



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112140628 A

(43) 申请公布日 2020.12.29

(21) 申请号 202010730524.1

(22) 申请日 2020.07.27

(71) 申请人 浙江索特重工科技有限公司
地址 315300 浙江省宁波市慈溪市匡堰镇樟树村西河208号

(72) 发明人 汪敏 包建 姜海涛 张伟华
李发文 陶胜陪 黄涛

(51) Int.Cl.
B30B 15/02 (2006.01)

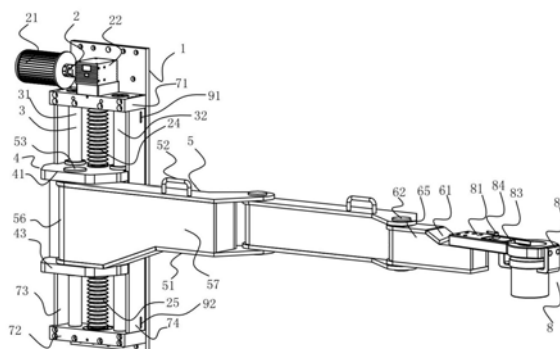
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种悬臂式换模臂

(57) 摘要

本发明涉及一种悬臂式换模臂,属于机械设备技术领域;一种悬臂式换模臂,其包括安装定位板、设置在安装定位板上的驱动组件、与驱动组件传动连接的导向组件、配合设置在导向组件中的摆臂支撑机构;所述摆臂支撑机构上铰接设置有摇摆臂机构,所述摇摆臂机构铰接设置有模具连接机构;所述模具连接机构上固定设置有用以夹取待移动模具的夹具机构;所述夹具机构包括固定设置在模具连接机构上的固定架,所述固定架末端设置有固定臂、与固定臂相对而设置有的活动臂,所述活动臂滑动连接在固定架内部。



1. 一种悬臂式换模臂,其包括安装定位板(1)、设置在安装定位板(1)上的驱动组件(2)、与驱动组件(2)传动连接的导向组件(3)、配合设置在导向组件(3)中的摆臂支撑机构(4);其特征在于:所述摆臂支撑机构(4)上铰接设置有摇摆臂机构(5),所述摇摆臂机构(5)铰接设置有模具连接机构(6);所述模具连接机构(6)上固定设置有用于夹取待移动模具的夹具机构(8);所述夹具机构(8)包括固定设置在模具连接机构(6)上的固定架(81),所述固定架(81)末端设置有固定臂(82)、与固定臂(82)相对而设置有的活动臂(83),所述活动臂(83)滑动连接在固定架(81)内部。

2. 根据权利要求1所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:所述驱动组件(2)包括伺服电机(21)的驱动端连接有蜗轮蜗杆减速机(22),所述蜗轮蜗杆减速机(22)的输出端连接有丝杆(23),所述摆臂支撑机构(4)通过螺纹套(44)与丝杆(23)相螺接。

3. 根据权利要求2所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:所述安装定位板上还设置有上限位感应开关(91)和下限位感应开关(92)。

4. 根据权利要求3所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:所述导向组件(3)包括左导向杆(31)和右导向杆(32);所述左导向杆(31)、右导向杆(32)上分别设置有用于连接摆臂支撑机构(4)的左导向连接套(33)、右导向连接套(34)。

5. 根据权利要求4所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:所述摆臂支撑机构(4)包括依次自上而下套接在左导向连接套(33)、右导向连接套(34)上的上支撑板(41)、中支撑板(42)、下支撑板(43);

所述中支撑板(42)通过螺纹套(44)与丝杆(23)相连接且可在丝杆(23)上方上升/下降。

6. 根据权利要求5所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:所述摇摆臂机构(5)包括摆臂(51)、设置在摆臂(51)侧面的横推把手(52);所述摆臂(51)设置在上支撑板(41)、下支撑板(43)之间且通过摆臂销轴(53)相销接,所述摆臂销轴(53)与上支撑板(41)配合处设置有用于增加两者移动时候阻尼力的上阻尼套(54),所述摆臂销轴(53)与下支撑板(43)配合处设置有用于增加两者移动时候阻尼力的下阻尼套(55);所述摆臂(51)上设置有覆盖摆臂销轴(53)位置的第一保护套(56)及覆盖在其主体位置的第一保护板(57)。

7. 根据权利要求5所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:还包括一个安装导向组件(3)的安装机构(7);所述安装机构(7)包括分布在安装定位板(1)上下两端的上横向支撑板(71)和下横向支撑板(72),分别设置在上横向支撑板(71)两端的左纵向安装板(73)、右纵向安装板(74)。

8. 根据权利要求5所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:所述模具连接机构(6)包括连接臂(61);所述连接臂(61)的一端通过模具连接销轴(62)销接在摆臂(51)的末端,其另一端固定设置有模具固定板(63);所述模具连接销轴(62)主体位置中套接有主阻尼套(64),所述主阻尼套(64)上下抵接在连接臂(61)的上下内壁;其中,所述连接臂(61)主体位置设置有主保护板(65)。

9. 根据权利要求7所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:所述丝杆(23)外设有外螺纹(231)且其末端通过轴承配合设置在下横向支撑板(72)中,所述丝杆(23)套接有上丝杆保护套(24)和下丝杆保护套(25),所述上丝杆保护套(24)上端抵接在上横向支撑板(71)内侧,其下端抵接在下横向支撑板(72)的外侧,所述下丝杆保护套(25)上端抵接在下支撑板

(43)的外侧,其下端抵接在下横向支撑板(72)的外侧。

10.根据权利要求4所述的一种悬臂式换模臂,其特征在于:所述左导向连接套(33)、右导向连接套(34)分别设置有左注油孔(331)、右注油孔(341)。

一种悬臂式换模臂

技术领域

[0001] 本发明涉及机械关节臂的技术领域,尤其是涉及一种悬臂式换模臂。

背景技术

[0002] 随着大型压力机向多品种、高速化、自动化、柔性化方向发展,如何快速更换模具成了制约高效生产的瓶颈,特别对于大吨位压力机,快速换模的难度更大,时间更长。目前国内压力机的换模方式中,对于小型压力机主要靠人力进行直接进行更换,对于大型压力机则必须将上模和下模整体移出压力机,再借助其他工具进行换模,其换模效率低,而且大型工装模具拆装搬运时,工人的劳动强度也比较大。

[0003] 授权公告号为CN104108198B的中国发明,公开了一种伸缩升降换模臂,包括与机身连接的固定座和与固定座连接的换模臂,所述换模臂一端设有臂支撑座,所述换模臂末端设有吊挂机构,所述臂支撑座与固定座之间设有两排相互平行的垂直方向的线性滑轨,所述固定座上还垂直设有液压缸,所述液压缸的伸缩杆端部与臂支撑座固定连接用于驱动换模臂沿线性滑轨升降运动;所述换模臂包括两个或两个以上可折叠回转的关节臂,所述臂支撑座与第一节关节臂之间及各关节臂之间分别通过回转机构连接;本发明的伸缩升降换模臂可以实现高效、快速的换模,并大大降低操作人员换模工作的劳动强度。

[0004] 上述悬臂式换模臂存在以下缺陷:该吊挂机构仅仅采用钢丝绳连接挂钩来勾结待更换的模具,在提升的过程中,大重量的模具会发生摇晃从而导致几个关节臂受到极大的负荷力发生形变甚至损坏,具有重大的安全隐患。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种悬臂式换模臂,采用伺服电机通过蜗轮蜗杆减速机带动丝杆。

[0006] 本发明的上述功能是通过以下技术方案得以实现的:

一种悬臂式换模臂,其包括安装定位板、设置在安装定位板上的驱动组件、与驱动组件传动连接的导向组件、配合设置在导向组件中的摆臂支撑机构;所述摆臂支撑机构上铰接设置有摇摆臂机构,所述摇摆臂机构铰接设置有模具连接机构;所述模具连接机构上固定设置有用于夹取待移动模具的夹具机构;所述夹具机构包括固定设置在模具连接机构上的固定架,所述固定架末端设置有固定臂、与固定臂相对而设置有的活动臂,所述活动臂滑动连接在固定架内部。

[0007] 通过采用上述技术方案,将安装定位板通过若干螺栓固定在机架上,通过模具连接机构将待移动的模具进行螺栓固定,在导向组件的作用下,在模具连接机构上的模具随之上下移动为实际需要的位置而调整,还有就是摇摆臂机构可摆臂支撑机构上前后调整摇动,跟摇摆臂机构铰接的模具连接机构同样也可以前后调整摇动,根据实际需要的位置而前后调整,代替了人工对模具上搬移作业,使得工作效率以及精确度大大提高,另一方面可以整体式安装在压力机立柱上,不用对设备进行大的改造,安装便捷,保养方便。

[0008] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述驱动组件包括伺服电机的驱动端连接有蜗轮蜗杆减速机,所述蜗轮蜗杆减速机的输出端连接有丝杆,所述摆臂支撑机构通过螺纹套与丝杆相螺接。

[0009] 通过采用上述技术方案,伺服电机通过蜗轮蜗杆减速机的配合下增大扭力,能够带动丝杆上的摆臂支撑机构在升降移动,实现模具做上下移动来配合实际作业。

[0010] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述安装定位板上还设置有上限位感应开关和下限位感应开关。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过上限位感应开关和下限位感应开关的设置能够保护伺服电机,避免伺服电机过载。

[0012] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述导向组件包括左导向杆和右导向杆;所述左导向杆、右导向杆上分别设置有用于连接摆臂支撑机构的左导向连接套、右导向连接套。

[0013] 左导向杆和右导向杆起上下移动时候的导向作用,同时减少螺杆受到的侧向力,使得上下移动位置精确且到位、延长丝杆寿命,特别是通过左导向连接套、右导向连接套可在左导向杆、右导向杆上下滑动,左导向连接套、右导向连接套内注润滑油可与左导向杆、右导向杆更好的滑动连接。

[0014] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述摆臂支撑机构包括依次自上而下套接在左导向连接套、右导向连接套上的上支撑板、中支撑板、下支撑板;

所述中支撑板通过螺纹套与丝杆相螺接且可在丝杆上方上升/下降。

[0015] 通过采用上述技术方案,套接在左导向连接套、右导向连接套的上支撑板、中支撑板、下支撑板形成摆臂支撑机构,该摆臂支撑机构通过螺纹套与丝杆保持螺纹连接,根据伺服电机正转和反转的转换实现丝杆转动的情况下做升降作业。

[0016] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述摇摆臂机构包括摆臂、设置在摆臂侧面的横推把手;所述摆臂设置在上支撑板、下支撑板之间且通过摆臂销轴相销接,所述摆臂销轴与上支撑板配合处设置有用于增加两者移动时候阻尼力的上阻尼套,所述摆臂销轴与下支撑板配合处设置有用于增加两者移动时候阻尼力的下阻尼套;所述摆臂上设置有覆盖摆臂销轴位置的第一保护套及覆盖在其主体位置的第一保护板。

[0017] 通过采用上述技术方案,摇摆臂机构通过摆臂销轴铰接设置在上支撑板、下支撑板之间,其可以通过横推把手对其做前后推动作业,人机协作的操作方式替代了纯人工的操作方式,使得搬运的效率得以提高。

[0018] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:还包括一个安装导向组件的安装机构;所述安装机构包括分布在安装定位板上下两端的上横向支撑板和下横向支撑板,分别设置在上横向支撑板两端的左纵向安装板、右纵向安装板。

[0019] 通过采用上述技术方案,该上横向支撑板、下横向支撑板、左纵向安装板、右纵向安装板均通过若干螺栓固定在安装定位板上且四者配合形成一个矩形的安装机构,由于是矩形的使得安装机构更加稳定和扎实。

[0020] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述模具连接机构包括连接臂;所述连接臂的一端通过模具连接销轴销接在摆臂的末端,其另一端固定设置有模具固定板;所述模具连接销轴主体位置中套接有主阻尼套,所述主阻尼套上下抵接在连接臂的上下内

壁;其中,所述连接臂主体位置设置有主保护板。

[0021] 通过采用上述技术方案,需要对模具挪移的时候,将模具固定板与模具采用螺栓固定连接保证接触稳定,然后通过与模具固定板固定连接的摆臂以模具连接销轴为支点做前后调整,特别是,模具连接销轴上配合有主阻尼套,提供一定的阻尼力防止模具前后移动位置过大导致损坏模具连接机构。

[0022] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述丝杆外设有外螺纹且其末端通过轴承配合设置在下横向支撑板中,所述丝杆套接有上丝杆保护套和下丝杆保护套,所述上丝杆保护套上端抵接在上横向支撑板内侧,其下端抵接在下横向支撑板的外侧,所述下丝杆保护套上端抵接在下支撑板的外侧,其下端抵接在下横向支撑板的外侧。

[0023] 通过采用上述技术方案,考虑到带外螺纹的丝杆需要通过螺纹套相螺接,以转动的方式实现与螺纹套连接的摆臂支撑机构做升降移动,因此,防止环境中的粉尘等杂物沾染在带外螺纹的丝杆上,在其上下两端分别安装用于隔绝外部用的上丝杆保护套和下丝杆保护套,使得丝杆与螺纹套的使用寿命得以提高。

[0024] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述左导向连接套、右导向连接套分别设置有左注油孔、右注油孔。

[0025] 通过采用上述技术方案,通过左注油孔、右注油孔对左导向连接套、右导向连接套提供贮油,使得左导向连接套、右导向连接套内部始终是保持润滑,使得能够和左导向杆和右导向杆更好的滑动,使得升降作业更加流畅。

[0026] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

1. 模具通过夹具机构进行夹持,稳定性高,在提升阶段可以通过横推把手调整其位置,具有良好的操作性。

[0027] 2. 通过上丝杆保护套和下丝杆保护套可以保护丝杆不裸露在外部,以防被外部粉尘或者水汽沾染,使得驱动组件的使用寿命大大提高。

附图说明

[0028] 图1是本发明的轴视结构示意图;

图2是本发明的立体结构示意图;

图3是本发明的安装固定板、驱动组件及导向组件的组装结构示意图;

图4是本发明的主视结构示意图;

图5是本发明的夹具机构的立体结构示意图;

图6是本发明的夹具机构的仰视结构示意图。

[0029] 附图标记:

1、安装定位板;

2、驱动组件;21、伺服电机,22、蜗轮蜗杆减速机,23、丝杆,24、上丝杆保护套,下丝杆保护套,

3、导向组件;31、左导向杆,32、右导向杆,33、左导向连接套,34、右导向连接套,

4、摆臂支撑机构;41、上支撑板,42、中支撑板,43、下支撑板,44、螺纹套,

5、摇摆臂机构;51、摆臂,52、横推把手,53、摆臂销轴,54、上阻尼套,55、下阻尼套,56、第一保护套,57、第一保护板,

6、模具连接机构;61、连接臂,62、连接销轴,63、模具固定板,64、主上阻尼套,65、主下阻尼套,66、主保护套,67主保护板,

7、安装机构;71、上横向支撑板,72、下横向支撑板,73、左纵向安装板,

8、夹具机构;81、固定架,811、滑轨;82、固定臂,83、活动臂,84、锁紧杆,85、锁紧块,

91、上限位感应开关、下限位感应开关。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0031] 参照图1,一种悬臂式换模臂,包括可通过若干螺栓安装固定在机架上的安装定位板1,纵向安装在安装机构7上的导向组件3,驱动导向组件3运作的驱动组件2,可在导向组件3中上下运动的摆臂支撑机构4,可以在摆臂支撑机构4做转动的摇摆臂机构5,可以在摇摆臂机构5转动的模具连接机构6,固定设置在模具连接机构6上且用于吊装模具的夹具机构8。其中,根据需要,摇摆臂机构5和摇摆臂机构5之间可以相互铰接在一起可以多个组合。

[0032] 参照图1,安装定位板1具体形状为矩形,且上端设置有若干贯穿其自的螺孔(图中未标识),该螺孔(图中未标识)可用于若干螺栓将安装定位板1固定安装到机架上。

[0033] 参照图1和图2,驱动组件2包括固定设置在安装定位板1上的伺服电机21,与伺服电机21同轴连接的蜗轮蜗杆减速机22,与蜗轮蜗杆减速机22配合连接的丝杆23,其中,伺服电机21和蜗轮蜗杆减速机22位于同一水平线上,丝杆23垂直设置在蜗轮蜗杆减速机22上且其上端设置有螺纹套44,螺纹套44上的摆臂支撑机构4在丝杆23的转动下做上下运动,丝杆23套接有上丝杆保护套24和下丝杆保护套25,用于防止粉尘进入。

[0034] 参照图3和图4,安装机构7由上横向支撑板71,下横向支撑板72,左纵向安装板73,和右纵向安装板74组成并且形成一个矩形的安装机构,丝杆23一端穿过上横向支撑板71与上横向支撑板71上端的蜗轮蜗杆减速机22相配合连接,另一端通过轴承配合设置在下横向支撑板72中,使得丝杆23在蜗轮蜗杆减速机22带动下可以在矩形的安装机构中旋转,

参照图3和图4,导向组件3设置在矩形的安装机构7内部的两侧,左导向杆31、套接在左导向杆31上的左导向连接套33为一组并且设置在安装机构7内部的左侧,右导向杆32、套接在右导向杆32的右导向连接套34的为一组并且设置在安装机构7内部右侧,这两组相互平行。左导向连接套33上可外部注入油脂的左注油孔331,左导向连接套33充满油脂可以左导向杆31更好的做滑动作业,右导向连接套34上可外部注入油脂的右注油孔341,右导向连接套34充满油脂可以右导向杆32更好的做滑动作业。

[0035] 参照图1和图2,摆臂支撑机构4包括同时套接在左导向连接套33、右导向连接套34上端的上支撑板41,及同时套接在左导向连接套33、右导向连接套34下端的下支撑板43,同时套接在左导向连接套33、右导向连接套34中部的中支撑板42,中支撑板42还套接在螺纹套44上,上支撑板41和下支撑板43之间覆盖设置有防止外部粉尘进入摆臂支撑机构4内部的盖板45,盖板45上还穿设有与左注油孔331、右注油孔341多的第一通道451、第二通道(图中未标识),摆臂支撑机构4通过螺纹套44套接在丝杆23上让驱动组件2做升降作业。

[0036] 参照图1-图4,摇摆臂机构5包括通过摆臂销轴53铰接设置在上支撑板41和下支撑板43之间的摆臂51,覆盖摆臂51上的第一保护板57,其中,所述摆臂销轴53与摆臂51的上下配合处设置有上阻尼套54、下阻尼套55。上阻尼套54、下阻尼套55分别设置有上注油孔(图

中未标识)、下注油孔(图中未标识),上注油孔(图中未标识)、下注油孔(图中未标识)可以定时的外部进行注油让其内部处于润滑环境,其外部还设置有防止外部粉尘进入内部的第一保护套56,摆臂51在需要转动的时候,只需通过推动横推把手52进行转动作业。安装定位板1上还设置有上位感应开关91和下限位感应开关92,通过该感应器判断上支撑板41和下支撑板43的位置,避免伺服电机转动过载。

[0037] 参照图2,模具连接机构6包括通过连接销轴63铰接设置在摆臂51上的连接臂61,覆盖在连接臂61上的主保护板65,所述连接销轴62与连接臂61的上下配合处设置有主阻尼套64。主阻尼套(图中未标识)同样分别设置有主注油孔(图中未标识),主注油孔(图中未标识)可以定时的外部进行注油让其内部处于润滑环境,其外部还设置有防止外部粉尘进入内部的主保护套66。

[0038] 参照图5和图6,夹具机构8包括固定设置在模具连接机构6上的固定架81,所述固定架81末端设置有固定臂82、与固定臂82相对而设置有的活动臂83,所述活动臂83滑动连接在固定架81内部,所述固定架81设置有让活动臂83滑动的滑轨811,所述活动臂83上设置有穿过其自身的锁紧杆84,所述锁紧杆84通过提升锁紧块85至滑轨811上锁紧。

[0039] 工作原理:将夹具机构8的固定臂82夹在待提升的模具的一端,活动臂83在滑轨811上滑动到待提升的模具的另一端,通过锁紧杆84将活动臂83锁定在指定位置,此时,待提升的模具已经被紧紧固定牢靠,驱动组件2工作通过丝杆23将摆臂支撑机构4做提升作业,那么与摆臂支撑机构4铰接在一块的摇摆臂机构5、模具连接机构6及夹具机构8自然向上提升,提升到一定的位置后,要将待提升的模具需要在横向移动的时候,摇摆臂机构5也可以带着模具连接机构6做横向运动,模具连接机构6可以带着夹具机构8做横向移动。

[0040] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

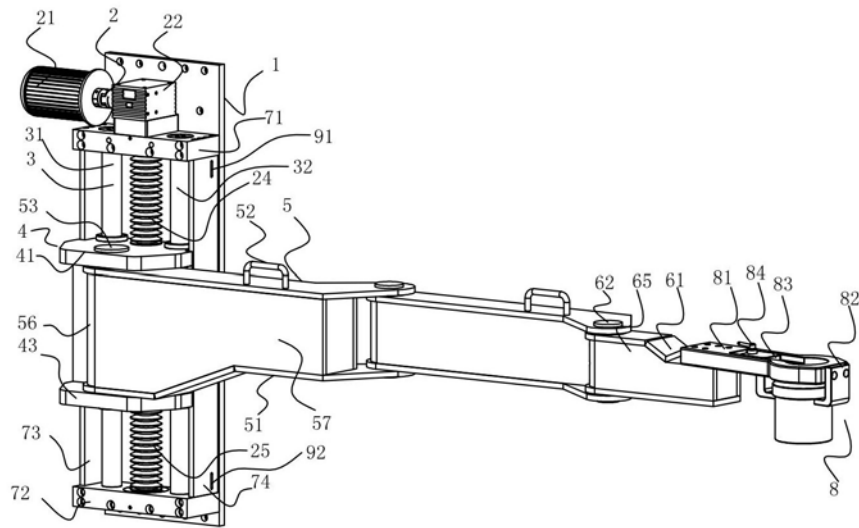


图1

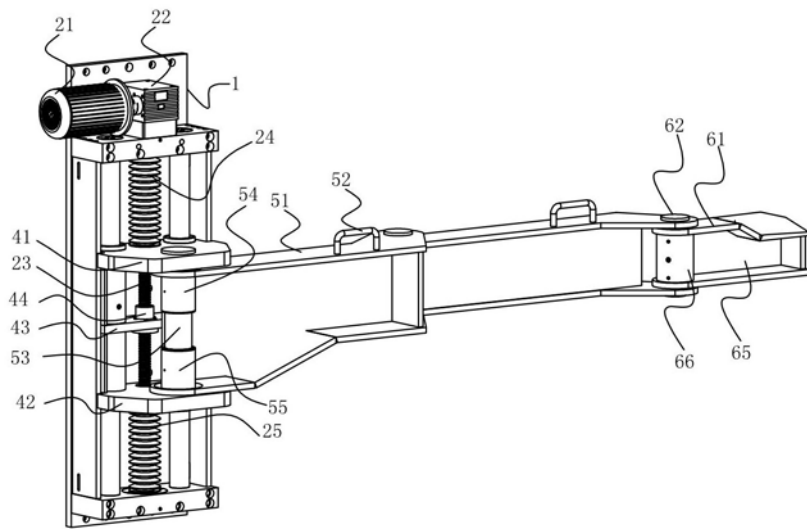


图2

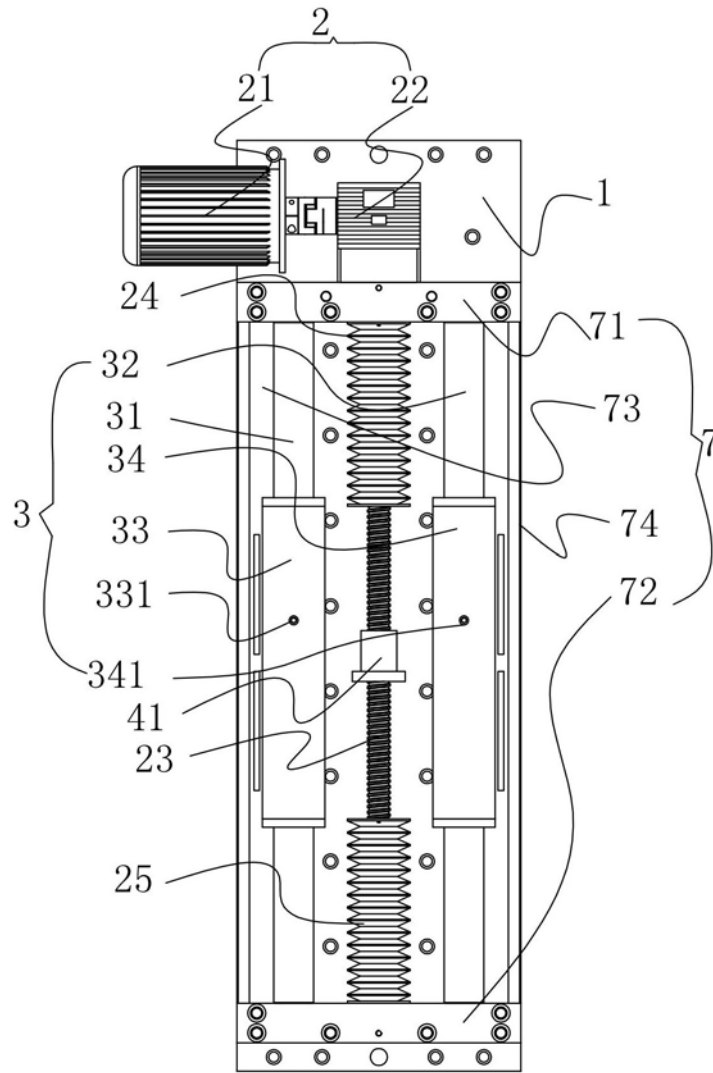


图3

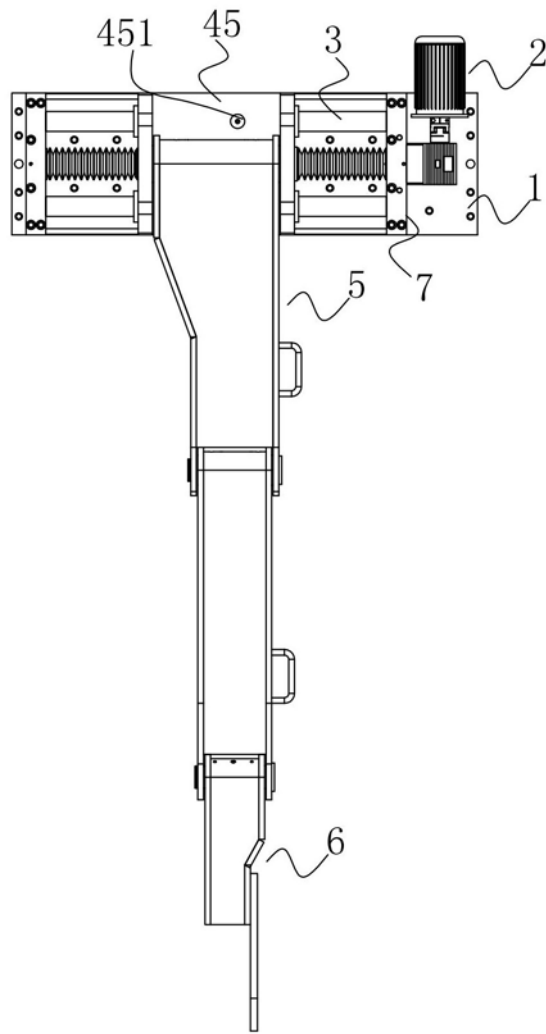


图4

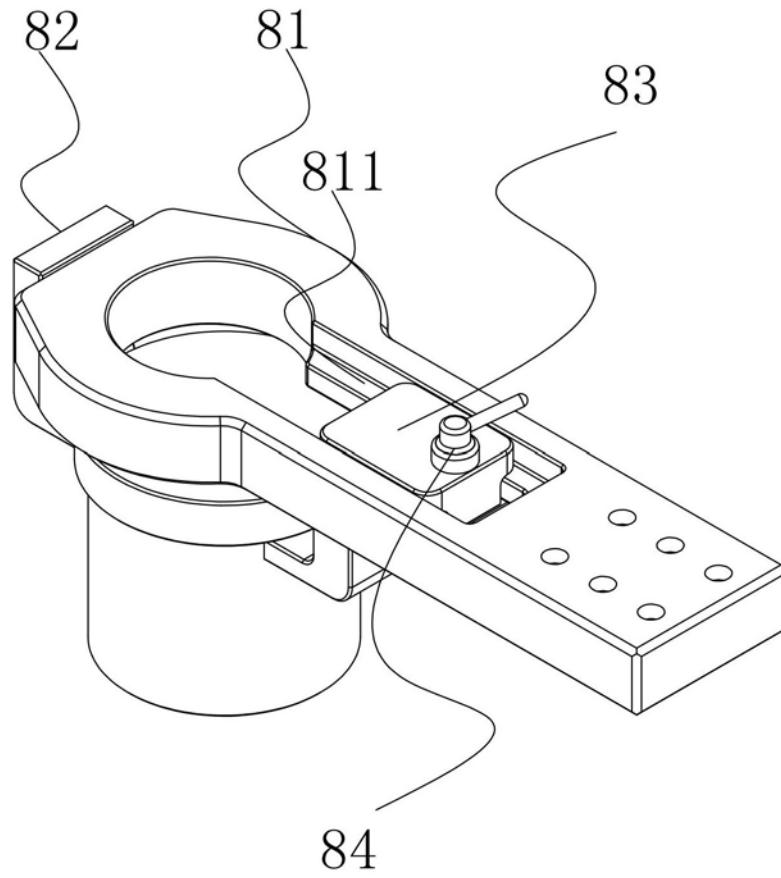


图5

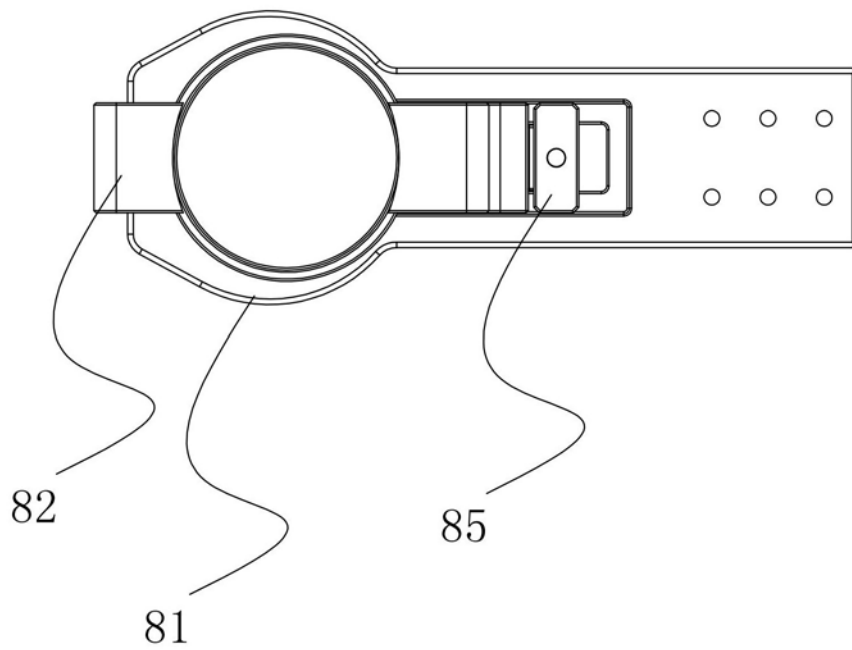


图6