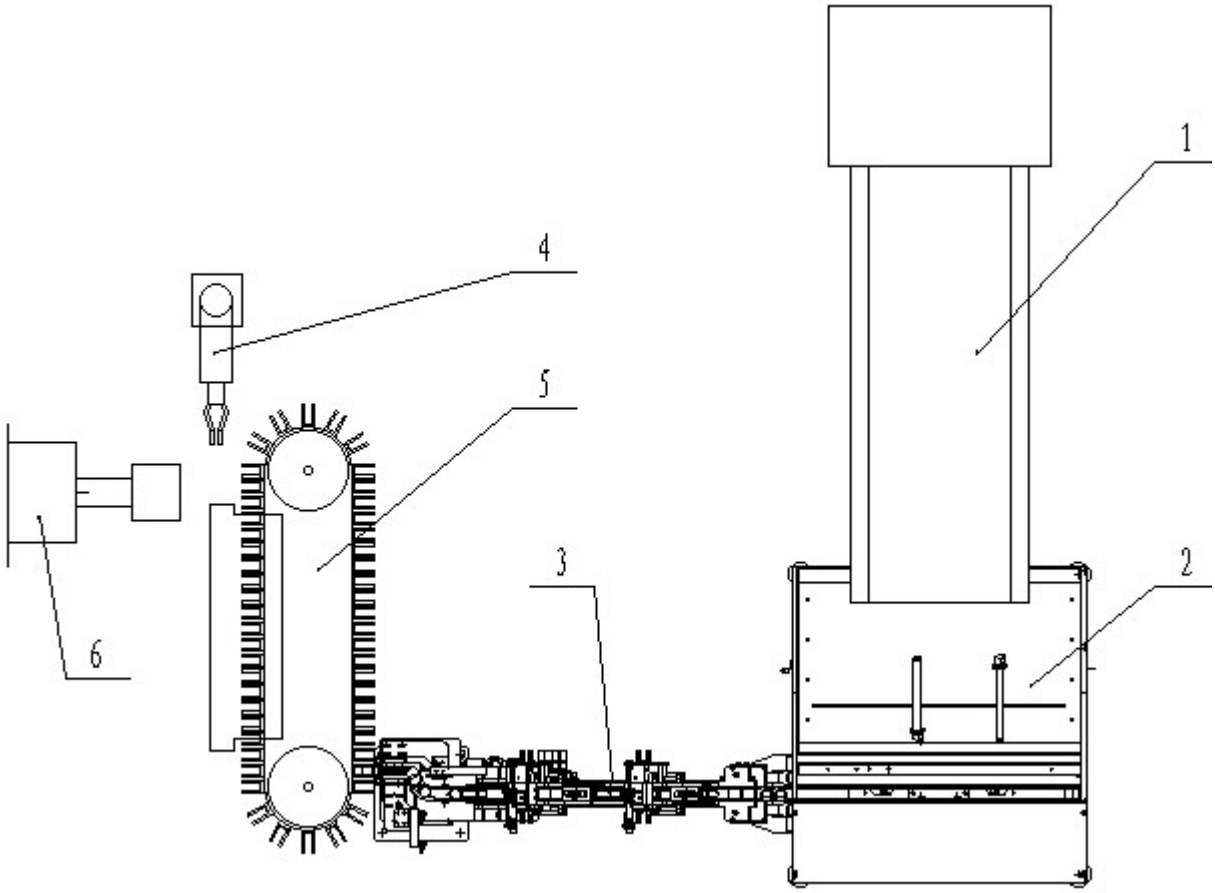


图 13

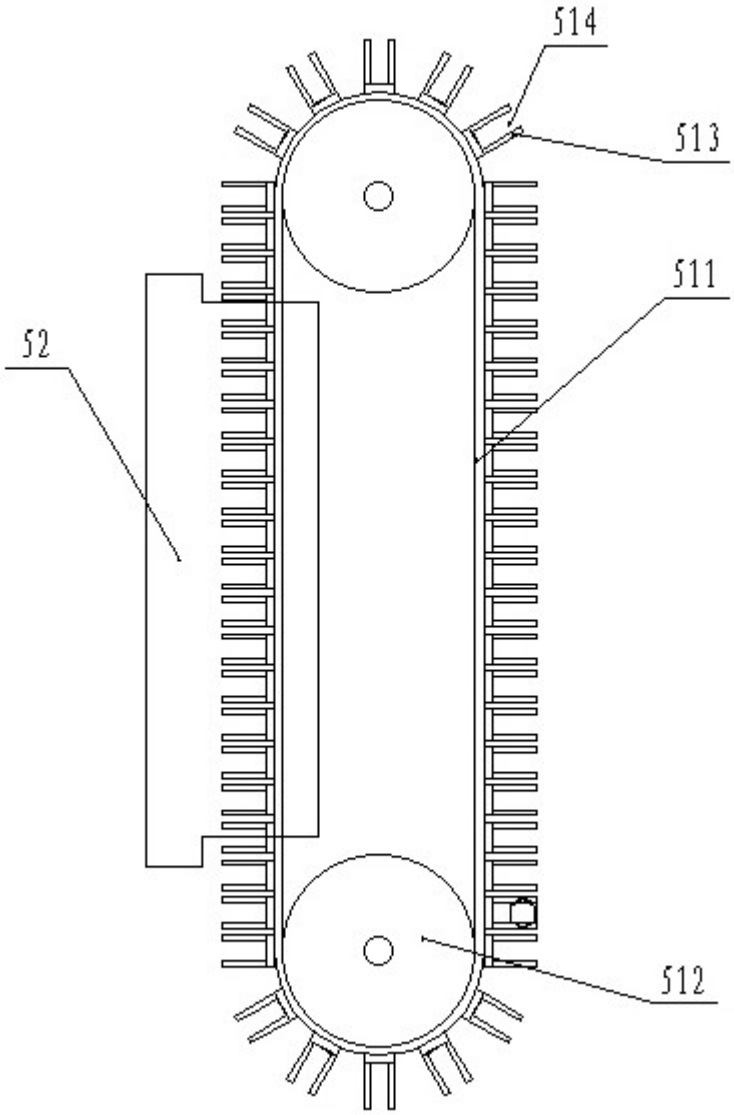


图 14