



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107073607 B

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201480083138.0

(72)发明人 谷晓雨

(22)申请日 2014.12.31

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107073607 A

代理人 袁江龙

(43)申请公布日 2017.08.18

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.05.04

B23D 47/08(2006.01)

B23D 47/12(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2014/096045 2014.12.31

B23D 61/00(2006.01)

B23D 45/12(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/106739 ZH 2016.07.07

(56)对比文件

CN 202045412 U, 2011.11.23,

CN 202571470 U, 2012.12.05,

CN 201988798 U, 2011.09.28,

CN 101670467 A, 2010.03.17,

JP H06304665 A, 1994.11.01,

CN 204800039 U, 2015.11.25,

(73)专利权人 深圳市大富方圆成型技术有限公
司

审查员 李方芬

地址 518125 广东省深圳市宝安区沙井街
道新桥芙蓉工业区七路二号安泰和工
业大厦4楼

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

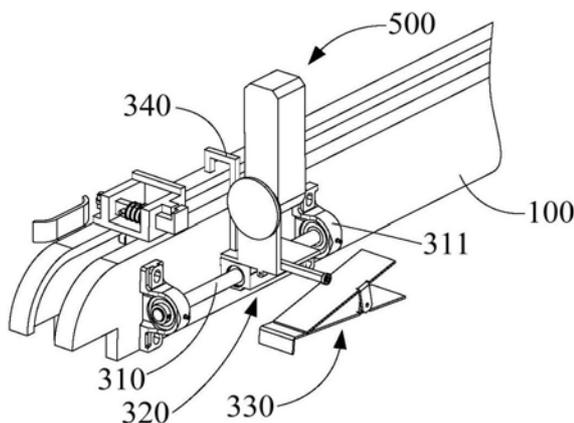
(54)发明名称

管材切割设备及其刀头传动系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种管材切割设备及其刀头传动系统,该刀头传动系统包括:滑轨、安装座以及导向组件,其中,所述滑轨设置于传送待切割管材的传动机构的一侧,并设置有一初始位置,刀头组件安装在所述安装座上,所述安装座滑动安装于所述滑轨上,并设置有锁定机构,所述锁定机构在所述安装座处于所述初始位置处时能够与所述传动机构上设置的固定块锁定,所述导向组件用于在所述安装座由所述传动机构带动而相对于所述滑轨进行滑动的过程中对所述安装座进行导向,进而使所述刀头组件朝向所述待切割管材运动并完成对所述待切割管材的切割动作。该刀头传动系统通过设置巧妙的传动结构,可实现刀头组件自动完成切割动作及刀头复位动作。

CN 107073607 B



1. 一种用于管材切割设备的刀头传动系统,其特征在于,所述刀头传动系统包括:滑轨、安装座以及导向组件,所述滑轨设置于传送待切割管材的传动机构的一侧,具体为承载轨道的外侧;所述滑轨设置有一初始位置,刀头组件安装在所述安装座上,所述安装座滑动安装于所述滑轨上,并设置有锁定机构,所述锁定机构在所述安装座处于所述初始位置处时能够与所述传动机构上设置的固定块锁定,进而在所述传动机构的带动下沿所述滑轨滑动,所述导向组件用于在所述安装座由所述传动机构带动而相对于所述滑轨进行滑动的过程中对所述安装座进行导向,进而使所述刀头组件朝向所述待切割管材运动并完成对所述待切割管材的切割动作。

2. 根据权利要求1所述的刀头传动系统,其特征在于,所述刀头传动系统进一步包括复位组件,所述锁定机构在所述刀头组件完成对所述待切割管材的切割动作后与所述固定块解锁,进而由所述复位组件带动所述安装座沿所述滑轨反向滑动并返回至所述初始位置。

3. 根据权利要求2所述的刀头传动系统,其特征在于,所述安装座能够在相对所述滑轨滑动的同时绕所述滑轨的轴线进行转动,所述安装座进一步设置有支撑机构,所述导向组件包括沿所述滑轨的延伸方向倾斜设置的第一斜板,所述支撑机构在所述安装座由所述传动机构带动而相对于所述滑轨进行滑动的过程中支撑于所述第一斜板上并沿所述第一斜板运动,进而使得所述安装座绕所述滑轨的轴线转动,并使得所述刀头组件朝向所述待切割管材运动。

4. 根据权利要求3所述的刀头传动系统,其特征在于,所述导向组件还包括设置于所述第一斜板的下方且沿所述滑轨的延伸方向相对于所述第一斜板反向倾斜的第二斜板,所述支撑机构在所述刀头组件完成对所述待切割管材的切割动作从所述第一斜板下落并支撑于所述第二斜板上,进而使所述锁定机构与所述固定块解锁,所述支撑机构在所述安装座由所述复位组件带动而相对于所述滑轨进行反向滑动的过程中支撑于所述第二斜板上并沿所述第二斜板滑动,进而使得所述安装座绕所述滑轨的轴线转动,并在返回至所述初始位置时转动成能够与所述传动机构上设置的固定块锁定的状态。

5. 根据权利要求4所述的刀头传动系统,其特征在于,所述第一斜板相对于所述第二斜板转动设置,且所述第一斜板的与所述初始位置相邻的端部搭接于所述第二斜板,以使得所述支撑机构沿所述第二斜板运动至所述初始位置的过程中,所述支撑机构从所述第一斜板下方运动至所述第一斜板的端部的外侧,并进而再由所述传动机构带动而相对于所述滑轨进行滑动的过程中从所述第一斜板的端部运动至所述第一斜板上。

6. 根据权利要求2所述的刀头传动系统,其特征在于,所述复位组件包括一悬置重物 and 连接所述悬置重物与所述安装座之间的绳索。

7. 根据权利要求2所述的刀头传动系统,其特征在于,所述复位组件为拉伸弹簧,所述拉伸弹簧的一端连接工作台,另一端连接所述安装座。

8. 根据权利要求5所述的刀头传动系统,其特征在于,所述刀头传动系统还包括设于工作台承载轨道侧边的行程开关,所述传动机构通过碰触所述行程开关来触发所述刀头组件启动。

9. 根据权利要求3所述的刀头传动系统,其特征在于,所述安装座包括底板以及与所述底板一体连接的支架板,所述刀头组件连接在所述支架板上,所述底板通过滑块与所述滑轨滑动连接,所述滑轨通过其两端的轴承座固定于传动机构的一侧。

10. 根据权利要求9所述的刀头传动系统,其特征在于,所述支撑机构为一平行于所述底板延伸设置的支撑杆。

11. 根据权利要求10所述的刀头传动系统,其特征在于,所述锁定机构进一步包括一体连接的竖直部、水平部以及锁定部,所述竖直部与所述底板的上表面固定连接,所述锁定部用于与所述传动机构上设置的固定块锁定。

12. 一种管材切割设备,其特征在于,所述切割设备包括权利要求1-11任一项所述的刀头传动系统。

管材切割设备及其刀头传动系统

技术领域

[0001] 本发明涉及管材切割的技术领域,特别是涉及一种管材切割设备及其刀头传动系统。

背景技术

[0002] 在现有技术中,管材切割设备的种类很多,譬如线切割机、砂轮切割机、甚至立式铣床等,而对于像线切割机、立式铣床等精密切割机床来说,其对刀头的定位精度都有很高的要求,自然刀头的结构设计要求会很严格,成本很高;然而对于切割精度要求不是很高,但还对自动化程度有一定要求的普通砂轮切割机来说,如何通过一种简单的结构实现刀头传动的自动化变得尤为重要。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供一种用于管材切割设备的刀头传动系统,所述刀头传动系统包括:滑轨、安装座以及导向组件,其中,所述滑轨设置于传送待切割管材的传动机构的一侧,并设置有一初始位置,刀头组件安装在所述安装座上,所述安装座滑动安装于所述滑轨上,并设置有锁定机构,所述锁定机构在所述安装座处于所述初始位置处时能够与所述传动机构上设置的固定块锁定,进而在所述传动机构的带动下沿所述滑轨滑动,所述导向组件用于在所述安装座由所述传动机构带动而相对于所述滑轨进行滑动的过程中对所述安装座进行导向,进而使所述刀头组件朝向所述待切割管材运动并完成对所述待切割管材的切割动作。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明还提供一种管材切割设备,所述切割设备包括上述实施例中的刀头传动系统。

[0005] 本发明实施例提供的管材切割设备及其刀头传动系统,通过设置巧妙的传动结构,可实现刀头组件自动完成切割动作及刀头复位动作。

附图说明

[0006] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0007] 图1是本发明用于管材切割设备的夹持系统部分结构示意图;

[0008] 图2是图1实施例中夹持机构的结构示意图;

[0009] 图3是图1实施例中夹持机构与承载轨道配合的侧视图;

[0010] 图4是图1实施例中开关控制板的结构示意图;

[0011] 图5是本发明用于管材切割设备的刀头传动系统的结构示意图;

[0012] 图6是图5实施例中刀头传动系统另一视角的结构示意图;

[0013] 图7是图5实施例中安装座与导向组件配合的结构示意图;以及

[0014] 图8是图5实施例中导向组件的结构侧视图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例,对本发明作进一步的详细描述。特别指出的是,以下实施例仅用于说明本发明,但不对本发明的范围进行限定。同样的,以下实施例仅为本发明的部分实施例而非全部实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 请参阅图1,图1是本发明用于管材切割设备的夹持系统部分结构示意图;该夹持系统包括承载轨道100、夹持机构200以及传动机构(图中未示)。承载轨道100的侧边设置有开关控制板110,夹持机构200沿承载轨道100可移动设置,传动机构设于承载轨道100底部并与夹持机构200连接,用于带动夹持机构200沿承载轨道100运动,夹持机构200在运动过程中通过碰触开关控制板110实现对待切割管材的夹持动作,进而使待切割管材随传动机构一同运动。

[0017] 具体而言,该夹持机构200包括主安装座210、夹持连杆220以及固定座230;请参阅图2,图2是图1实施例中夹持机构的结构示意图,该主安装座210包括底板211以及间隔设置于底板211上的第一安装侧壁212和第二安装侧壁213。

[0018] 夹持连杆220贯穿设于第一安装侧壁212和第二安装侧壁213,并且夹持连杆220的两端分别突设于第一安装侧壁212和第二安装侧壁213的外侧,其中,夹持连杆220的一端设有夹持头221,该夹持头221配合主安装座210上的夹持块214形成用于夹持待切割管材的夹持口。

[0019] 夹持连杆220的另一端在夹持机构200的运动过程中通过碰触开关控制板110,以实现夹持头221与夹持块214之间的相对打开。优选地,夹持连杆220在碰触开关控制板110的一端设有碰触滑轮222,碰触滑轮222通过连接轴223与夹持连杆220连接,当夹持机构200碰触开关控制板110时,碰触滑轮222滚动支撑于开关控制板110上。

[0020] 固定座230则固设于主安装座210的底部,并用于与传动机构连接。固定座230包括固定块231、穿设于固定块231的滑动轴232以及分别套设在滑动轴232两端的滑动导轮233,滑动导轮233支撑于承载轨道100上。其中,固定块231的底部还设有传动连接槽2310,该传动连接槽2310用于实现传动机构(图中未示)与夹持机构200的传动连接。

[0021] 另外,第一安装侧壁212与第二安装侧壁213的顶面设有横跨第一安装侧壁212和第二安装侧壁213的连接横梁215,该连接横梁215的作用一方面可以加强主安装座210的整体结构,另一方面的作用在后文中会做详细描述。

[0022] 请参阅图3,图3是图1实施例中夹持机构与承载轨道配合的侧视图。在本实施例中,承载轨道100优选为两条,每条承载轨道均包括一体成型的竖直支撑部120和水平支撑部130,且水平支撑部130分别设于竖直支撑部120的顶端内侧,滑动导轮233与水平支撑部130底面滚动接触配合,主安装座210底面与水平支撑部130顶面滑动接触。

[0023] 优选地,请继续参阅图1,该承载轨道100的两端设有弧面过渡段190,该弧面过渡段190的断面结构与承载轨道100中间部分的断面结构相同,弧面过渡段190的作用是使夹持机构200划上或划离承载轨道100时的平顺连接。

[0024] 请一并参阅图2和图3,该夹持机构200还包括弹性夹紧单元240,该弹性夹紧单元240设于夹持连杆220与第二安装侧壁213之间,用于实现当碰触滑轮222未顶持开关控制板110时,夹持头221与夹持块214之间的相对夹紧。弹性夹紧单元240进一步包括套设在夹紧连杆220外周的弹性元件241以及穿设在夹紧连杆220上的定位销242,弹性元件241一端抵接第二安装侧壁213,另一端抵接定位销242。其中,弹性元件241可以为弹簧。当夹持头221与夹持块214之间需要打开时,碰触滑轮222顶持开关控制板100,克服弹性元件241的弹力,使夹持头221与夹持块214之间相对打开。

[0025] 当然在其他实施例中,弹性夹紧单元240也可以设于夹持连杆220与第一安装侧壁212之间,在本领域技术人员的理解范围内,此处不再赘述。

[0026] 请一并参阅图3和图4,图4是图1实施例中开关控制板的结构示意图;该开关控制板110包括一体形成的固定部111和接触部112,固定部111与承载轨道100的一外侧面固定连接,其中,接触部112包括水平部1121和水平部1121两侧的弧面导向部1122,弧面导向部1122用于确保碰触滑轮222与开关控制板110之间的平顺滑动接触。其继续参阅图1,在本实施例中开关控制板110为两个,分别设置在承载轨道100一侧的两端,而在其他实施例中,并不限定开关控制板110的间隔距离,开关控制板110的间隔距离决定每次切割管材的长度,因此,可以根据具体的切割要求设置开关控制板110的间隔距离,此处不做限定。

[0027] 传动机构图中未示,其可以采用为电机带动链条的传动形式,链条的与传动连接槽2310连接,进而带动夹持机构200在承载轨道100上表面和底部周而复始的往返运动。当然,传动机构也可以为电机带动皮带等结构,在本领域技术人员能够理解的范围之内,此处不再一一列举。

[0028] 本发明实施例提供的用于管材切割设备的夹持系统,结构简单并且能够实现管材切割一定精度范围的长度精度要求,其切割长度由开关控制板的间距决定,可以节省人工手动操作的劳动成本,具有很高的实用价值。

[0029] 请一并参阅图1至图6,其中,图5是本发明用于管材切割设备的刀头传动系统的结构示意图;图6是图5实施例中刀头传动系统另一视角的结构示意图;该刀头传动系统包括:滑轨310、安装座320以及导向组件330,该滑轨310设置于传送待切割管材的传动机构的一侧,具体为承载轨道100的外侧,并设置有一初始位置,图1中安装座320位于滑轨310最左侧位置即为初始位置。

[0030] 刀头组件500安装在安装座320上,安装座320滑动安装于滑轨310上,安装座320上设置有锁定机构340,锁定机构340在安装座320处于初始位置处时能够与传动机构上设置的固定块锁定,进而在传动机构的带动下沿滑轨310滑动,导向组件330用于在安装座320由传动机构带动而相对于滑轨310进行滑动的过程中对安装座320进行导向,进而使刀头组件500朝向待切割管材运动并完成对待切割管材的切割动作。在本实施例中,固定块为夹持机构200的主安装座210上的第一安装侧壁212与第二安装侧壁213的顶面间横跨设置的连接横梁215,在其他实施例中,固定块也可以为固定在传动机构上并随传动机构一起运动的其他结构,此处不再一一列举。

[0031] 具体而言,请参阅图7,图7是图5实施例中安装座与导向组件配合的结构示意图;该安装座320包括底板321以及与底板321一体连接的支架板322,刀头组件500连接在支架板322上,底板321通过滑块323与滑轨310滑动连接,滑轨310则通过其两端的轴承座311固

定于传动机构的一侧,具体为承载轨道100的外侧。

[0032] 安装座320能够在相对滑轨310滑动的同时绕滑轨310的轴线进行转动。安装座320进一步设置有支撑机构350,在本实施例中,支撑机构350包括一平行于底板321延伸设置支撑杆351以及设于支撑杆351端部的滚动轮352。

[0033] 锁定机构340包括一体连接的竖直部341、水平部342以及锁定部343,其中,竖直部341与底板321的上表面固定连接,水平部342用于连接竖直部341和锁定部343,锁定部343用于与传动机构上设置的固定块锁定。

[0034] 导向组件330包括沿滑轨310的延伸方向倾斜设置的第一斜板331和第二斜板332,支撑机构350在安装座320由传动机构带动而相对于滑轨310进行滑动的过程中支撑于第一斜板331的上表面,并沿第一斜板331运动,进而使得安装座320绕滑轨的轴线转动,并使得刀头组件500朝向待切割管材运动。

[0035] 请参阅图8,图8是图5实施例中导向组件的结构侧视图。第二斜板332置于第一斜板331的下方,且同样沿滑轨310的延伸方向设置,其中,第二斜板332相对于第一斜板331反向倾斜,第二斜板332可以安装在工作台上。支撑机构350在刀头组件500完成对待切割管材的切割动作后,从第一斜板331下落并支撑于第二斜板332的上表面,进而使锁定机构340与固定块解锁。

[0036] 优选地,刀头传动系统进一步包括复位组件(图中未示),锁定机构340在刀头组件500完成对待切割管材的切割动作后与固定块解锁,进而由复位组件带动安装座320沿滑轨310反向滑动并返回至初始位置。具体地,在安装座320由复位组件带动而相对于滑轨310进行反向滑动的过程中,支撑机构350支撑于第二斜板332的上表面并沿第二斜板332滑动,进而使得安装座320绕滑轨310的轴线转动,并在返回至初始位置时转动成能够与传动机构上设置的固定块锁定的状态。

[0037] 第一斜板331相对于第二斜板332可转动设置,且第一斜板331的与初始位置相邻的端部搭接于第二斜板332,以使得支撑机构350沿第二斜板332运动至初始位置的过程中,支撑机构350可以从第一斜板331的下方(即第二斜板332的上表面)运动至第一斜板331的端部的外侧,图8中虚线H代表同一水平线,初始位置时,支撑机构350的端部位于虚线H的左端处,此时锁定机构340处于可以与传动机构上设置的固定块锁定的状态;当切割动作结束,由于支撑机构350从第一斜板331的右侧端部掉落至第二斜板332,也就是说支撑机构350处于了水平线(H线)以下,因此,锁定机构340与固定块解锁,复位组件带动安装座320沿滑轨310反向滑动并返回至初始位置。

[0038] 在下一个循环中,传动机构带动安装座320相对于滑轨310进行滑动的过程中,支撑机构350从第一斜板331的端部运动至第一斜板331上。

[0039] 其中,复位组件可以为一悬置重物 and 连接悬置重物与安装座320之间的绳索。依靠重物重力的作用将安装座320复位至初始位置。复位组件也可以为拉伸弹簧,该拉伸弹簧的一端连接工作台,另一端连接安装座320,总之能够完成将安装座320复位至初始位置即可,此处不做具体限定。

[0040] 另外,刀头传动系统还包括设于工作台承载轨道侧边的行程开关(图中未示),所述传动机构通过碰触行程开关来触发刀头组件500启动。在本实施例中刀头组件500可以包括电机511和电机511带动的切片512。

[0041] 本发明实施例提供的刀头传动系统通过设置巧妙的传动结构,可实现刀头组件自动完成切割动作及刀头复位动作。

[0042] 另外,本发明实施例还提供一种管材切割设备,该管材切割设备包括上述实施例中的刀头传动系统和/或夹持系统,关于管材切割设备其他的技术特征在本领域技术人员的理解范围内,此处不再赘述。

[0043] 以上所述仅为本发明的部分实施例,并非因此限制本发明的保护范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构的变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

[0044] 以上所述仅为本发明的部分实施例,并非因此限制本发明的保护范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效装置或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

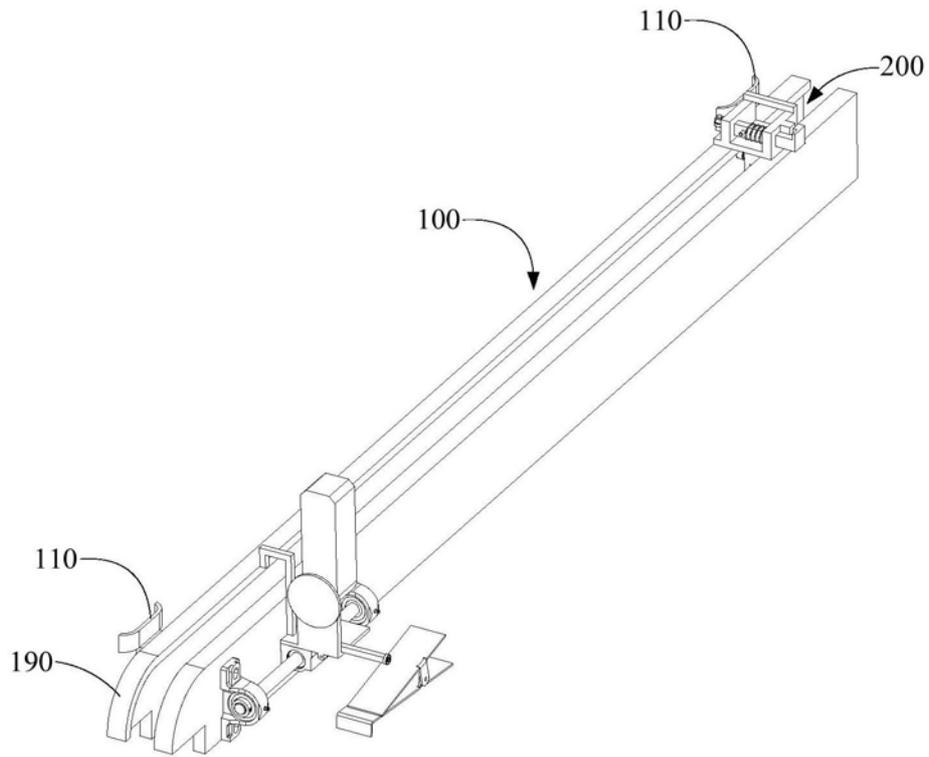


图1

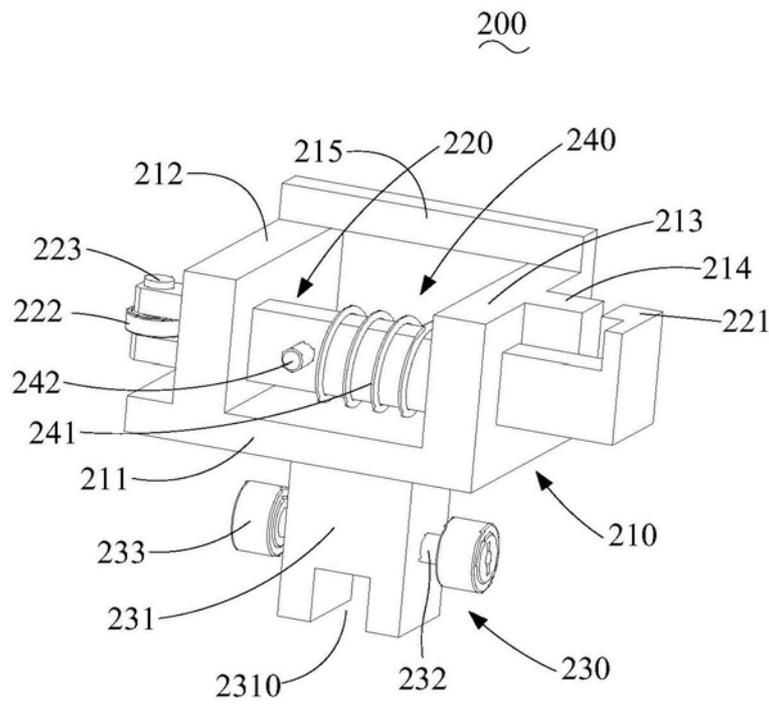


图2

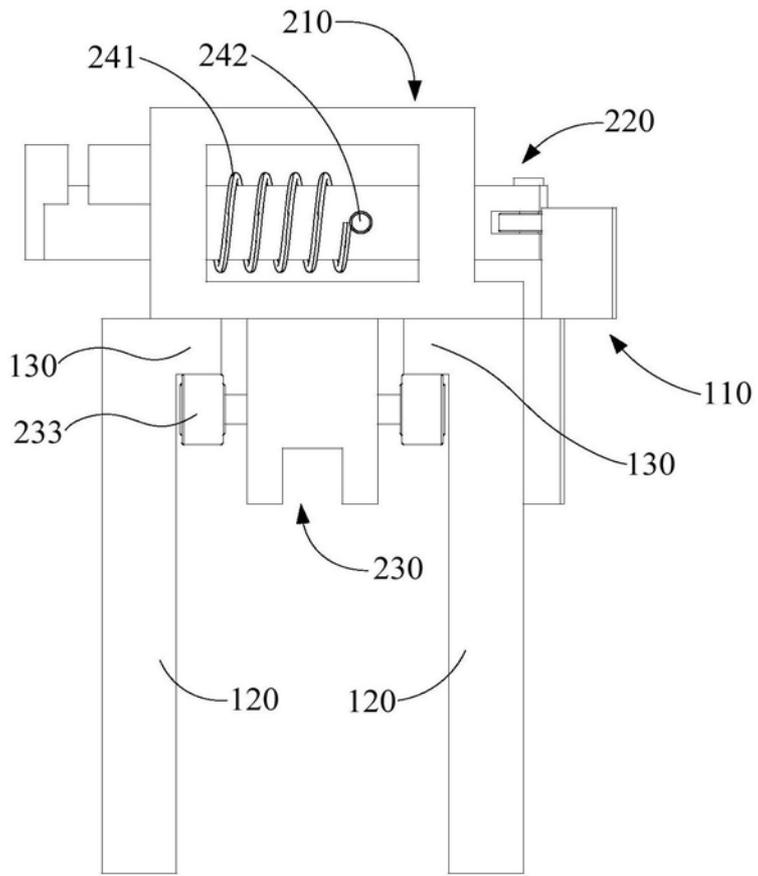


图3

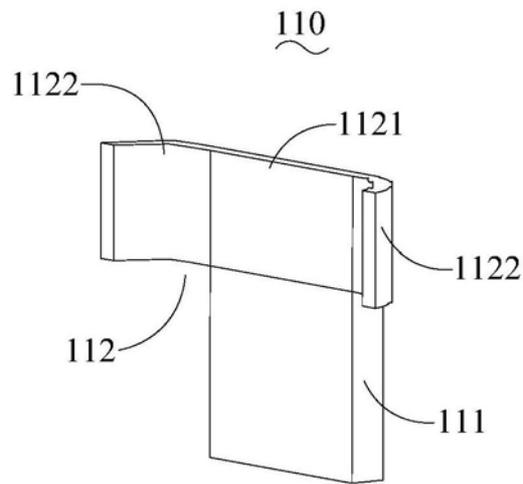


图4

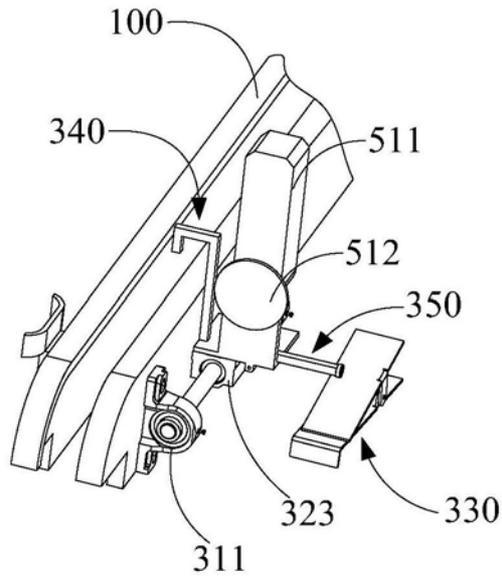


图5

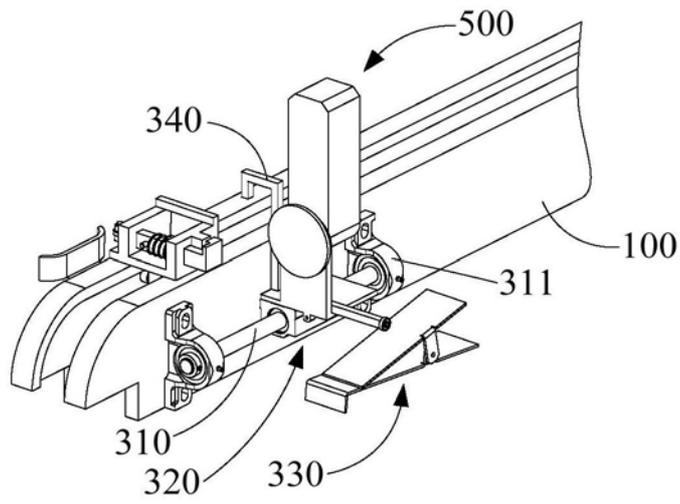


图6

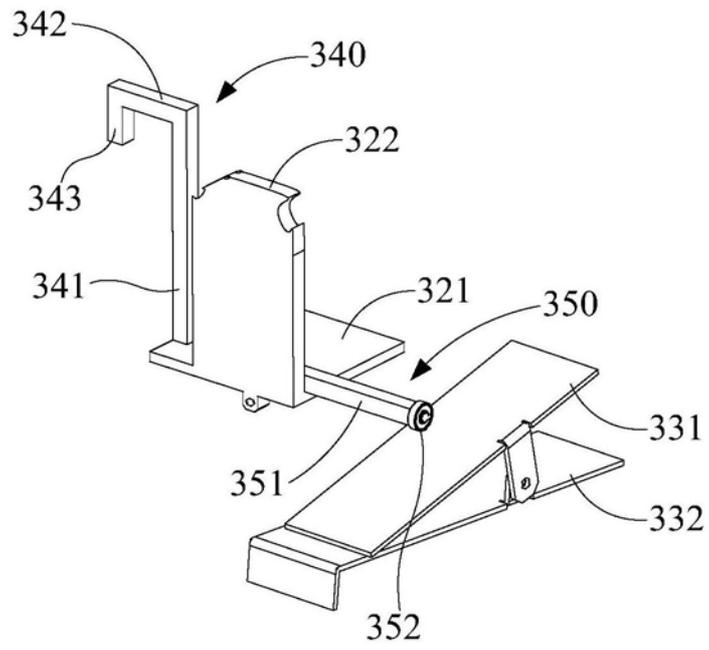


图7

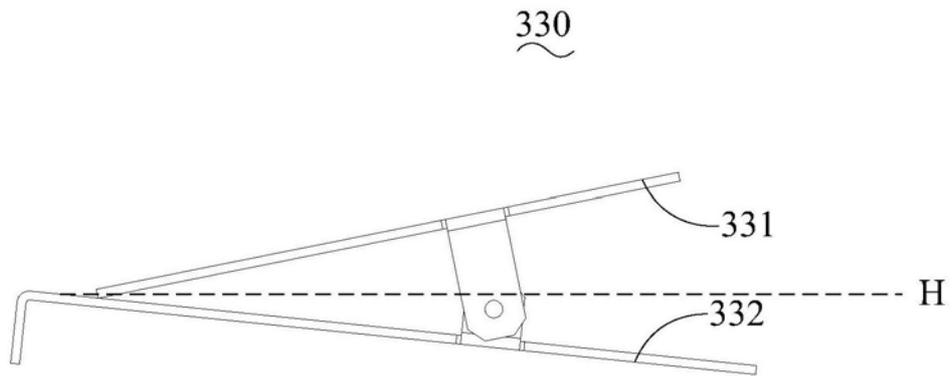


图8