



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113814311 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 202110967179.8

B21D 43/12 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.23

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 216540418 U, 2022.05.17

申请公布号 CN 113814311 A

审查员 周毅

(43) 申请公布日 2021.12.21

(73) 专利权人 江苏沃得家俦有限公司

地址 212300 江苏省镇江市丹阳市开发区  
九纬路北侧

(72) 发明人 潘林 冉贞伟

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

专利代理师 王美章

(51) Int. Cl.

B21D 28/24 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

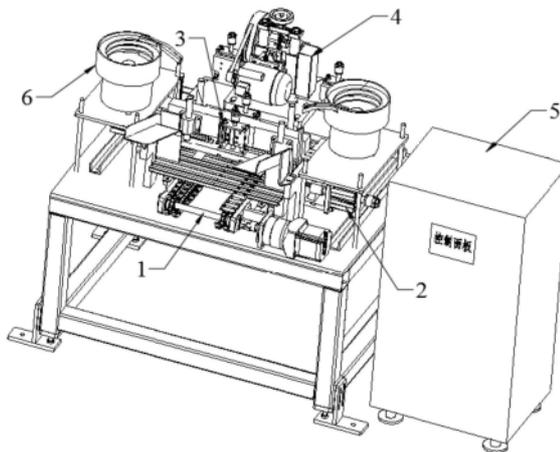
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

全自动立柱打塞和冲孔一体式设备

(57) 摘要

本发明公开了全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,包括自动输送机构,其上用于输送待加工的立柱;打塞机构,两组所述打塞机构布置在所述自动输送机构输送方向的左、右两侧,用于完成立柱的双边打塞;压紧机构,用于对所述自动输送机构所输送的待加工立柱进行压紧;冲孔机构,其设于所述自动输送机构的上方,用于完成立柱的冲孔;控制柜,其置于所述自动输送机构的一侧并与所述自动输送机构、打塞机构、压紧机构和冲孔机构电连接。传统设备不仅生产效率低下,质量也无法得到保证,再加上人工成本高、强度大,远远不够满足日益增长的生产需求,因此本发明提供全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,以解决上述问题。



1. 全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,其特征在于,包括:
    - 自动输送机构,其上用于输送待加工的立柱;
    - 打塞机构,两组所述打塞机构布置在所述自动输送机构输送方向的左、右两侧,用于完成立柱的双边打塞;
    - 压紧机构,用于对所述自动输送机构所输送的待加工立柱进行压紧;
    - 冲孔机构,其设于所述自动输送机构的上方,用于完成立柱的冲孔;
    - 控制柜,其置于所述自动输送机构的一侧并与所述自动输送机构、打塞机构、压紧机构和冲孔机构电连接;
    - 所述自动输送机构包括:
      - 固定板,两块所述固定板沿竖直方向相互平行布置;
      - 传动链轴,其分为转接于所述固定板一端的主动传动链轴和转接于所述固定板另一端的从动传动链轴,且两者之间通过板链传动相接;
      - 挡块,所述板链的外侧沿输送方向间隔均匀排布有若干挡块,相邻两个所述挡块之间形成仅适配一根立柱的卡槽;
      - 伺服电机,其位于所述固定板的一侧,且其输出端通过联轴器与所述主动传动链轴相连;
    - 所述打塞机构包括:
      - 打塞气缸,所述打塞气缸通过底座横向固定于所述固定板的外侧;
      - 打塞冲头,所述打塞冲头设于所述底座内部并与所述打塞气缸的输出端相连;
      - 打塞导向块,所述打塞导向块设于所述底座远离打塞气缸的一端,并与所述打塞冲头等高设置;
    - 所述压紧机构包括:
      - 压紧气缸,其竖向固定装配于所述板链的上方,并位于靠近所述伺服电机的一侧;
      - 压条,其沿水平方向设置并与所述压紧气缸的作用端相连;
      - 压紧块,其固定装配于所述压条的底面;
      - 刮料板,其横向垂直固定于所述压条的底面,并位于所述压紧块的一侧;
  - 所述设备还包括自动送塞机构,每一个所述打塞机构的上方均装配有所述自动送塞机构,用于将待加工的塞子输送至所述打塞机构,所述自动送塞机构包括:
    - 底板,其沿水平方向设置并通过竖向的螺栓固定于所述打塞冲头的上方;
    - 振动盘,其固定装配于所述底板的顶端;
    - 送料导轨,其一端与所述振动盘的输出端相连,另一端延伸连接所述打塞导向块的正上方。
2. 根据权利要求1所述的全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,其特征在于,所述冲孔机构包括:
    - 冲床,所述冲床固定安装于所述板链的上方;
    - 冲孔模具,所述冲孔模具装配于所述冲床的作用端。
  3. 根据权利要求1所述的全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,其特征在于:所述压紧机构还包括导向柱,所述导向柱通过直线轴承设于所述压紧气缸的一侧,所述导向柱与所述直线轴承插接并向下延伸连接所述压条。

4. 根据权利要求2所述的全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,其特征在于:所述冲孔机构还设有限位组件,用于限制立柱的活动范围,包括:

限位气缸,其竖向固定装配于所述冲床的一侧;

限位块,其通过连接板与所述限位气缸的输出端相连;

限位条,其横向垂直设于所述限位块的下方。

5. 根据权利要求4所述的全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,其特征在于:所述限位条的下方平行布置有若干导向条,所述导向条背离所述冲床的一端倾斜向下延伸。

6. 根据权利要求1所述的全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,其特征在于:所述送料导轨的输出端设有第一传感器,所述第一传感器与所述控制柜电连接,用于检测待加工的塞子是否被输送到位;

所述固定板靠近所述压紧气缸的位置设有第二传感器,所述第二传感器与所述控制柜电连接,用于检测待加工的立柱是否被输送到位。

## 全自动立柱打塞和冲孔一体式设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管类产品加工设备相关技术领域,具体为全自动立柱打塞和冲孔一体式设备。

### 背景技术

[0002] 由于人们消费水平不断提升,市场需求量也日益增加,管类产品加工需求也随之增长。产品加工工序涉及打塞和冲孔两道工序,传统立柱上塞子的安装是通过人工上下料并手动完成塞子的安装,而且立柱与塞子之间需要紧密配合,所以塞子的安装需要很大的力;传统的冲孔也是人工手动将工件放入到冲孔设备中进行冲孔,再由工人取出安置,综上所述可知,此法不仅产品生产效率低下,产品质量也无法得到保证,再加上人工成本高、强度大,远远不够满足日益增长的生产需求。

[0003] 本发明提供全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,以解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,包括:

[0006] 自动输送机构,其上用于输送待加工的立柱;

[0007] 打塞机构,两组所述打塞机构布置在所述自动输送机构输送方向的左、右两侧,用于完成立柱的双边打塞;

[0008] 压紧机构,用于对所述自动输送机构所输送的待加工立柱进行压紧;

[0009] 冲孔机构,其设于所述自动输送机构的上方,用于完成立柱的冲孔;

[0010] 控制柜,其置于所述自动输送机构的一侧并与所述自动输送机构、打塞机构、压紧机构和冲孔机构电连接,用于作用控制整个设备的所有动作,实现生产自动化。

[0011] 进一步的,所述自动输送机构包括:

[0012] 固定板,两块所述固定板沿竖直方向相互平行布置;

[0013] 传动链轴,其分为转接于所述固定板一端的主动传动链轴和转接于所述固定板另一端的从动传动链轴,且两者之间通过板链传动相接;

[0014] 挡块,所述板链的外侧沿输送方向间隔均匀排布有若干挡块,相邻两个所述挡块之间形成仅适配一根立柱的卡槽;

[0015] 伺服电机,其位于所述固定板的一侧,且其输出端通过联轴器与所述主动传动链轴相连。

[0016] 进一步的,所述打塞机构包括:

[0017] 打塞气缸,所述打塞气缸通过底座横向固定于所述固定板的外侧;

[0018] 打塞冲头,所述打塞冲头设于所述底座内部并与所述打塞气缸的输出端相连;

[0019] 打塞导向块,所述打塞导向块设于所述底座远离打塞气缸的一端,并与所述打塞冲头等高设置。

[0020] 进一步的,所述压紧机构包括:

[0021] 压紧气缸,其竖向固定装配于所述板链的上方,并位于靠近所述伺服电机的一侧;

[0022] 压条,其沿水平方向设置并与所述压紧气缸的作用端相连;

[0023] 压紧块,其固定装配于所述压条的底面,压紧块的底面呈内凹弧形,旨在与立柱的形状对应,达到最佳的限位效果;

[0024] 刮料板,其横向垂直固定于所述压条的底面,并位于所述压紧块的一侧,用于限制待加工立柱的作用数量。

[0025] 进一步的,所述冲孔机构包括:

[0026] 冲床,所述冲床固定安装于所述板链的上方;

[0027] 冲孔模具,所述冲孔模具装配于所述冲床的作用端。

[0028] 进一步的,所述设备还包括自动送塞机构,每一个所述打塞机构的上方均装配有所述自动送塞机构,用于将待加工的塞子输送至所述打塞机构,所述自动送塞机构包括:

[0029] 底板,其沿水平方向设置并通过竖向的螺栓固定于所述打塞冲头的上方;

[0030] 振动盘,其固定装配于所述底板的顶端;

[0031] 送料导轨,其一端与所述振动盘的输出端相连,另一端延伸连接所述打塞导向块的正上方。

[0032] 进一步的,所述压紧机构还包括导向柱,所述导向柱通过直线轴承设于所述压紧气缸的一侧,所述导向柱与所述直线轴承插接并向下延伸连接所述压条,设置的目的在于对压条的作用范围实现限制作用,利于对立柱的运动导向。

[0033] 进一步的,所述冲孔机构还设有限位组件,用于限制立柱的活动范围,方便完成冲孔作业,包括:

[0034] 限位气缸,其竖向固定装配于所述冲床的一侧;

[0035] 限位块,其通过连接板与所述限位气缸的输出端相连,限位块的底面呈内凹弧形,旨在与立柱的形状对应,达到最佳的限位效果;

[0036] 限位条,其横向垂直设于所述限位块的下方。

[0037] 进一步的,所述限位条的下方平行布置有若干导向条,所述导向条背离所述冲床的一端倾斜向下延伸,设置的目的在于对立柱的输出起到导向作用,实现生产自动化。

[0038] 进一步的,所述送料导轨的输出端设有第一传感器,所述第一传感器与所述控制柜电连接,用于检测待加工的塞子是否被输送到位;

[0039] 所述固定板靠近所述压紧气缸的位置设有第二传感器,所述第二传感器与所述控制柜电连接,用于检测待加工的立柱是否被输送到位。

[0040] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,

[0041] 1、设有自动输送机构和自动送塞机构,实现了整个过程中立柱和塞子的自动上、下料,很好的降低了员工的工作强度,实现了生产自动化,大大提高了工作效率;

[0042] 2、设有打塞机构和冲孔机构,降低了用工成本和工作强度,大大提高了立柱打塞和冲孔的生产效率,此外,还设有压紧机构,协同作用,同时保证了生产质量;

[0043] 3、设有控制柜,通过控制系统和传感器的配合作用,完全实现生产自动化,极大地降低了人工主观影响,提高了生产效率,还降低了人工成本和人工工作强度。

### 附图说明

[0044] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0045] 图1是本发明全自动立柱打塞和冲孔一体式设备的整体结构示意图;

[0046] 图2是本发明全自动立柱打塞和冲孔一体式设备的自动输送机构的结构示意图;

[0047] 图3是本发明全自动立柱打塞和冲孔一体式设备的打塞机构的结构示意图;

[0048] 图4是本发明全自动立柱打塞和冲孔一体式设备的冲孔机构的结构示意图;

[0049] 图5是本发明全自动立柱打塞和冲孔一体式设备的自动送塞机构的结构示意图;

[0050] 图6是本发明全自动立柱打塞和冲孔一体式设备的压紧机构的结构示意图;

[0051] 图中:1、自动输送机构,11、固定板,12、主动传动链轴,13、从动传动链轴,14、板链,15、伺服电机,16、联轴器,17、挡块;2、打塞机构,21、打塞气缸,22、打塞冲头,23、打塞导向块,24、底座;3、压紧机构,31、压紧气缸,32、压条,33、压紧块,34、刮料板,35、导向柱,36、直线轴承;4、冲孔机构,41、冲床,42、冲孔模具,43、限位气缸,44、限位块,45、限位条,46、导向条,47、连接板;5、控制柜;6、自动送塞机构,61、底板,62、螺栓,63、振动盘,64、送料导轨。

### 具体实施方式

[0052] 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。

[0053] 请参阅图1-6,本发明提供技术方案:全自动立柱打塞和冲孔一体式设备,包括:

[0054] 自动输送机构1,其上用于输送待加工的立柱;

[0055] 打塞机构2,两组所述打塞机构2布置在所述自动输送机构1输送方向的左、右两侧,用于完成立柱的双边打塞;

[0056] 压紧机构3,用于对所述自动输送机构1所输送的待加工立柱进行压紧;

[0057] 冲孔机构4,其设于所述自动输送机构1的上方,用于完成立柱的冲孔;

[0058] 控制柜5,其置于所述自动输送机构1的一侧并与所述自动输送机构1、打塞机构2、压紧机构3和冲孔机构4电连接。

[0059] 在其中一个实施例中,所述自动输送机构1输入端的左右两侧各设有一组落料槽,落料槽呈倾斜角度设置,操作人员只需将若干根待加工立柱放入落料槽,即可由整套设备自动完成流程作业。

[0060] 所述自动输送机构1包括:

[0061] 固定板11,两块所述固定板11沿竖直方向相互平行布置;

[0062] 传动链轴,其分为转接于所述固定板11一端的主动传动链轴12和转接于所述固定板11另一端的从动传动链轴13,且两者之间通过板链14传动相接;

[0063] 挡块17,所述板链14的外侧沿输送方向间隔均匀排布有若干挡块17,相邻两个所

述挡块17之间形成仅适配一根立柱的卡槽；

[0064] 伺服电机15,其位于所述固定板11的一侧,且其输出端通过联轴器16与所述主动传动链轴12相连。

[0065] 在其中一个实施例中,所述固定板11的两端分别开设有安装孔,主动传动链轴12和从动传动链轴13通过安装孔与固定板11相接,其中与从动传动链轴13相匹配的安装孔可以设置为长条孔,用于避免板链14长时间使用而造成松动的现象。

[0066] 在其中一个实施例中,所述板链14设置为两组,分别贴近两块固定板11布置。

[0067] 在其中一个实施例中,所述挡块17的材质为尼龙,容错率高且可使用年限长。

[0068] 所述打塞机构2包括:

[0069] 打塞气缸21,所述打塞气缸21通过底座24横向固定于所述固定板11的外侧;

[0070] 打塞冲头22,所述打塞冲头22设于所述底座24内部并与所述打塞气缸21的输出端相连;

[0071] 打塞导向块23,所述打塞导向块23设于所述底座24远离打塞气缸21的一端,并与所述打塞冲头22等高设置。

[0072] 所述压紧机构3包括:

[0073] 压紧气缸31,其竖向固定装配于所述板链14的上方,并位于靠近所述伺服电机15的一侧;

[0074] 压条32,其沿水平方向设置并与所述压紧气缸31的作用端相连;

[0075] 压紧块33,其固定装配于所述压条32的底面,压紧块33的底面呈内凹弧形,与立柱的形状相对应,确保压紧效果;

[0076] 刮料板34,其横向垂直固定于所述压条32的底面,并位于所述压紧块33的一侧。

[0077] 在其中一个实施例中,所述压紧气缸31设置为两组,且相向布置,用于辅助完成双边打塞作业。

[0078] 所述冲孔机构4包括:

[0079] 冲床41,所述冲床41固定安装于所述板链14的上方;

[0080] 冲孔模具42,所述冲孔模具42装配于所述冲床41的作用端。

[0081] 所述设备还包括自动送塞机构6,每一个所述打塞机构2的上方均装配有所述自动送塞机构6,用于将待加工的塞子输送至所述打塞机构2,所述自动送塞机构6包括:

[0082] 底板61,其沿水平方向设置并通过竖向的螺栓62固定于所述打塞冲头22的上方;

[0083] 振动盘63,其固定装配于所述底板61的顶端;

[0084] 送料导轨64,其一端与所述振动盘63的输出端相连,另一端延伸连接所述打塞导向块23的正上方。

[0085] 所述压紧机构3还包括导向柱35,所述导向柱35通过直线轴承36设于所述压紧气缸31的一侧,所述导向柱35与所述直线轴承36插接并向下延伸连接所述压条32。

[0086] 在其中一个实施例中,所述导向柱35设为两根,分别位于压紧气缸31的左、右两侧,用于对压条32的作用范围实现限制作用。

[0087] 所述冲孔机构4还设有限位组件,用于限制立柱的活动范围,包括:

[0088] 限位气缸43,其竖向固定装配于所述冲床41的一侧;

[0089] 限位块44,其通过连接板47与所述限位气缸43的输出端相连,限位块44的底面呈

内凹弧形,与立柱的形状相对应,确保限位效果;

[0090] 限位条45,其横向垂直设于所述限位块44的下方。

[0091] 在其中一个实施例中,所述限位气缸43设置为两组,分别位于冲孔模具42的左、右两侧,可以对立柱起到最佳的限位作用。

[0092] 在其中一个实施例中,所述限位条45的数量设为三条,分别设于两组限位气缸43的内侧,配合限位块44实现作用。

[0093] 所述限位条45的下方平行布置有若干导向条46,所述导向条46背离所述冲床41的一端倾斜向下延伸。

[0094] 在其中一个实施例中,所述导向条46的数量设为三条,分别对应立柱的前、中、后段。

[0095] 所述送料导轨64的输出端设有第一传感器,所述第一传感器与所述控制柜5电连接,用于检测待加工的塞子是否被输送到位;

[0096] 所述固定板11靠近所述压紧气缸31的位置设有第二传感器,所述第二传感器与所述控制柜5电连接,用于检测待加工的立柱是否被输送到位。

[0097] 本发明的工作原理:

[0098] 1、操作人员分别在振动盘63内加入塞子,在落料槽内加入立柱;

[0099] 2、连通电源,操作控制柜5,向各机构发送动作指令;

[0100] 3、振动盘63开始作用,将塞子通过送料导轨64输送至打塞位,再由第一传感器检测塞子是否被输送到位;

[0101] 4、与此同时,伺服电机15开始作用,通过联轴器16传动主动传动链轴12,通过板链14带动从动传动链轴13运动,相邻两个挡块17间形成卡槽,使得立柱被分别带动向打塞位输送,再由第二传感器检测立柱是否被输送到位;

[0102] 5、当塞子和立柱全部到位后,压紧机构3开始工作;

[0103] 压紧气缸31开始作用,带动压条32产生竖直向下位移,压条32带动压紧块33以及刮料板34向下运动,以此完成对立柱的导向和固定;

[0104] 6、第一组打塞机构2开始工作,打塞气缸21带动打塞冲头22产生水平位移,打塞冲头22推动落入打塞导向块23中的塞子向前运动,从而对立柱完成单边打塞;

[0105] 7、打塞气缸21带动打塞冲头22复位,压紧气缸31带动压条32以及压紧块33等复位即松开立柱,板链14带动立柱输送至下一打塞位,第二组打塞机构2开始工作,立柱以此完成双边打塞作业;

[0106] 8、板链14继续带动立柱输送至冲孔位,冲孔机构4开始工作;

[0107] 限位气缸43开始作用,带动限位块44产生竖直向下位移,在限位条45的导向作用下,限位块44完成对立柱的限位和固定;

[0108] 9、冲床41开始作用,带动冲孔模具42作竖直向下运动,从而对立柱完成冲孔;

[0109] 10、限位气缸43带动限位块44复位,板链14带动立柱继续向前运动,通过导向条46输出设备,即完成一根立柱的打塞和冲孔作业。

[0110] 由此往复,实现生产自动化,而在此过程中,操作人员只需对立柱和塞子进行补充即可。

[0111] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实

体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0112] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

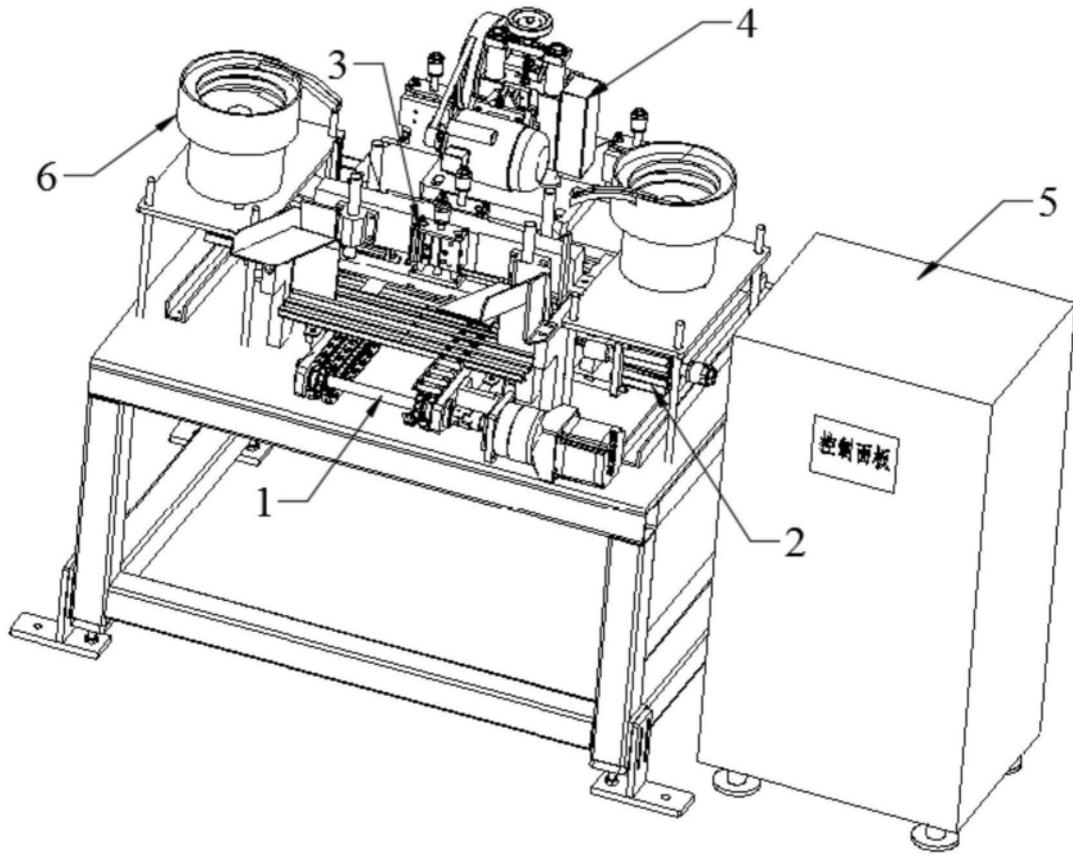


图1

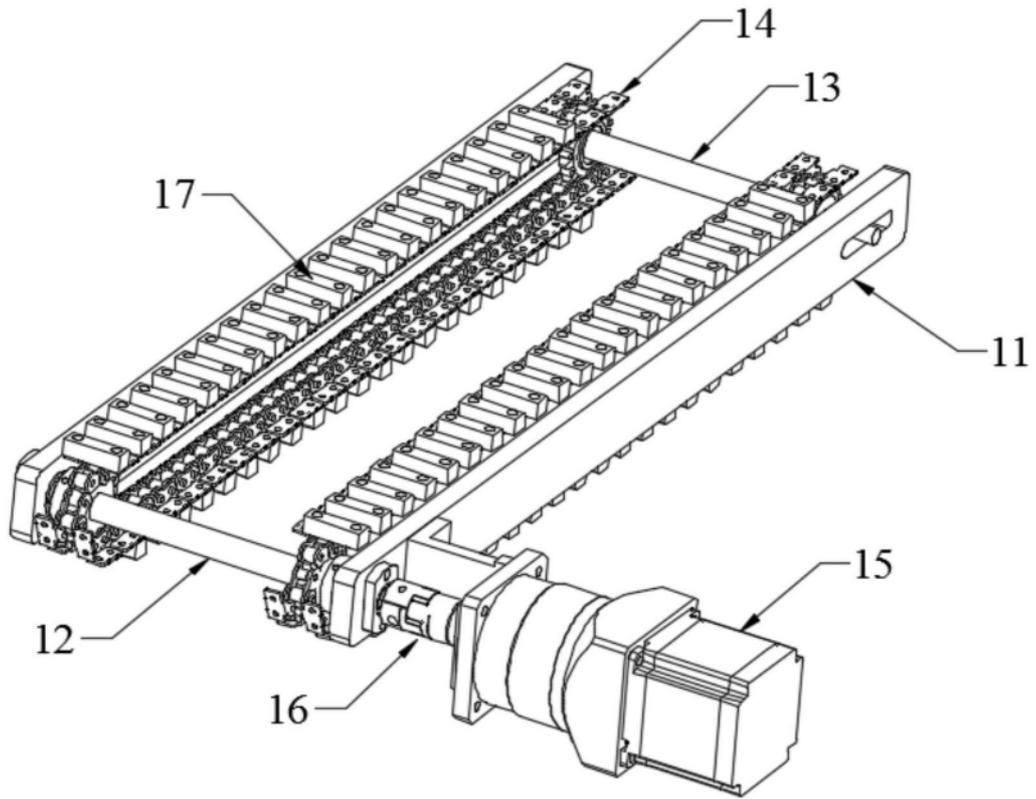


图2

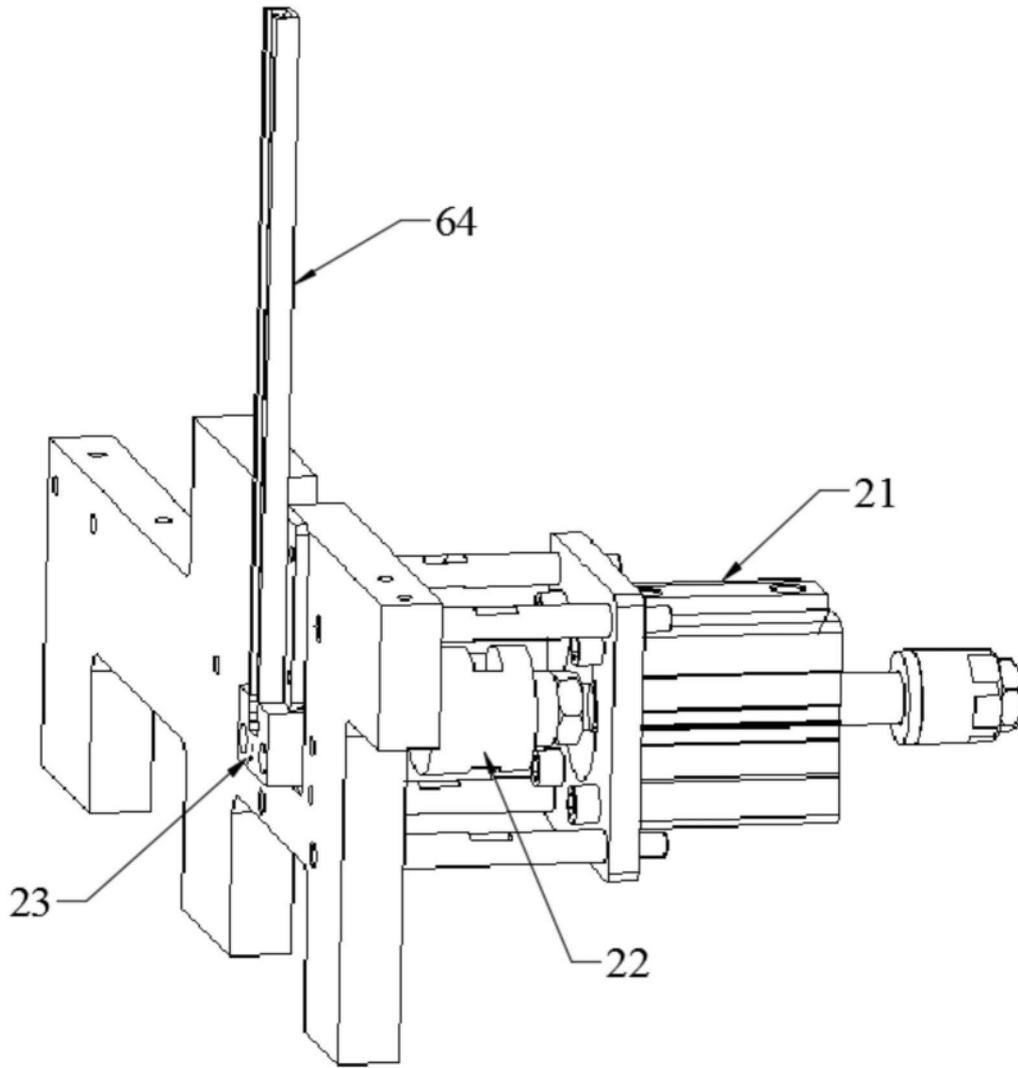


图3

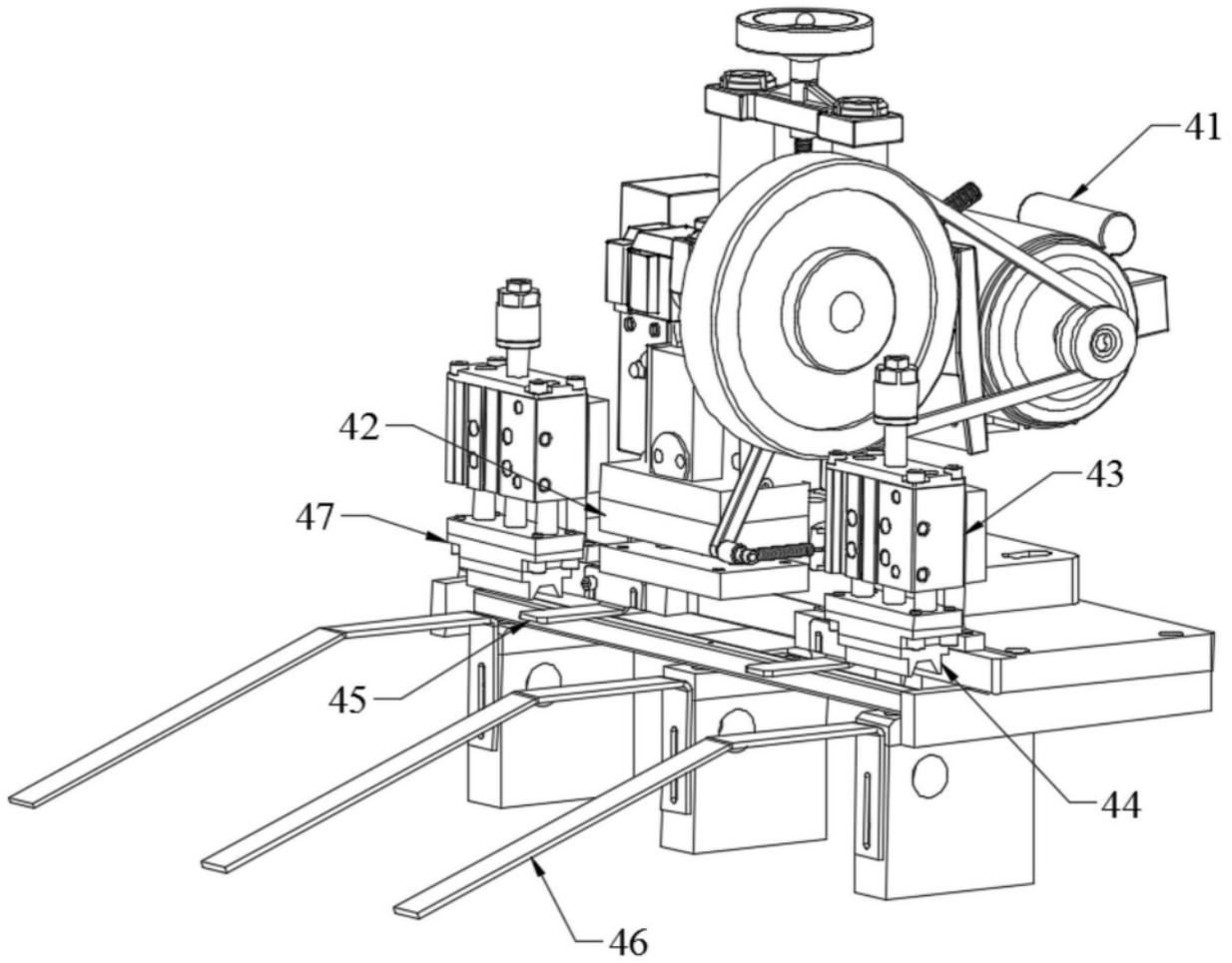


图4

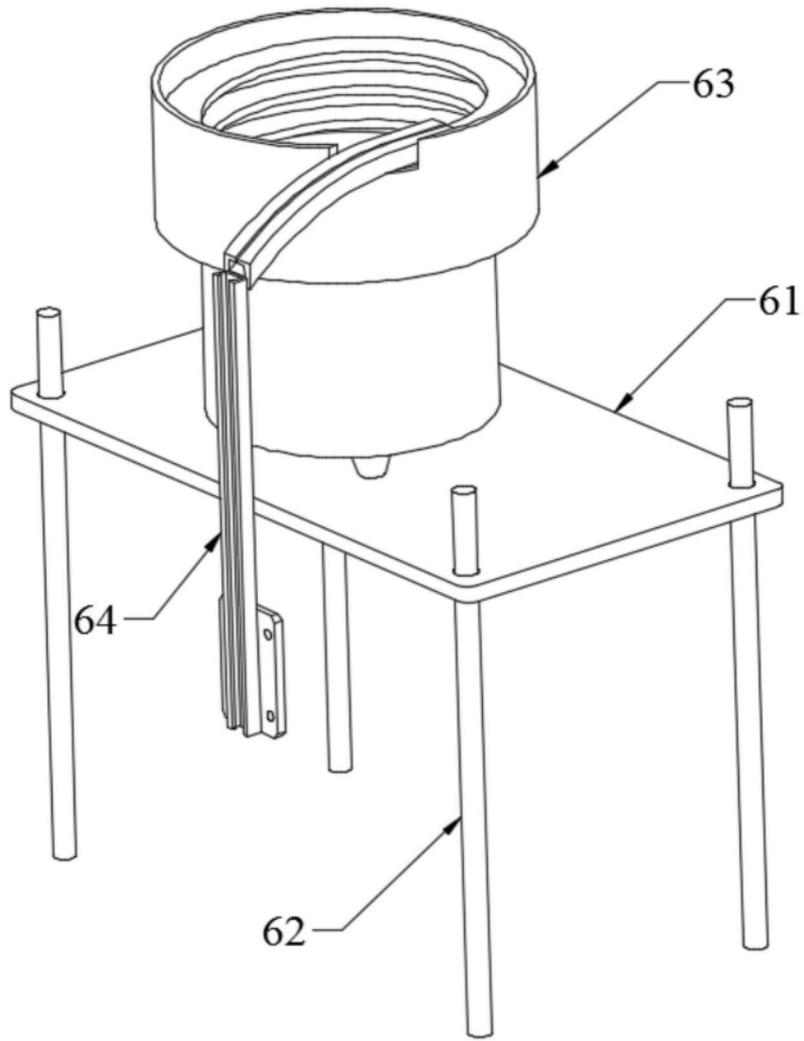


图5

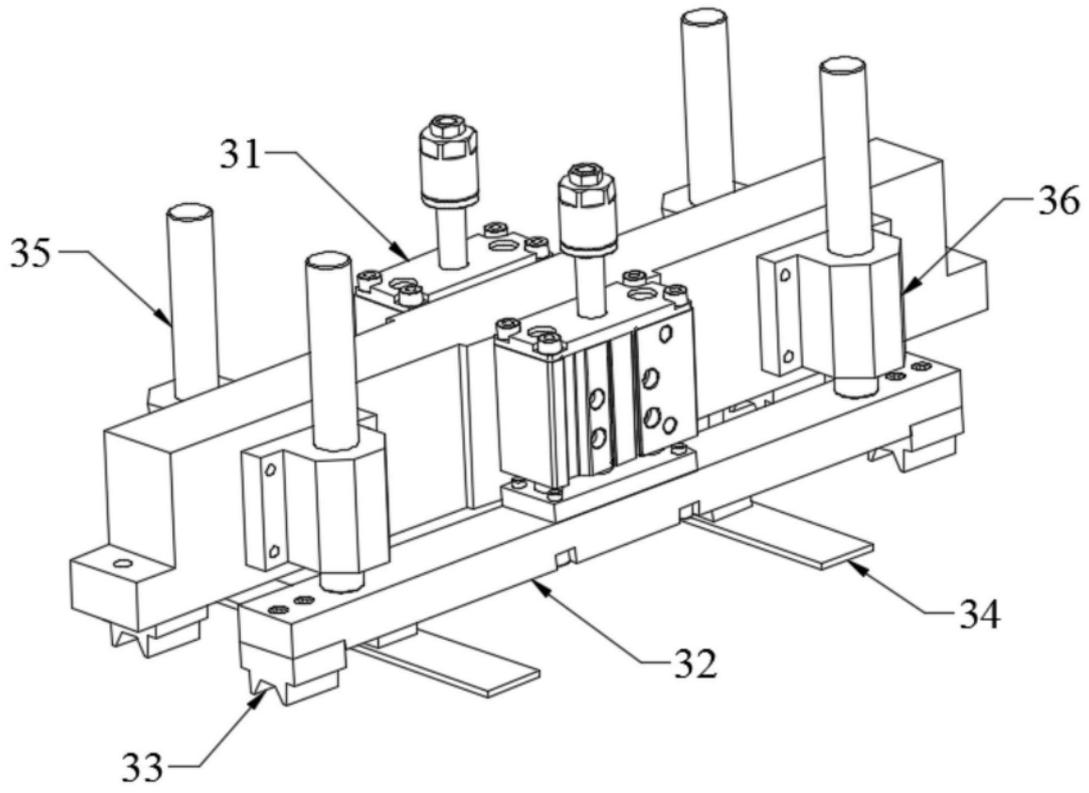


图6