



(21) 申请号 201911118492.3

(22) 申请日 2019.11.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110744575 A

(43) 申请公布日 2020.02.04

(73) 专利权人 上海图灵智造机器人股份有限公司

地址 201999 上海市宝山区铁山路258号9幢128室

(72) 发明人 汪科 赵小棚

(74) 专利代理机构 南通德恩斯知识产权代理有限公司 32698

专利代理师 丁桂红

(51) Int. Cl.

B25J 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210879713 U, 2020.06.30

审查员 赵慧云

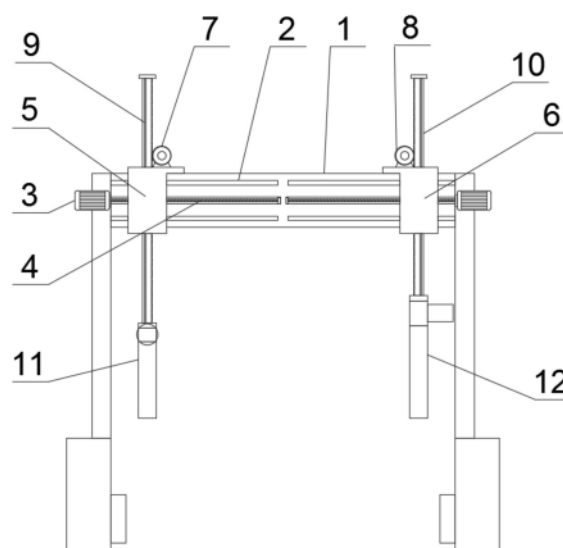
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,横梁两侧分别设置有第一滑块及第二滑块,第一滑块及第二滑块分别与位于横梁两侧的螺杆及滑槽相连,第一升降电机及第二升降电机上均安装有齿盘,第一升降齿条与第一滑块垂直相连并第一升降电机上的齿盘啮合,第二升降齿条与第二滑块垂直相连并第二升降电机上的齿盘啮合,第一升降齿条底部设置有横向夹爪机构,第二升降齿条底部设置有抱紧夹爪机构,该发明可以实现控制底部横向夹爪机构及抱紧夹爪机构的高度,可实现横向夹爪机构及抱紧夹爪机构的自动夹持,效率大大提高,且固定住之后可以分离毛坯,安全性及稳定性能大大提升。



1. 一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,其特征在于:包括横梁(1)、滑槽(2)、横向驱动电机(3)、螺杆(4)、第一滑块(5)、第二滑块(6)、第一升降电机(7)、第二升降电机(8)、第一升降齿条(9)、第二升降齿条(10)、横向夹爪机构(11)及抱紧夹爪机构(12),所述横梁(1)两侧表面的上方及下方均开有滑槽(2),所述横梁(1)两侧分别设置有横向驱动电机(3),所述横梁(1)两侧还设置有螺杆(4),所述横向驱动电机(3)分别与螺杆(4)相连,所述横梁(1)两侧分别设置有第一滑块(5)及第二滑块(6),所述第一滑块(5)及第二滑块(6)分别与位于横梁(1)两侧的螺杆(4)及滑槽(2)相连,所述第一滑块(5)上表面设置有第一升降电机(7),所述第二滑块(6)上表面设置有第二升降电机(8),所述第一升降电机(7)及第二升降电机(8)上均安装有齿盘,所述第一升降齿条(9)与第一滑块(5)垂直相连并第一升降电机(7)上的齿盘啮合,所述第二升降齿条(10)与第二滑块(6)垂直相连并第二升降电机(8)上的齿盘啮合,所述第一升降齿条(9)底部设置有横向夹爪机构(11),所述第二升降齿条(10)底部设置有抱紧夹爪机构(12);

所述横向夹爪机构(11)包括横杆(111)、固定夹(112)、活动夹(113)、横向夹爪螺杆(114)及横向夹爪电机(115),所述横杆(111)一端设置有固定架,所述横杆(111)内部为空心结构,所述横杆(111)下表面开有滑道,所述横杆(111)内部设置有横向夹爪螺杆(114),所述横杆(111)远离固定夹(112)一端设置有横向夹爪电机(115),所述横向夹爪电机(115)与横向夹爪螺杆(114)相连,所述活动夹(113)顶端设置于横杆(111)内并与横向夹爪螺杆(114)相连;

所述抱紧夹爪机构(12)包括顶壳(121)、第一从动齿轮(122)、第二从动齿轮(123)、第一抱臂(124)、第二抱臂(125)、驱动齿轮(126)、转向齿轮(127)及抱紧夹爪电机(128),所述顶壳(121)与第二升降齿条(10)底部相连,所述顶壳(121)内部下端两侧分别设置有第一从动齿轮(122)及第二从动齿轮(123),所述第一从动齿轮(122)与第一抱臂(124)相连,所述第二从动齿轮(123)与第二抱臂(125)相连,所述顶壳(121)内部还设置有驱动齿轮(126)及转向齿轮(127),所述转向齿轮(127)与第二从动齿轮(123)啮合,所述驱动齿轮(126)分别与第一从动齿轮(122)及转向齿轮(127)啮合,所述第一从动齿轮(122)、第二从动齿轮(123)及转向齿轮(127)的直径一致,所述顶壳(121)外部设置有抱紧夹爪电机(128),所述抱紧夹爪电机(128)与驱动齿轮(126)相连,所述第一抱臂(124)及第二抱臂(125)对称设置,所述第一抱臂(124)及第二抱臂(125)远离顶壳(121)一端内侧均设置有倒钩。

2. 根据权利要求1所述的一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,其特征在于:所述第一滑块(5)与第二滑块(6)结构完全一致,所述第一滑块(5)及第二滑块(6)内侧上端及下端设置有导向块(13),所述第一滑块(5)及第二滑块(6)内侧中间位置设置有螺纹块(14),所述螺纹块(14)与螺杆(4)相连,所述第一滑块(5)及第二滑块(6)纵向开有导向通道(15),所述第一升降齿条(9)及第二升降齿条(10)分别设置于导向通道(15)内,所述导向通道(15)内部两侧还设置有导向条(16)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,其特征在于:所述第一升降齿条(9)及第二升降齿条(10)两侧表面均设置有凹槽(17),所述凹槽(17)与导向通道(15)内部两侧的导向条(16)相匹配,所述第一升降齿条(9)及第二升降齿条(10)底部均设置有连接板(18)。

4. 根据权利要求3所述的一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,其特征在于:其使用

方法包括以下步骤:

步骤一:将第一滑块(5)及第二滑块(6)设置在横梁(1)上,随后插入两侧的螺杆(4),使螺杆(4)分别与第一滑块(5)及第二滑块(6)的螺纹块(14)相连,最后安装两侧的横向驱动电机(3),并将横梁(1)两端分别与立柱相连;

步骤二:将第一升降电机(7)安装在第一滑块(5)上,将第二升降电机(8)安装在第二滑块(6)上,随后将第一升降齿条(9)插入第一滑块(5)的导向通道(15),将第二升降齿条(10)插入第二滑块(6)的导向通道(15),使第一升降齿条(9)及第一升降齿条(9)两侧的凹槽(17)分别与对应的导向通道(15)内的导向条(16)相匹配;

步骤三:在第一升降齿条(9)底部通过连接板(18)安装上横向夹爪机构(11),在第二升降齿条(10)底部通过连接板(18)安装上抱紧夹爪机构(12),完成组装;

步骤四:机器人毛坯件通过工件定位机构移动至横梁(1)下端,通过横向夹爪电机(115)控制活动夹(113)的位置,使活动夹(113)与固定夹(112)张开到最大,通过抱紧夹爪电机(128)带动齿轮组合,使第一抱臂(124)和第二抱臂(125)张开到最大;

步骤五:通过位于横梁(1)两侧的横向驱动电机(3),调节第一滑块(5)与第二滑块(6)横向位置,使横向夹爪机构(11)位于机器人毛坯件矩形接口正上方,使抱紧夹爪机构(12)位于机器人毛坯件圆形接口正上方;

步骤六:通过第一升降电机(7)控制横向夹爪机构(11)的高度,使横向夹爪机构(11)下降至机器人毛坯件的矩形接口处,通过第二升降电机(8)控制抱紧夹爪机构(12)的高度,使抱紧夹爪机构(12)下降至机器人毛坯件的圆形接口处,再通过横向夹爪电机(115)控制活动夹(113)将机器人毛坯件的矩形接口处夹紧,抱紧夹爪电机(128)使第一抱臂(124)和第二抱臂(125)将机器人毛坯件的圆形接口处夹紧;

步骤七:立柱带动整体移动至切台处,通过刀具将机器人毛坯件的矩形接口和圆形接口之间的连接件切断,完成机器人毛坯件的矩形接口和圆形接口的分离。

## 一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机器人毛坯分离双夹爪设备技术领域,具体为一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置。

### 背景技术

[0002] 智能机器在组装时,一般都是通过毛坯件组装的,而毛坯件在生产线上,有时两个组件是通过连接件连在一起的,如机器人手臂、腿等,因为手臂和腿这种大多都是采用一个模具生产,需要将中间的连接件切断,而传统的方法是将整个毛坯件取下,人工固定在两个夹具上,然后通过切台将两个毛坯件分离,安全性较低、耗时耗力,且稳定性较差,因此,亟待一种改进的技术来解决现有技术中所存在的这一问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,包括横梁、滑槽、横向驱动电机、螺杆、第一滑块、第二滑块、第一升降电机、第二升降电机、第一升降齿条、第二升降齿条、横向夹爪机构及抱紧夹爪机构,所述横梁两侧表面的上方及下方均开有滑槽,所述横梁两侧分别设置有横向驱动电机,所述横梁两侧还设置有螺杆,所述横向驱动电机分别与螺杆相连,所述横梁两侧分别设置有第一滑块及第二滑块,所述第一滑块及第二滑块分别与位于横梁两侧的螺杆及滑槽相连,所述第一滑块上表面设置有第一升降电机,所述第二滑块上表面设置有第二升降电机,所述第一升降电机及第二升降电机上均安装有齿盘,所述第一升降齿条与第一滑块垂直相连并第一升降电机上的齿盘啮合,所述第二升降齿条与第二滑块垂直相连并第二升降电机上的齿盘啮合,所述第一升降齿条底部设置有横向夹爪机构,所述第二升降齿条底部设置有抱紧夹爪机构。

[0005] 优选的,所述横向夹爪机构包括横杆、固定夹、活动夹、横向夹爪螺杆及横向夹爪电机,所述横杆一端设置有固定架,所述横杆内部为空心结构,所述横杆下表面开有滑道,所述横杆内部设置有横向夹爪螺杆,所述横杆远离固定夹一端设置有横向夹爪电机,所述横向夹爪电机与横向夹爪螺杆相连,所述活动夹顶端设置于横杆内并与横向夹爪螺杆相连。

[0006] 优选的,所述抱紧夹爪机构包括顶壳、第一从动齿轮、第二从动齿轮、第一抱臂、第二抱臂、驱动齿轮、转向齿轮及抱紧夹爪电机,所述顶壳与第二升降齿条底部相连,所述顶壳内部下端两侧分别设置有第一从动齿轮及第二从动齿轮,所述第一从动齿轮与第一抱臂相连,所述第二从动齿轮与第二抱臂相连,所述顶壳内部还设置有驱动齿轮及转向齿轮,所述转向齿轮与第二从动齿轮啮合,所述驱动齿轮分别与第一从动齿轮及转向齿轮啮合,所述第一从动齿轮、第二从动齿轮及转向齿轮的直径一致,所述顶壳外部设置有抱紧夹爪电机,所述抱紧夹爪电机与驱动齿轮相连,所述第一抱臂及第二抱臂对称设置,所述第一抱臂

及第二抱臂远离顶壳一端内侧均设置有倒钩。

[0007] 优选的,所述第一滑块与第二滑块结构完全一致,所述第一滑块及第二滑块内侧上端及下端设置有导向块,所述第一滑块及第二滑块内侧中间位置设置有螺纹块,所述螺纹块与螺杆相连,所述第一滑块及第二滑块纵向开有导向通道,所述第一升降齿条及第二升降齿条分别设置于导向通道内,所述导向通道内部两侧还设置有导向条。

[0008] 优选的,所述第一升降齿条及第二升降齿条两侧表面均设置有凹槽,所述凹槽与导向通道内部两侧的导向条相匹配,所述第一升降齿条及第二升降齿条底部均设置有连接板。

[0009] 优选的,其使用方法包括以下步骤:

[0010] 步骤一:将第一滑块及第二滑块设置在横梁上,随后插入两侧的螺杆,使螺杆分别与第一滑块及第二滑块的螺纹块相连,最后安装两侧的横向驱动电机,并将横梁两端分别与立柱相连;

[0011] 步骤二:将第一升降电机安装在第一滑块上,将第二升降电机安装在第二滑块上,随后将第一升降齿条插入第一滑块的导向通道,将第二升降齿条插入第二滑块的导向通道,使第一升降齿条及第一升降齿条两侧的凹槽分别与对应的导向通道内的导向条相匹配;

[0012] 步骤三:在第一升降齿条底部通过连接板安装上横向夹爪机构,在第二升降齿条底部通过连接板安装上抱紧夹爪机构,完成组装;

[0013] 步骤四:机器人毛坯件通过工件定位机构移动至横梁下端,通过横向夹爪电机控制活动夹的位置,使活动夹与固定夹张开到最大,通过抱紧夹爪电机带动齿轮组合,使第一抱臂和第二抱臂张开到最大;

[0014] 步骤五:通过位于横梁两侧的横向驱动电机,调节第一滑块与第二滑块横向位置,使横向夹爪机构位于机器人毛坯件矩形接口正上方,使抱紧夹爪机构位于机器人毛坯件圆形接口正上方;

[0015] 步骤六:通过第一升降电机控制横向夹爪机构的高度,使横向夹爪机构下降至机器人毛坯件的矩形接口处,通过第二升降电机控制抱紧夹爪机构的高度,使抱紧夹爪机构下降至机器人毛坯件的圆形接口处,再通过横向夹爪电机控制活动夹将机器人毛坯件的矩形接口处夹紧,抱紧夹爪电机使第一抱臂和第二抱臂将机器人毛坯件的圆形接口处夹紧;

[0016] 步骤七:立柱带动整体移动至切台处,通过刀具将机器人毛坯件的矩形接口和圆形接口之间的连接件切断,完成机器人毛坯件的矩形接口和圆形接口的分离。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] (1) 通过在横梁上设置两个由电机螺杆驱动的滑块,在滑块上设置有升降电机及与升降电机配合的齿条,可以实现控制底部横向夹爪机构及抱紧夹爪机构的高度,可实现横向夹爪机构及抱紧夹爪机构的自动夹持,效率大大提高。

[0019] (2) 横向夹爪机构及抱紧夹爪机构适用于矩形接口和圆形接口,分别夹持机器人的矩形接口和圆形接口,固定住之后可以分离毛坯,安全性及稳定性能大大提升。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图。

[0021] 图2为横向夹爪机构结构示意图。

[0022] 图3为抱紧夹爪机构结构示意图。

[0023] 图4为抱紧夹爪机构侧视结构示意图。

[0024] 图5为第一滑块结构示意图。

[0025] 图6为第一滑块俯视结构示意图。

[0026] 图7为第一升降齿条结构示意图。

[0027] 图中:横梁1、滑槽2、横向驱动电机3、螺杆4、第一滑块5、第二滑块6、第一升降电机7、第二升降电机8、第一升降齿条9、第二升降齿条10、横向夹爪机构11、抱紧夹爪机构12、导向块13、螺纹块14、导向通道15、导向条16、凹槽17、连接板18、横杆111、固定夹112、活动夹113、横向夹爪螺杆114、横向夹爪电机115、顶壳121、第一从动齿轮122、第二从动齿轮123、第一抱臂124、第二抱臂125、驱动齿轮126、转向齿轮127、抱紧夹爪电机128。

### 具体实施方式

[0028] 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,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,包括横梁1、滑槽2、横向驱动电机3、螺杆4、第一滑块5、第二滑块6、第一升降电机7、第二升降电机8、第一升降齿条9、第二升降齿条10、横向夹爪机构11及抱紧夹爪机构12,横梁1两侧表面的上方及下方均开有滑槽2,横梁1两侧分别设置有横向驱动电机3,横梁1两侧还设置有螺杆4,横向驱动电机3分别与螺杆4相连,横梁1两侧分别设置有第一滑块5及第二滑块6,第一滑块5及第二滑块6分别与位于横梁1两侧的螺杆4及滑槽2相连,第一滑块5上表面设置有第一升降电机7,第二滑块6上表面设置有第二升降电机8,第一升降电机7及第二升降电机8上均安装有齿盘,第一升降齿条9与第一滑块5垂直相连并第一升降电机7上的齿盘啮合,第二升降齿条10与第二滑块6垂直相连并第二升降电机8上的齿盘啮合,第一升降齿条9底部设置有横向夹爪机构11,第二升降齿条10底部设置有抱紧夹爪机构12。

[0030] 如图2所示,横向夹爪机构11包括横杆111、固定夹112、活动夹113、横向夹爪螺杆114及横向夹爪电机115,横杆111一端设置有固定架,横杆111内部为空心结构,横杆111下表面开有滑道,横杆111内部设置有横向夹爪螺杆114,横杆111远离固定夹112一端设置有横向夹爪电机115,横向夹爪电机115与横向夹爪螺杆114相连,活动夹113顶端设置于横杆111内并与横向夹爪螺杆114相连。

[0031] 如图3-4所示,抱紧夹爪机构12包括顶壳121、第一从动齿轮122、第二从动齿轮123、第一抱臂124、第二抱臂125、驱动齿轮126、转向齿轮127及抱紧夹爪电机128,顶壳121与第二升降齿条10底部相连,顶壳121内部下端两侧分别设置有第一从动齿轮122及第二从动齿轮123,第一从动齿轮122与第一抱臂124相连,第二从动齿轮123与第二抱臂125相连,顶壳121内部还设置有驱动齿轮126及转向齿轮127,转向齿轮127与第二从动齿轮123啮合,驱动齿轮126分别与第一从动齿轮122及转向齿轮127啮合,第一从动齿轮122、第二从动齿轮123及转向齿轮127的直径一致,顶壳121外部设置有抱紧夹爪电机128,抱紧夹爪电机128

与驱动齿轮126相连,第一抱臂124及第二抱臂125对称设置,第一抱臂124及第二抱臂125远离顶壳121一端内侧均设置有倒钩。

[0032] 如图5-6所示,第一滑块5与第二滑块6结构完全一致,第一滑块5及第二滑块6内侧上端及下端设置有导向块13,第一滑块5及第二滑块6内侧中间位置设置有螺纹块14,螺纹块14与螺杆4相连,第一滑块5及第二滑块6纵向开有导向通道15,第一升降齿条9及第二升降齿条10分别设置于导向通道15内,导向通道15内部两侧还设置有导向条16。

[0033] 如图7所示,第一升降齿条9及第二升降齿条10两侧表面均设置有凹槽17,凹槽17与导向通道15内部两侧的导向条16相匹配,第一升降齿条9及第二升降齿条10底部均设置有连接板18。

[0034] 一种用于机器人的毛坯分离双夹爪装置,其使用方法包括以下步骤:

[0035] 步骤一:将第一滑块5及第二滑块6设置在横梁1上,随后插入两侧的螺杆4,使螺杆4分别与第一滑块5及第二滑块6的螺纹块14相连,最后安装两侧的横向驱动电机3,并将横梁1两端分别与立柱相连;

[0036] 步骤二:将第一升降电机7安装在第一滑块5上,将第二升降电机8安装在第二滑块6上,随后将第一升降齿条9插入第一滑块5的导向通道15,将第二升降齿条10插入第二滑块6的导向通道15,使第一升降齿条9及第一升降齿条9两侧的凹槽17分别与对应的导向通道15内的导向条16相匹配;

[0037] 步骤三:在第一升降齿条9底部通过连接板18安装上横向夹爪机构11,在第二升降齿条10底部通过连接板18安装上抱紧夹爪机构12,完成组装;

[0038] 步骤四:机器人毛坯件通过工件定位机构移动至横梁1下端,通过横向夹爪电机115控制活动夹113的位置,使活动夹113与固定夹112张开到最大,通过抱紧夹爪电机128带动齿轮组合,使第一抱臂124和第二抱臂125张开到最大;

[0039] 步骤五:通过位于横梁1两侧的横向驱动电机3,调节第一滑块5与第二滑块6横向位置,使横向夹爪机构11位于机器人毛坯件矩形接口正上方,使抱紧夹爪机构12位于机器人毛坯件圆形接口正上方;

[0040] 步骤六:通过第一升降电机7控制横向夹爪机构11的高度,使横向夹爪机构11下降至机器人毛坯件的矩形接口处,通过第二升降电机8控制抱紧夹爪机构12的高度,使抱紧夹爪机构12下降至机器人毛坯件的圆形接口处,再通过横向夹爪电机115控制活动夹113将机器人毛坯件的矩形接口处夹紧,抱紧夹爪电机128使第一抱臂124和第二抱臂125将机器人毛坯件的圆形接口处夹紧;

[0041] 步骤七:立柱带动整体移动至切台处,通过刀具将机器人毛坯件的矩形接口和圆形接口之间的连接件切断,完成机器人毛坯件的矩形接口和圆形接口的分离。

[0042] 使用原理:通过在横梁上设置两个由电机螺杆驱动的滑块,在滑块上设置有升降电机及与升降电机配合的齿条,可以实现控制底部横向夹爪机构及抱紧夹爪机构的高度,而横向夹爪机构及抱紧夹爪机构适用于矩形接口和圆形接口,分别夹持机器人的矩形接口和圆形接口,固定住之后可以分离毛坯,安全性及稳定性能大大提升。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

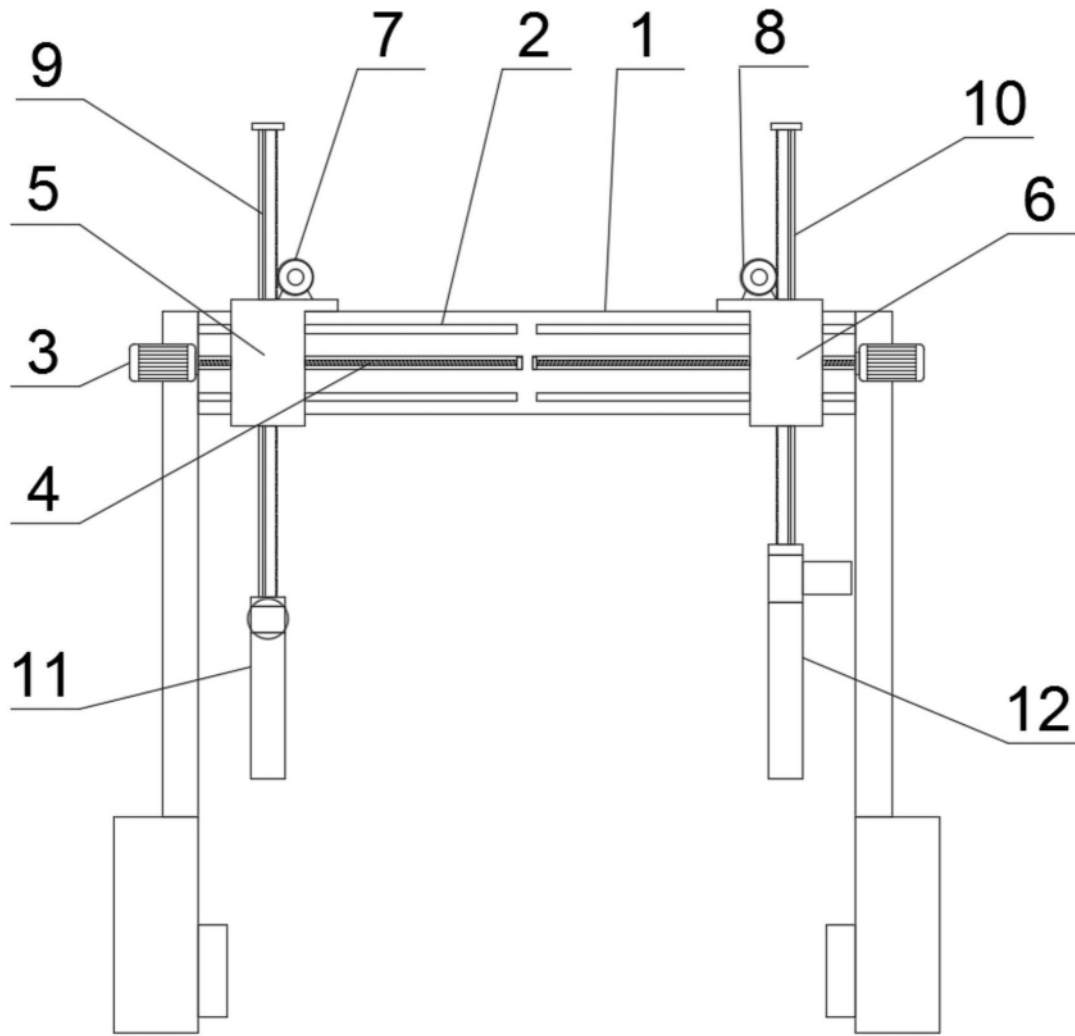


图1



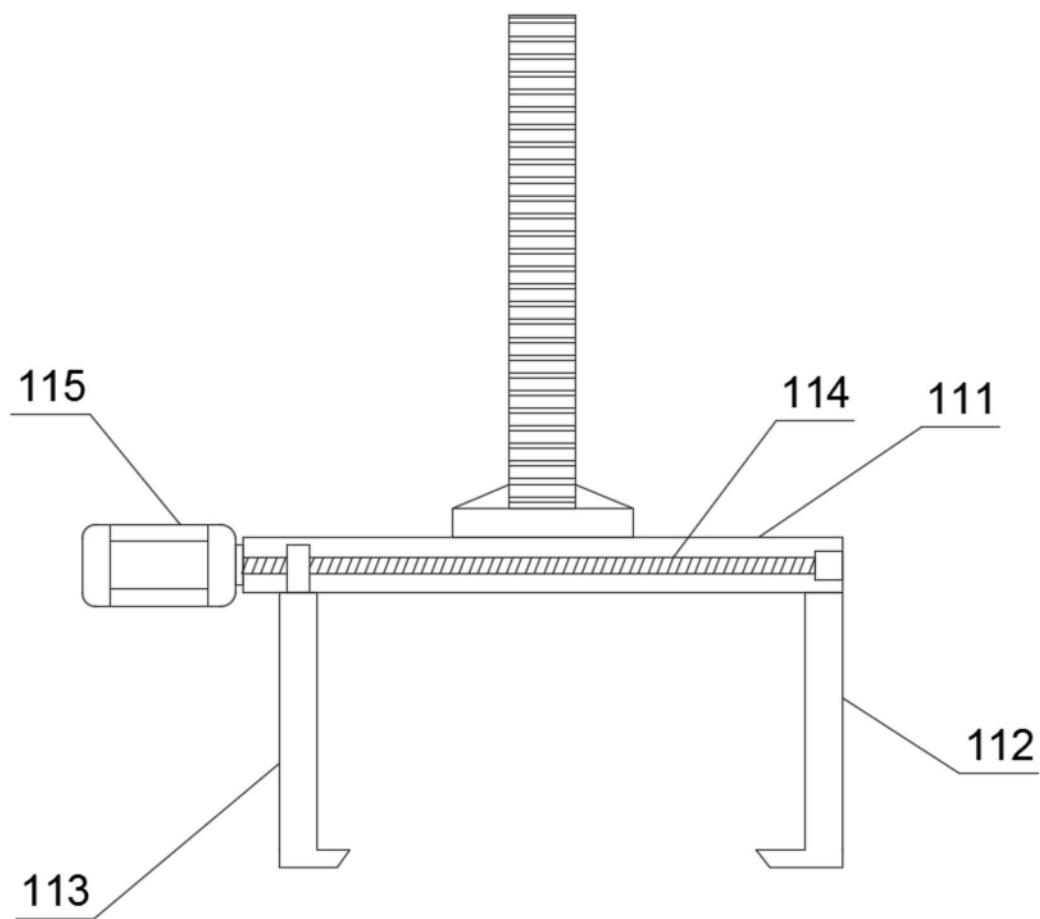


图2

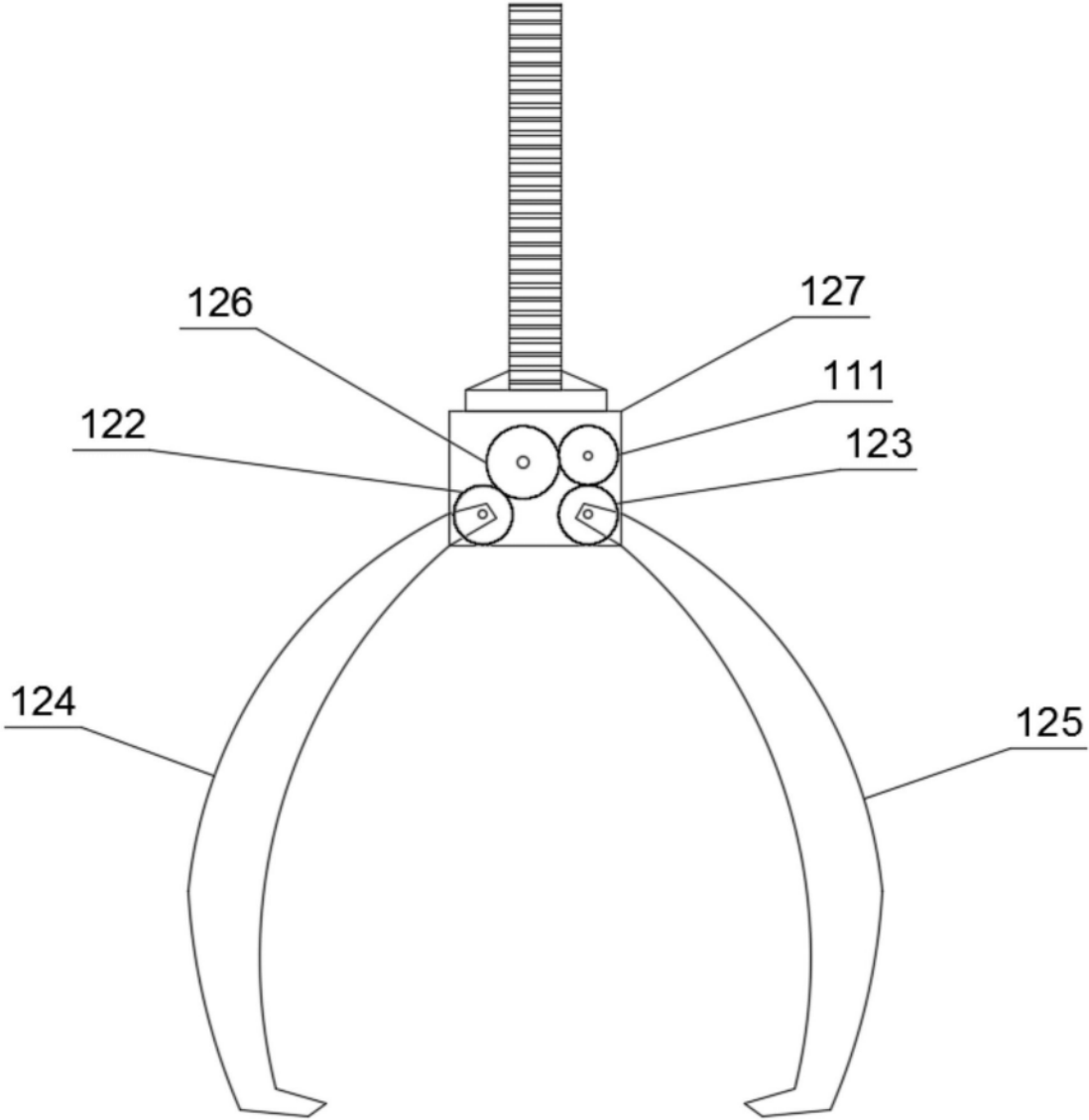


图3

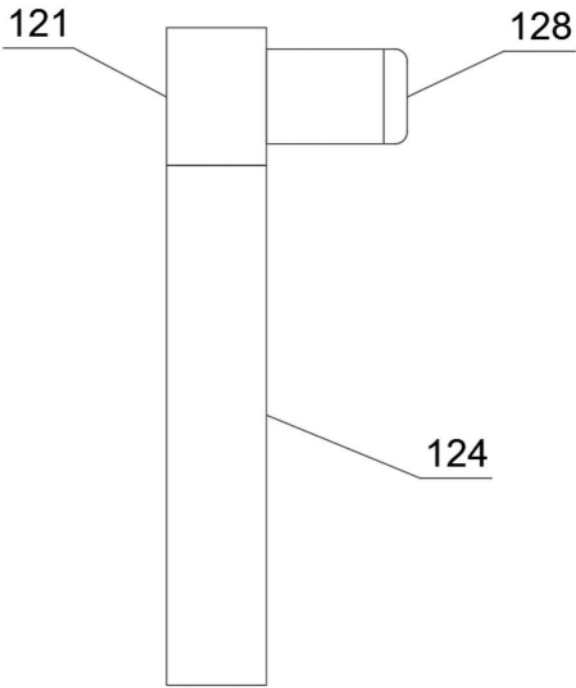


图4

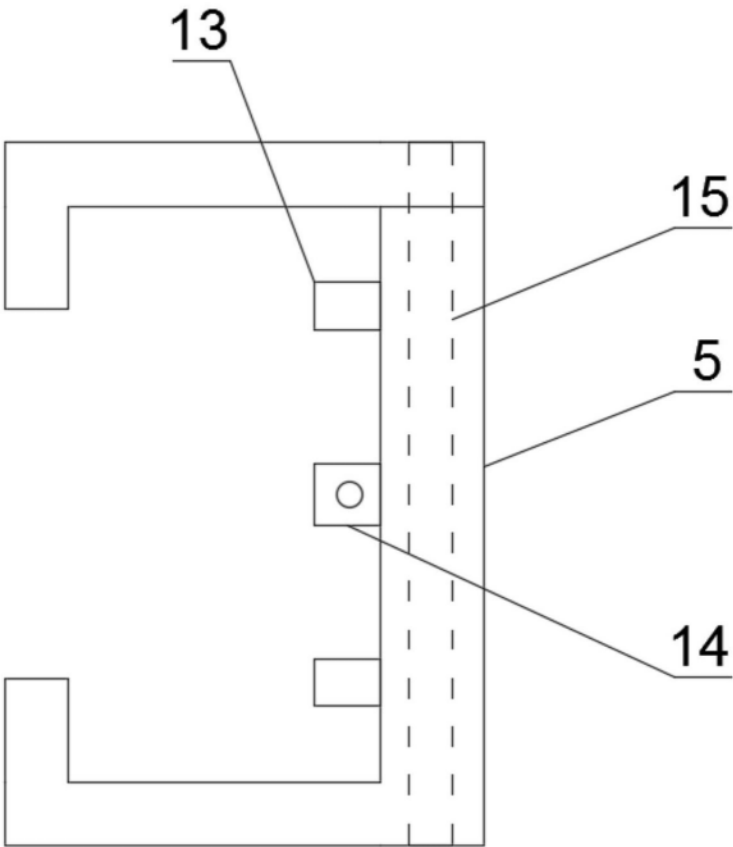


图5

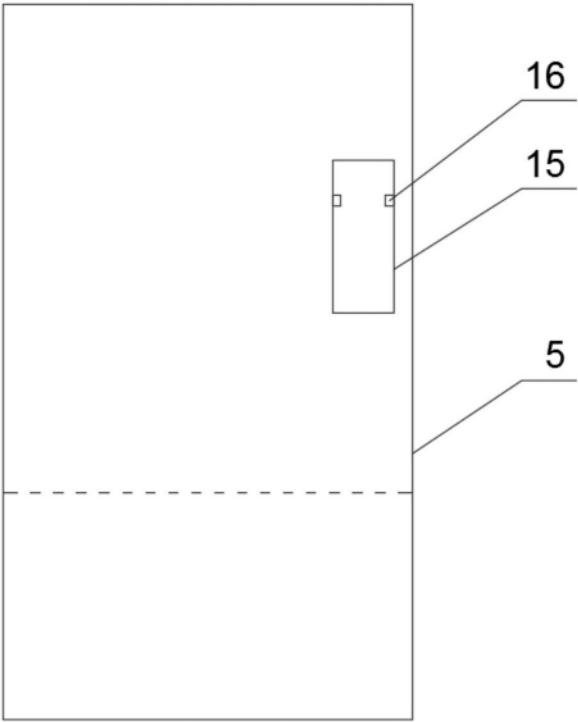


图6

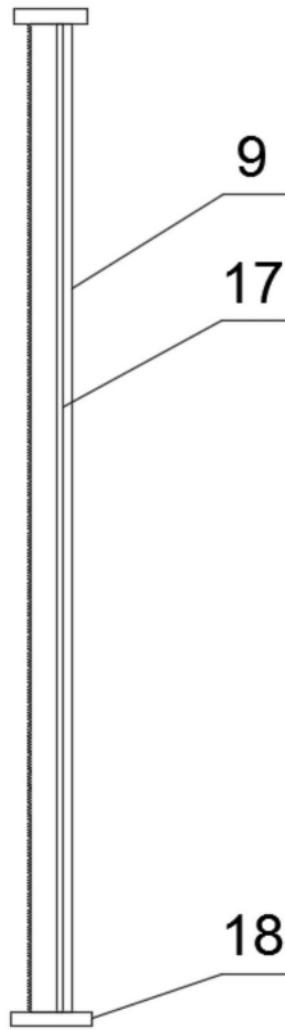


图7