(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113320220 A
(43)申请公布日 2021.08.31

(21)申请号 202110416756.4

(22)申请日 2021.04.19

(71)申请人 兴意金工科技(浙江)有限公司
地址 314400 浙江省嘉兴市海宁市长安镇启辉路1号3号厂房

(72)发明人 梁帆锋 余双成 马驰 毛淑毅 周建国 周建军 王仁生

(74)专利代理机构 嘉兴海创专利代理事务所(普通合伙) 33251
代理人 柳伟华

(51)Int.Cl.
B31B 50/52(2017.01)
B31B 50/68(2017.01)
B31B 50/04(2017.01)

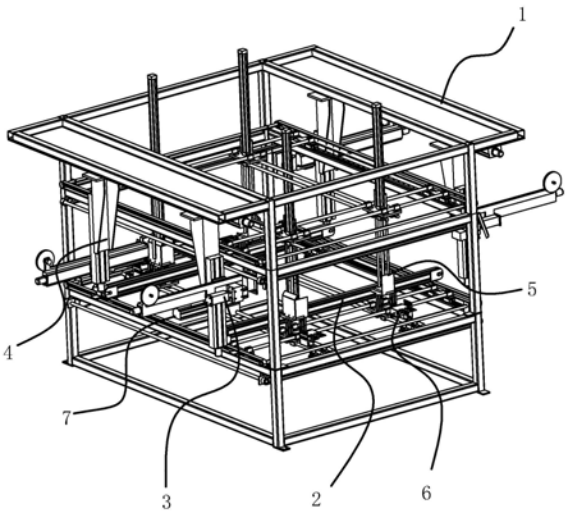
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种四头可调节自动钉箱机

(57)摘要

本发明提供了一种四头可调节自动钉箱机，包括机架、折板机构、垫板组件、钉箱机头和驱动钉箱机头移动的三轴伺服模组，其特征在于，机架上设有两个平行设置的传送带组件，所述钉箱机头和三轴伺服模组具有四组且呈矩阵分布设置在传送带组件的两端，所述三轴伺服模组包括平移组件、升降组件和进给组件。具有四组三轴伺服模组和四个钉箱机头，可以对四个钉箱机头自由调节位置，与需要装订的纸箱规格相匹配，可以同时对纸箱的四个角进行钉箱作业，一次完成整个箱体的钉箱作业，装订效率高。



CN 113320220 A

1.一种四头可调节自动钉箱机，包括机架、折板机构、垫板组件、钉箱机头和驱动钉箱机头移动的三轴伺服模组，其特征在于，机架上设有两个平行设置的传送带组件，所述钉箱机头和三轴伺服模组具有四组且呈矩阵分布设置在传送带组件的两端，所述三轴伺服模组包括平移组件、升降组件和进给组件，平移组件包括固定在机架顶部的平移滑轨座、转动设在平移滑轨座内的平移丝杆、固定在平移滑轨座端部且驱动平移丝杆转动的电机一、嵌在平移滑轨座上且沿着其滑动的平移挂架，平移挂架上端与平移丝杆螺纹连接；升降组件包括固定在平移挂架上的升降滑轨座、固定在升降滑轨座底部的电机二、竖立设置在升降滑轨座内的升降丝杆，电机二驱动升降丝杆转动；进给组件包括嵌在升降滑轨座上且沿着其滑动的进给滑轨座、固定在进给滑轨座端部的电机三、转动设在进给滑轨座内的进给丝杆、嵌在进给滑轨座上的进给块，进给块与进给丝杆螺纹连接，电机三驱动进给丝杆转动，钉箱机头固定在进给块上；所述垫板组件具有四个，位置与四个钉箱机头一一对应，所述垫板组件包括固定在机架底部用于支撑纸箱底的下支撑座、固定在机架上端的上支撑座、固定在上支撑座上的支撑气缸和直角支撑垫板，所述支撑气缸的推杆与直角支撑垫板固定，下支撑座上竖直固定有若干根支撑直杆，支撑直杆上端固定有限位平板，上支撑座上套设有可以上下滑动的导杆，导杆下端与直角支撑垫板固定，直角支撑垫板下移动可与限位平板相抵靠。

2.根据权利要求1所述的一种四头可调节自动钉箱机，其特征在于，所述折板机构包括将瓦楞纸板的短边向内弯折的短边弯折组件和将瓦楞纸板的长边向内弯折的长边弯折组件，短边弯折组件具有四个且呈矩阵分布在传送带组件外侧，长边弯折组件具有两个且分别位于两个传送带组件之间。

3.根据权利要求2所述的一种四头可调节自动钉箱机，其特征在于，所述短边弯折组件包括固定在机架上的折边电机和通过转轴座转动连接在机架上的转轴、折耳电机、折边板和折耳板，折边电机驱动转轴转动，转轴上固定穿设有随着转轴转动的安装块，折耳电机固定在安装块内侧，折边板固定在安装块外侧，折耳电机的输出轴上固定有连接块，连接块与折耳板固定。

4.根据权利要求3所述的一种四头可调节自动钉箱机，其特征在于，所述折耳板转动到竖直状态后与折边相抵靠而阻止折耳板继续转动，所述折边板转动到竖直状态后折耳板与转轴座相抵靠而阻止折边板继续转动。

5.根据权利要求3所述的一种四头可调节自动钉箱机，其特征在于，所述长边弯折组件包括固定在机架上的折边滑轨、嵌于折边滑轨上且沿着折边滑轨滑动的调节滑座、折边气缸和折边块，折边气缸具有两个且分别固定在调节滑座两侧，调节滑座上连接有可将调节滑座定位在折边滑轨上的锁紧螺栓。

6.根据权利要求1所述的一种四头可调节自动钉箱机，其特征在于，所述的平移滑轨座上卡嵌有两个平移挂架。

7.根据权利要求1所述的一种四头可调节自动钉箱机，其特征在于，所述钉箱机头为高速全自动钉箱机头，包括送丝机构、装订机头和装订气缸。

一种四头可调节自动钉箱机

技术领域

[0001] 本发明属于包装设备技术领域，涉及一种四头可调节自动钉箱机。

背景技术

[0002] 钉箱机是纸箱的后道加工设备之一，普通手动钉箱机的结构主要有钉头、托臂、驱动电机、传动离合、机身及脚踏开关等部分组成。需要操作人员将纸箱按照折痕进行折叠，折叠完成后再套接在模型块上，之后再启动打钉机进行打钉工作，但是不踩下脚踏开关时，传送离合不动作，钉头不钉钉，需要钉箱，人工架住纸板，踏下开关离合接通钉头动作，循环钉钉。这种钉箱机自动化程度低，操作工人工作量大，而且一次只能钉一个纸箱面。为此人们发明了多头钉箱机，如中国发明申请专利【202010628783.3】，公开了一种可组合的双钉头高速钉箱机，包括基座、输纸机构以及双钉头打钉机构；输纸机构或双钉头打钉机构设于基座的上方且与基座可拆卸滑动连接，输纸机构与双钉头打钉机构上下堆叠设置；输纸机构包括第一固定架，上输送装置以及下输送装置；上输送装置以及下输送装置相对设置并设于固定架上；上输送装置以及下输送装置预留容纳纸箱通过的间隙；双钉头打钉机构包括第二固定架以及打钉装置；第一固定架与第二固定架固定连接，打钉装置设于第二固定架上且位于上输送装置以及下输送装置中纸箱移动方向上。上输送装置以及下输送装置的两个传送带分别夹住纸箱的进行同步传送，实现纸箱的定位输送，双钉头同时完成装订。但这种双钉头钉箱机也不能一次完成单个纸箱的四个面的装订，装订效率还是比较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种四头可调节自动钉箱机，具有四个钉箱机头，可以同时对纸箱的四个角进行钉箱作业，一次完成整个箱体的钉箱作业，装订效率高。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：一种四头可调节自动钉箱机，包括机架、折板机构、垫板组件、钉箱机头和驱动钉箱机头移动的三轴伺服模组，其特征在于，机架上设有两个平行设置的传送带组件，所述钉箱机头和三轴伺服模组具有四组且呈矩阵分布设置在传送带组件的两端，所述三轴伺服模组包括平移组件、升降组件和进给组件，

[0005] 平移组件包括固定在机架顶部的平移滑轨座、转动设在平移滑轨座内的平移丝杆、固定在平移滑轨座端部且驱动平移丝杆转动的电机一、嵌在平移滑轨座上且沿着其滑动的平移挂架，平移挂架上端与平移丝杆螺纹连接；

[0006] 升降组件包括固定在平移挂架上的升降滑轨座、固定在升降滑轨座底部的电机二、竖立设置在升降滑轨座内的升降丝杆，电机二驱动升降丝杆转动；

[0007] 进给组件包括嵌在升降滑轨座上且沿着其滑动的进给滑轨座、固定在进给滑轨座端部的电机三、转动设在进给滑轨座内的进给丝杆、嵌在进给滑轨座上的进给块，进给块与进给丝杆螺纹连接，电机三驱动进给丝杆转动，钉箱机头固定在进给块上；

[0008] 所述垫板组件具有四个，位置与四个钉箱机头一一对应，所述垫板组件包括固定

在机架底部用于支撑纸箱底的下支撑座、固定在机架上端的上支撑座、固定在上支撑座上的支撑气缸和直角支撑垫板，所述支撑气缸的推杆与直角支撑垫板固定，下支撑座上竖直固定有若干根支撑直杆，支撑直杆上端固定有限位平板，上支撑座上套设有可以上下滑动的导杆，导杆下端与直角支撑垫板固定，直角支撑垫板下移动可与限位平板相抵靠。

[0009] 所述折板机构包括将瓦楞纸板的短边向内弯折的短边弯折组件和将瓦楞纸板的长边向内弯折的长边弯折组件，短边弯折组件具有四个且呈矩阵分布在传送带组件外侧，长边弯折组件具有两个且分别位于两个传送带组件之间。

[0010] 三轴伺服模组的工作原理：电机一带动平移丝杆转动，带动平移挂架沿着平移滑轨座横向平移，用于调节钉箱机头的横向位置；电机二带动升降丝杆转动，使得进给滑轨座沿着升降滑轨座上下移动，用于调节钉箱机头的高度；电机三带动进给丝杆转动，使得进给块靠近或远离纸箱，用于调节钉箱机头与纸箱的间距。

[0011] 垫板组件用于支撑纸箱侧板，支撑气缸驱动直角支撑垫板下降到纸箱内部，钉箱机头将钉丝打在纸箱侧板上，直角支撑垫板抵靠在纸箱内侧，钉箱机头调整到与直角支撑垫板正对位置，打入钉丝，同时依靠直角支撑垫板将钉丝脚折弯。

[0012] 进一步的，所述短边弯折组件包括固定在机架上的折边电机和通过转轴座转动连接在机架上的转轴、折耳电机、折边板和折耳板，折边电机驱动转轴转动，转轴上固定穿设有随着转轴转动的安装块，折耳电机固定在安装块内侧，折边板固定在安装块外侧，折耳电机的输出轴上固定有连接块，连接块与折耳板固定。

[0013] 进一步的，所述折耳板转动到竖直状态后与折边相抵靠而阻止折耳板继续转动，所述折边板转动到竖直状态后折耳板与转轴座相抵靠而阻止折边板继续转动。

[0014] 当传送带组件将纸板输送到指定位置后，折耳电机驱动折耳板转动，将纸板短边的两个耳板相内弯折，然后折边电机驱动转轴转动，使得整个安装块转动，折边板随之也将纸板短边向内弯折。

[0015] 进一步的，所述长边弯折组件包括固定在机架上的折边滑轨、嵌于折边滑轨上且沿着折边滑轨滑动的调节滑座、折边气缸和折边块，折边气缸具有两个且分别固定在调节滑座两侧，调节滑座上连接有可将调节滑座定位在折边滑轨上的锁紧螺栓。

[0016] 在纸箱短边弯折完后，折边气缸驱动折边块上移，将纸箱长边向内弯折，使得长边与耳板抵靠，至此全部折弯机构完成工序，后续则进行装订工序。

[0017] 进一步的，所述的平移滑轨座上卡嵌有两个平移挂架。

[0018] 进一步的，所述钉箱机头为高速全自动钉箱机头，包括送丝机构、装订机头和装订气缸。装订气缸驱动装订机头运动，将送丝机构上的钉条持续不断的从送丝机构送往装订机头中，实现对钉条的冲切与压型，最终将成型后的铁钉打出，从而实现连续的送丝打钉。高速全自动钉箱机头为市面上常见的，可直接购买成品安装到进给块上。

[0019] 与现有技术相比，本四头可调节自动钉箱机具有以下优点：

[0020] 1.将装订工序和折板工序整合到一个机架上，只需将裁剪好的纸板放入到传送带组件上，折板机构将纸板的长边、短边及短边两侧的耳板都可以折叠好，然后再对纸箱四个角进行自动钉箱，自动化程度高。

[0021] 2.具有四组三轴伺服模组，可以对四个钉箱机头自由调节位置，与需要装订的纸箱规格相匹配，适用性高。

附图说明

[0022] 图1是本四头可调节自动钉箱机的立体结构示意图。

[0023] 图2是本三轴伺服模组的结构示意图。

[0024] 图3是垫板组件的结构示意图。

[0025] 图4是短边弯折组件的结构示意图。

[0026] 图5是长边弯折组件的结构示意图。

[0027] 图6是纸箱的立体图。

[0028] 图中，1、机架；2、传送带组件；3、钉箱机头；

[0029] 4、三轴伺服模组；41、平移滑轨座；42、电机一；43、平移挂架；44、升降滑轨座；45、电机二；46、进给滑轨座；47、电机三；48、进给块；

[0030] 5、垫板组件；51、下支撑座；52、上支撑座；53、支撑气缸；54、直角支撑垫板；55、支撑直杆；56、限位平板；57、导杆；

[0031] 6、短边弯折组件；61、折边电机；62、转轴座；63、转轴；64、折耳电机；65、折边板；66、折耳板；67、安装块；68、连接块；

[0032] 7、长边弯折组件；71、折边滑轨；72、调节滑座；73、折边气缸；74、折边块；75、锁紧螺栓；8、纸箱。

具体实施方式

[0033] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0034] 如图1所示，本四头可调节自动钉箱机包括机架1、折板机构、垫板组件5、钉箱机头3和驱动钉箱机头3移动的三轴伺服模组4，机架1上设有两个平行设置的传送带组件2，所述钉箱机头3和三轴伺服模组4具有四组且呈矩阵分布设置在传送带组件2的两端，所述三轴伺服模组4包括平移组件、升降组件和进给组件。

[0035] 如图2所示，平移组件包括固定在机架1顶部的平移滑轨座41、转动设在平移滑轨座41内的平移丝杆、固定在平移滑轨座41端部且驱动平移丝杆转动的电机一42、嵌在平移滑轨座41上且沿着其滑动的平移挂架43，平移挂架43上端与平移丝杆螺纹连接。所述的平移滑轨座41上卡嵌有两个平移挂架43，本自动钉箱机在传送带组件2的前后端各设置一个平移滑轨座41。

[0036] 升降组件包括固定在平移挂架43上的升降滑轨座44、固定在升降滑轨座44底部的电机二45、竖立设置在升降滑轨座44内的升降丝杆，电机二45驱动升降丝杆转动。

[0037] 进给组件包括嵌在升降滑轨座44上且沿着其滑动的进给滑轨座46、固定在进给滑轨座46端部的电机三47、转动设在进给滑轨座46内的进给丝杆、嵌在进给滑轨座46上的进给块48，进给块48与进给丝杆螺纹连接，电机三47驱动进给丝杆转动，钉箱机头3固定在进给块48上。

[0038] 三轴伺服模组4的工作原理：电机一42带动平移丝杆转动，带动平移挂架43沿着平移滑轨座41横向平移，用于调节钉箱机头3的横向位置；电机二45带动升降丝杆转动，使得进给滑轨座46沿着升降滑轨座44上下移动，用于调节钉箱机头3的高度；电机三47带动进给丝杆转动，使得进给块48靠近或远离纸箱8，用于调节钉箱机头3与纸箱8的间距。

[0039] 垫板组件5用于支撑纸箱8侧板，支撑气缸53驱动直角支撑垫板54下降到纸箱8内部，钉箱机头3将钉丝打在纸箱8侧板上，直角支撑垫板54抵靠在纸箱8内侧，钉箱机头3调整到与直角支撑垫板54正对位置，打入钉丝，同时依靠直角支撑垫板54将钉丝脚折弯。

[0040] 钉箱机头3为高速全自动钉箱机头3，包括送丝机构、装订机头和装订气缸。装订气缸驱动装订机头运动，将送丝机构上的钉条持续不断的从送丝机构送往装订机头中，实现对钉条的冲切与压型，最终将成型后的铁钉打出，从而实现连续的送丝打钉。高速全自动钉箱机头3为市面上常见的，可直接购买成品安装到进给块48上。

[0041] 如图3所示，所述垫板组件5具有四个，位置与四个钉箱机头3一一对应，所述垫板组件5包括固定在机架1底部用于支撑纸箱8底的下支撑座51、固定在机架1上端的上支撑座52、固定在上支撑座52上的支撑气缸53和直角支撑垫板54，所述支撑气缸53的推杆与直角支撑垫板54固定，下支撑座51上竖直固定有若干根支撑直杆55，支撑直杆55上端固定有限位平板56，上支撑座52上套设有可以上下滑动的导杆57，导杆57下端与直角支撑垫板54固定，直角支撑垫板54下移动可与限位平板56相抵靠；

[0042] 如图4所示，折板机构包括将瓦楞纸板的短边向内弯折的短边弯折组件6和将瓦楞纸板的长边向内弯折的长边弯折组件7，短边弯折组件6具有四个且呈矩阵分布在传送带组件2外侧，长边弯折组件7具有两个且分别位于两个传送带组件2之间。

[0043] 短边弯折组件6包括固定在机架1上的折边电机61和通过转轴座62转动连接在机架1上的转轴63、折耳电机64、折边板65和折耳板66，折边电机61驱动转轴63转动，转轴63上固定穿设有随着转轴63转动的安装块67，折耳电机64固定在安装块67内侧，折边板65固定在安装块67外侧，折耳电机64的输出轴上固定有连接块68，连接块68与折耳板66固定。

[0044] 所述折耳板66转动到竖直状态后与折边相抵靠而阻止折耳板66继续转动，所述折边板65转动到竖直状态后折耳板66与转轴座62相抵靠而阻止折边板65继续转动。

[0045] 当传送带组件2将纸板输送到指定位置后，折耳电机64驱动折耳板66转动，将纸板短边的两个耳板相内弯折，然后折边电机61驱动转轴63转动，使得整个安装块67转动，折边板65随之也将纸板短边向内弯折。

[0046] 如图5所示，所述长边弯折组件7包括固定在机架1上的折边滑轨71、嵌于折边滑轨71上且沿着折边滑轨71滑动的调节滑座72、折边气缸73和折边块74，折边气缸73具有两个且分别固定在调节滑座72两侧，调节滑座72上连接有可将调节滑座72定位在折边滑轨71上的锁紧螺栓75。

[0047] 在纸箱8短边弯折完后，折边气缸73驱动折边块74上移，将纸箱8长边向内弯折，使得长边与耳板抵靠，至此全部折弯机构完成工序，图6所示为折完后的纸箱8，后续则进行装订工序。

[0048] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

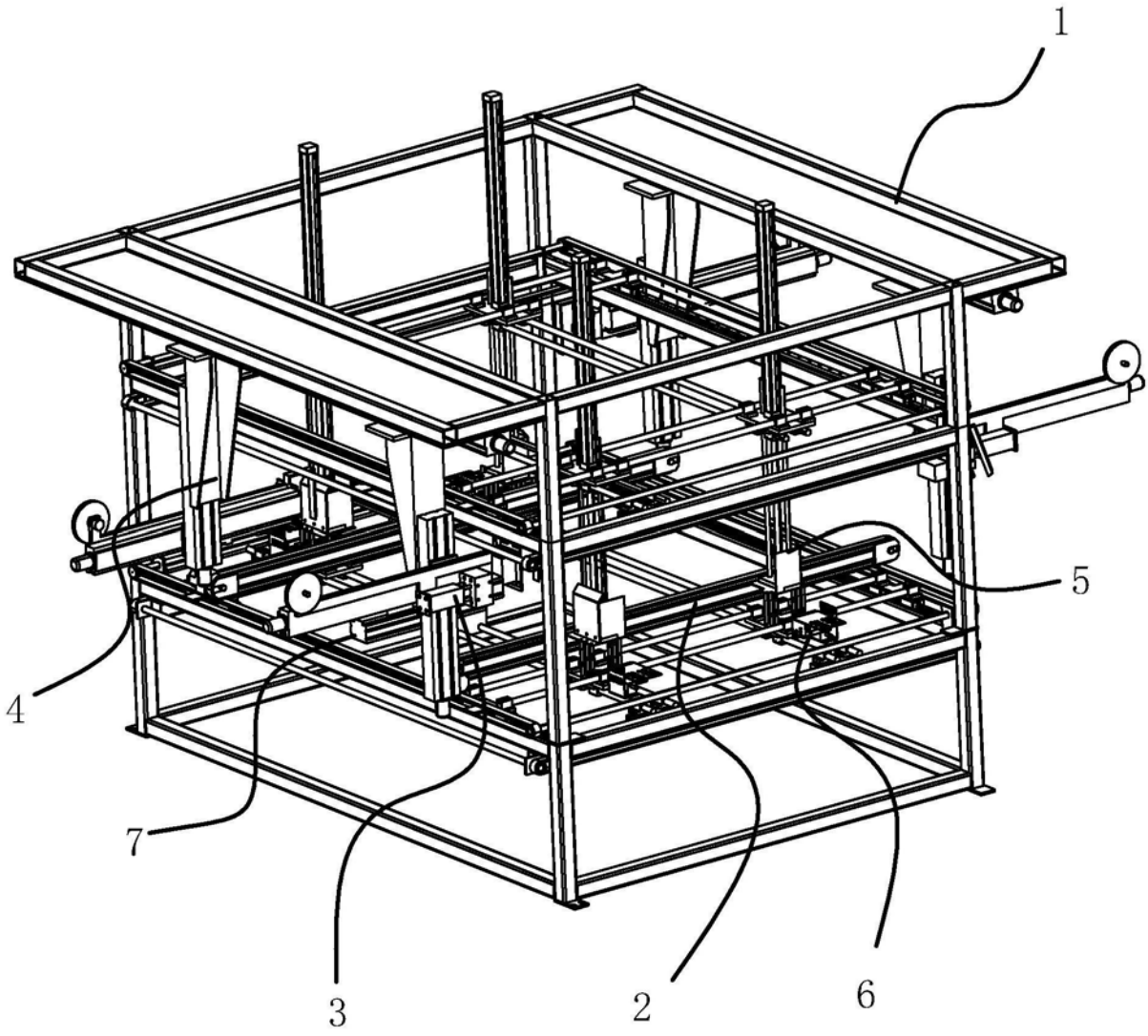


图1

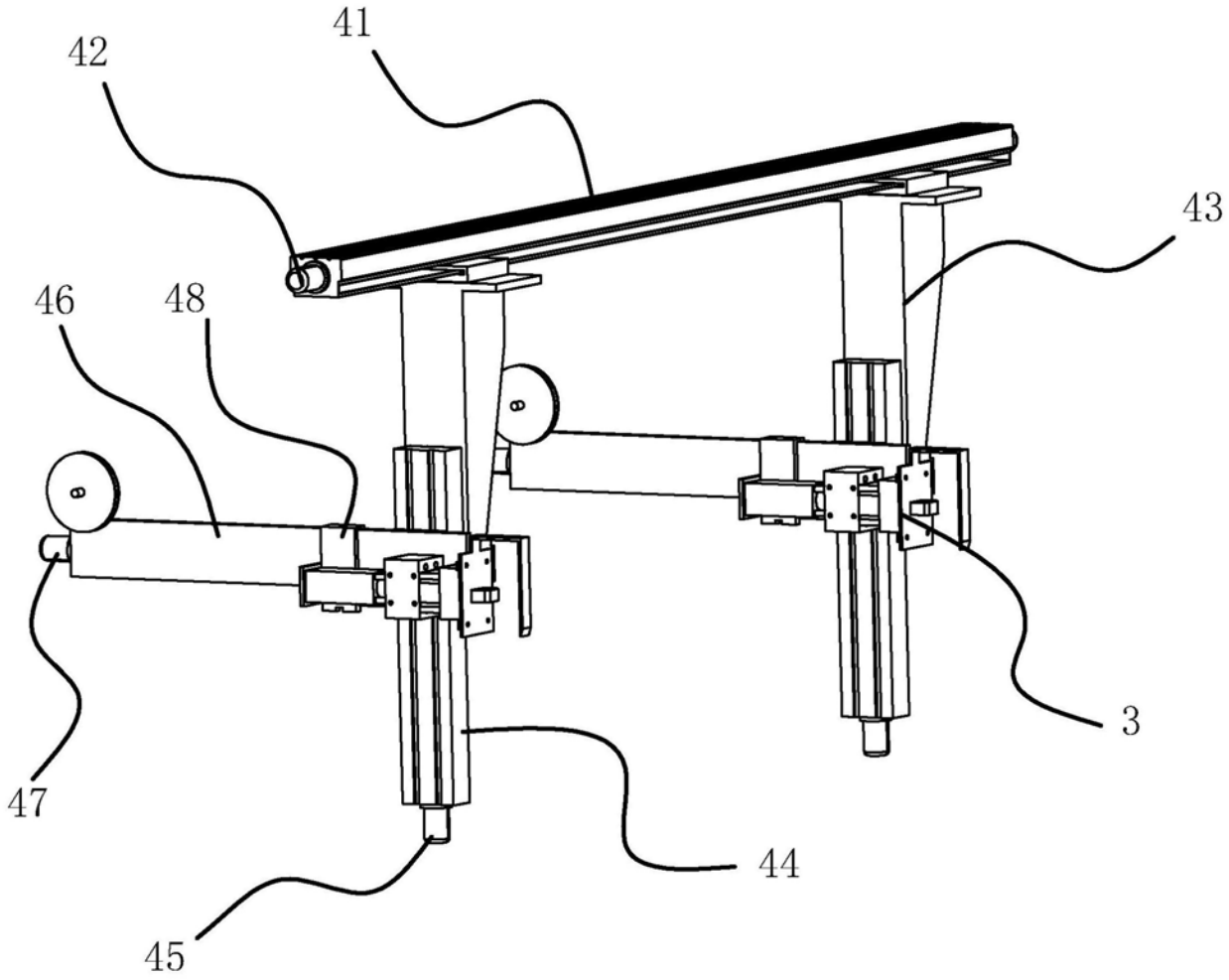


图2

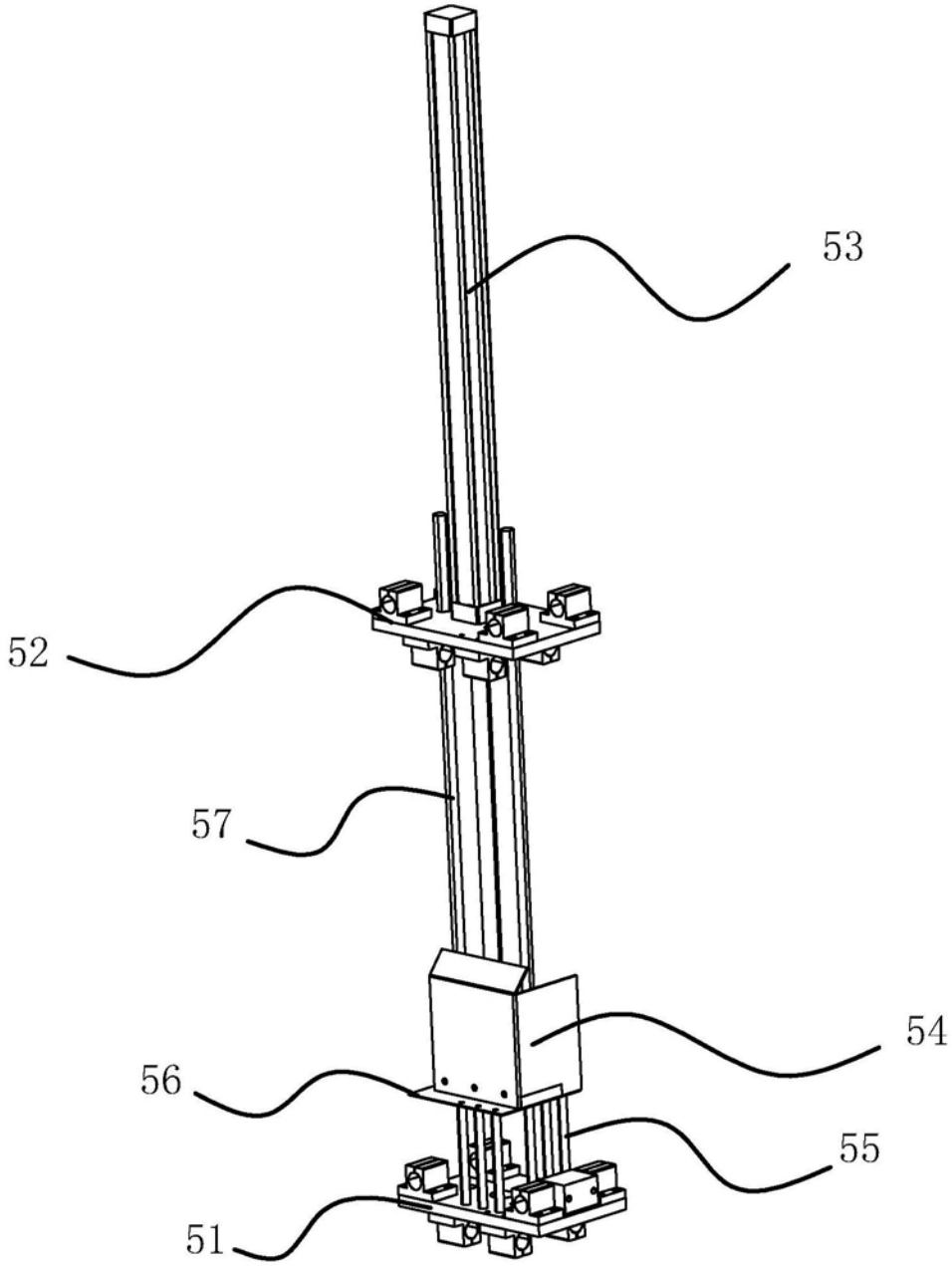


图3

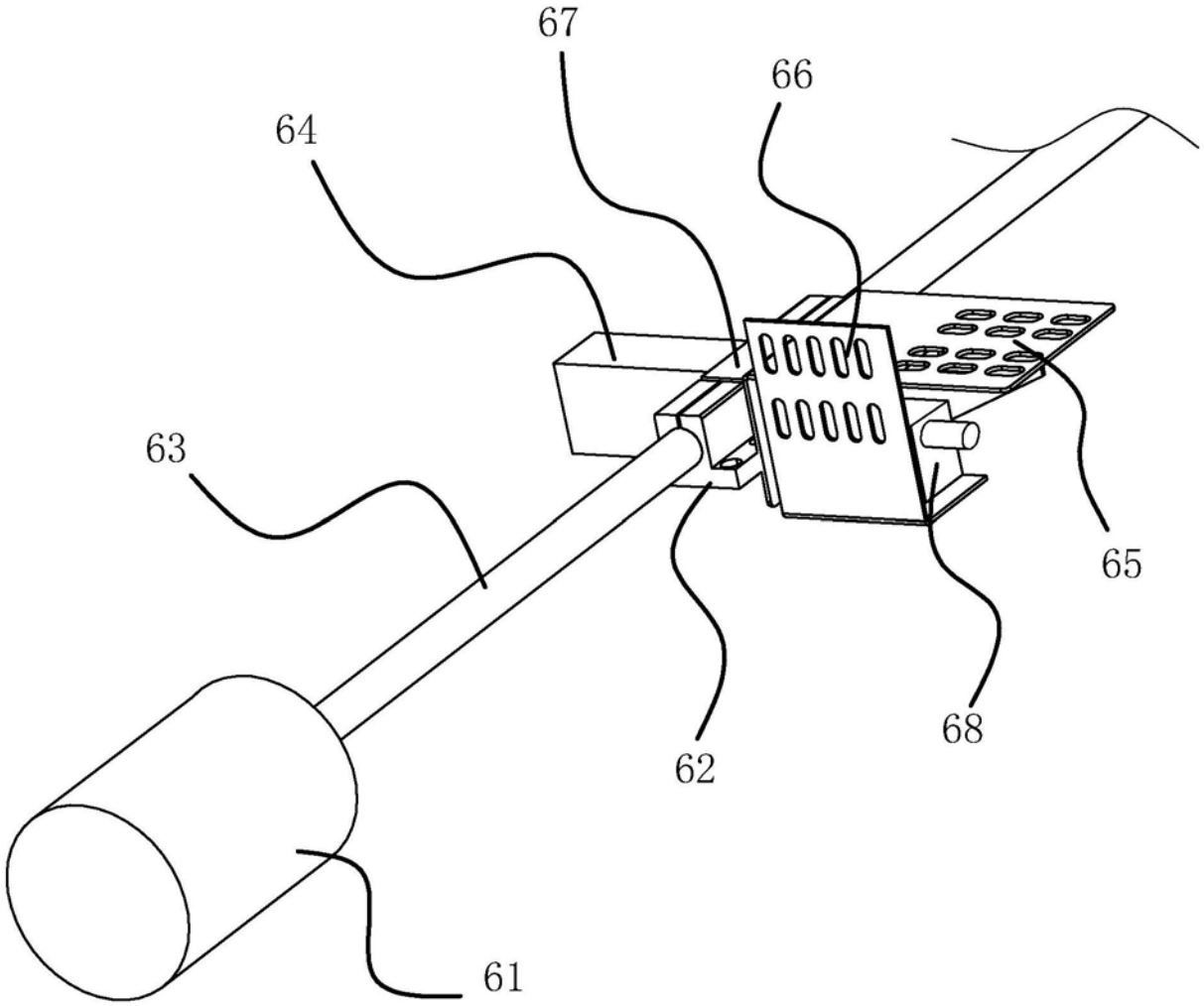


图4

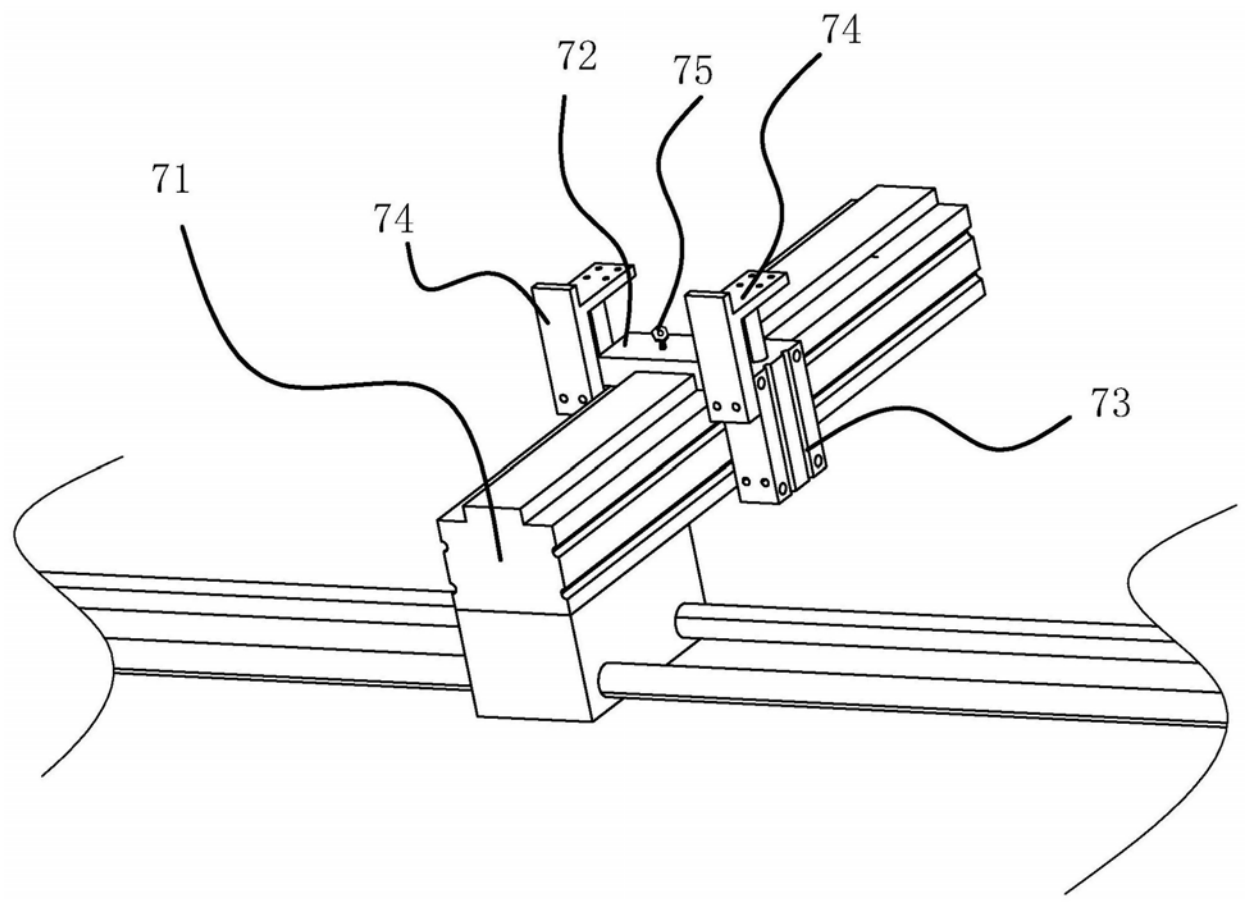


图5

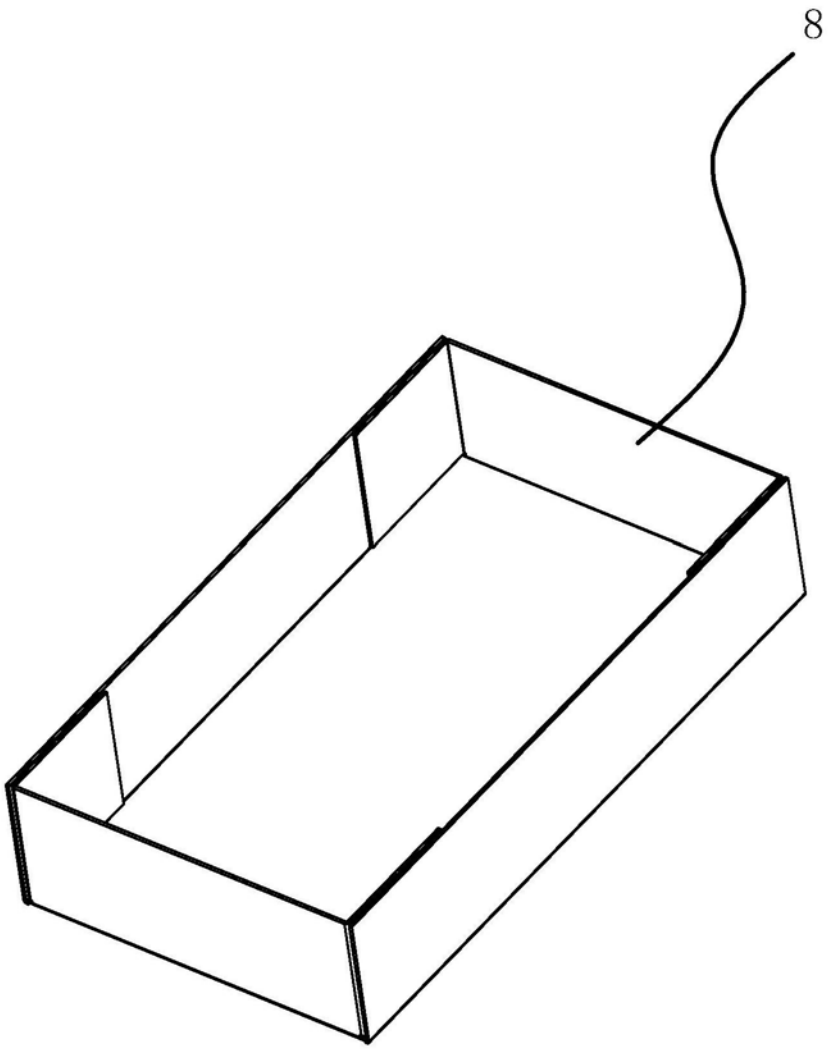


图6