



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222790862 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202421736462.5

(22) 申请日 2024.07.22

(73) 专利权人 汤始建华建材(上海)有限公司  
地址 201605 上海市松江区新浜镇文超路  
88号

(72) 发明人 毛文斌 朱孔才

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224  
专利代理师 陈林

(51) Int. Cl.

B23K 11/36 (2006.01)

B23K 11/06 (2006.01)

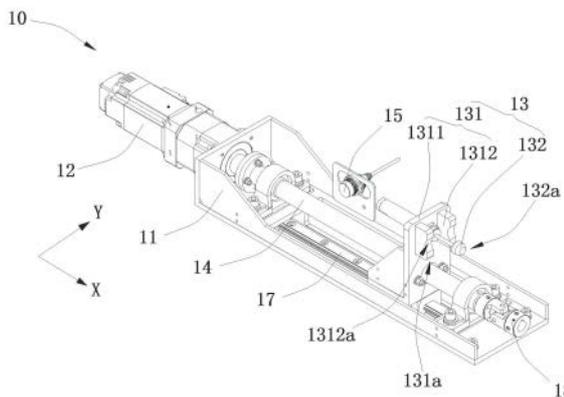
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

限位机构

(57) 摘要

本申请涉及一种限位机构,包括驱动组件和限位组件,限位组件包括限位件和缓冲件,限位件传动连接于驱动组件,缓冲件连接于限位件,驱动组件用于驱动限位组件移动并使限位组件定位在沿第一水平方向上的不同位置;缓冲件具有用于接触待限位件的缓冲端,限位件具有用于对待限位件进行限位的限位端,缓冲端相对限位端凸出设置,使得缓冲端在接触所述待限位件时能够缓慢回退,从而使限位端能够缓慢靠近待限位件并抵接于待限位件,因此可实现对待限位件的精确定位,这样当待限位件为用于承载笼筋的升降机构时,就可以对笼筋在高度方向上进行精确定位,防止笼筋端面倾斜,从而能极大程度地提高笼筋的生产质量,适应自动化生产设备的发展需求。



1. 一种限位机构,其特征在于,用于在第一水平方向上对待限位件进行限位,所述限位机构包括:

安装支架;

驱动组件,安装在所述安装支架上;

限位组件,包括限位件和缓冲件,所述限位件滑动安装在所述安装支架上并传动连接于所述驱动组件,所述缓冲件连接于所述限位件,所述驱动组件用于驱动所述限位组件移动并使所述限位组件定位在所述安装支架沿所述第一水平方向上的不同位置;所述缓冲件具有用于接触所述待限位件的缓冲端,所述限位件具有用于抵接所述待限位件以对所述待限位件进行限位的限位端,所述缓冲端在沿所述第一水平方向的一侧相对所述限位端凸出设置;所述缓冲端在接触所述待限位件时能够缓慢回退,以使所述限位端能够缓慢靠近所述待限位件并抵接于所述待限位件。

2. 根据权利要求1所述的限位机构,其特征在于,所述限位机构还包括传动组件,所述传动组件包括沿所述第一水平方向设置的丝杆,所述限位组件套设于所述丝杆,所述丝杆能在外力作用下绕自身的中心轴线转动,以带动所述限位组件一同沿所述丝杆的轴向移动。

3. 根据权利要求2所述的限位机构,其特征在于,所述丝杆的端部安装有万向节,所述万向节用于与另一限位机构的丝杆连接,以使两个所述限位机构能够相互串联。

4. 根据权利要求3所述的限位机构,其特征在于,所述限位组件具有至少两个,所有所述限位组件沿所述第一水平方向通过所述万向节依次串联,所述驱动组件传动连接于位于首端的所述限位组件。

5. 根据权利要求2所述的限位机构,其特征在于,所述安装支架上设有防尘罩,所述防尘罩罩设于所述丝杆并能在所述限位组件移动时沿所述第一水平方向收缩或拉伸。

6. 根据权利要求1所述的限位机构,其特征在于,所述限位件包括安装板和设置在所述安装板上的限位碰块,所述限位碰块开有限位槽,所述限位槽的槽壁轮廓与所述待限位件的轮廓相匹配。

7. 根据权利要求6所述的限位机构,其特征在于,所述限位碰块具有两个,两个所述限位碰块安装在所述缓冲件在第二水平方向上的两侧,所述第二水平方向垂直于所述第一水平方向。

8. 根据权利要求1所述的限位机构,其特征在于,所述限位机构还包括导向组件,所述导向组件包括沿所述第一水平方向设置的导轨和滑动连接在所述导轨上的导向块,所述限位组件安装在导向块上。

9. 根据权利要求1所述的限位机构,其特征在于,所述安装支架上设有原点检测传感器,所述限位组件上设有发讯板,所述发讯板用于与一控制模块通信连接,以使得当所述限位组件带动所述发讯板沿所述第一水平方向移动并与所述原点检测传感器相对时,所述控制模块能够识别所述限位组件所处的位置为原点位置。

10. 根据权利要求1所述的限位机构,其特征在于,所述驱动组件包括驱动源和通信连接于所述驱动源的控制模块,所述驱动源传动连接于所述限位组件,所述控制模块被配置为用以控制所述驱动源驱动所述限位组件从一原点位置移动至一限位位置处,并能够控制所述驱动源将所述限位组件锁定在所述限位位置。

## 限位机构

### 技术领域

[0001] 本申请涉及预应力管桩生产技术领域,特别是涉及一种限位机构。

### 背景技术

[0002] 在预应力管桩的生产设备中,笼筋滚焊机是一种十分重要的机械设备,其用于将螺旋筋螺旋地缠绕在多根主筋上,并与多根主筋进行焊接,以连接成一个刚性的框架整体(即笼筋),该框架整体内可进一步浇筑混凝土形成预应力管桩。

[0003] 由于笼筋的长度长达数十米,因此在笼筋滚焊的过程中,为了防止较长的笼筋下挠过大,需要用到气动剪叉式升降机构对笼筋进行支撑。然而,因现有的升降机构对升降高度不能进行精准地控制,导致支撑笼筋时位置或高或低,从而引起笼筋的端面倾斜,进而影响产品质量,并且在滚焊机上进行不同直径的笼筋生产时,需要人工调整多台剪叉式升降机构的行程,容易出错。因此,有必要设计一种能够进行高精度定位的限位机构,以将升降机构的升降台精确定位在所需要的高度位置处。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,本申请的目的在于提供一种限位机构,以解决升降机构的升降台不能精确地定位在所需要的高度位置,导致影响笼筋产品的质量的问题。

[0005] 根据本申请的一个方面,提供一种限位机构,用于在第一水平方向上对待限位件进行限位,所述限位机构包括:

[0006] 安装支架;

[0007] 驱动组件,安装在所述安装支架上;

[0008] 限位组件,包括限位件和缓冲件,所述限位件滑动安装在所述安装支架上并传动连接于所述驱动组件,所述缓冲件连接于所述限位件,所述驱动组件用于驱动所述限位组件移动并使所述限位组件定位在所述安装支架沿所述第一水平方向上的不同位置;所述缓冲件具有用于接触所述待限位件的缓冲端,所述限位件具有用于抵接所述待限位件以对所述待限位件进行限位的限位端,所述缓冲端在沿所述第一水平方向的一侧相对所述限位端凸出设置;所述缓冲端在接触所述待限位件时能够缓慢回退,以使所述限位端能够缓慢靠近所述待限位件并抵接于所述待限位件。

[0009] 在其中一个实施例中,所述限位机构还包括传动组件,所述传动组件包括沿所述第一水平方向设置的丝杆,所述限位组件套设于所述丝杆,所述丝杆能在外力作用下绕自身的中心轴线转动,以带动所述限位组件一同沿所述丝杆的轴向移动。

[0010] 在其中一个实施例中,所述丝杆的端部安装有万向节,所述万向节用于与另一限位机构的丝杆连接,以使两个所述限位机构能够相互串联。

[0011] 在其中一个实施例中,所述限位组件具有至少两个,所有所述限位组件沿所述第一水平方向通过所述万向节依次串联,所述驱动组件传动连接于位于首端的所述限位组件。

[0012] 在其中一个实施例中,所述安装支架上设有防尘罩,所述防尘罩罩设于所述丝杆并能在所述限位组件移动时沿所述第一水平方向收缩或拉伸。

[0013] 在其中一个实施例中,所述限位件包括安装板和设置在所述安装板上的限位碰块,所述限位碰块开设有限位槽,所述限位槽的槽壁轮廓与所述待限位件的轮廓相匹配。

[0014] 在其中一个实施例中,所述限位碰块具有两个,两个所述限位碰块安装在所述缓冲件在第二水平方向上的两侧,所述第二水平方向垂直于所述第一水平方向。

[0015] 在其中一个实施例中,所述限位机构还包括导向组件,所述导向组件包括沿所述第一水平方向设置的导轨和滑动连接在所述导轨上的导向块,所述限位组件安装在导向块上。

[0016] 在其中一个实施例中,所述安装支架上设有原点检测传感器,所述限位组件上设有发讯板,所述发讯板用于与一控制模块通信连接,以使得当所述限位组件带动所述发讯板沿所述第一水平方向移动并与所述原点检测传感器相对时,所述控制模块能够识别所述限位组件所处的位置为原点位置。

[0017] 在其中一个实施例中,所述驱动组件包括驱动源和通信连接于所述驱动源的控制模块,所述驱动源传动连接于所述限位组件,所述控制模块被配置为用以控制所述驱动源驱动所述限位组件沿从一原点位置移动至一限位位置处,并能够控制所述驱动源将所述限位组件锁定在所述限位位置。

[0018] 上述限位机构,通过设置驱动组件传动连接于限位组件的限位件,使得驱动组件能够驱动限位组件沿第一水平方向移动并使限位组件定位在安装支架沿第一水平方向上的不同位置,并且通过在限位组件中设置缓冲件,缓冲端在沿第一水平方向的一侧相对限位件的限位端凸出设置,使得当缓冲端在接触待限位件时能够缓慢回退,以使限位端能够缓慢靠近待限位件并抵接于待限位件,从而当限位组件在驱动组件的驱动下移动到某一位置时,待限位件能够在缓冲件和限位件的共同作用下精准地移动到该位置而不会回弹。如此,当待限位件为剪叉式升降机构时,剪叉式升降机构的升降板在限位组件的限位作用下也能够精准地停止在所需要的高度位置,从而可实现对物料在高度方向上的精确定位,这样当物料为笼筋且不同直径的笼筋放置在升降机构的升降台上时,升降装置能够自动调整升降台的高度,因此均能精确地保证不同直径笼筋的中心轴线位于同一高度,并且也可避免笼筋的端面倾斜,从而能极大程度地提高笼筋的生产质量,适应自动化生产设备的发展需求。

## 附图说明

[0019] 图1为本申请一实施例提供的限位机构的轴侧视图(不带防尘罩)。

[0020] 图2为本申请一实施例提供的限位机构的俯视图。

[0021] 图3为本申请一实施例提供的限位机构的轴侧视图(带有防尘罩)。

[0022] 图4为本申请一实施例提供的限位机构对升降机构进行限位的示意图一。

[0023] 图5为本申请一实施例提供的限位机构对升降机构进行限位的示意图二。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 10、限位机构;11、安装支架;12、驱动组件;13、限位组件;131、限位件;131a、限位端;1311、安装板;1312、限位碰块;1312a、限位槽;132、缓冲件;132a、缓冲端;14、传动组件;

15、原点检测传感器;16、发讯板;17、导向组件;18、万向节;19、防尘罩;20、升降机构;21、底座;22、剪叉组件;221、第一连接件;222、第二连接件;23、升降台。

### 具体实施方式

[0026] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0027] 在本申请的描述中,需要理解的是,若有出现这些术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等,这些术语指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0028] 此外,若有出现这些术语“第一”、“第二”,这些术语仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,若有出现术语“多个”,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等,这些术语应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0030] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现第一特征在第二特征“上”或“下”等类似的描述,其含义可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0031] 需要说明的是,若元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。若一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。如若存在,本申请所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0032] 本申请提供了一种限位机构,用于在第一水平方向上对待限位件进行限位。下面以待限位件为剪叉式升降机构为例,对本申请中限位机构的结构进行说明。可以理解的是,在其它实施例中,本申请的限位机构不限于只能对剪叉式升降机构进行限位,也可以对任意待限位件在第一水平方向上进行限位,在此不作限定。

[0033] 图1和图2示出了本申请一实施例提供的限位机构10,本申请的实施例提供的限位

机构10,包括安装支架11、驱动组件12和限位组件13,其中驱动组件12固定安装在安装支架11上,限位组件13传动连接于驱动组件12并滑动设置在安装支架11上,驱动组件12用于驱动限位组件13沿一第一水平方向(图中所示的第一水平方向)移动,以将限位组件13移动至安装支架11在沿第一水平方向上的不同位置,并将限位组件13定位在移动到的位置处;限位组件13用于在第一水平方向上对待限位件进行阻挡,以对待限位件在第一水平方向上进行限位。

[0034] 具体地,如图1所示,驱动组件12通过传动组件14传动连接于限位组件13,在一个实施例中,传动组件14包括沿第一水平方向设置的丝杆连接于驱动组件12,限位组件13开设有螺纹孔,丝杆穿设于螺纹孔中,使得限位组件13可活动地套设于丝杆,丝杆在驱动组件12产生的驱动力的作用下能够绕自身的中心轴线转动,以带动限位组件13一同沿丝杆的轴向(即第一水平方向)移动。

[0035] 在一些实施例中,驱动组件12包括驱动源和通信连接于驱动源的控制模块,驱动源传动连接于限位组件13,控制模块被配置为能够基于物料的尺寸控制驱动源驱动限位组件13从一原点位置移动至一限位位置处,并能够控制驱动源将限位组件13锁定在限位位置。

[0036] 在一些实施例中,驱动组件12可以是带有抱闸功能的伺服电机,伺服电机本身的编码器和抱闸模块构造为控制模块,电机的本体构造为驱动源,从而可以使驱动组件12精准地驱动限位组件13实现定位和自锁,或者驱动源可以为普通的异步电机,控制模块为外挂的编码器和抱闸模块,在此不作限定。

[0037] 在其它的一些实施例中,驱动组件12也可以是带有控制模块的气缸或电缸,此时气缸或电缸的输出端直接连接于限位组件13,由控制模块控制气缸或电缸对限位组件13进行推拉的位移并将限位组件13锁定在限位位置处。

[0038] 进一步地,结合图1和图2所示,安装支架11上设有原点检测传感器15,限位组件13上设有发讯板16,发讯板16与控制模块通信连接,以使得当限位组件13带动发讯板16沿第一水平方向移动并与原点检测传感器15相对时,控制模块能够识别限位组件13所处的位置为原点位置。

[0039] 如此,正因为驱动组件12具有精确的定位功能和抱闸锁定功能,因此驱动组件12的控制模块能够控制驱动源根据物料的尺寸(例如根据笼筋的直径)将限位组件13精准地从原点位置移动至预设的限位位置处,使得能够精准地控制升降台23停在某个所需要的高度位置,从而能精确保证不同直径笼筋的中心轴线位于同一高度,进而确保笼筋的生产质量;并且在物料尺寸改变后,限位组件13也能够精准地回到预设的原点位置。例如,驱动源为电机时,控制模块能够根据笼筋的直径尺寸给出电机的旋转步数,电机旋转能够驱动限位组件13移动到相应的位置并锁住。

[0040] 同样地,为了使限位组件13移动平稳,限位单元还包括导向组件17,导向组件17包括沿第一水平方向设置的导轨和滑动连接在导轨上的导向块,限位组件13安装在导向块上,从而能够进一步地确保限位组件13只能沿第一水平方向移动。

[0041] 在其它的一些实施例中,也可以是限位组件13限位在燕尾槽中或者直接利用丝杆与限位组件13的配合实现导向功能,或者导向组件17也可以是光轴滑块机构,在此没有特别的限定。

[0042] 更进一步地,结合图1和图3所示,安装支架11上设有防尘罩19,防尘罩19罩设于丝杆并能在限位组件13移动时沿第一水平方向收缩或拉伸,使得既不影响限位组件13的移动,也能防止灰尘掉落在丝杆上,避免限位组件13在丝杆上的移动产生卡阻。

[0043] 为了避免使限位组件13与待限位件接触时为硬接触,从而导致待限位件在与限位组件13接触后回弹,在一个较佳的实施例中,如图1和图2所示,限位组件13包括限位件131和连接于限位件131的缓冲件132,缓冲件132可以是液压缓冲器等,其具有用于接触待限位件的缓冲端132a,限位件131具有用于抵接待限位件以对待限位件进行限位的限位端131a,缓冲端132a在沿第一水平方向的一侧相对限位端131a凸出设置。

[0044] 如此,缓冲端132a在接触待限位件时能够缓慢(即以远低于待限位件在接触缓冲端132a之前的移动速度的速度)朝远离升降单元的方向回退,以使待限位件能够缓慢靠近限位端131a并抵接于限位端131a。这样就避免了待限位件与限位组件13接触时为硬接触,从而能够避免待限位件在与限位组件13接触后回弹,因此能保证待限位件接触限位组件13后能够准确地停在所需要的位置。

[0045] 例如图4和图5所示,当待限位件为剪叉式升降机构20时,可以从图中看出,剪叉式升降机构20包括底座21、剪叉组件22和升降台23,剪叉组件22包括相互交叉且可转动连接的第一连接件221和第二连接件222,第一连接件221的下端铰接于底座21,上端与升降台23滑动连接;第二连接件222的上端铰接于升降台23,下端与底座21滑动连接。第二连接件222的下端能够在底座21上沿第一水平方向移动,响应于第二连接件222的下端在底座21上的移动,第一连接件221的上端能相对升降台23沿第一水平方向滑动,并同时带动升降台23进行升降运动。正因为驱动组件12的驱动下,限位组件13能够移动并定位到安装支架11沿第一水平方向上的不同位置处,以在安装支架11沿第一水平方向上的不同位置处与第二连接件222的下端相互抵接,从而能将升降台23精准地固定在不同的高度位置,因此可实现对物料在高度方向上的精确定位,这样当物料为笼筋且不同直径的笼筋放置在升降台23上时,均能精确地保证不同直径笼筋的中心轴线位于同一高度。

[0046] 更进一步地,如图1所示,在限位件131的结构上,限位件131包括安装板1311和设置在安装板1311上的限位碰块1312,限位碰块1312开设有限位槽1312a,限位槽1312a的槽壁轮廓待限位件的轮廓相匹配,例如图中所示,待限位件为剪叉式升降机构20,升降机构20中第二连接件222的下端为一根连接轴,因此限位槽1312a的形状对应地为圆弧状,当然限位槽1312a的槽壁轮廓可以是任意形状,只要较佳地与待限位件的轮廓相匹配即可。较佳地,限位碰块1312具有两个,两个限位碰块1312安装在缓冲件132在垂直于第一水平方向的第二水平方向(图中所示的Y方向)上的两侧,如此可以使限位碰块1312与待限位件紧密地相抵接。

[0047] 另外,值得注意的是,当物料具有较长的尺寸时,例如物料为长度为数十米长的笼筋时,升降机构20中需要多个升降台23共同承载笼筋,以防止较长的笼筋下挠过大,并且所有升降台23需要位于同一高度且同步进行升降动作,以此来保证笼筋始终是被水平放置。因此在一个改进的实施例中,传动组件14的丝杆端部安装有万向节18,万向节18用于与另一限位机构10的丝杆连接,以使两个限位机构10能够相互串联。

[0048] 如此,当限位组件13具有至少两个时,所有限位组件13沿第一水平方向通过万向节18依次串联,驱动组件12传动连接于位于首端的限位组件13,使得只需要一个驱动组件

12就能驱动所有限位机构10的丝杆一同转动,从而能驱动所有限位组件13一同移动相同的距离,无需人工调整多台剪叉式升降机构20中升降台23的高度,进而使所有剪叉式升降机构20的升降台23均能精准地固定在同一高度。当笼筋放置于多个升降台23时,可以使笼筋水平放置而不倾斜,因此不会导致生产得到的笼筋端面倾斜,能够有效地保证笼筋的生产质量。

[0049] 由此可见,本申请所述的限位机构10,可实现在水平方向上对待限位件进行精确定位,因此当待限位件为剪叉式的升降机构20时,能够对升降台23的在高度方向上进行高精度定位,并且在生产换型时(即物料尺寸改变时)能自动调整升降台23的升降高度,当升降台23用于承载笼筋时,可极大程度提高笼筋的生产质量,适应自动化生产设备的发展需求。

[0050] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0051] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

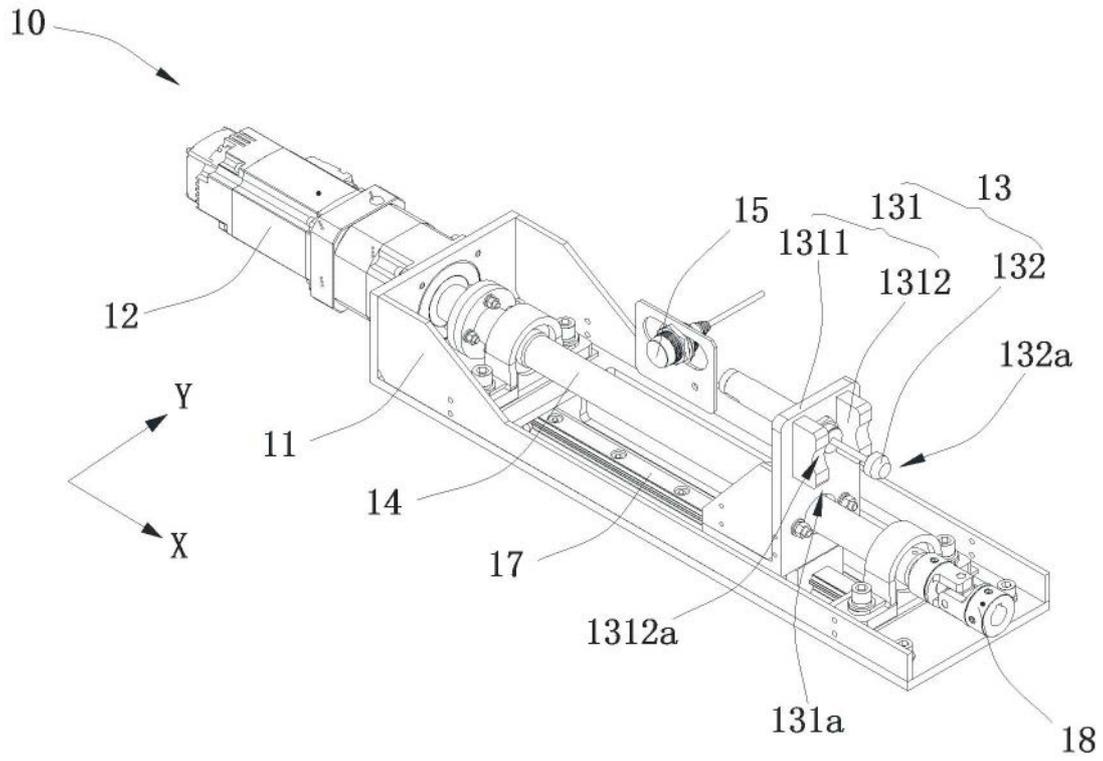


图 1

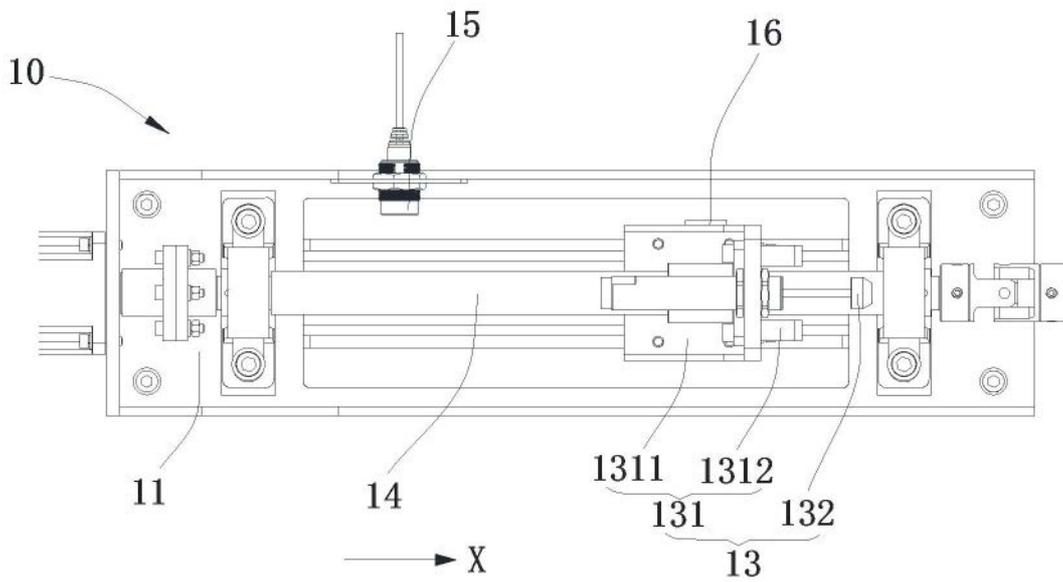


图 2

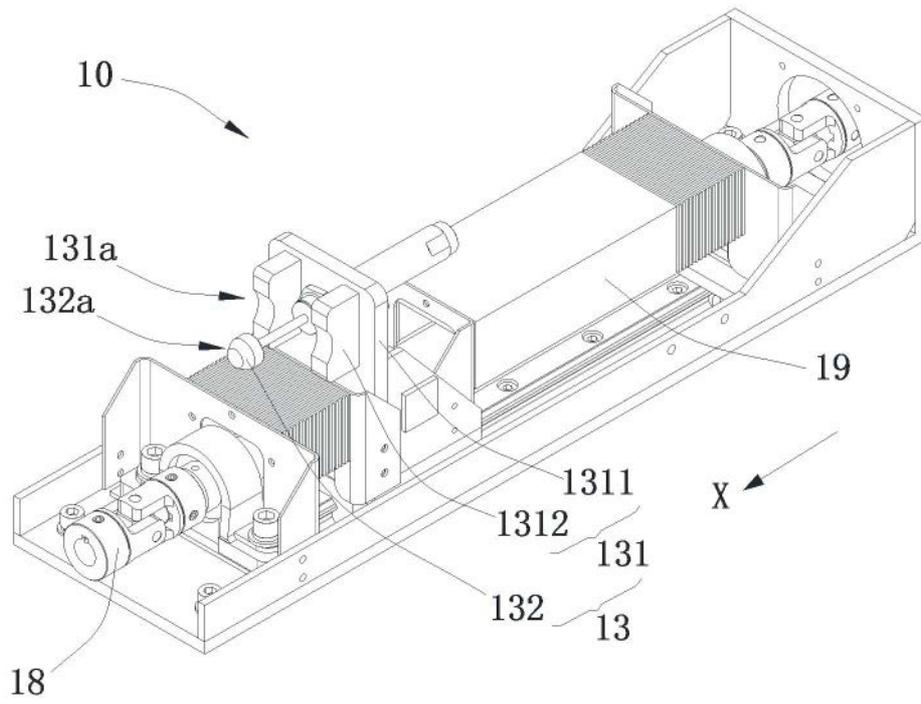


图3

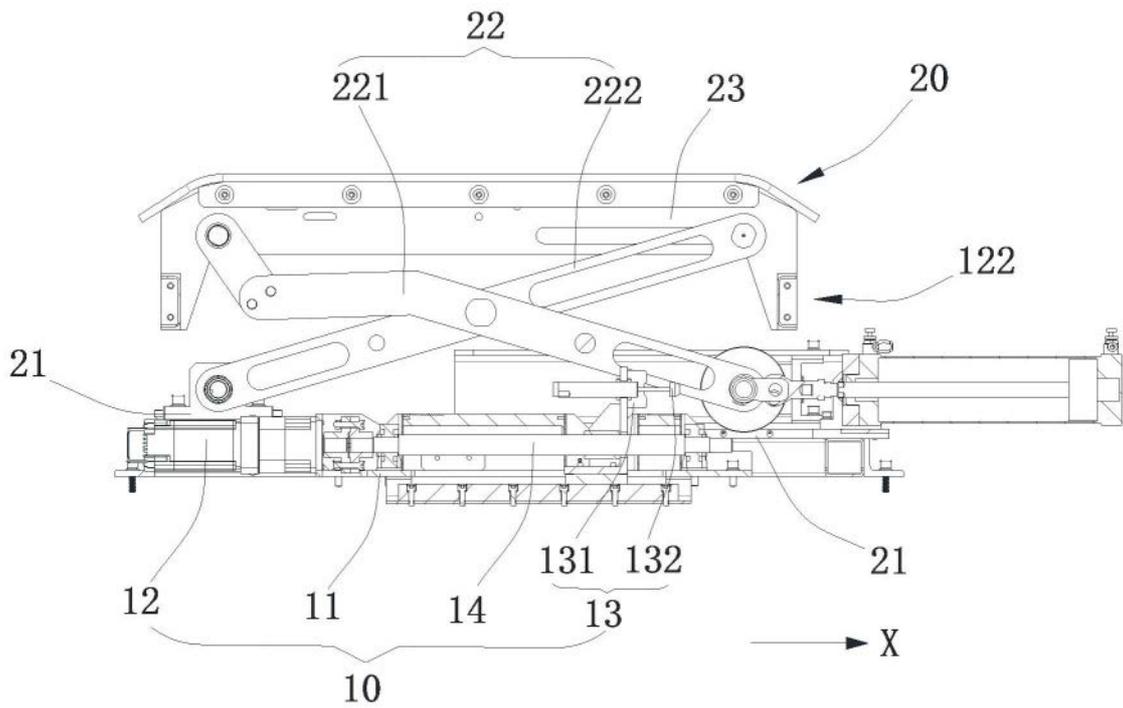


图4

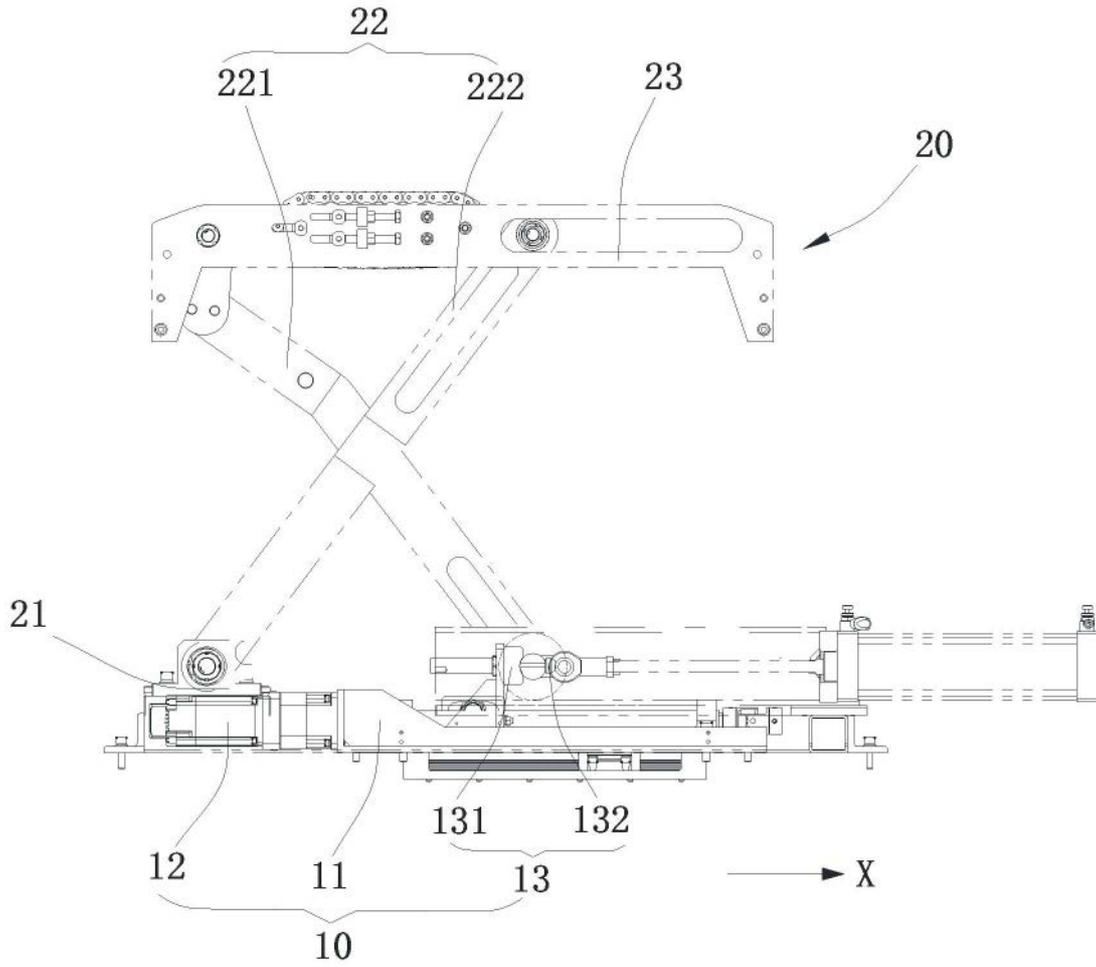


图5