



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208601523 U

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201821358074.2

(22)申请日 2018.08.22

(73)专利权人 中民筑友科技投资有限公司

地址 410205 湖南省长沙市开福区钟石路
10号

(72)发明人 陈明 杨军宏 习可 王磊
李俄锋 赵辉良

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

B25J 9/02(2006.01)

B25J 15/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

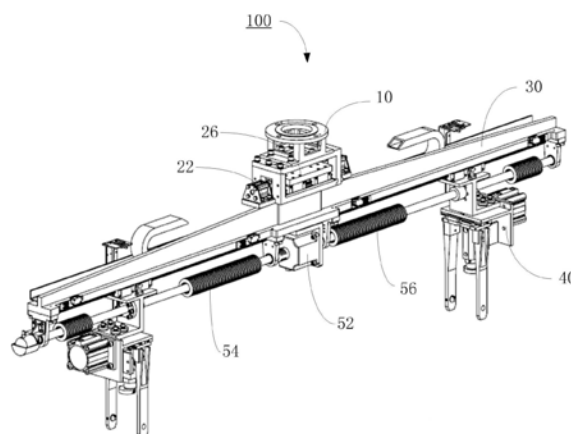
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种机械手及置模桁架机器人

(57)摘要

一种机械手,包括安装架、第一第二缓冲组件、横梁、第一驱动装置和抓手;所述横梁和所述安装架通过所述第一第二缓冲组件连接,所述第一第二缓冲组件用于减少所述横梁对所述安装架的刚性冲击;所述抓手和所述横梁滑动连接,所述第一驱动装置用于驱动所述抓手沿所述横梁滑动。上述机械手,第一第二缓冲组件用于减少横梁对安装架的刚性冲击,实现柔性,从而减少机械手在抓取过程中受到的刚性冲击,提高机械手的精度和使用寿命。此外,还提供一种包括上述机械手的置模桁架机器人。



1. 一种机械手,其特征在于,包括安装架、第一缓冲组件、横梁、第一驱动装置和抓手;
所述横梁和所述安装架通过所述第一缓冲组件连接,所述第一缓冲组件用于减少所述横梁对所述安装架的刚性冲击;

所述抓手和所述横梁滑动连接,所述第一驱动装置用于驱动所述抓手沿所述横梁滑动。

2. 如权利要求1所述的机械手,其特征在于,所述第一缓冲组件包括第一滑轨、第一滑块和两个气缸,所述第一滑轨固定设于所述安装架上,所述第一滑块设于所述第一滑轨上,两个所述气缸分别设于第一滑块的两端,两个所述气缸均伸出时,两个所述气缸将所述第一滑块的位置固定,两个所述气缸中的至少一个缩回时,所述第一滑块在所述第一滑轨上具有可滑动空间;所述横梁和所述第一滑块固定连接。

3. 如权利要求1所述的机械手,其特征在于,所述抓手包括固定架、浮动架、第二缓冲组件和夹爪;

所述固定架和所述横梁滑动连接;

所述第二缓冲组件包括滑动销轴和缓冲件,所述滑动销轴的一端和所述浮动架固定连接,所述滑动销轴的另一端穿设于所述固定架上,所述滑动销轴相对于所述固定架可滑动,所述缓冲件的一端和所述浮动架固定连接,所述缓冲件的另一端和所述固定架固定连接;

所述夹爪设于所述浮动架上。

4. 如权利要求3所述的机械手,其特征在于,所述第二缓冲组件还包括滑动轴套,所述滑动轴套和所述固定架过盈配合,所述滑动销轴设于所述滑动轴套内,所述滑动销轴相对于所述滑动轴套可滑动。

5. 如权利要求3所述的机械手,其特征在于,所述缓冲件为弹性柱塞,所述弹性柱塞的一端和所述浮动架固定连接,所述弹性柱塞的另一端的外圈和所述固定架固定连接。

6. 如权利要求3所述的机械手,其特征在于,所述夹爪包括第一夹杆和第二夹杆,所述第一夹杆和所述第二夹杆均和所述浮动架滑动连接;

所述抓手还包括第二驱动装置,所述第一夹杆和所述第二夹杆分别和所述第二驱动装置的驱动端连接,所述第二驱动装置用于驱动所述第一夹杆和所述第二夹杆相互靠近或远离。

7. 如权利要求6所述的机械手,其特征在于,所述第二驱动装置包括驱动器、第一连杆和第二连杆,所述第一连杆的一端和所述第二连杆的一端均和所述驱动器的驱动端连接,所述第一连杆的另一端和所述第一夹杆连接,所述第二连杆的另一端和所述第二夹杆连接。

8. 如权利要求1所述的机械手,其特征在于,所述抓手的数量为两个,所述两个抓手分别设于所述横梁的两端;

所述第一驱动装置包括步进电机、第一丝杠和第二丝杠,所述步进电机为双出轴电机,所述步进电机设于所述横梁上,所述第一丝杠的一端和所述步进电机的第一输出端连接,所述第一丝杠的另一端和所述横梁的一端连接,所述第二丝杠的一端和所述步进电机的第二输出端连接,所述第二丝杠的另一端和所述横梁的另一端连接,所述两个抓手分别套设于所述第一丝杠和所述第二丝杠上。

9. 一种置模桁架机器人,其特征在于,包括支架以及设于所述支架上的如权利要求1-8

中任一项所述的机械手,所述支架包括支撑腿、横杠、连杆和竖杠,所述横杠的数量为两条,两条所述横杠平行设于所述支撑腿上,所述连杆的两端分别和两条所述横杠滑动连接,所述竖杠可滑动设于所述连杆上,且所述竖杠垂直于所述横杠和所述连杆所在的平面设置,所述竖杠沿所述连杆的长度方向可滑动,所述竖杠沿垂直于所述连杆的方向可滑动,所述机械手设于所述竖杠上。

10.如权利要求9所述的置模桁架机器人,其特征在于,还包括与所述竖杠固定连接的第三驱动装置,所述第三驱动装置的驱动端和所述机械手的所述安装架固定连接,所述第三驱动装置用于驱动所述机械手旋转。

一种机械手及置模桁架机器人

技术领域

[0001] 本申请涉及机器人制造技术领域,特别是涉及一种机械手及置模桁架机器人。

背景技术

[0002] 目前的抓手一般采用连杆铰接型式,抓手多为刚性结构,抓手在置模过程中受到冲击时,会遇上刚性接触,只能由抓手整体结构刚性吸收冲击,导致机械手受到刚性冲击,影响精度和使用寿命。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的在于提供一种机械手及置模桁架机器人,解决了传统的抓手整体结构在抓取过程中受刚性冲击的问题,提高抓手的精度和使用寿命。

[0004] 本实用新型提供的技术方案如下:

[0005] 一种机械手,包括安装架、第一缓冲组件、横梁、第一驱动装置和抓手;

[0006] 所述横梁和所述安装架通过所述第一缓冲组件连接,所述第一缓冲组件用于减少所述横梁对所述安装架的刚性冲击;

[0007] 所述抓手和所述横梁滑动连接,所述第一驱动装置用于驱动所述抓手沿所述横梁滑动。

[0008] 优选的,所述第一缓冲组件包括第一滑轨、第一滑块和两个气缸,所述第一滑轨固定设于所述安装架上,所述第一滑块设于所述第一滑轨上,两个所述气缸分别设于第一滑块的两端,两个所述气缸均伸出时,两个所述气缸将所述第一滑块的位置固定,两个所述气缸中的至少一个缩回时,所述第一滑块在所述第一滑轨上具有可滑动空间,所述横梁和所述第一滑块固定连接。

[0009] 优选的,所述抓手包括固定架、浮动架、第二缓冲组件和夹爪;

[0010] 所述固定架和所述横梁滑动连接;

[0011] 所述第二缓冲组件包括滑动销轴和缓冲件,所述滑动销轴的一端和所述浮动架固定连接,所述滑动销轴的另一端穿设于所述固定架上,所述滑动销轴相对于所述固定架可滑动,所述缓冲件的一端和所述浮动架固定连接,所述缓冲件的另一端和所述固定架固定连接;

[0012] 所述夹爪设于所述浮动架上。

[0013] 优选的,所述第二缓冲组件还包括滑动轴套,所述滑动轴套和所述固定架过盈配合,所述滑动销轴设于所述滑动轴套内,所述滑动销轴相对于所述滑动轴套可滑动。

[0014] 优选的,所述缓冲件为弹性柱塞,所述弹性柱塞的一端和所述浮动架固定连接,所述弹性柱塞的另一端的外圈和所述固定架固定连接。

[0015] 优选的,所述夹爪包括第一夹杆和第二夹杆,所述第一夹杆和所述第二夹杆均和所述浮动架滑动连接;

[0016] 所述抓手还包括第二驱动装置,所述第一夹杆和所述第二夹杆分别和所述第二驱动装置的驱动端连接,所述第二驱动装置用于驱动所述第一夹杆和所述第二夹杆相互靠近或远离。

[0017] 优选的,所述第二驱动装置包括驱动器、第一连杆和第二连杆,所述第一连杆的一端和所述第二连杆的一端均和所述驱动器的驱动端连接,所述第一连杆的另一端和所述第一夹杆连接,所述第二连杆的另一端和所述第二夹杆连接。

[0018] 优选的,所述抓手的数量为两个,所述两个抓手分别设于所述横梁的两端;

[0019] 所述第一驱动装置包括步进电机、第一丝杠和第二丝杠,所述步进电机为双出轴电机,所述步进电机设于所述横梁上,所述第一丝杠的一端和所述步进电机的第一输出端连接,所述第一丝杠的另一端和所述横梁的一端连接,所述第二丝杠的一端和所述步进电机的第二输出端连接,所述第二丝杠的另一端和所述横梁的另一端连接,所述两个抓手分别套设于所述第一丝杠和所述第二丝杠上。

[0020] 一种置模桁架机器人,包括支架以及设于所述支架上的上述机械手,所述支架包括支撑腿、横杠、连杆和竖杠,所述横杠的数量为两条,两条所述横杠平行设于所述支撑腿上,所述连杆的两端分别和两条所述横杠滑动连接,所述竖杠可滑动设于所述连杆上,且所述竖杠垂直于所述横杠和所述连杆所在的平面设置,所述竖杠沿所述连杆的长度方向可滑动,所述竖杠沿垂直于所述连杆的方向可滑动,所述机械手设于所述竖杠上。

[0021] 优选的,还包括与所述竖杠固定连接的第三驱动装置,所述第三驱动装置的驱动端和所述机械手的所述安装架固定连接,所述第三驱动装置用于驱动所述机械手旋转。

[0022] 上述机械手,第一缓冲组件用于减少横梁对安装架的刚性冲击,实现柔性,从而减少机械手在抓取过程中受到的刚性冲击,提高机械手的精度和使用寿命。

[0023] 上述置模桁架机器人,通过采用上述机械手,第一缓冲组件用于减少横梁对安装架的刚性冲击,实现柔性,从而减少机械手在抓取过程中受到的刚性冲击,提高机械手的精度和使用寿命。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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申请中记载的一些实施例,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。

[0025] 图1为本实用新型实施例提供的一种机械手的一视角的结构示意图;

[0026] 图2为图1所示的机械手的另一视角的结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施例提供的一种抓手的一视角的结构示意图;

[0028] 图4为图3所示的抓手的另一视角的结构示意图;

[0029] 图5为图3所示的抓手的又一视角的结构示意图;

[0030] 图6为本实用新型实施例提供的一种置模桁架机器人的结构示意图;

[0031] 图7为本实用新型实施例提供的一种机械手和第三驱动装置的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0033] 请参考图1和图2,一种机械手100,包括安装架10、第一缓冲组件、横梁30、第一驱动装置和抓手40。

[0034] 横梁30和安装架10通过第一缓冲组件连接,第一缓冲组件用于减少横梁30对安装架10的刚性冲击。

[0035] 抓手40和横梁30滑动连接,第一驱动装置用于驱动抓手40沿横梁30滑动。

[0036] 上述机械手100,横梁30和安装架10通过第一缓冲组件连接,第一缓冲组件用于减少横梁30对安装架10的刚性冲击,实现柔性,从而减少机械手100在抓取过程中受到的刚性冲击,提高机械手100的精度和使用寿命。

[0037] 其中,安装架10为法兰。第一缓冲组件设于法兰的底部。安装架10用于机械手100的固定安装。

[0038] 其中,第一缓冲组件包括第一滑轨(图未标)、第一滑块26和两个气缸22,第一滑轨固定设于安装架10上,第一滑块26设于第一滑轨上,两个气缸22分别设于第一滑块26的两端,两个气缸22均伸出时,两个气缸22将第一滑块26的位置固定,两个气缸22中的至少一个缩回时,第一滑块26在第一滑轨上具有可滑动空间。横梁30和第一滑块26固定连接。

[0039] 气缸22用于限定第一滑块26的滑动,两个气缸22均伸出时,两个气缸22将第一滑块26的位置固定,横梁30的位置居中固定,两个气缸22中的至少一个缩回时,第一滑块26处于自由状态,第一滑块26带动横梁30沿第一滑轨可滑动,当抓手40需要放置模具或抓取模具时,如果水平方向有误差,第一滑块26在第一滑轨上可以提供自由度,抓手40可以实现水平方向上的左右调节,实现柔性,从而减少机械手100在抓取过程中受到的刚性冲击,提高机械手100的精度和使用寿命。

[0040] 其中,抓手40的数量为两个,两个抓手40分别设于横梁30的两端。

[0041] 其中,第一驱动装置包括步进电机52、第一丝杠54和第二丝杠56,步进电机52为双出轴电机,步进电机52设于横梁30上,第一丝杠54的一端和步进电机52的第一输出端连接,第一丝杠54的另一端和横梁30的一端连接,第二丝杠56的一端和步进电机52的第二输出端连接,第二丝杠56的另一端和横梁30的另一端连接,两个抓手40分别套设于第一丝杠54和第二丝杠56上。步进电机52用于驱动两个抓手40同步移动。

[0042] 其中,请参考图3、图4和图5,抓手40包括固定架42、浮动架44、第二缓冲组件和夹爪。

[0043] 固定架42和横梁30滑动连接。

[0044] 第二缓冲组件包括滑动销轴45和缓冲件,滑动销轴45的一端和浮动架44固定连接,滑动销轴45的另一端穿设于固定架42上,滑动销轴45相对于固定架42可滑动,缓冲件的一端和浮动架44固定连接,缓冲件的另一端和固定架42固定连接。

[0045] 夹爪设于浮动架44上。

[0046] 上述抓手40通过在固定架42和浮动架44之间通过第二缓冲组件连接,冲击力从夹爪传递到浮动架44时,可以带动浮动架44相对于固定架42进行相对运动,同时,固定架42和浮动架44之间的缓冲件还可以缓冲浮动架44带来的冲击力,从而使第二缓冲组件有效缓冲固定架42和浮动架44之间的冲击力,保证夹爪在垂直方向上有一定的弹性缓冲距离,解决了抓手40竖直方向上的刚性冲击问题,减少抓手40在抓取过程中受到的竖直方向上的刚性冲击,提高抓手40的精度和使用寿命。

[0047] 因此,上述机械手100既能在水平方向上左右滑动调节,也能在竖直方向上向上滑动调节,能够减少机械手100在抓取过程中受到的刚性冲击,提高整个机械手100的精度和使用寿命。

[0048] 其中,第二缓冲组件还包括滑动轴套43,滑动轴套43和固定架42过盈配合,滑动销轴45设于滑动轴套43内,滑动销轴45相对于滑动轴套43可滑动。通过在滑动销轴45上设置滑动轴套43,可以减小滑动摩擦力,从而使固定架42和浮动架44之间滑动更为顺畅。

[0049] 具体的,所述缓冲件为弹性柱塞41,弹性柱塞41的一端和浮动架44固定连接,弹性柱塞41的另一端的外圈和固定架42固定连接。可以理解,在其他实施例中,缓冲件也可以为其他具有缓冲功能的器件。

[0050] 其中,夹爪包括第一夹杆46和第二夹杆48,第一夹杆46和第二夹杆48均和浮动架44滑动连接。

[0051] 其中,抓手40还包括第二驱动装置,第一夹杆46和第二夹杆48分别和第二驱动装置的驱动端连接,第二驱动装置用于驱动第一夹杆46和第二夹杆48相互靠近或远离。

[0052] 具体的,第一夹杆46和第二夹杆48均和浮动架44远离固定架42的表面滑动连接,第一夹杆46的侧面和第二夹杆48的侧面分别和第二驱动装置的驱动端连接。此时,第二驱动装置与夹爪垂直布置,纵向空间占用小,适合纵向空间小的工况使用。

[0053] 进一步的,第二驱动装置包括驱动器47、第一连杆491和第二连杆493,第一连杆491的一端和第二连杆493的一端均和驱动器47的驱动端连接,第一连杆491的另一端和第一夹杆46连接,第二连杆493的另一端和第二夹杆48连接。驱动器47用于带动第一连杆491和第二连杆493张开和靠拢,从而带动第一夹杆46和第二夹杆48相互靠近和远离。

[0054] 具体的,浮动架44包括夹爪固定板和驱动器安装板,夹爪固定板和驱动器安装板呈L形设置,夹爪和夹爪固定板滑动连接,驱动器47安装于驱动器安装板上。

[0055] 具体的,驱动器47为气缸。通过气缸的伸缩,可以带动第一连杆491和第二连杆493张开和靠拢,从而带动第一夹杆46和第二夹杆48相互靠近和远离。

[0056] 其中,浮动架44远离固定架42的表面设有第二滑轨442,第一夹杆46的一端部设有与第二滑轨442匹配的第二滑块462,第二夹杆48的一端部设有与第二滑轨442匹配的第三滑块482,第一夹杆46通过第二滑块462和第二滑轨442连接,第二夹杆48通过第三滑块482和第二滑轨442连接,第一夹杆46和第二夹杆48分别设于第二滑轨442的两端。第一夹杆46、第二夹杆48和浮动架44之间通过滑动连接,结构简单,故障率低,安装空间小。

[0057] 具体的,在图3所示的实施例中,第二滑轨442的数量为两条,两条第二滑轨442平行设置,第二滑块462的数量为两块,两块第二滑块462分别设于第一夹杆46端部的两侧,两块第二滑块462分别设于两条第二滑轨442上,第三滑块482的数量为两块,两块第三滑块482分别设于第二夹杆48端部的两侧,两块第三滑块482分别设于两条第二滑轨442上。通过

设置两条第二滑轨442,两块第二滑块462和两块第三滑块482,能使第一夹杆46和第二夹杆48的滑动更为平稳。

[0058] 具体的,在图1所示的实施例中,滑动销轴45的数量为四个,四个滑动销轴45呈矩形分布。通过设置四个滑动销轴45,可以增加固定架42和浮动架44之间滑动的稳定性。

[0059] 具体的,在图1所示的实施例中,弹性柱塞41的数量为四个,四个弹性柱塞41呈矩形分布。通过设置四个弹性柱塞41,可以增加固定架42和浮动架44之间缓冲性能。

[0060] 请参考图6,一种置模桁架机器人,包括支架以及设于支架上的上述机械手100。支架包括支撑腿62、横杠64、连杆66和竖杠68,横杠64的数量为两条,两条横杠64平行设于支撑腿62上,连杆66的两端分别和两条横杠64滑动连接,竖杠68可滑动设于连杆66上,且竖杠68垂直于横杠64和连杆66所在的平面设置,竖杠68沿所述连杆66的长度方向可滑动,竖杠68沿垂直于所述连杆66的方向可滑动。机械手100设于竖杠68上。机械手100的结构如上文所述,在此不再赘述。

[0061] 上述置模桁架机器人,通过采用上述机械手100,第一缓冲组件用于减少横梁对安装架的刚性冲击,实现柔性,从而减少机械手100在抓取过程中受到的刚性冲击,提高机械手100的精度和使用寿命。

[0062] 具体的,机械手100设于竖杠68朝下的一端。以横杠64为X轴,连杆66为Y轴,竖杠68为Z轴,通过横杠64、连杆66和竖杠68之间的相对运动,可以带动机械手100实现沿X轴、Y轴和Z轴上的移动。

[0063] 请参考图7,置模桁架机器人还包括与竖杠68固定连接的第三驱动装置,第三驱动装置的驱动端和机械手的安装架固定连接,第三驱动装置用于驱动机械手旋转。通过设置第三驱动装置,可以实现机械手的旋转运动。

[0064] 上述置模桁架机器人,可实现水平面两个方向移动,垂直面上下移动和旋转,在拥有四个方向的自由度的基础上,增加了抓手系统的横向调节移动,可实现不同长度的,不同规格的模具的抓取,适应性强,结构紧凑,优势明显。

[0065] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

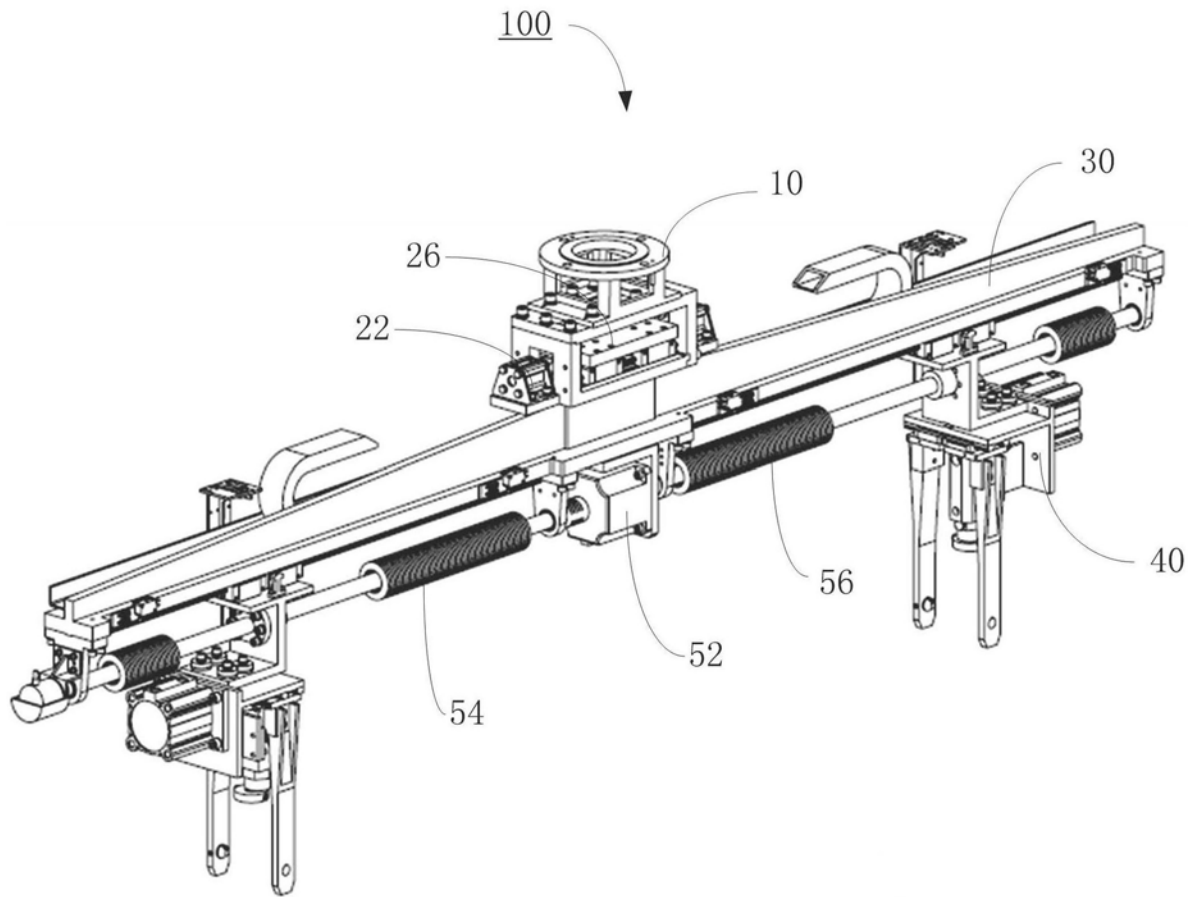


图1

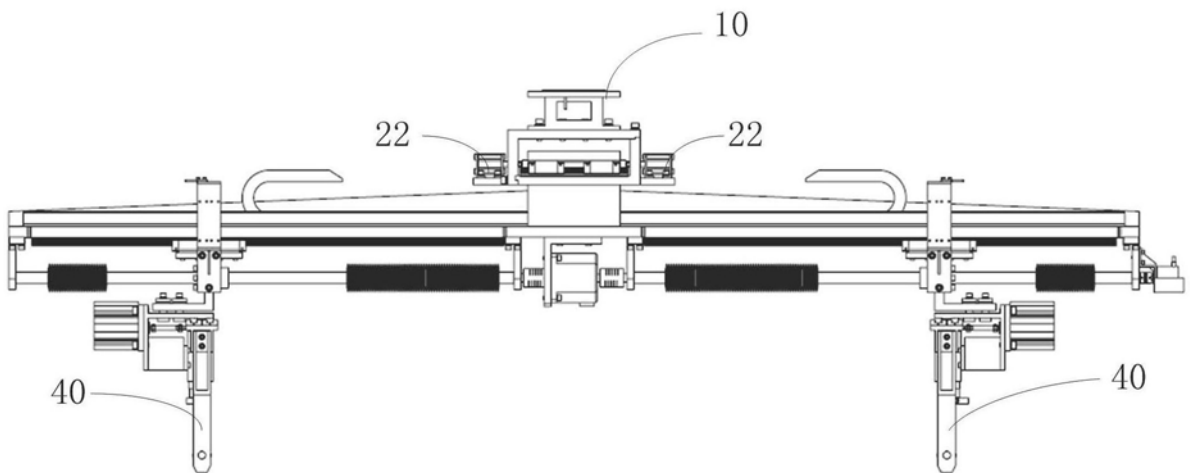


图2

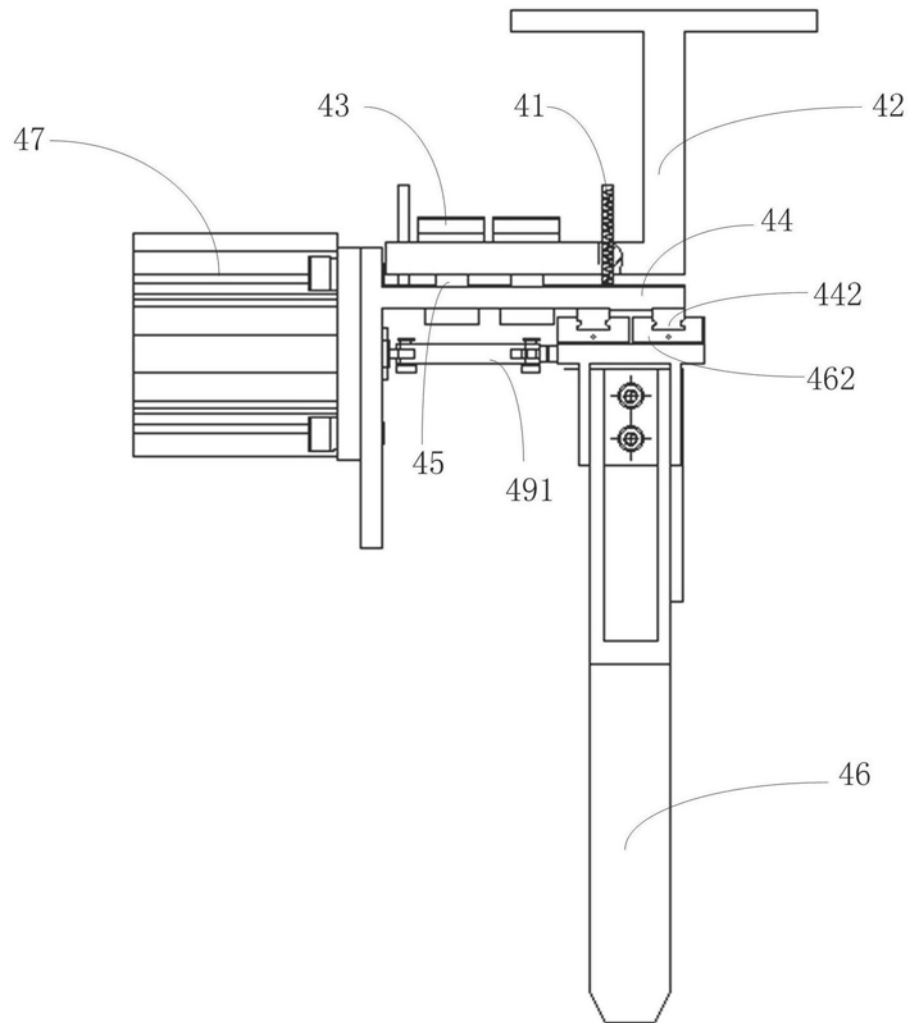


图3

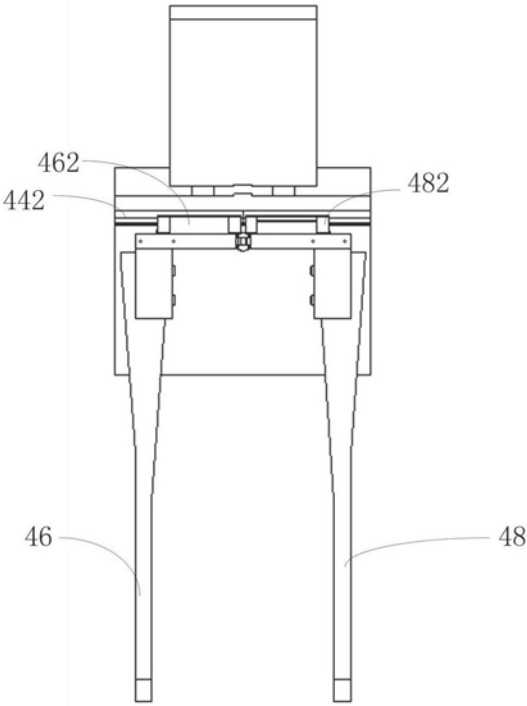


图4

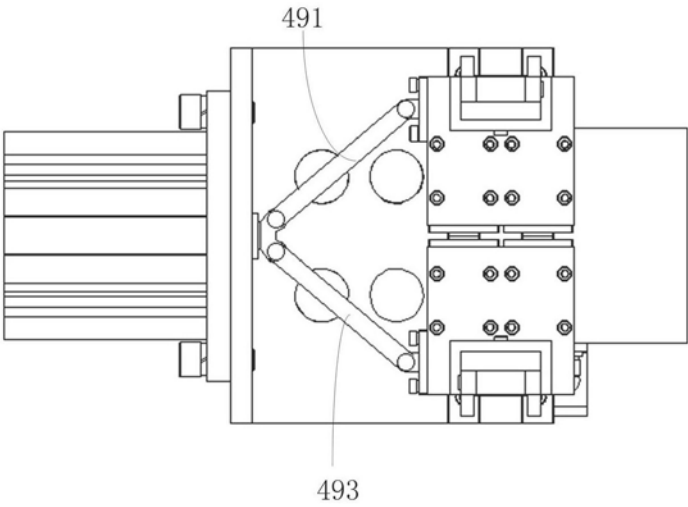


图5

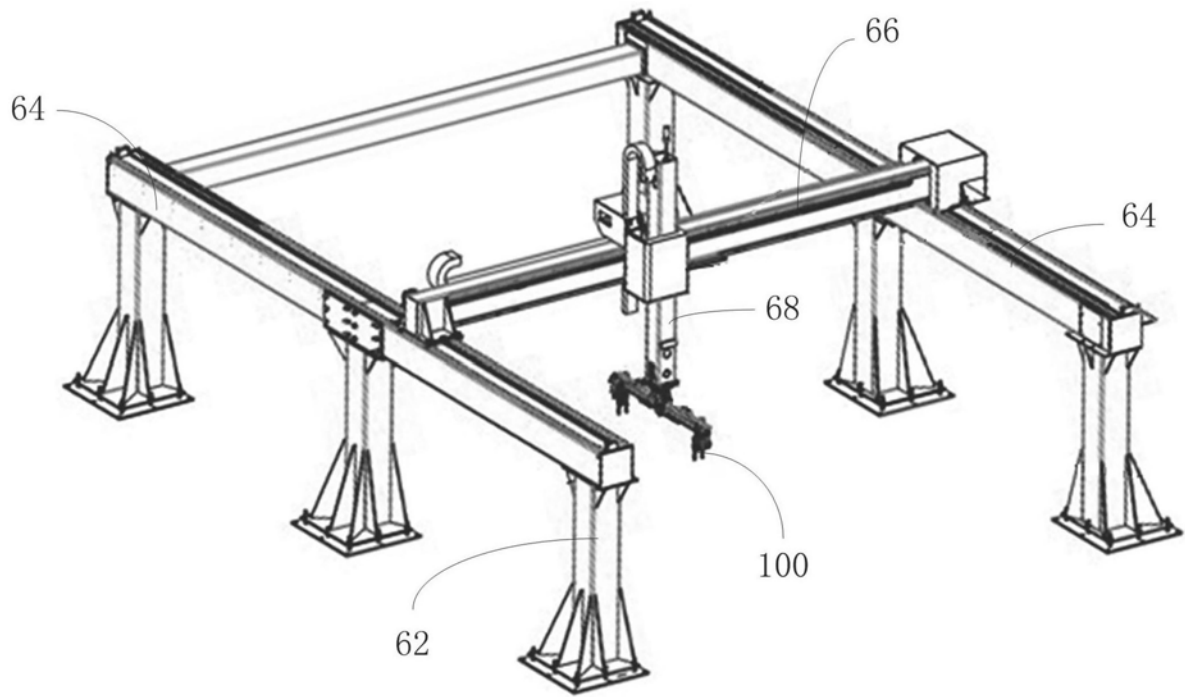


图6

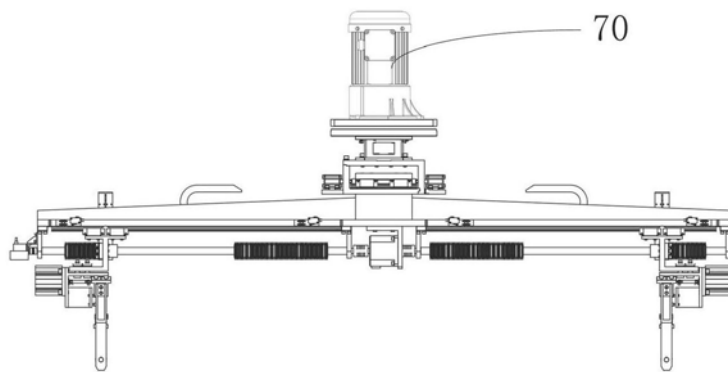


图7