



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114055527 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202111330607.2

(22) 申请日 2021.11.11

(71) 申请人 深圳市中禾旭精密机械有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区新桥街
道第三工业区金元三路21号

(72) 发明人 李锐 赵宣煌 李绍东

(74) 专利代理机构 深圳市宏德雨知识产权代理
事务所(普通合伙) 44526

代理人 李捷

(51) Int. Cl.

B26D 1/06 (2006.01)

B26D 7/01 (2006.01)

H05K 13/04 (2006.01)

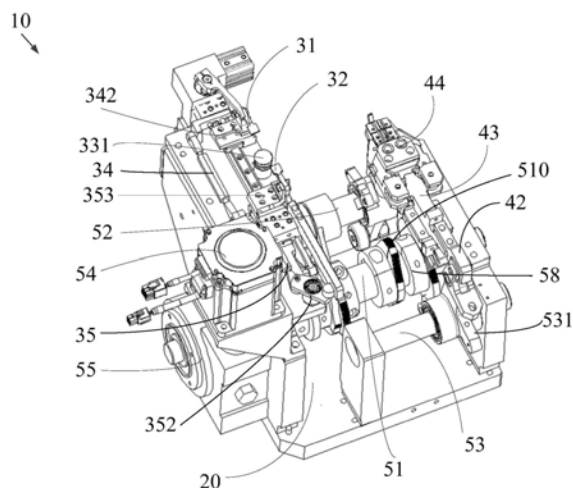
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

立式插件机整形剪锥脚机构

(57) 摘要

本发明涉及一种立式插件机整形剪锥脚机构,该立式插件机整形剪锥脚机构包括支撑架、整形装置、裁剪装置以及驱动装置。裁剪装置与整形装置分别设置在支撑架的两端,物料先通过整形装置整形后,再由裁剪装置进行剪纸作业。凸轮主轴、连杆主轴与连杆副轴的两端均架设在支撑架上,连杆主轴驱动整形装置对物料进行整形作业,连杆副轴驱动裁剪装置进行剪纸。凸轮主轴带动连杆主轴与连杆副轴同时转动,这样使得整形作业与裁剪作业同步进行,而且减小了运动的行程。立式插件机整形剪锥脚机构采用凸轮传动,传动平稳、重复精度高,传动是光滑连续的、震动小且噪声低,大大提高了工作效率。



1. 一种立式插件机整形剪锥脚机构,用于调整物料的位置以及对物料进行剪纸,其特征在于,包括:

支撑架;

整形装置,设置在所述支撑架的一端,用于对物料进行整形;

裁剪装置,设置在所述支撑架的另一端,用于对整形后的物料进行剪纸;以及,

驱动装置,所述驱动装置包括凸轮主轴、连杆主轴、连杆副轴、驱动电机、减速机、C轴水平整形凸轮、C轴高度整形凸轮与C轴托盘夹开闭凸轮;所述凸轮主轴、所述连杆主轴与所述连杆副轴的两端均架设在所述支撑架上,所述凸轮主轴位于所述连杆主轴与所述连杆副轴之间;所述减速机设置在所述凸轮主轴的一端,所述驱动电机设置在所述支撑架上,且所述驱动电机与所述减速机传动连接,用于带动所述凸轮主轴转动;所述C轴水平整形凸轮、所述C轴高度整形凸轮与所述C轴托盘夹开闭凸轮均采用凸轮偏置圆结构,且依次设置在所述凸轮主轴上;所述连杆主轴与所述C轴水平整形凸轮、所述C轴高度整形凸轮传动连接,所述连杆主轴用于驱动所述整形装置对物料进行整形;所述连杆副轴与所述C轴托盘夹开闭凸轮传动连接,所述连杆副轴用于驱动所述裁剪装置进行剪纸作业;所述凸轮主轴同时带动所述连杆主轴与所述连杆副轴转动。

2. 根据权利要求1所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述整形装置包括第一拨片、第二拨片、高度整形单元、第一传动单元以及第二传动单元,所述第一传动单元与所述第二传动单元均设置在所述支撑架上,所述第一拨片与所述第一传动单元连接,所述第二拨片与所述第二传动单元连接,所述第一拨片与所述第二拨片之间设置有整形位,所述整形位用于容纳待整形的物料;所述高度整形单元设置在所述支撑架上且位于所述整形位下方;

所述连杆主轴的一端设置有C轴整形物料前后连杆与C轴整形物料高低连杆,所述C轴整形物料前后连杆与所述C轴水平整形凸轮随动轴承连接,所述C轴整形物料高低连杆与所述C轴高度整形凸轮随动轴承连接;所述C轴整形物料前后连杆分别与所述第一传动单元、所述第二传动单元传动连接,用于同时驱动所述第一拨片与所述第二拨片相向运动;所述C轴整形物料高低连杆与所述高度整形单元连接,用于驱动所述高度整形单元上下移动。

3. 根据权利要求2所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述第一传动单元包括第一连杆与第一固定座,所述第一连杆的一端与所述C轴整形物料前后连杆连接,所述第一连杆的另一端与所述第一固定座连接;所述第一固定座滑动设置在所述支撑架上,所述第一拨片固定设置在所述第一固定座上;

所述第二传动单元包括:

第二连杆,所述第二连接杆的一端与所述C轴整形物料前后连杆连接;

转动模块,所述转动模块与所述第二连杆的另一端连接;

第二固定座,滑动设置在所述支撑架上,所述第二拨片固定设置在所述第二固定座上;以及,

推杆,所述推杆的一端与所述转动模块连接,所述推杆的另一端与所述第二固定座固定连接,所述推杆的长度方向与所述第二固定座的滑动方向平行设置;所述第二连接杆通过所述转动模块带动所述推杆推动所述第二固定座滑动。

4. 根据权利要求3所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述第一固定座上

设置有支撑柱,所述支撑柱背离所述第二固定座的一端设置有第一凹槽,所述第一拨片的一端位于所述第一凹槽内且与所述第一凹槽的槽壁螺丝连接;所述第一凹槽设置有第一安装侧与第二安装侧,所述第一安装侧与所述第二安装侧相邻设置;

所述第一拨片与所述第二拨片的结构相同,所述第一拨片设置有拨动段、连接段与调节段;所述连接段位于所述第一凹槽内,所述连接段的一端与所述拨动段的一端连接,且所述拨动段位于所述第一安装侧的外侧;所述连接段与所述第二安装侧的槽壁螺栓连接;所述调节段的一端与所述连接段的另一端倾斜连接,所述调节段的另一端与所述第一固定座的相对的一侧平行设置;所述第一固定座与所述调节段相对的一侧设置有调节孔,所述第一固定座还包括调节件,所述调节件的一端位于所述调节孔内,所述调节件的另一端与所述调节段抵触连接,用于调节所述调节段与所述第一固定座的距离。

5. 根据权利要求3所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述推杆的一端设置有卡槽;所述转动模块包括:

转杆,所述转杆的一端设置在所述支撑架上;

旋转套筒,所述旋转套筒套装在所述转杆的另一端,且转动连接;所述旋转套筒还包括两个凸耳,两个所述凸耳设置在所述旋转套筒的外侧;所述第二连接杆的一端与其中一个所述凸耳可拆卸连接;以及,

卡块,所述卡块设置在另一个所述凸耳上,所述推杆的端部与所述卡块卡设连接,且所述卡块位于所述卡槽内。

6. 根据权利要求2所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述高度整形单元包括顶升柱与顶推杆,所述顶推杆的一端与所述C轴整形物料高低连杆连接,所述顶推杆的另一端穿过所述支撑架与所述顶升柱连接,所述顶推杆的运动方向与所述第一固定座的运动方向垂直设置,所述顶升柱位于所述整形位正下方;所述连杆主轴通过所述C轴整形物料高低连杆与所述顶推杆驱动所述顶升柱上下移动;所述顶升柱与所述支撑架之间设置有柔性套筒,所述柔性套筒套装在所述顶推杆的外周,用于保护所述顶升柱。

7. 根据权利要求2所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述驱动装置还包括C轴托盘夹开闭凸轮,所述C轴托盘夹开闭凸轮设置在所述凸轮主轴上;所述连杆主轴上还设置有C轴托盘夹开闭连杆,所述C轴托盘夹开闭连杆与所述C轴托盘夹开闭凸轮随动轴承连接;所述整形装置还包括:

关节轴承杆,所述关节轴承杆的一端与所述C轴托盘夹开闭连杆连接,所述关节轴承杆的另一端设置有连接块,所述连接块与所述关节轴承杆转动连接;

连接杆,所述连接杆的一端与所述连接块固定连接,所述连接杆与所述关节轴承杆交叉设置;以及,

开爪手指,所述连接杆的另一端穿过所述支撑架与所述开爪手指的一端固定连接,所述开爪手指的另一端用于打开链夹,使位于所述整形位中的物料处于松动状态;

其中,当所述连接杆与所述连接块连接的一端距所述关节轴承杆远离所述连接杆的一端的距离最远时,所述开爪手指与链夹连接;当所述连接杆与所述连接块连接的一端距所述关节轴承杆远离所述连接杆的一端的距离最近时,所述开爪手指与链夹分离。

8. 根据权利要求1所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述连杆副轴上还设置有C轴剪纸开闭连杆,所述C轴剪纸开闭连杆套装在所述连杆副轴的一端,且与所述C轴

托盘夹开闭凸轮传动连接;所述裁剪装置包括转轴、连接板、顶推板与剪切头,所述转轴与所述C轴剪纸开闭连杆连接,所述转轴的另一端设置有滑轮,所述连接板的一端设置有开口的容纳槽,所述滑轮卡设在所述容纳槽内,所述连接板的另一端卡设在所述顶推板上;所述顶推板与所述支撑架滑动连接,所述顶推板远离所述连接板的一端设置有顶推端,所述顶推端的端部与所述剪切头接触的侧面至少有一个侧面设置有导向斜面,当所述剪切头剪切物料时,所述顶推端与所述剪切头挤压连接;所述剪切头滑动设置在所述支撑架上;所述剪切头通过所述凸轮主轴驱动所述C轴剪纸开闭连杆带动所述顶推板与所述剪切头挤压连接,用于驱动所述剪切头进行剪纸作业。

9. 根据权利要求8所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述顶推板还包括:

安装板,所述安装板与所述支撑架滑动连接;

顶推块,设置在所述安装板的一侧,所述顶推块的截面面积小于所述安装板的截面面积,所述顶推块与所述安装板接触的一侧的面积小于所述顶推块另一侧的面积;所述顶推块与所述连接板连接的一端设置有斜面,所述顶推块的另一端设置有所述顶推端,所述顶推端的扩大端与所述顶推块连接,所述顶推端的厚度小于所述顶推块的厚度;以及,

凸起块,所述凸起块设置在所述顶推块上,所述连接板与所述顶推块接触的一侧设置有安装槽,所述凸起块卡设在所述安装槽内。

10. 根据权利要求8所述的立式插件机整形剪锥脚机构,其特征在于,所述连杆主轴上还设置有C轴拨纸带连杆,所述C轴拨纸带连杆与所述C轴托盘夹开闭凸轮随动轴承连接;所述裁剪装置还包括拨料手指与固定杆,所述固定杆的一端设置在所述支撑架上,所述固定杆的另一端与所述拨料手指转动连接;所述拨料手指的一端与所述C轴拨纸带连杆固定连接,所述拨料手指的另一端设置有拨指,所述拨指用于清除所述剪切头上剪切后的物料弃料;所述连杆主轴驱动所述拨料手指转动,用于驱动所述拨指转动到所述剪切头剪切物料的位置。

立式插件机整形剪锥脚机构

技术领域

[0001] 本发明涉及立式插件机设备技术领域,特别涉及一种立式插件机整形剪锥脚机构。

背景技术

[0002] 随着电子技术的迅猛发展,电子产品的使用越来越广泛,电路板是电子产品的重要元部件之一,插件机是将各种电子元器件插入到PCB板指定位置的机器设备。一般立式插件机都是通过丝杠驱动的,主杆的行程较长,需要时间较多,导致工作效率较低。

[0003] 故需要提供一种立式插件机整形剪锥脚机构来解决上述的问题。

发明内容

[0004] 本发明涉及一种立式插件机整形剪锥脚机构,该立式插件机整形剪锥脚机构采用了凸轮连杆的组合来提供驱动力,解决了现有技术中丝杠驱动的主杆行程较长导致工作效率较低的问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明的内容为:一种立式插件机整形剪锥脚机构,用于调整物料的位置以及对物料进行剪纸,其包括:

[0006] 支撑架;

[0007] 支撑架;

[0008] 整形装置,设置在所述支撑架的一端,用于对物料进行整形;

[0009] 裁剪装置,设置在所述支撑架的另一端,用于对整形后的物料进行剪纸;以及,

[0010] 驱动装置,所述驱动装置包括凸轮主轴、连杆主轴、连杆副轴、驱动电机、减速机、C轴水平整形凸轮、C轴高度整形凸轮与C轴托盘夹开闭凸轮;所述凸轮主轴、所述连杆主轴与所述连杆副轴的两端均架设在所述支撑架上,所述凸轮主轴位于所述连杆主轴与所述连杆副轴之间;所述减速机设置在所述凸轮主轴的一端,所述驱动电机设置在所述支撑架上,且所述驱动电机与所述减速机传动连接,用于带动所述凸轮主轴转动;所述C轴水平整形凸轮、所述C轴高度整形凸轮与所述C轴托盘夹开闭凸轮采用凸轮偏置圆结构,且依次设置在所述凸轮主轴上;所述连杆主轴与所述C轴水平整形凸轮、所述C轴高度整形凸轮传动连接,所述连杆主轴用于驱动所述整形装置对物料进行整形;所述连杆副轴与所述C轴托盘夹开闭凸轮传动连接,所述连杆副轴用于驱动所述裁剪装置进行剪纸作业;所述凸轮主轴同时带动所述连杆主轴与所述连杆副轴转动。

[0011] 本发明所述的立式插件机整形剪锥脚机构中,所述整形装置包括第一拨片、第二拨片、高度整形单元、第一传动单元以及第二传动单元。所述第一传动单元与所述第二传动单元均设置在所述支撑架上,所述第一拨片与所述第一传动单元连接,所述第二拨片与所述第二传动单元连接,所述第一拨片与所述第二拨片之间设置有整形位,所述整形位用于容纳待整形的物料,便于所述第一拨片与所述第二拨片调整物料,使物料水平对中。所述高度整形单元设置在所述支撑架上且位于所述整形位下方,用于调整物料的高度。所述连杆

主轴的一端设置有C轴整形物料前后连杆与C轴整形物料高低连杆,所述C轴整形物料前后连杆与所述C轴水平整形凸轮随动轴承连接,所述C轴整形物料高低连杆与所述C轴高度整形凸轮随动轴承连接。所述C轴整形物料前后连杆分别与所述第一传动单元、所述第二传动单元传动连接,用于同时驱动所述第一拨片与所述第二拨片相向运动,节约成本以及占用空间。所述C轴整形物料高低连杆与所述高度整形单元连接,用于驱动所述高度整形单元上下移动,提高整形的精度。

[0012] 进一步的,所述第一传动单元包括第一连杆与第一固定座,所述第一连杆的一端与所述C轴整形物料前后连杆连接,所述第一连杆的另一端与所述第一固定座连接。所述第一固定座滑动设置在所述支撑架上,所述第一拨片固定设置在所述第一固定座上。所述第二传动单元包括第二连杆、转动模块、第二固定座以及推杆。所述第二连接杆的一端与所述C轴整形物料前后连杆连接,所述转动模块与所述第二连杆的另一端连接,所述第二固定座滑动设置在所述支撑架上,所述第二拨片固定设置在所述第二固定座上。所述推杆的一端与所述转动模块连接,所述推杆的另一端与所述第二固定座固定连接,所述推杆的长度方向与所述第二固定座的滑动方向平行设置。所述第二连接杆通过所述转动模块带动所述推杆推动所述第二固定座滑动。实现所述第一传动单元与所述第二传动单元同时运动并使所述第一固定座与所述第二固定座运动相同的行程。

[0013] 进一步的,所述第一固定座上设置有支撑柱,所述支撑柱背离所述第二固定座的一端设置有第一凹槽,所述第一拨片的一端位于所述第一凹槽内且与所述第一凹槽的槽壁螺丝连接,安拆便捷。所述第一凹槽设置有第一安装侧与第二安装侧,所述第一安装侧与所述第二安装侧相邻设置。所述第一拨片与所述第二拨片的结构相同,所述第一拨片设置有拨动段、连接段与调节段。所述连接段位于所述第一凹槽内,所述连接段的一端与所述拨动段的一端连接,且所述拨动段位于所述第一安装侧的外侧。所述连接段与所述第二安装侧的槽壁螺栓连接,所述调节段的一端与所述连接段的另一端倾斜连接,用于与所述第一固定座进行避位,所述调节段的另一端与所述第一固定座的相对的一侧平行设置。所述第一固定座与所述调节段相对的一侧设置有调节孔,所述第一固定座还包括调节件,所述调节件的一端位于所述调节孔内,所述调节件的另一端与所述调节段抵触连接,用于调节所述调节段与所述第一固定座的距离。可以通过调节所述调节段与所述第一固定座的距离来调节所述拨动段的拨动端部的高度,提高兼容性。

[0014] 进一步的,所述推杆的一端设置有卡槽;所述转动模块包括转杆、旋转套筒与卡块。所述转杆的一端设置在所述支撑架上,所述旋转套筒套装在所述转杆的另一端,且转动连接,使所述第二连接杆与所述推杆的配合传动更灵活,便于作用力的传动。所述旋转套筒还包括两个凸耳,两个所述凸耳设置在所述旋转套筒的外侧。所述第二连接杆的一端与其中一个所述凸耳可拆卸连接。所述卡块设置在另一个所述凸耳上,所述推杆的端部与所述卡块卡设连接,且所述卡块位于所述卡槽内。

[0015] 进一步的,所述高度整形单元包括顶升柱与顶推杆,所述顶推杆的一端与所述C轴整形物料高低连杆连接,所述顶推杆的另一端穿过所述支撑架与所述顶升柱连接,所述顶推杆的运动方向与所述第一固定座的运动方向垂直设置,所述顶升柱位于所述整形位正下方。所述连杆主轴通过所述C轴整形物料高低连杆与所述顶推杆驱动所述顶升柱上下移动,高度与水平对中同步整形,提高了整形的精度。所述顶升柱与所述支撑架之间设置有柔

性套筒,所述柔性套筒套装在所述顶推杆的外周,用于保护所述顶升柱。

[0016] 进一步的,所述驱动装置还包括C轴托盘夹开闭凸轮,所述C轴托盘夹开闭凸轮设置在所述凸轮主轴上。所述连杆主轴上还设置有C轴托盘夹开闭连杆,所述C轴托盘夹开闭连杆与所述C轴托盘夹开闭凸轮随动轴承连接。所述整形装置还包括关节轴承杆、连接杆与开爪手指,所述关节轴承杆的一端与所述C轴托盘夹开闭连杆连接,所述关节轴承杆的另一端设置有连接块,所述连接块与所述关节轴承杆转动连接。所述连接杆的一端与所述连接块固定连接,所述连接杆与所述关节轴承杆交叉设置,便于向上传递作用力。所述连接杆的另一端穿射过所述支撑架与所述开爪手指的一端固定连接,所述开爪手指的另一端用于打开链夹,使位于所述整形位中的物料处于松动状态,提高整形效率且有利于保护物料。其中,当所述连接杆与所述连接块连接的一端距所述关节轴承杆远离所述连接杆的一端的距离最远时,所述开爪手指与链夹连接;当所述连接杆与所述连接块连接的一端距所述关节轴承杆远离所述连接杆的一端的距离最近时,所述开爪手指与链夹分离。

[0017] 进一步的,所述连杆副轴上还设置有C轴剪纸开闭连杆,所述C轴剪纸开闭连杆套装在所述连杆副轴的一端,且与所述C轴托盘夹开闭凸轮传动连接。所述裁剪装置包括转轴、连接板、顶推板与剪切头。所述转轴与所述C轴剪纸开闭连杆连接,所述转轴的另一端设置有滑轮,所述连接板的一端设置有开口的容纳槽,所述滑轮卡设在所述容纳槽内,所述连接板的另一端卡设在所述顶推板上。所述顶推板与所述支撑架滑动连接,所述顶推板远离所述连接板的一端设置有顶推端,所述顶推端的端部与所述剪切头接触的侧面至少有一个侧面设置有导向斜面,当所述剪切头剪切物料时,所述顶推端与所述剪切头挤压连接,所述导向斜面有利于减小挤压阻力。所述剪切头滑动设置在所述支撑架上,所述剪切头通过所述凸轮主轴驱动所述C轴剪纸开闭连杆带动所述顶推板与所述剪切头挤压连接,用于驱动所述剪切头进行剪纸作业。

[0018] 进一步的,所述顶推板还包括安装板、顶推块与凸起块,所述安装板与所述支撑架滑动连接。所述顶推块设置在所述安装板的一侧,所述顶推块的截面面积小于所述安装板的截面面积,所述顶推块与所述安装板接触的一侧的面积小于所述顶推块另一侧的面积,节约成本以及减小占用空间。所述顶推块与所述连接板连接的一端设置有斜面,所述顶推块的另一端设置有所述顶推端,所述顶推端的扩大端与所述顶推块连接,所述顶推端的厚度小于所述顶推块的厚度。所述凸起块设置在所述顶推块上,所述连接板与所述顶推块接触的一侧设置有安装槽,所述凸起块卡设在所述安装槽内,安拆便捷。

[0019] 进一步的,所述连杆主轴上还设置有C轴拨纸带连杆,所述C轴拨纸带连杆与所述C轴托盘夹开闭凸轮随动轴承连接;所述裁剪装置还包括拨料手指与固定杆,所述固定杆的一端设置在所述支撑架上,所述固定杆的另一端与所述拨料手指转动连接。所述拨料手指的一端与所述C轴拨纸带连杆固定连接,所述拨料手指的另一端设置有拨指,所述拨指用于清除所述剪切头上剪切后的物料弃料。所述连杆主轴驱动所述拨料手指转动,用于驱动所述拨指转动到所述剪切头剪切物料的位置。可以及时清理所述剪切头,提高剪纸作业的效率以及精度。

[0020] 本发明由于采用了上述的立式插件机整形剪锥脚机构,相较于现有技术,其有益效果为:本发明涉及一种立式插件机整形剪锥脚机构,该立式插件机整形剪锥脚机构包括支撑架、整形装置、裁剪装置以及驱动装置。裁剪装置与整形装置分别设置在支撑架的两

端,物料先通过整形装置整形后,再由裁剪装置进行剪纸作业。凸轮主轴、连杆主轴与连杆副轴的两端均架设在支撑架上,连杆主轴驱动整形装置对物料进行整形作业,连杆副轴驱动裁剪装置进行剪纸。凸轮主轴带动连杆主轴与连杆副轴同时转动,这样使得整形作业与裁剪作业同步进行,而且减小了运动的行程。立式插件机整形剪锥脚机构采用凸轮传动,传动平稳、重复精度高,传动是光滑连续的、震动小且噪声低,大大提高了工作效率,解决了现有技术中丝杠驱动的主杆行程较长导致工作效率较低的问题。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍,下面描述中的附图仅为本发明的部分实施例相应的附图。

[0022] 图1为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的一实施例的结构示意图。

[0023] 图2为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的驱动装置的一实施例的结构示意图。

[0024] 图3为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的整形装置的一实施例的结构示意图。

[0025] 图4为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的整形装置另一侧的一实施例的结构示意图。

[0026] 图5为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的第一固定座与第一拨片的一实施例的安装结构示意图。

[0027] 图6为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的整形装置整形时的一实施例的结构示意图。

[0028] 图7为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的裁剪装置的一实施例的结构示意图。

[0029] 图8为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的顶推板的一实施例的结构示意图。

[0030] 图9为本发明的立式插件机整形剪锥脚机构的剪切头端部的一实施例的放大结构示意图。

[0031] 图中:10.立式插件机整形剪锥脚机构,20.支撑架,30.整形装置,31.第一拨片,311.拨动段,312.连接段,313.调节段,32.第二拨片,33.高度整形单元,331.顶升柱,332.顶推杆,333.柔性套筒,34.第一传动单元,341.第一连杆,342.第一固定座,3421.支撑柱,3422.第一安装侧,3423.第二安装侧,3424.调节孔,343.第一气缸座,35.第二传动单元,351.第二连杆,352.转动模块,3521.转杆,3522.旋转套筒,3523.卡块,3524.凸耳,353.第二固定座,354.第二气缸座,355.推杆,36.关节轴承杆,37.连接杆,38.开爪手指,39.连接块,40.裁剪装置,41.转轴,411.滑轮,42.连接板,43.顶推板,431.安装板,432.顶推块,433.凸起块,44.剪切头,441.剪纸座,4411.顶杆轴承,442.剪纸切刀,443.剪纸推刀,444.定位片,45.拨料手指,46.固定杆,50.驱动装置,51.凸轮主轴,52.连杆主轴,521.C轴整形物料前后连杆,522.C轴整形物料高低连杆,523.C轴托盘夹开闭连杆,524.C轴剪纸位移连杆,525.C轴拨纸带连杆,53.连杆副轴,531.C轴剪纸开闭连杆,54.驱动电机,55.减速机,56.C轴水平整形凸轮,57.C轴高度整形凸轮,58.C轴托盘夹开闭凸轮,59.C轴剪纸开闭凸轮,510.C轴剪纸位移凸轮,60.输送装置,61.链夹,70.物料。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 本发明中所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」、「顶部」以及「底部」等词,仅是参考附图的方位,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0034] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0035] 请参照图1,在本实施例中,该立式插件机整形剪锥脚机构10包括支撑架20、整形装置30、裁剪装置40以及驱动装置50。

[0036] 在本实施例中,请参照图1、图2,驱动装置50包括凸轮主轴51、连杆主轴52、连杆副轴53、驱动电机54、减速机55、C轴水平整形凸轮56、C轴高度整形凸轮57、C轴托盘夹开闭凸轮58、C轴剪纸开闭凸轮59以及C轴剪纸位移凸轮510。驱动电机54设置在支撑架20上,凸轮主轴51、连杆主轴52与连杆副轴53的两端均架设在支撑架20上,凸轮主轴51位于连杆主轴52与连杆副轴53之间,便于凸轮主轴51同时带动连杆主轴52、连杆副轴53转动。C轴水平整形凸轮56、C轴高度整形凸轮57与C轴托盘夹开闭凸轮58依次套设在凸轮主轴51的一端,C轴剪纸开闭凸轮59与C轴剪纸位移凸轮510设置在凸轮主轴51的另一端。C轴水平整形凸轮56、C轴高度整形凸轮57、C轴托盘夹开闭凸轮58、C轴剪纸开闭凸轮59与C轴剪纸位移凸轮510均采用凸轮偏置圆结构,且其设置的方位根据设定的角度设置在凸轮主轴51上。凸轮偏置圆是指凸轮围绕凸轮主轴51转动且有变化直径的盘形构件。减速机55设置在凸轮主轴51上,驱动电机54带动减速机55转动从而带动凸轮主轴51转动。

[0037] 其中,请参照图3、图4,连杆主轴52上设置有C轴整形物料前后连杆521、C轴整形物料高低连杆522、C轴托盘夹开闭连杆523、C轴剪纸位移连杆524以及C轴拨纸带连杆525。其中,连杆挂弹簧的孔位从M4改为M5,增加了受力强度,避免出现弹簧力大导致的螺柱断裂,造成人员伤亡,增加了机器的安全性。所有连杆臂都进行加厚处理,并且增设加强筋,不仅使连杆受力强度更高,还大大提升了连杆的使用寿命。C轴整形物料前后连杆521与C轴水平整形凸轮56随动轴承连接,C轴整形物料高低连杆522与C轴高度整形凸轮57随动轴承连接。C轴整形物料前后连杆521分别与第一传动单元34、第二传动单元35传动连接,用于同时驱动第一拨片31与第二拨片32相向运动。C轴整形物料高低连杆522与高度整形单元33连接,用于驱动高度整形单元33上下移动。连杆主轴52上还设置有C轴托盘夹开闭连杆523与C轴剪纸位移连杆524,C轴托盘夹开闭连杆523与C轴托盘夹开闭凸轮58的一端随动轴承连接,C轴剪纸位移连杆524与C轴剪纸位移凸轮510的一端随动轴承连接。在本实施例中,凸轮与连杆的材料不同,连杆采用45#,凸轮采用42CrMo,在没有影响机器结构性能的前提下,节约成本,性价比更高。而且,部分钣金件改为铝件,尤其是90度折弯的钣金件在机构运行时造成的回弹力不仅会影响结构的精密性,造成偏差,而且容易变形。采用铝件之后所有的问题的到解决,大大提升了机构的精密性和稳定性。

[0038] 下面以C轴整形物料前后连杆521为例说明凸轮与连杆联动的工作原理,其他的与其相同或相似。C轴整形物料前后连杆521的一端端部设置有抵触端,该抵触端与C轴水平整

形凸轮56抵触连接,随着凸轮主轴51的转动,C轴水平整形凸轮56也跟着转动。由于C轴水平整形凸轮56的直径是有变化的,当处于静止状态时,C轴整形物料前后连杆521的抵触端与C轴水平整形凸轮56直径较小的凸缘抵触连接。当C轴水平整形凸轮56开始转动时,直径开始渐渐变大,在抵触的作用力下带动C轴整形物料前后连杆521转动,从而带动连杆主轴52转动。当转动到C轴水平整形凸轮56与抵触端接触的位置的直径由大往小渐变的过程时,C轴整形物料前后连杆521反向运动,直至回复到初始状态,这样就相当于完成了一个行程,同时也带动第一传动单元34、第二传动单元35完成了一次水平整形。

[0039] 在本实施例中,请参照图3、图4,该整形装置30包括第一拨片31、第二拨片32、高度整形单元33、第一传动单元34以及第二传动单元35。第一传动单元34与第二传动单元35均设置在支撑架20上。第一传动单元34包括第一连杆341、第一固定座342与第一气缸座343,第一连杆341的一端与C轴整形物料前后连杆521连接,第一连杆341的另一端与第一固定座342连接。支撑架20上设置有第一滑轨与多个第一滑块,第一固定座342通过第一滑块滑动设置在第一滑轨上,第一拨片31固定设置在第一固定座342上。第一气缸座343的输出轴与第一固定座342传动连接,用于调整第一固定座342的初始位置。

[0040] 请参照图5,该第一固定座342上设置有支撑柱3421,支撑柱3421背离第二固定座353的一端设置有第一凹槽,第一拨片31的一端位于第一凹槽内且与第一凹槽的槽壁螺丝连接,安拆便捷。第一凹槽设置有第一安装侧3422与第二安装侧3423,第一安装侧3422与第二安装侧3423相邻设置。

[0041] 第一拨片31与第二拨片32的结构相同,第一拨片31设置有拨动段311、连接段312与调节段313。连接段312位于第一凹槽内,连接段312的一端与拨动段311的一端连接,且拨动段311位于第一安装侧3422的外侧。连接段312与第二安装侧3423的槽壁螺栓连接,调节段313的一端与连接段312的另一端倾斜连接,用于与第一固定座342进行避位,调节段313的另一端与第一固定座342的相对的一侧平行设置。第一固定座342与调节段313相对的一侧设置有调节孔3424,第一固定座342还包括调节件,调节件的一端位于调节孔3424内,调节件的另一端与调节段313抵触连接,用于调节该调节段313与第一固定座342的距离。可以通过调节该调节段313与第一固定座342的距离来调节拨动段311的拨动端部的高度,提高兼容性。具体的,可以通过旋进旋出调节件调整调节件外露的长度,从而调整调节段313距第一固定座342的距离。由于调节段313的位置变化了,带动拨动段311的位置也相应的调整,调节段313与第一固定座342的距离较近时的拨动段311的端部高度高于调节段313与第一固定座342的距离较远时的拨动段311的端部高度。可以根据现场的实际情况以及物料70的尺寸、裁剪需求进行相应的调整。

[0042] 第二传动单元35包括第二连杆351、转动模块352、第二固定座353、第二气缸座354以及推杆355。第二连接杆的一端与C轴整形物料前后连杆521连接,第一连杆341、第二连杆351与C轴整形物料前后连杆521连接的位置相同,第一栏杆与第二连杆351平行设置且位于第一滑轨的两端。转动模块352与第二连杆351的另一端连接,第二固定座353滑动设置在第一滑轨上,第二拨片32固定设置在第二固定座353上。第二固定座353与第一固定座342的结构一致,便于安装以及维修。第一气缸座343、第一固定座342、第二固定座353以及第二气缸座354依次设置在第一滑轨上,第二气缸座354的输出轴与第二固定座353传动连接,用于调整第二固定座353的初始位置。第一气缸座343设置有三组气接,第二气缸座354设置有两组

气接。三组气接通气,就可以分别控制第一气缸座343上的2.5气缸顶杆、5.0气缸顶杆、7.5气缸顶杆。不接通气路时,整形10.0元件物料70,三种气缸顶杆的行程逐步递增2.5mm,所以接通不同的气接,第一固定座342前后移动的行程不同,从而兼容2.5、5.0、7.5、10.0等不同跨距的元件物料70。给第二气缸座354的两组弯头气接通气,会控制其两个输出轴顶出,使第二固定座353移动不同的行程。第一气缸座343是特殊10.0气缸组件,第二气缸座354的两组气接不用通气,只是起定位作用,只用第一气缸座343的三组气接,另一种对中组件的才会使用第二气缸座354的这两组气接,为了方便切换和兼容不同功能,所以第二气缸座354的两组气接一直保留。第一气缸座343与第二气缸座354还增加橡胶垫圈,不仅优化了气缸加工不够精度造成部分漏气的缺点,还在没有改变结构性能的前提下可适当包容部分零件的加工精度,节省了加工过程中报废的原材料,也间接的从根本上节约了成本。

[0043] 转动模块352包括转杆3521、旋转套筒3522与卡块3523。转杆3521的一端设置在支撑架20上,旋转套筒3522套装在转杆3521的另一端,且转动连接,使第二连接杆与推杆355的配合传动更灵活,便于作用力的传动。旋转套筒3522还包括两个凸耳3524,两个凸耳3524设置在旋转套筒3522的外侧。第二连接杆的一端与其中一个凸耳3524可拆卸连接。推杆355的一端设置有卡槽,卡块3523设置在另一个凸耳3524上,推杆355的端部与卡块3523卡设连接,且卡块3523位于卡槽内。两个凸耳3524用于增加第二连杆351与推杆355之间的间距,用于与第二固定座353避位。第一拨片31与第二拨片32之间设置有整形位,整形位用于容纳待整形的物料70。第二连接杆通过转动模块352带动推杆355推动第二固定座353滑动。实现第一传动单元34与第二传动单元35同时运动并使第一固定座342与第二固定座353运动相同的行程。

[0044] 高度整形单元33设置在支撑架20上且位于整形位下方。高度整形单元33包括顶升柱331与顶推杆332,顶推杆332的一端与C轴整形物料高低连杆522连接,顶推杆332的另一端穿透过支撑架20与顶升柱331连接,顶推杆332的运动方向与第一固定座342的运动方向垂直设置,顶升柱331位于整形位正下方。连杆主轴52通过C轴整形物料高低连杆522与顶推杆332驱动顶升柱331上下移动,高度与水平对中同步整形,提高了整形的精度。增加了物料70的整形,不仅方便剪纸,还能减收抛料率,大大提升了机器的稳定性。顶升柱331与支撑架20之间设置有柔性套筒333,柔性套筒333套装在顶推杆332的外周,用于保护顶升柱331。

[0045] 为了使整形物料70更便捷,请参照图6,该整形装置30还包括关节轴承杆36、连接杆37与开爪手指38,关节轴承杆36的一端与C轴托盘夹开闭连杆531连接,关节轴承杆36的另一端设置有连接块39,连接块39与关节轴承杆36转动连接。连接杆37的一端与连接块39固定连接,连接杆37与关节轴承杆36交叉设置,便于向上传递作用力。连接杆37的另一端穿透过支撑架20与开爪手指38的一端固定连接,开爪手指38的另一端用于打开链夹61,使位于整形位中的物料70处于松动状态,提高整形效率且有利于保护物料70。

[0046] 下面对这整形的详细的工作原理进行阐述。

[0047] 当连杆主轴52开始转动时,C轴整形物料前后连杆521带动第一连杆341和第二连杆351一起摆动,C轴整形物料高低连杆522与顶推杆332驱动顶升柱331往上移动。第一连杆341带动第一气缸座343与第一固定座342前后移动,同理第二连杆351带动第二气缸座354与第二固定座353前后移动,从而使第一拨片31、第二拨片32与顶升柱331运动至整形物料70针脚的前后与下方位置,从而达到物料70前后及高低的整形对中效果。同时,关节轴承杆

36拉动连接块39转动,连接块39与连接杆37是固定连接的,从而连接块39在转动的过程中也带动连接杆37转动,连接杆37另一端的开爪手指38也随着转动。当开爪手指38转动到链夹61位置,开爪手指38带动链夹61后侧卡接位转动,链夹61前侧的夹爪打开,物料70处于松动状态,从而实现链夹61的开闭。链夹61打开之后,第一拨片31、第二拨片32以及顶升柱331同时运动到物料70位置,通过前后以及下方的三个作用力调整并固定好调整后的物料70。当C轴托盘夹开闭凸轮58与C轴托盘夹开闭连杆531的抵触端接触的位置的直径由大往小渐变的过程时,开爪手指38反转松开链夹61后侧卡接位,夹爪夹紧整形后的物料70,开爪手指38、第一拨片31以及第二拨片32回复到初始的位置。

[0048] 在本实施例中,请参照图1、图2、图7,裁剪装置40包括转轴41、连接板42、顶推板43与剪切头44。转轴41与C轴剪纸开闭连杆531的一端连接,转轴41的另一端设置有滑轮411。连接板42的一端设置有开口的容纳槽,滑轮411卡设在容纳槽内,连接板42的另一端卡设在顶推板43上。支撑架20上还设置有第二滑轨与多个第二滑块,顶推板43通过第二滑块与第二滑轨滑动连接。顶推板43远离连接板42的一端设置有顶推端,顶推端的端部与剪切头44接触的侧面至少有一个侧面设置有导向斜面,当剪切头44剪切物料70时,顶推端与剪切头44挤压连接,导向斜面有利于减小挤压阻力。

[0049] 其中,请参照图8,顶推板43还包括安装板431、顶推块432与凸起块433,安装板431与支撑架20滑动连接。顶推块432设置在安装板431的一侧,顶推块432的截面面积小于安装板431的截面面积,顶推块432与安装板431接触的一侧的面积小于顶推块432另一侧的面积,节约成本以及减小占用空间。顶推块432与连接板42连接的一端设置有斜面,顶推块432的另一端设置有顶推端,顶推端的扩大端与顶推块432连接,顶推端的厚度小于顶推块432的厚度。凸起块433设置在顶推块432上,连接板42与顶推块432接触的一侧设置有安装槽,凸起块433卡设在安装槽内,安拆便捷。

[0050] 请参照图9,剪切头44包括剪纸座441、两个剪纸切刀442、两个剪纸推刀443以及定位片444。剪纸座441通过第二滑块与第二滑轨滑动连接,C轴剪纸位移连杆524的一端与剪纸座441连接,用于带动剪纸座441沿第二滑轨滑动。剪纸座441靠近顶推板43的一端的端部设置有顶杆轴承4411,顶推块432的顶推端推动顶杆轴承4411,实现剪纸座441的开闭。定位片444、两个剪纸推刀443与两个剪纸切刀442从上往下依次设置在剪纸座441的另一端。当剪纸座441闭合状态下,两个剪纸切刀442进行剪纸动作,同时两个剪纸推刀443闭合,定位片444进行闭合,用于夹住物料70。通过定位片444与两个剪纸推刀443的双限位防止物料70出现晃动,实现精准V刀口剪切,最终物料70的针脚的剪切端口实现锥形,大大提升了物料70的插入率,提升了机器生产效率。

[0051] 为防止物料70剪完后会粘在剪纸切刀442上,影响下一个物料70剪纸精度,该裁剪装置40还包括拨料手指45与固定杆46。固定杆46的一端设置在支撑架20上,固定杆46的另一端与拨料手指45转动连接。拨料手指45的一端与C轴拨纸带连杆525固定连接,拨料手指45的另一端设置有拨指,拨指用于清除剪切头44上剪切后的物料70弃料。连杆主轴52驱动拨料手指45转动,用于驱动拨指转动到剪切头44剪切物料70的位置。可以及时清理剪切头44,提高剪纸作业的效率以及精度。

[0052] 下面对本实施例中的裁剪装置40的工作原理进行详细的阐述。

[0053] 当物料70整形完毕后,输送装置60将整形好的物料70输送到剪纸位置。凸轮主轴

51转动,C轴剪纸开闭凸轮59带动C轴剪纸开闭连杆531转动。C轴剪纸开闭连杆531通过转轴41与连接板42的传动带动顶推块432朝剪切头44移动,并使顶推块432的顶推端顶推开两个顶杆轴承4411,使剪纸座441闭合。在顶推块432朝剪切头44移动的同时,C轴剪纸位移凸轮510开始驱动C轴剪纸位移连杆524转动,剪纸座441也在C轴剪纸位移连杆524的作用力下移动到剪切作业的位置。当剪纸座441闭合时,定位片444与两个剪纸推刀443均闭合,分别固定好物料70的上下端,两个剪纸切刀442进行剪纸动作。然后,C轴拨纸带连杆525带动拨料手指45转动,使拨料手指45的拨指转动到两个剪纸切刀442之间,并将剪下的物料70弃料从剪纸切刀442上拨下来。此时,C轴拨纸带连杆525与拨料手指45的抵触连接位置为其直径最大的位置,随着连杆主轴52的继续转动,拨料手指45、顶推块432以及剪纸座441均回复到初始位置。

[0054] 由于裁剪装置40与整形装置30采用同一凸轮主轴51与连杆主轴52传动,使得可以同时输送装置60上的物料70进行整形以及剪纸作业,提高作业效率。采用凸轮主轴51加连杆结构,增加重复作业的精密性与稳定性,其使用寿命长,也可以减少售后的维修成本。

[0055] 本发明由于采用了上述的立式插件机整形剪锥脚机构,相较于现有技术,其有益效果为:本发明涉及一种立式插件机整形剪锥脚机构,该立式插件机整形剪锥脚机构包括支撑架、整形装置、裁剪装置以及驱动装置。裁剪装置与整形装置分别设置在支撑架的两端,物料先通过整形装置整形后,再由裁剪装置进行剪纸作业。凸轮主轴、连杆主轴与连杆副轴的两端均架设在支撑架上,连杆主轴驱动整形装置对物料进行整形作业,连杆副轴驱动裁剪装置进行剪纸。凸轮主轴带动连杆主轴与连杆副轴同时转动,这样使得整形作业与裁剪作业同步进行,而且减小了运动的行程。立式插件机整形剪锥脚机构采用凸轮传动,传动平稳、重复精度高,传动是光滑连续的、震动小且噪声低,大大提高了工作效率,解决了现有技术中丝杠驱动的主杆行程较长导致工作效率较低的问题。

[0056] 综上,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

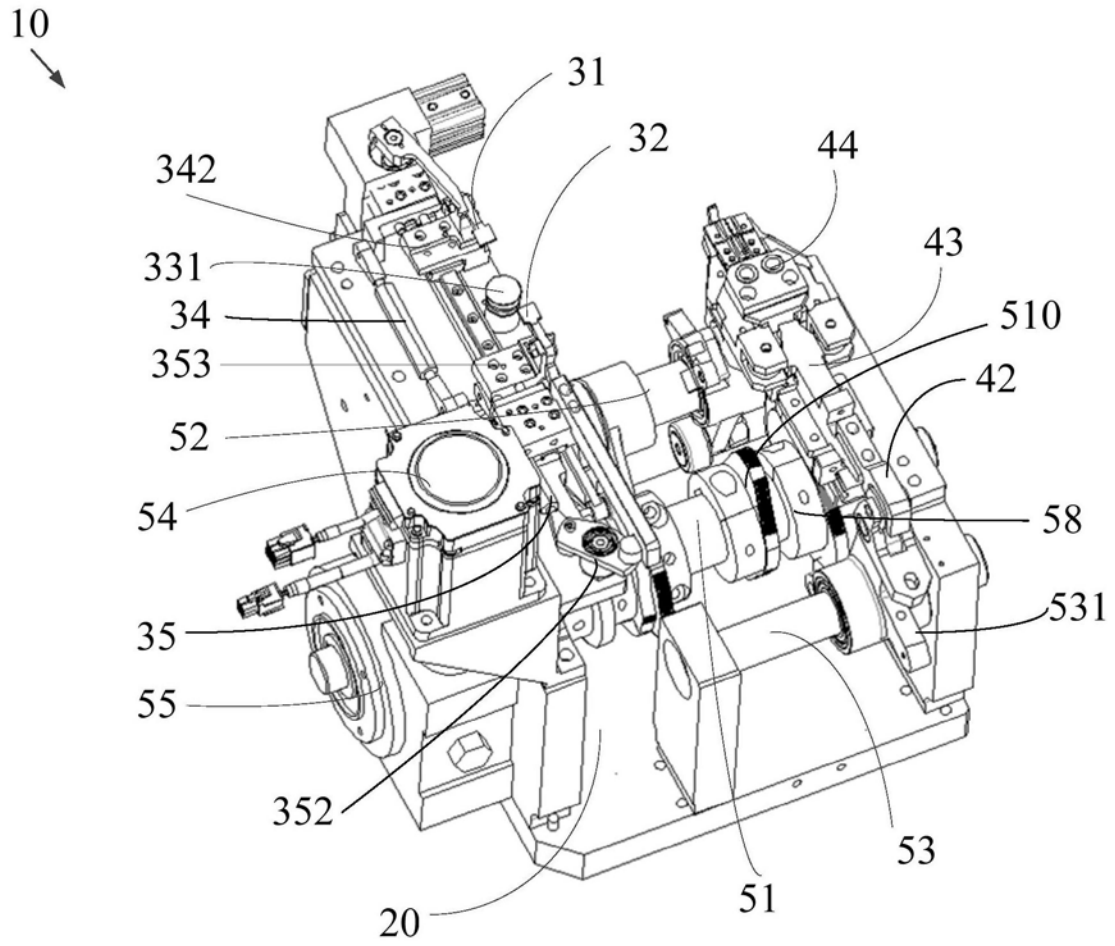


图1

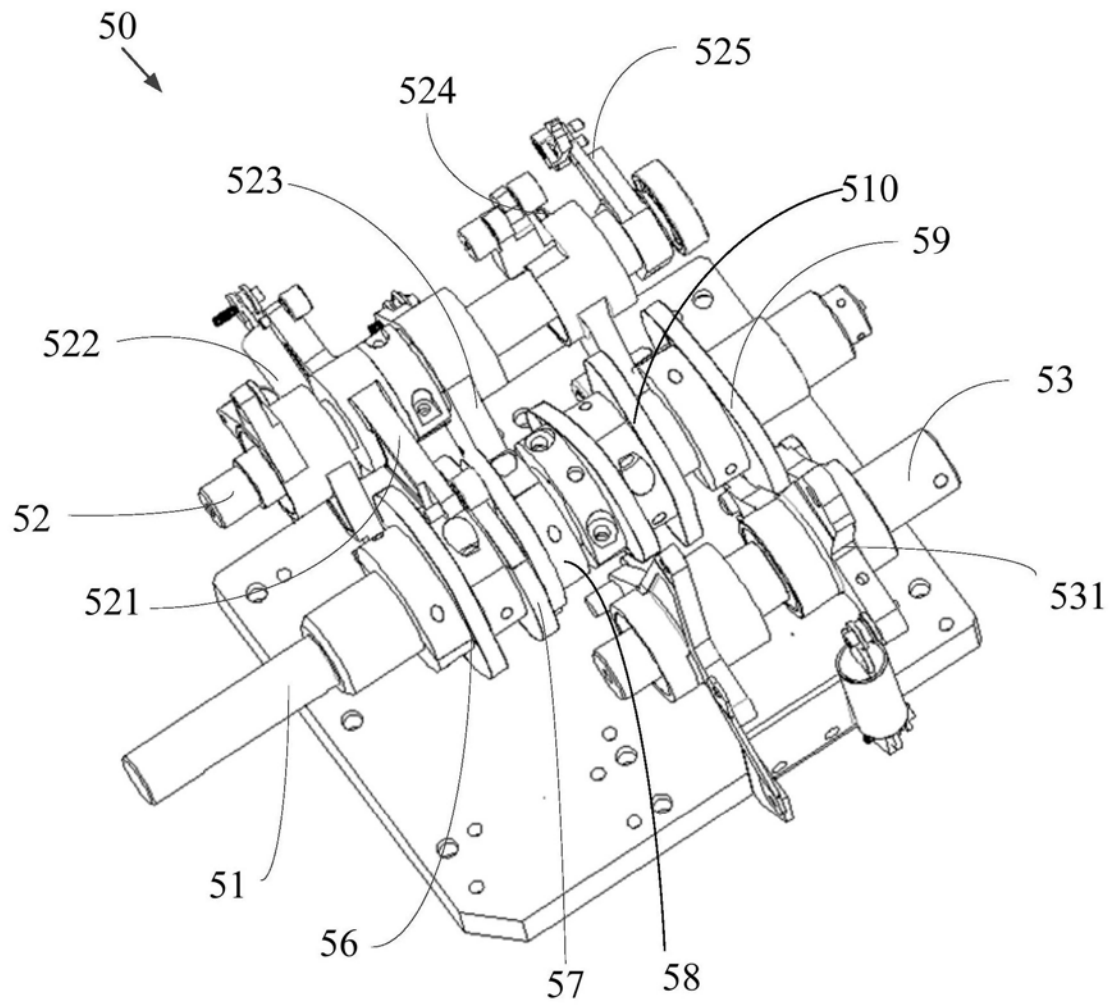


图2

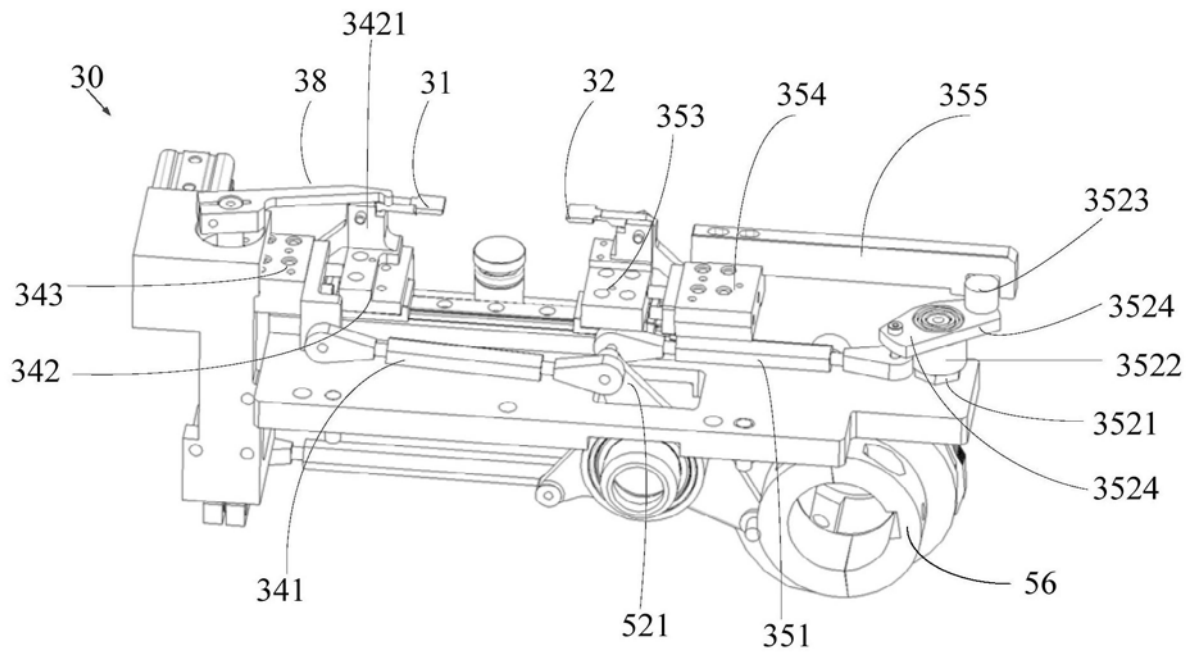


图3

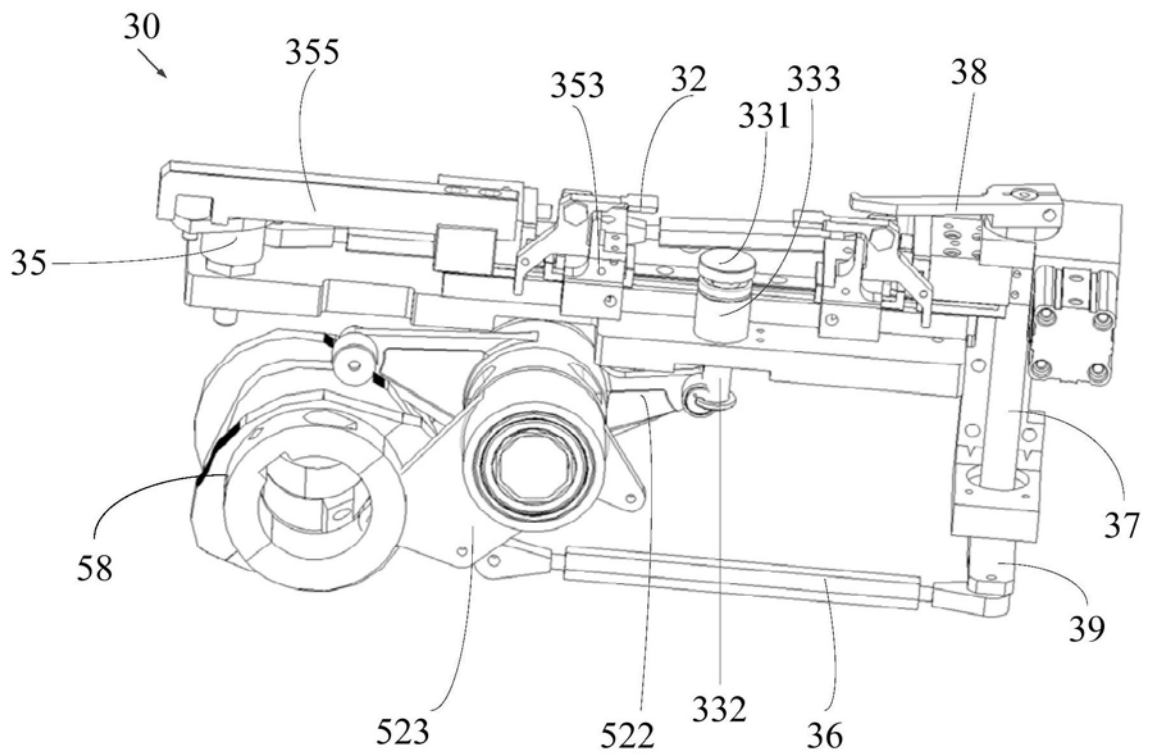


图4

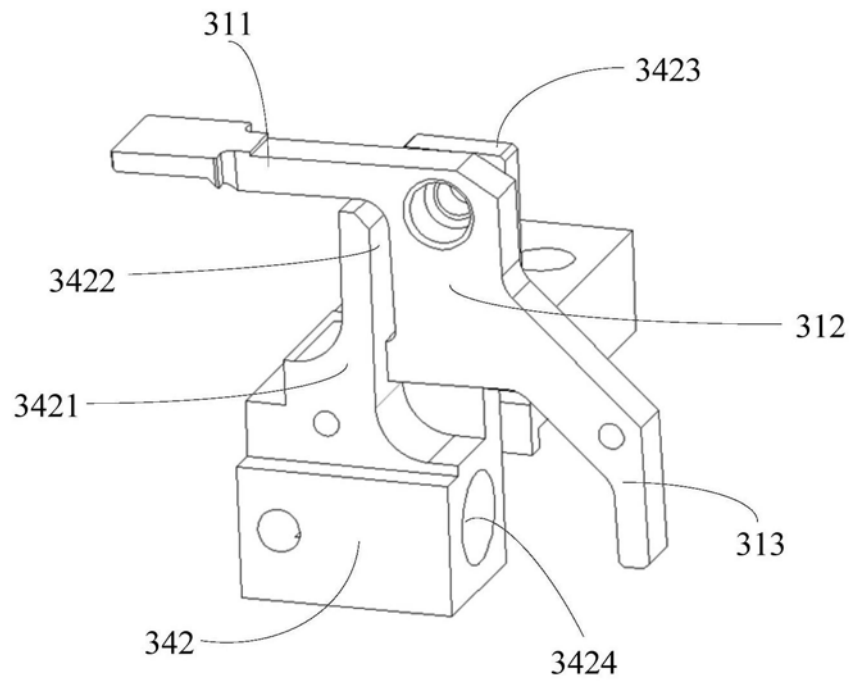


图5

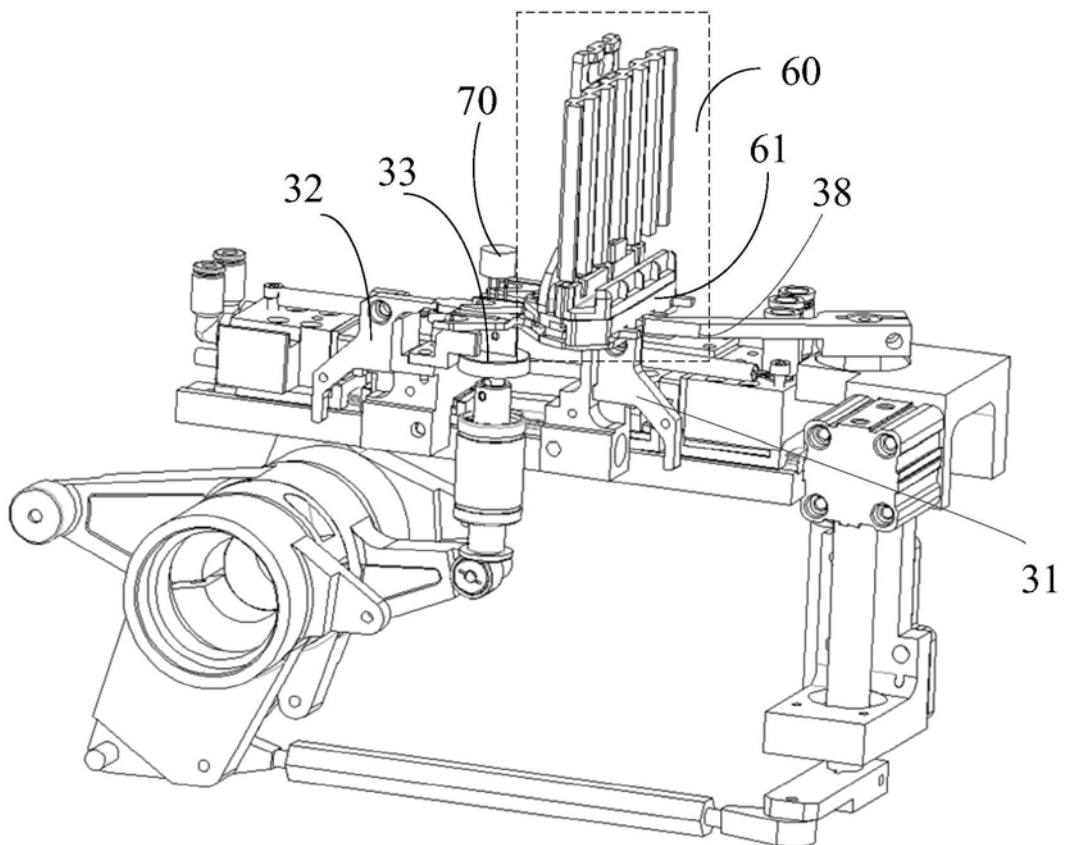


图6

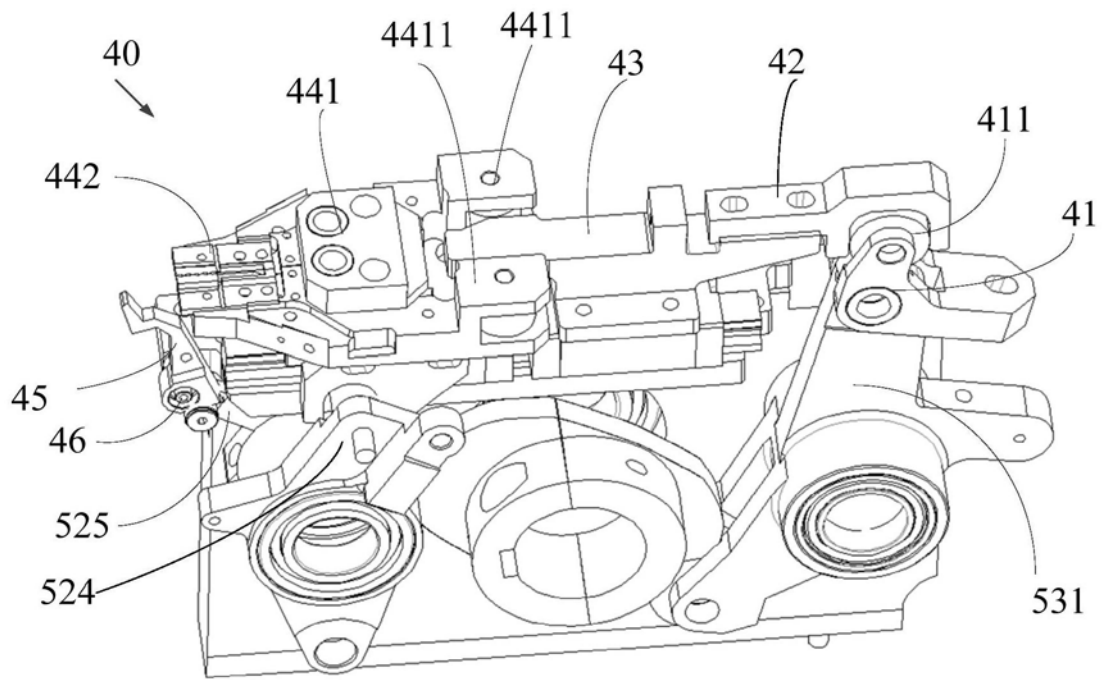


图7

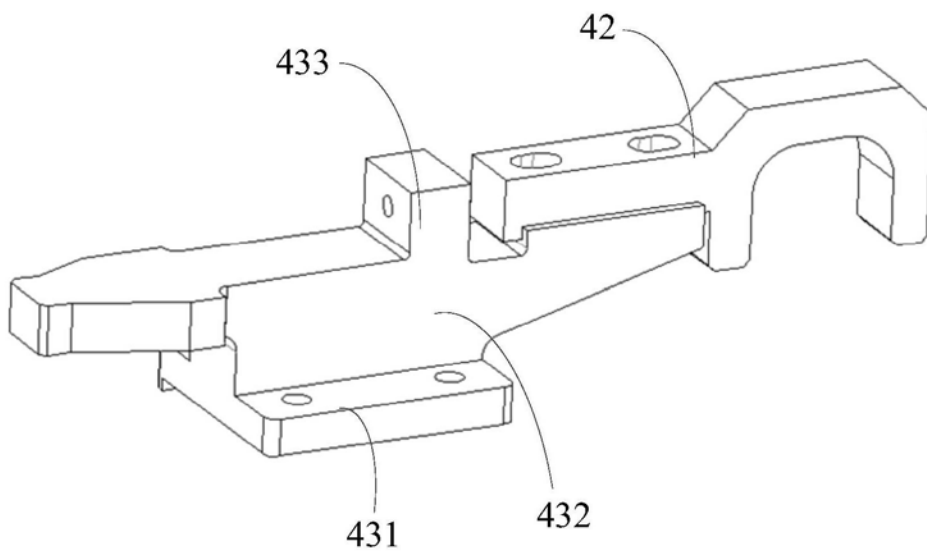


图8

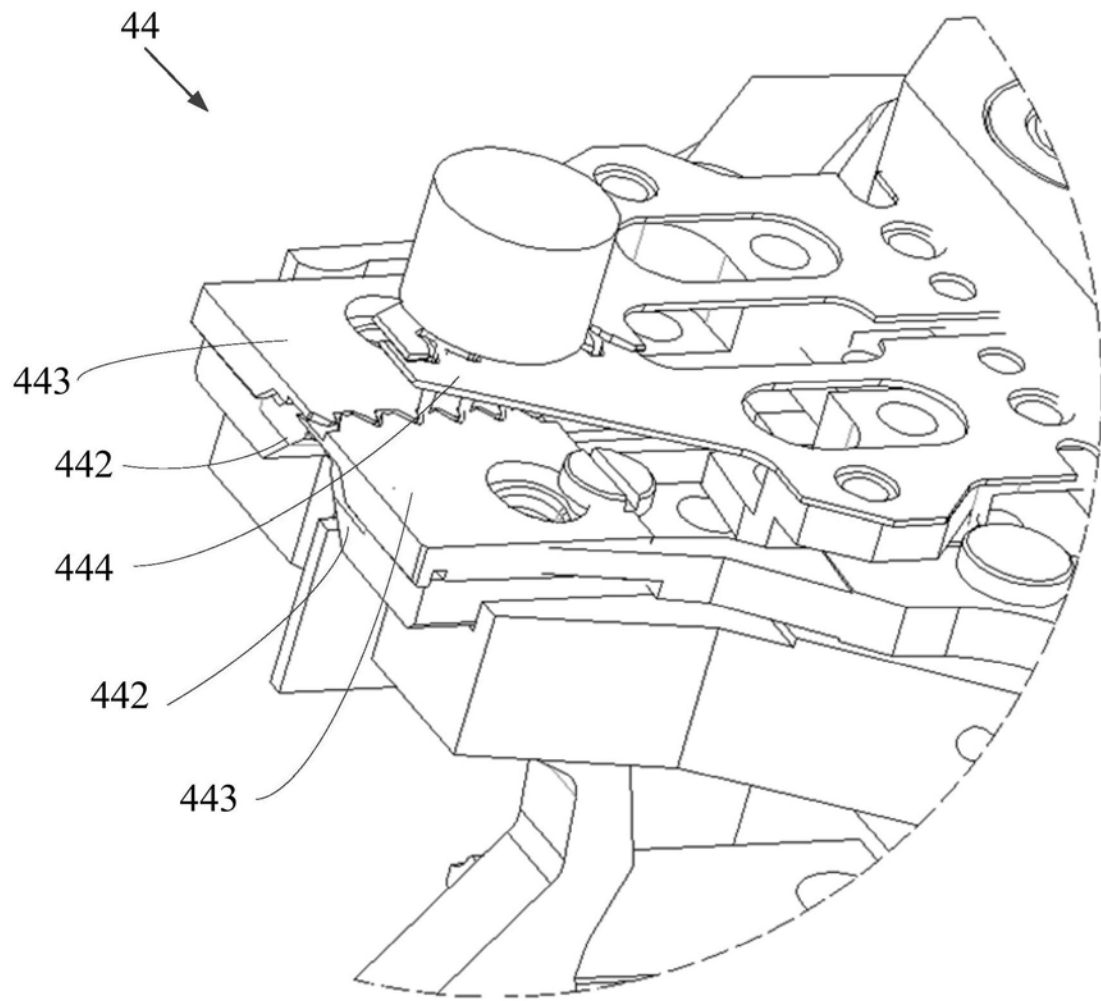


图9