



(21) 申请号 201710036483.4

审查员 高芬

(22) 申请日 2017.01.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106586115 A

(43) 申请公布日 2017.04.26

(73) 专利权人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市北京中路8号

(72) 发明人 钟相强 杨艳红 许永康 刘益军

宋超宇 张轩 王宇航 高卉

周新华

(74) 专利代理机构 芜湖众汇知识产权代理事务

所(普通合伙) 34128

专利代理师 端木传斌

(51) Int. Cl.

B65B 51/06 (2006.01)

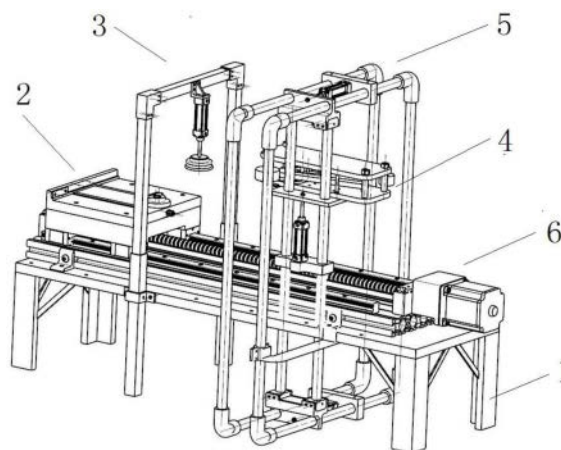
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种半自动封箱机

(57) 摘要

本发明公开了一种半自动封箱机,属于物品纸箱包装设备领域,该装置包括工作支架、纸箱夹紧装置、纸箱自动展开装置、自动封箱装置、封箱移动装置、载物移动装置和PLC控制器;该载物移动装置水平设置在工作支架上;纸箱夹紧装置设置在载物移动装置上,纸箱夹紧装置相对于封箱移动装置在水平方向上移动;纸箱自动展开装置、封箱移动装置设置在工作支架上,且位于封箱移动装置的上方,自动封箱装置设置在封箱移动装置上,且自动封箱装置沿着封箱移动装置在竖直方向上移动;纸箱夹紧装置、纸箱自动展开装置、自动封箱装置、封箱移动装置分别与PLC控制器相连接,提高封装纸箱效率。



1. 一种半自动封箱机,其特征在于,包括工作支架、纸箱夹紧装置、纸箱自动展开装置、自动封箱装置、封箱移动装置、载物移动装置和PLC控制器;

该载物移动装置水平设置在工作支架上;

纸箱夹紧装置设置在载物移动装置上,纸箱夹紧装置相对于封箱移动装置在水平方向上移动;

纸箱自动展开装置、封箱移动装置设置在工作支架上,且位于封箱移动装置的上方,自动封箱装置设置在封箱移动装置上,且自动封箱装置沿着封箱移动装置在竖直方向上移动;

纸箱夹紧装置、纸箱自动展开装置、自动封箱装置、封箱移动装置分别与PLC控制器相连接;

所述纸箱夹紧装置包括载物板、夹板、电机和丝杆,载物板上沿纸箱夹紧装置的运动方向设有滑槽,载物板上设有定位板,定位板垂直于滑槽设置,设置在滑槽的一端,夹板设置在滑槽的另一端,夹板相对于滑槽滑动连接,载物板的外侧设有电机,电机的输出轴通过联轴器与丝杆相连接,丝杆设置在滑槽内,夹板相对于丝杆螺纹连接;

所述纸箱自动展开装置包括吸盘支架、真空吸盘和气缸,吸盘支架设置在所述工作支架的上方,气缸竖直向下设置在吸盘支架上,真空吸盘设置在气缸的端部;

所述自动封箱装置包括底板、连杆机构、滚轮、胶带棒和刮刀,连杆机构设置在底板上,滚轮设置在连杆机构上,胶带棒设置在底板上,底板上设有定位柱,定位柱和连杆机构之间设有弹簧,刮刀相对于底板固定连接;

所述连杆机构包括第一连杆、第二连杆和中间连杆,第一连杆和第二连杆设置在中间连杆的两端,且第一连杆和中间连杆相对铰接,第二连杆和中间连杆相对铰接;第一连杆和第二连杆相对于底板转动连接,滚轮包括第一滚轮和第二滚轮,第一滚轮和第二滚轮分别设置在第一连杆和第二连杆的端部,第一滚轮相对于第一连杆转动连接,第二滚轮相对于第二连杆转动连接,所述弹簧连接第一连杆和定位柱,所述刮刀设置在第二滚轮处;

所述底板设有两个,两个底板形成夹层,连杆机构和刮刀都设置在夹层内;

所述封箱移动装置包括支架、水平气缸、竖直气缸和竖直移动杆,该支架为矩形框架,竖直移动杆平行支架的竖直边设置,竖直移动杆相对于支架滑动连接,支架的水平边上设有水平定位板,水平气缸设置在水平定位板和竖直移动杆之间,所述自动封箱装置相对于竖直移动杆滑动连接,竖直移动杆上设有竖直定位板,竖直气缸设置在竖直定位板和自动封箱装置之间;

所述支架包括垂直于水平面平行设置的两个矩形框架,矩形框架的上下两个水平边都设有水平定位板和水平气缸;

所述载物移动装置包括载物座、大丝杠、大电机、底座和支撑座,底座设置在支撑座上,载物座相对于支撑座滑动连接,底座的一侧设有大电机,另一侧设有隔板,大电机的输出轴上设有大丝杆,大丝杆相对于隔板转动连接,载物座的底部设有滑块,大丝杆相对于滑块螺纹连接;

支撑座设置在所述工作支架上,所述纸箱夹紧装置设置在载物座上。

一种半自动封箱机

技术领域

[0001] 本发明涉及物品纸箱包装设备领域,特别涉及一种半自动封箱机。

背景技术

[0002] 封箱机采用即贴胶带封纸箱封口,经济快速、容易调整,可一次完成上、下封箱动作,也可以采用印字胶带,更可提高产品形象,是自动化包装企业的首选。封箱机的关键部件是驱动电机。电机功率越大越好。封箱机的特点:轻巧耐用,操作简单;侧面皮带驱动,适用较窄纸箱;上下皮带驱动。适用于较高纸箱;封箱机是系统的核心耗能部件,提高系统效率的最直接有效手段是提高封箱机的效率,它将带来系统能耗的显著降低。同时这样还能避免仅在系统上采取措施(如一味加大换热器面积等)所造成的材料消耗的大量增加。近年来,随着世界上能源紧缺形势的日益严重,各个国家越来越重视节能工作、对耗能产品的效率提出了越来越高的要求。由于各种损失诸如摩擦、泄漏、有害传热、电机损失、流动阻力、噪声振动等的存在,封箱机工作时实际效率远低于理论效率。因此,从理论上讲,任何能够降低任意一种损失的措施都能够提高封箱机的效率。这一客观事实导致了对封箱机的节能研究范围广、方向宽,研究课题与研究成果多种多样。

[0003] 胶带封箱机在早期时悬挂机构用的材料是工字钢;自重很大,安装、搬运都需要消耗大量的人力、物力。同时前伸的机构就是工字钢悬挑的方式其受力的稳定性远不如目前普遍采用的拉索式轻便,稳定。如今的胶带封箱机制造业也如雨后春笋般蓬勃发展,在胶带封箱机的结构、技术、工艺上都有了很大的改进和提高。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种半自动封箱机,提高封装纸箱效率,以解决现有技术中导致的上述多项缺陷。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供以下的技术方案:一种半自动封箱机,其特征在于,包括工作支架、纸箱夹紧装置、纸箱自动展开装置、自动封箱装置、封箱移动装置、载物移动装置和PLC控制器;该载物移动装置水平设置在工作支架上;纸箱夹紧装置设置在载物移动装置上,纸箱夹紧装置相对于封箱移动装置在水平方向上移动;纸箱自动展开装置、封箱移动装置设置在工作支架上,且位于封箱移动装置的上方,自动封箱装置设置在封箱移动装置上,且自动封箱装置沿着封箱移动装置在竖直方向上移动;纸箱夹紧装置、纸箱自动展开装置、自动封箱装置、封箱移动装置分别与PLC控制器相连接。

[0006] 优选的,所述纸箱夹紧装置包括载物板、夹板、电机和丝杆,载物板上沿纸箱夹紧装置的运动方向设有滑槽,载物板上设有定位板,定位板垂直于滑槽设置,设置在滑槽的一端,夹板设置在滑槽的另一端,夹板相对于滑槽滑动连接,载物板的外侧设有电机,电机的输出轴通过联轴器与丝杆相连接,丝杆设置在滑槽内,夹板相对于丝杆螺纹连接。

[0007] 优选的,所述纸箱自动展开装置包括吸盘支架、真空吸盘和气缸,吸盘支架设置在所述工作支架的上方,气缸竖直向下设置在吸盘支架上,真空吸盘设置在气缸的端部。

[0008] 优选的,所述自动封箱装置包括底板、连杆机构、滚轮、胶带棒和刮刀,连杆机构设置于底板上,滚轮设置在连杆机构上,胶带棒设置在底板上,底板上设有定位柱,定位柱和连杆机构之间设有弹簧,刮刀相对于底板固定连接。

[0009] 优选的,所述连杆机构包括第一连杆、第二连杆和中间连杆,第一连杆和第二连杆设置在中间连杆的两端,且第一连杆和中间连杆相对铰接,第二连杆和中间连杆相对铰接;第一连杆和第二连杆相对于底板转动连接,滚轮包括第一滚轮和第二滚轮,第一滚轮和第二滚轮分别设置在第一连杆和第二连杆的端部,第一滚轮相对于第一连杆转动连接,第二滚轮相对于第二连杆转动连接,所述弹簧连接第一连杆和定位柱,所述刮刀设置在第二滚轮处。

[0010] 优选的,所述底板设有两个,两个底板形成夹层,连杆机构和刮刀都设置在夹层内。

[0011] 优选的,所述封箱移动装置包括支架、水平气缸、竖直气缸和竖直移动杆,该支架为矩形框架,竖直移动杆平行支架的竖直边设置,竖直移动杆相对于支架滑动连接,支架的水平边上设有水平定位板,水平气缸设置在水平定位板和竖直移动杆之间,所述自动封箱装置相对于竖直移动杆滑动连接,竖直移动杆上设有竖直定位板,竖直气缸设置在竖直定位板和自动封箱装置之间。

[0012] 优选的,所述支架包括垂直于水平面平行设置的两个矩形框架,矩形框架的上下两个水平边都设有水平定位板和水平气缸。

[0013] 优选的,所述载物移动装置包括载物座、大丝杠、大电机、底座和支撑座,底座设置在支撑座上,载物座相对于支撑座滑动连接,底座的一侧设有大电机,另一侧设有隔板,大电机的输出轴上设有大丝杠,大丝杠相对于隔板转动连接,载物座的底部设有滑块,大丝杠相对于滑块螺纹连接;支撑座设置在所述工作支架上,所述纸箱夹紧装置设置在载物座上。

[0014] 采用以上技术方案的有益效果是:本发明结构的半自动封箱机,其结构简单,能够方便快捷地完成胶封纸箱的工作,其工作时不仅效率高,而且降低了包装工人的劳动强度,因此有着广泛的应用场合。

附图说明

[0015] 图1是本发明半自动封箱机的结构示意图;

[0016] 图2是纸箱夹紧机构的结构示意图;

[0017] 图3是纸箱自动展开装置的结构示意图;

[0018] 图4是自动封箱装置的结构示意图;

[0019] 图5是封箱移动装置的结构示意图;

[0020] 图6是载物移动装置的结构示意图。

[0021] 其中,1--工作支架;

[0022] 2--纸箱夹紧装置、21--载物板、22--夹板、23--电机、24--丝杠;

[0023] 3--纸箱自动展开装置、31--气缸、32--真空吸盘、33--吸盘支架;

[0024] 4--自动封箱装置、41--底板、42--胶带棒、43--刮刀、44--定位柱、45--弹簧、46--第一连杆、47--第二连杆、467--中间连杆、48--第一滚轮、49--第二滚轮;

[0025] 5--封箱移动装置、51--水平气缸、52--竖直气缸、53--竖直移动杆、54--支架、

55--水平定位板、56--竖直定位板；

[0026] 6--载物移动装置、61--隔板、62--载物座、63--大丝杠、64--大电机、65--底座、66--支撑座。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施方式。

[0028] 图1出示本发明的具体实施方式：一种半自动封箱机，其特征在于，包括工作支架1、纸箱夹紧装置2、纸箱自动展开装置3、自动封箱装置4、封箱移动装置5、载物移动装置6和PLC控制器；该载物移动装置6水平设置在工作支架1上；纸箱夹紧装置2设置在载物移动装置6上，纸箱夹紧装置2相对于封箱移动装置5在水平方向上移动；纸箱自动展开装置3、封箱移动装置5设置在工作支架1上，且位于封箱移动装置5的上方，自动封箱装置4设置在封箱移动装置5上，且自动封箱装置4沿着封箱移动装置5在竖直方向上移动；纸箱夹紧装置2、纸箱自动展开装置3、自动封箱装置4、封箱移动装置5分别与PLC控制器相连接。

[0029] 图2所示，纸箱夹紧装置2包括载物板21、夹板22、电机23和丝杆，载物板21上沿纸箱夹紧装置2的运动方向设有滑槽，载物板21上设有定位板，定位板垂直于滑槽设置，设置在滑槽的一端，夹板22设置在滑槽的另一端，夹板22相对于滑槽滑动连接，载物板21的外侧设有电机23，电机23的输出轴通过联轴器与丝杆相连接，丝杆设置在滑槽内，夹板22相对于丝杆螺纹连接。

[0030] 图3所示，纸箱自动展开装置3包括吸盘支架33、真空吸盘32和气缸31，吸盘支架33设置在所述工作支架1的上方，气缸31竖直向下设置在吸盘支架33上，真空吸盘32设置在气缸31的端部。

[0031] 图4所示，自动封箱装置4包括底板41、连杆机构、滚轮、胶带棒42和刮刀43，连杆机构设置在底板41上，滚轮设置在连杆机构上，胶带棒42设置在底板41上，底板41上设有定位柱44，定位柱44和连杆机构之间设有弹簧45，刮刀43相对于底板41固定连接。

[0032] 连杆机构包括第一连杆46、第二连杆47和中间连杆467，第一连杆46和第二连杆47设置在中间连杆467的两端，且第一连杆26和中间连杆267相对铰接，第二连杆47和中间连杆467相对铰接；第一连杆46和第二连杆47相对于底板41转动连接，滚轮包括第一滚轮48和第二滚轮49，第一滚轮48和第二滚轮49分别设置在第一连杆46和第二连杆47的端部，第一滚轮48相对于第一连杆49转动连接，第二滚轮46相对于第二连杆47转动连接，所述弹簧45连接第一连杆46和定位柱44，所述刮刀43设置在第二滚轮49处。

[0033] 底板41设有两个，两个底板41形成夹层，连杆机构和刮刀43都设置在夹层内。

[0034] 图5所示，封箱移动装置5包括支架54、水平气缸51、竖直气缸52和竖直移动杆53，该支架54为矩形框架，竖直移动杆53平行支架54的竖直边设置，竖直移动杆53相对于支架54滑动连接，支架54的水平边上设有水平定位板55，水平气缸51设置在水平定位板55和竖直移动杆53之间，所述自动封箱装置4相对于竖直移动杆53滑动连接，竖直移动杆53上设有竖直定位板56，竖直气缸52设置在竖直定位板56和自动封箱装置4之间。

[0035] 支架54包括垂直于水平面平行设置的两个矩形框架，矩形框架的上下两个水平边都设有水平定位板55和水平气缸51。

[0036] 图6所示，载物移动装置6包括载物座62、大丝杠63、大电机64、底座65和支撑座66，

底座65设置在支撑座66上,载物座相对于支撑座66滑动连接,底座65的一侧设有大电机64,另一侧设有隔板61,大电机64的输出轴上设有大丝杆,大丝杆相对于隔板61转动连接,载物座62的底部设有滑块,大丝杆相对于滑块螺纹连接;支撑座66设置在所述工作支架1上,所述纸箱夹紧装置2设置在载物座62上。

[0037] 在工作时,纸箱自动展开装置是设置于纸箱夹紧装置的上方,纸箱自动展开装置悬置于上悬挂装置的下方,从而方便纸箱自动展开装置向下运动,真空吸盘吸附纸箱配合纸箱夹紧装置来完成固定并打开纸箱。通过载物移动装置使纸箱移动到自动封箱机构工作范围。自动封箱机构通过自动封箱移动装置来得到一个封箱的最佳点,从而也满足了适应不同规格纸箱的封装。

[0038] 纸箱自动展开装置是设置于纸箱夹紧装置的上方,纸箱放在载物板上,电机通过丝杠的运动,来带动夹板的径向运动。夹板紧贴着载物板,通过丝杠的匀速转动提高纸箱夹紧装置的稳定性。

[0039] 载物座安装在底座上,用丝杠螺母与底座连接,在电机带动下,可实现轴向水平移动;纸箱夹紧装置安装在载物座上,用于纸箱的折叠和加紧固定。

[0040] 真空吸盘与气缸连接,悬挂在载物座上方,折箱开始时,气缸伸长,使真空吸盘紧贴纸箱,真空吸盘吸附纸箱后,气缸回缩,使纸箱上部略有提升,此时纸箱夹紧装置与电机同时工作,纸箱夹紧装置随纸箱上部提升开始夹紧纸箱,使纸箱按照原有动作继续折叠,在丝杠带动下,载物座同时匀速轴向运动,完成折叠动作,真空吸盘停止工作,纸箱夹紧装置保持夹紧状态,载物座继续轴向移动,在后置导向杆的作用下,纸箱板面向内折叠收拢,完成折箱动作。折箱过程中,真空吸盘的吸附力不足以使纸箱完全折叠,所以真空吸盘的作用在于吸附纸箱,并且随着气缸回缩时带动纸箱上部向上抬起一个角度,然后不再吸附纸箱,但仍然随着纸箱折叠抬起缓慢回缩,之后由纸箱夹紧装置推动纸箱,使纸箱折叠成90度,最后移动到设定值,完成对纸箱的折叠和夹紧动作。

[0041] 纸箱经过第一滚轮,第一滚轮与第一连杆连接,压紧后第一滚轮带动第一连杆逆时针转动,第一连杆经过中间连杆带动第二连杆逆时针转动,过程中,弹簧产生拉力,阻止中间连杆的移动,同时拉力通过中间连杆传递到第一连杆和第二连杆,对第一连杆和第二连杆的转动也产生阻力,使第一滚轮与第二滚轮压紧纸箱表面,此时,胶带也被第一滚轮和第二滚轮压在纸箱上,当纸箱尾部离开第一滚轮后,第二滚轮仍压紧在纸箱表面,当纸箱尾部离开第二滚轮后,在弹簧的作用下,第一滚轮与第一连杆迅速顺时针转动,在中间连杆的传递下,第二滚轮及第二连杆迅速逆时针运动,刀片随着第二滚轮迅速落下,打断胶带,最后一部分胶带在第二滚轮的作用下,被压紧在纸箱侧面,完成封箱动作。

[0042] 自动封箱移动装置是通过水平气缸进行封箱装置的横向运动,通过竖直气缸来进行封箱装置的纵向运动。通过控制系统来满足不同规格纸箱的封装。

[0043] 载物移动装置,其大电机带动大丝杠的转动,大丝杠带动纸箱夹紧装置的轴向运动。大电机和大丝杠及纸箱夹紧装置通过底板的固定,来满足稳定运输。自动折箱封箱机的特点是在工作过程中不需要人工操作,在完成折箱动作后,可直接进行封箱,不需要人工进行翻转,使纸箱正面向上再完成封箱,缩短了工作时间,提高了包装效率。

[0044] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明

的保护范围。

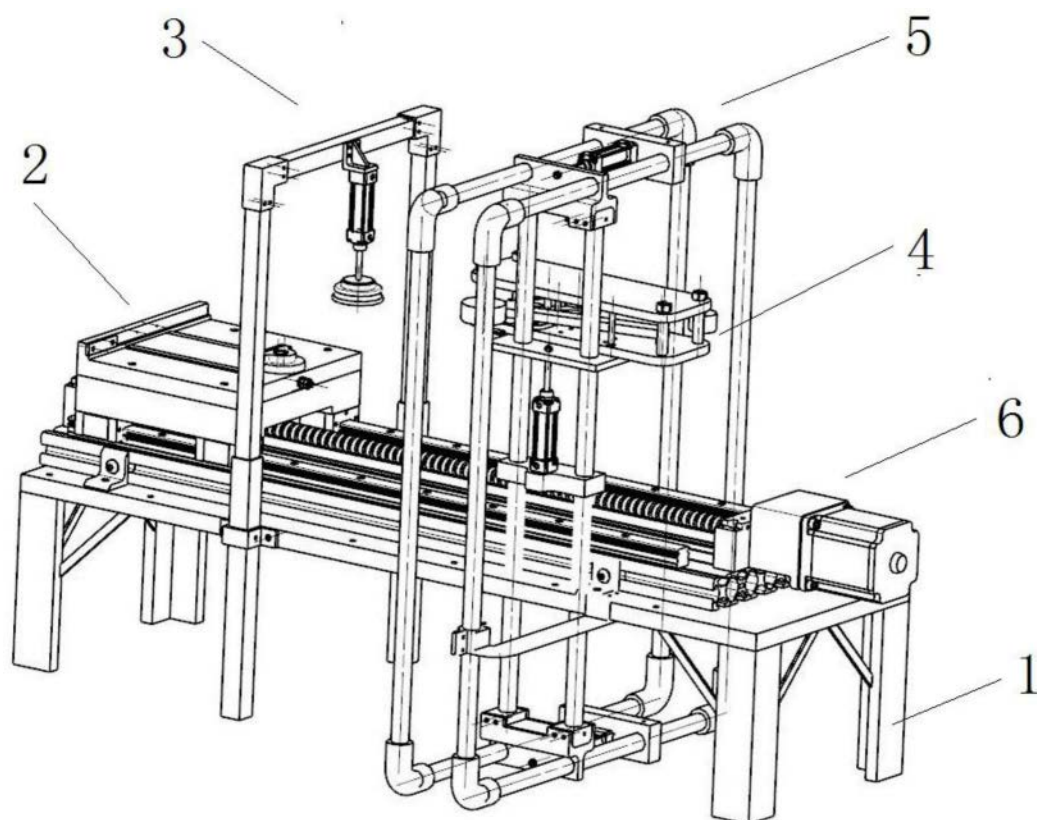


图1

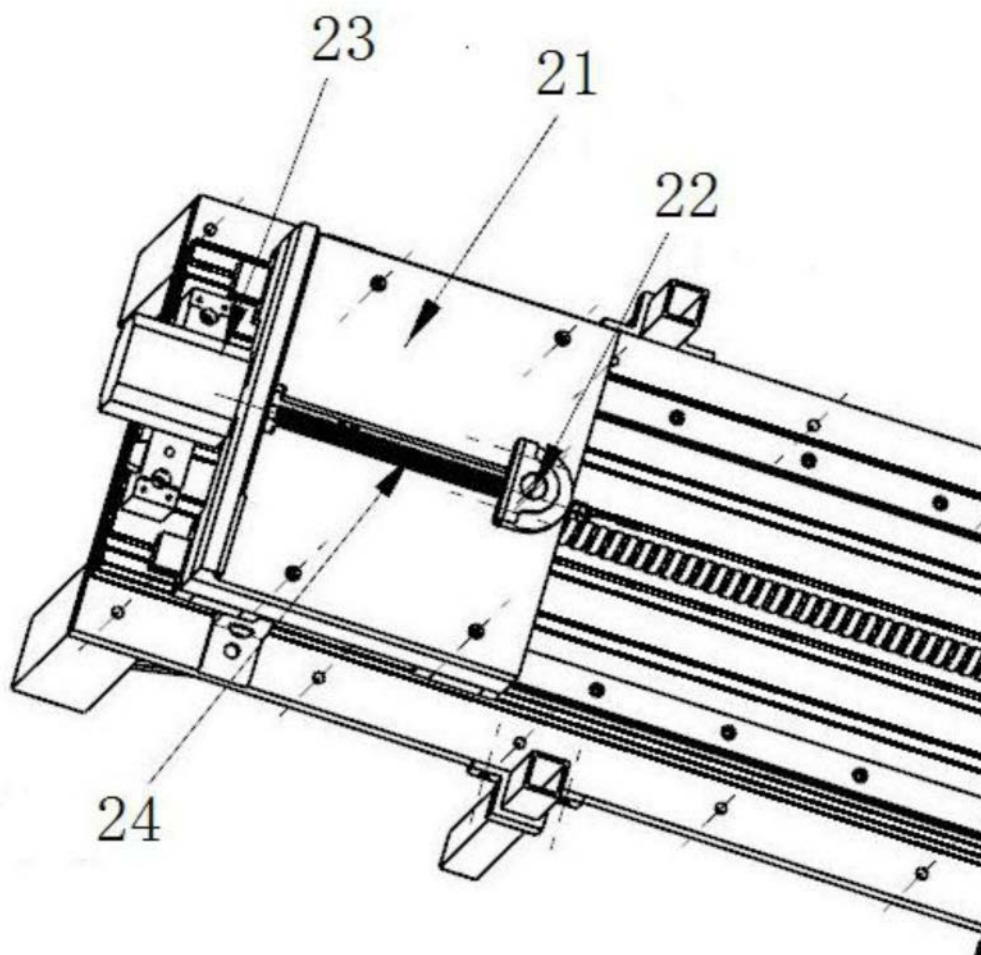


图2

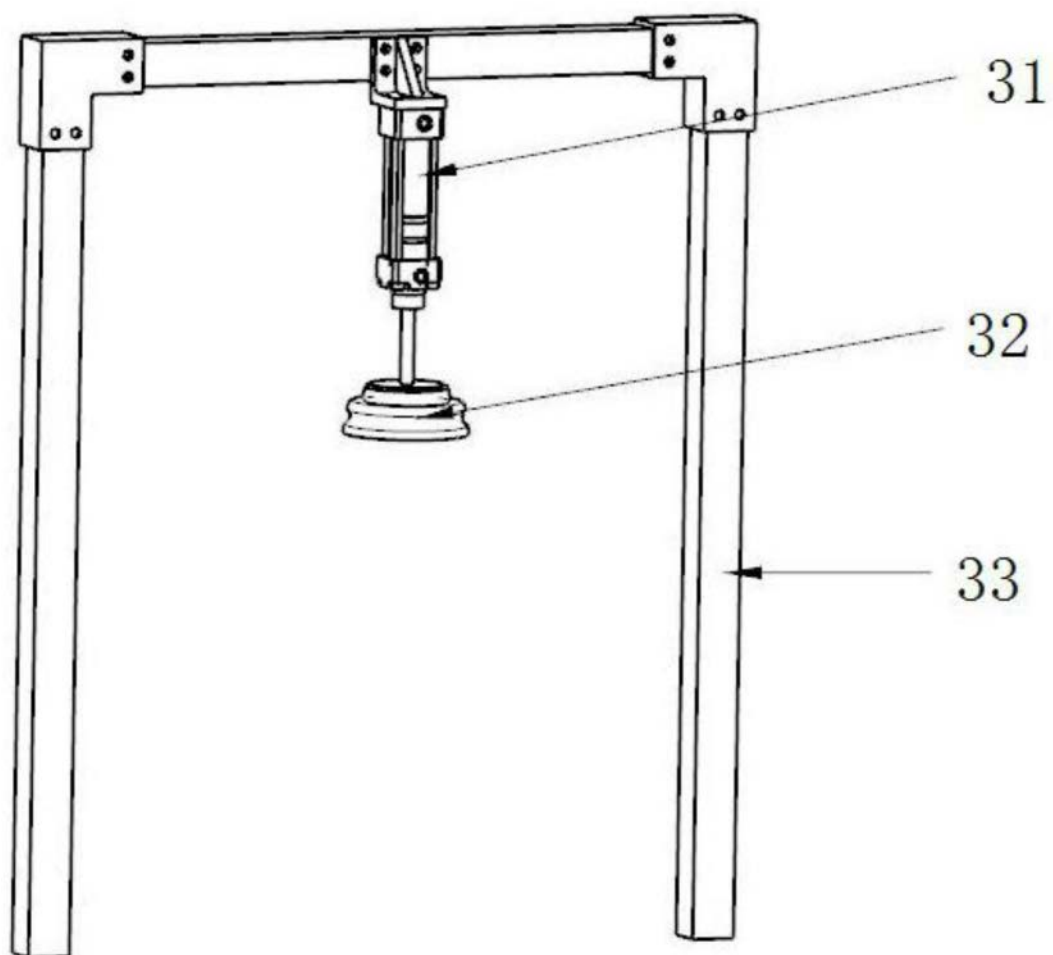


图3

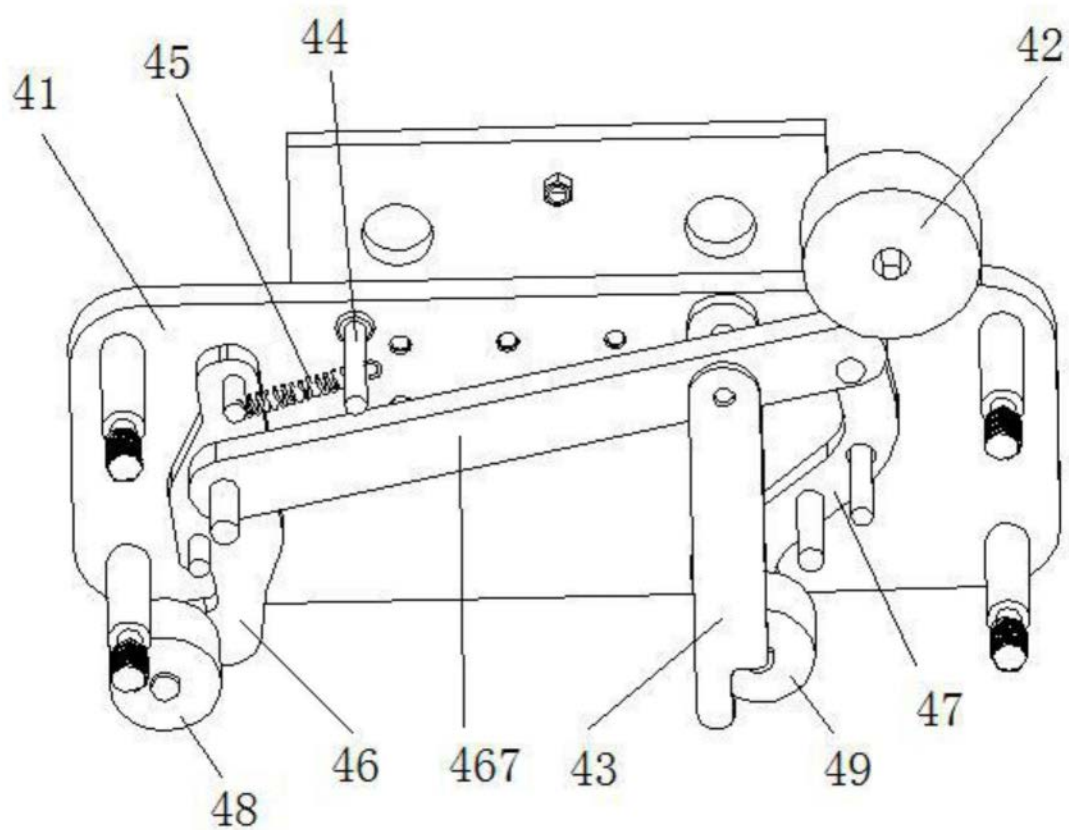


图4

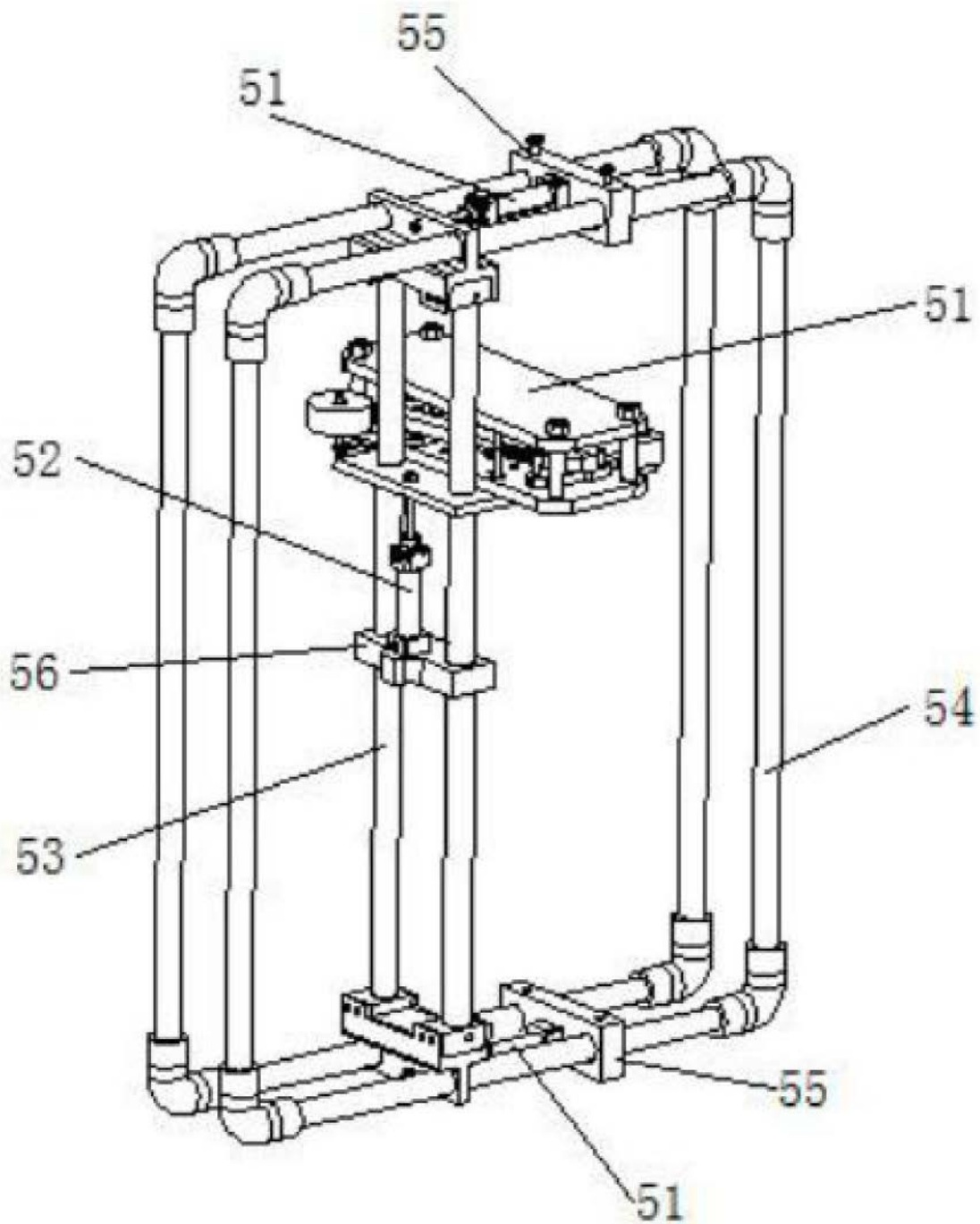


图5

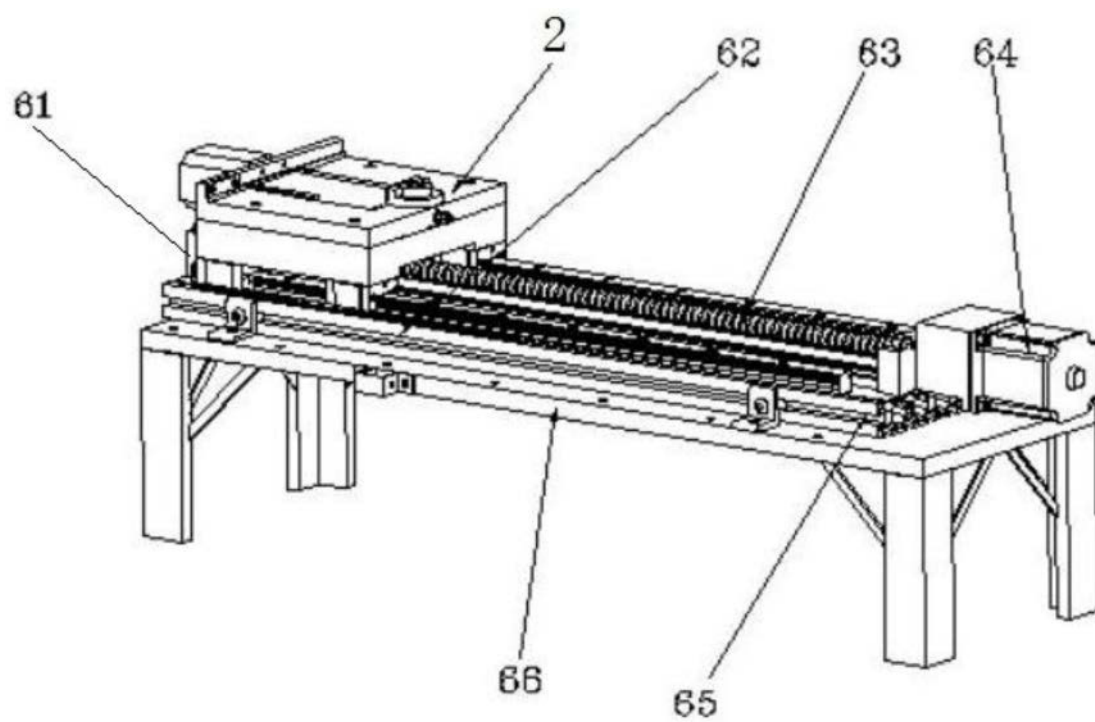


图6