(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113021227 A
(43)申请公布日 2021.06.25

(21)申请号 202110306124.2

(22)申请日 2021.03.23

(71)申请人 郑州航空工业管理学院
地址 450046 河南省郑州市大学中路2号

(72)发明人 李玲

(74)专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所(特殊普通合伙) 11823
代理人 牟炳彦

(51)Int.Cl.
B25B 11/02(2006.01)
B25B 27/00(2006.01)

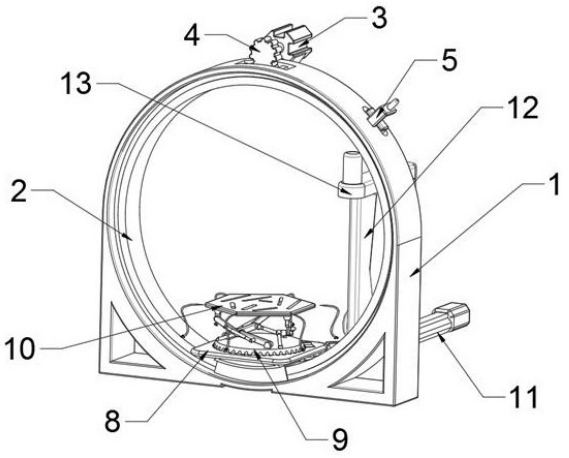
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种多体位机电安装工装装置

(57)摘要

本发明涉及机电工装技术领域，具体涉及一种多体位机电安装工装装置，包括固定在基座上的环形框架，环形框架内壁上转动设置有内环架，环形框架上设有驱动内环架转动的控制组件，环形框架一侧壁上固定设置有L型座，L型座上固定设置有第三液压伸缩杆，放置台通过三个环绕设置的折叠机构与转动台连接，环形框架一侧水平固定设置有滑轨，滑轨一侧滑动设置有升降座，升降座底部固定设置有滑轮组，升降座靠近环形框架的端面上侧固定设置有转运臂，转运臂上固定设置有电葫芦。本发明是一种用于机电安装的工装装置，可以根据安装需求调整为多种体位，适应各种机电安装部件，同时便于上下料。



CN 113021227 A

1.一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,包括固定在基座上的环形框架(1),所述环形框架(1)内壁上转动设置有内环架(2),所述环形框架(1)上设有驱动内环架(2)转动的控制组件,所述环形框架(1)一侧壁上固定设置有L型座(5),所述L型座(5)上固定设置有第三液压伸缩杆(6),所述第三液压伸缩杆(6)的伸缩端固定连接有刹车片(7),所述内环架(2)的平面侧壁上固定设置有与刹车片(7)位置对应的摩擦带,所述内环架(2)内水平设有固定台(8),所述固定台(8)与内环架(2)固定连接,所述固定台(8)上端面转动设置有转动台(9),所述固定台(8)上设有驱动转动台(9)转动的转动机构,所述转动台(9)上侧水平设有放置台(10),所述放置台(10)通过三个环绕设置的折叠机构与转动台(9)连接,所述环形框架(1)一侧水平固定设置有滑轨(11),所述滑轨(11)一侧滑动设置有升降座(12),所述升降座(12)底部固定设置有滑轮组,所述升降座(12)靠近环形框架(1)的端面上侧固定设置有转运臂(13),所述转运臂(13)上固定设置有电葫芦。

2.根据权利要求1所述的一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,所述转动机构包括固定设置在固定台(8)一侧壁上的伺服电机(14),所述伺服电机(14)的输出端同轴固定连接有主动锥齿轮(15),所述固定台(8)上设有与主动锥齿轮(15)位置对应的条形开口,所述转动台(9)外固定套设有从动锥齿轮,所述从动锥齿轮与主动锥齿轮(15)啮合。

3.根据权利要求1所述的一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,所述折叠结构包括设置在转动台(9)与放置台(10)之间的第一折叠臂(16),所述第一折叠臂(16)下端与转动台(9)转动连接,所述第一折叠臂(16)上侧设有第二折叠臂(17),所述第二折叠臂(17)下端侧壁与第一折叠臂(16)的上端侧壁转动连接,所述第二折叠臂(17)上端通过球型铰链(18)与放置台(10)固定连接,所述第一折叠臂(16)一侧设置有第一液压伸缩杆(19),所述第一液压伸缩杆(19)下端与转动台(9)转动连接,所述第一液压伸缩杆(19)上端与第一折叠臂(16)的上端侧壁转动连接,所述第一折叠臂(16)和第二折叠臂(17)一侧设有第二液压伸缩杆(20),所述第二液压伸缩杆(20)一端与第一折叠臂(16)中段侧壁转动连接,所述第二液压伸缩杆(20)另一端与第二折叠臂(17)中段侧壁转动连接。

4.根据权利要求1所述的一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,所述升降座(12)侧壁上固定连接有滑块(21),所述滑块(21)与滑轨(11)侧壁滑动连接,所述滑轨(11)内转动设置有螺杆(22),所述滑块(21)螺纹套接在螺杆(22)上,所述滑轨(11)上固定设置有往复电机(23),所述往复电机(23)驱动螺杆(22)转动。

5.根据权利要求1所述的一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,所述控制组件包括固定设置在环形框架(1)外壁上的驱动电机(3),所述环形框架(1)外壁上设有贯穿的开口,所述开口内设置有驱动齿轮(4),所述驱动齿轮(4)与驱动电机(3)的输出端同轴固定连接,所述内环架(2)外壁上均匀设有若干齿槽,所述驱动齿轮(4)与若干齿槽啮合。

6.根据权利要求1所述的一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,所述放置台(10)周围环绕设有若干钢链(24),所述钢链(24)一端与放置台(10)侧壁固定连接,且钢链(24)另一端固定连接有工装夹具(25),所述放置台(10)上设有若干贯穿条形口,所述贯穿条形口的一侧壁上均匀固定设有若干钢链固定件,所述钢链固定件与贯穿条形口的另一侧壁之间设有间隙,所述间隙宽度大于钢链(24)宽度。

7.根据权利要求6所述的一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,所述钢链固定件包括与贯穿条形口内壁固定连接的L型限位块(26),所述L型限位块(26)上端设有凸起,所

述凸起下侧设有抵块(27),所述抵块(27)通过限位弹簧(28)与凸起固定连接。

8.根据权利要求6所述的一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,所述工装夹具(25)包括呈挂钩状的夹具,所述夹具上还设置有若干螺纹孔,若干所述螺纹孔的直径不同。

9.根据权利要求1所述的一种多体位机电安装工装装置,其特征在于,所述一种多体位机电安装工装装置的操作步骤具体为:

A)将需要操作的机电安装部件运输至转运臂(13)下侧,通过电葫芦挂住机电安装部件后进行提升,提起机电安装部件,然后启动往复电机(23),往复电机(23)工作时带动螺杆(22)进行转动,螺杆(22)转动时带动滑轨(11)内的滑块(21)移动,滑块(21)与升降座(12)连接,升降座(12)通过西侧的滑轮组进行移动,从而将机电安装部件移动至放置台(10)上,完成初步的上料动作;

B)通过工装夹具(25)上的挂钩挂住或者螺纹孔旋入螺栓连接等方式,将工装夹具(25)稳固的固定在机电安装部件上,根据机电安装部件的形状结构可以决定钢链(24)缠绕的圈数,形成稳固固定方式,将多余出来的钢链(24)长度挂于贯穿条形口内的L型限位块(26)上,在限位弹簧(28)的作用下,抵块(27)将钢链(24)进行固定,若干钢链(24)和工装夹具(25)配合可以将机电安装部件稳固固定在放置台(10)上;

C)需要转动机电安装部件时,通过伺服电机(14)工作,伺服电机(14)的输出端可以带动主动锥齿轮(15)转动,主动锥齿轮(15)与套设在转动台(9)外侧的从动锥齿轮啮合,实现带动转动台(9)进行转动,保证机电安装部件水平转动方向的任意体位;

D)需要悬空工装安装机电安装部件时,通过驱动电机(3)工作,可以带动驱动齿轮(4)转动,驱动齿轮(4)穿过开口并啮合若干内环架(2)上的齿槽,从而带动内环架(2)转动,当内环架(2)带动放置台(10)移动至需要的位置时,驱动电机(3)停止工作,此时第三液压伸缩杆(6)伸长,将刹车片(7)抵住内环架(2)上的摩擦带上,保证停止顺畅以及停止时的安全性;

E)需要改变机电安装部件大多数的倾斜体位,或者局部进行升降、移动操作时,通过第一液压伸缩杆(19)伸缩,可以带动第一折叠臂(16)改变倾斜角度,与此同时第二液压伸缩杆(20)伸缩,可以改变第二折叠臂(17)和第一折叠臂(16)之间的倾斜角度,三个折叠结构内的第一液压伸缩杆(19)和第二液压伸缩杆(20)按照需求进行伸缩,从而形成并联结构,完成动作,实现机电安装的体位改变。

一种多体位机电安装工装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机电工装技术领域，具体涉及一种多体位机电安装工装装置。

[0002]

背景技术

[0003] 在机械生产加工领域的“工装”即生产过程工艺装备：指制造过程中所用的各种工具的总称，包括刀具、夹具、模具、量具、检具、辅具、钳工工具、工位器具等，在对于大型的机电设备进行安装时，需要通过放置台对设备进行固定放置，便于进行后续的安装步骤，在进行安装中，有些机电设备安装复杂，需要人工改变自身位置才能方便的进行操作，不够方便；而且将机电设备进行上下料时也耗费了较大的人力物力；类似于发动机这种大型机电的拼装时，人们往往需要进行焊接，螺丝拧接等操作，需要一种可以改变机电体位便于人们操作的装置。

[0004] 我国专利申请号CN201711483244.X；公开了 一种汽车发动机安装支架安装辅助工装，包括通风管、吹风机、安装板、前丝杆、前固定板、安装槽以及双向电机，通风管安装在吹风机左端面，吹风机固定在安装板前端面，安装板设置在放置板前端面，该设计实现了便于清洁放置板以及方便拆卸吹风机的功能，前丝杆后端通过联轴器与双向电机相连接，前丝杆前端通过轴承座安装在安装槽内前端面，前固定板安装在前螺母座上，安装槽开设在放置板上表面，双向电机固定在安装槽内下端面中间位置。

[0005] 该方案具有以下缺点：

首先发动机型号各异，单纯进行放置固定具有局限性，同时发动机的结构复杂，在进行安装时，需要人们更换自身体位来保证方便安装，不够方便，该装置并未解决这些问题，同时该装置在对发动机部件进行上下料时需要人工进行，耗费较大人力，导致效率降低。

[0006]

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种多体位机电安装工装装置。

[0008] 为达此目的，本发明采用以下技术方案：

提供一种多体位机电安装工装装置，包括固定在基座上的环形框架，所述环形框架内壁上转动设置有内环架，所述环形框架上设有驱动内环架转动的控制组件，所述环形框架一侧壁上固定设置有L型座，所述L型座上固定设置有第三液压伸缩杆，所述第三液压伸缩杆的伸缩端固定连接有刹车片，所述内环架的平面侧壁上固定设置有与刹车片位置对应的摩擦带，所述内环架内水平设有固定台，所述固定台与内环架固定连接，所述固定台上端面转动设置有转动台，所述固定台上设有驱动转动台转动的转动机构，所述转动台上侧水平设有放置台，所述放置台通过三个环绕设置的折叠机构与转动台连接，所述环形框架一侧水平固定设置有滑轨，所述滑轨一侧滑动设置有升降座，所述升降座底部固定设置有

滑轮组，所述升降座靠近环形框架的端面上侧固定设置有转运臂，所述转运臂上固定设置有电葫芦。

[0009] 进一步的，所述转动机构包括固定设置在固定台一侧壁上的伺服电机，所述伺服电机的输出端同轴固定连接有主动锥齿轮，所述固定台上设有与主动锥齿轮位置对应的条形开口，所述转动台外固定套设有从动锥齿轮，所述从动锥齿轮与主动锥齿轮啮合。

[0010] 进一步的，所述折叠结构包括设置在转动台与放置台之间的第一折叠臂，所述第一折叠臂下端与转动台转动连接，所述第一折叠臂上侧设有第二折叠臂，所述第二折叠臂下端侧壁与第一折叠臂的上端侧壁转动连接，所述第二折叠臂上端通过球型铰链与放置台固定连接，所述第一折叠臂一侧设置有第一液压伸缩杆，所述第一液压伸缩杆下端与转动台转动连接，所述第一液压伸缩杆上端与第一折叠臂的上端侧壁转动连接，所述第一折叠臂和第二折叠臂一侧设有第二液压伸缩杆，所述第二液压伸缩杆一端与第一折叠臂中段侧壁转动连接，所述第二液压伸缩杆另一端与第二折叠臂中段侧壁转动连接。

[0011] 进一步的，所述升降座侧壁上固定连接有滑块，所述滑块与滑轨侧壁滑动连接，所述滑轨内转动设置有螺杆，所述滑块螺纹套接在螺杆上，所述滑轨上固定设置有往复电机，所述往复电机驱动螺杆转动。

[0012] 进一步的，所述控制组件包括固定设置在环形框架外壁上的驱动电机，所述环形框架外壁上设有贯穿的开口，所述开口内设置有驱动齿轮，所述驱动齿轮与驱动电机的输出端同轴固定连接，所述内环架外壁上均匀设有若干齿槽，所述驱动齿轮与若干齿槽啮合。

[0013] 进一步的，所述放置台周围环绕设有若干钢链，所述钢链一端与放置台侧壁固定连接，且钢链另一端固定连接有工装夹具，所述放置台上设有若干贯穿条形口，所述贯穿条形口的一侧壁上均匀固定设有若干钢链固定件，所述钢链固定件与贯穿条形口的另一侧壁之间设有间隙，所述间隙宽度大于钢链宽度。

[0014] 进一步的，所述钢链固定件包括与贯穿条形口内壁固定连接的L型限位块，所述L型限位块上端设有凸起，所述凸起下侧设有抵块，所述抵块通过限位弹簧与凸起固定连接。

[0015] 进一步的，所述工装夹具包括呈挂钩状的夹具，所述夹具上还设置有若干螺纹孔，若干所述螺纹孔的直径不同。

[0016] 进一步的，所述一种多体位机电安装工装装置的工作步骤具体为：

A)将需要操作的机电安装部件运输至转运臂下侧，通过电葫芦挂住机电安装部件后进行提升，提起机电安装部件，然后启动往复电机，往复电机工作时带动螺杆进行转动，螺杆转动时带动滑轨内的滑块移动，滑块与升降座连接，升降座通过西侧的滑轮组进行移动，从而将机电安装部件移动至放置台上，完成初步的上料动作；

B)通过工装夹具上的挂钩挂住或者螺纹孔旋入螺栓连接等方式，将工装夹具稳固的固定在机电安装部件上，根据机电安装部件的形状结构可以决定钢链缠绕的圈数，形成稳固固定方式，将多余出来的钢链长度挂于贯穿条形口内的L型限位块上，在限位弹簧的作用下，抵块将钢链进行固定，若干钢链和工装夹具配合可以将机电安装部件稳固固定在放置台上；

C)需要转动机电安装部件时，通过伺服电机工作，伺服电机的输出端可以带动主动锥齿轮转动，主动锥齿轮与套设在转动台外侧的从动锥齿轮啮合，实现带动转动台进行转动，保证机电安装部件水平转动方向的任意体位；

D)需要悬空工装安装机电安装部件时，通过驱动电机工作，可以带动驱动齿轮转动，驱动齿轮穿过开口并啮合若干内环架上的齿槽，从而带动内环架转动，当内环架带动放置台移动至需要的位置时，驱动电机停止工作，此时第三液压伸缩杆伸长，将刹车片抵住内环架上的摩擦带上，保证停止顺畅以及停止时的安全性；

E)需要改变机电安装部件大多数的倾斜体位，或者局部进行升降、移动操作时，通过第一液压伸缩杆伸缩，可以带动第一折叠臂改变倾斜角度，与此同时第二液压伸缩杆伸缩，可以改变第二折叠臂和第一折叠臂之间的倾斜角度，三个折叠结构内的第一液压伸缩杆和第二液压伸缩杆按照需求进行伸缩，从而形成并联结构，完成动作，实现机电安装的体位改变。

[0017] 本发明的有益效果：

1、本发明通过设置了环形框架和内部的内环架，将机电安装部件设置在放置台上，内环架进行转动，从而改变放置台的朝向，形成大范围的体位改变，配备了固定用结构，利用第三液压伸缩杆将刹车片抵在内环架的摩擦带上，保证顺畅停止转动的内环架，而且还能保证使用时的稳定性；

2、本发明中放置台用于放置机电安装部件，通过放置台上的若干钢链起到固定作用，钢链连接有工装夹具，工装夹具包括直接钩挂以及不同尺寸螺栓固定的固定方式，钢链可以对机电安装部件进行捆绑，捆绑避开需要进行安装的位置，钢链长度可以通过放置台上的若干L型限位块进行限制，适应不同需求；

3、本发明中放置台需要进行转动、多方位倾斜以及短距离任意方向位移时，可以通过是三个折叠机构的动作进行实现，可以实现多功能的体位调节，该装置还配备了上下料结构，便于机电安装部件的上料以及下料操作，节省人力。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0019] 图1为本发明的正视立体结构示意图；

图2为本发明的后视立体结构示意图；

图3为本发明中固定台及其连接部件的立体结构示意图；

图4为本发明中转动组件的立体结构示意图；

图5为本发明中L型限位块的立体结构示意图；

图6为本发明中工装夹具的立体结构示意图。

[0020] 图中：

1环形框架、2内环架、3驱动电机、4驱动齿轮、5L型座、6第三液压伸缩杆、7刹车片、8固定台、9转动台、10放置台、11滑轨、12升降座、13转运臂、14伺服电机、15主动锥齿轮、16第一折叠臂、17第二折叠臂、18球型铰链、19第一液压伸缩杆、20第二液压伸缩杆、21滑块、22螺杆、23往复电机、24钢链、25工装夹具、26L型限位块、27抵块、28限位弹簧。

[0021]

具体实施方式

[0022] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0023] 其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本发明的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸。

[0024] 参照图1和图2所示的一种多体位机电安装工装装置，包括固定在基座上的环形框架1，环形框架1形成主体结构，环形框架1内壁上转动设置有内环架2，环形框架1上设有驱动内环架2转动的控制组件，可以用于驱动内环架2进行转动，环形框架1一侧壁上固定设置有L型座5，L型座5上固定设置有第三液压伸缩杆6，第三液压伸缩杆6的伸缩端固定连接有刹车片7，内环架2的平面侧壁上固定设置有与刹车片7位置对应的摩擦带，第三液压伸缩杆6伸长可以将刹车片7抵在摩擦带上，对内环架2进行刹车，同时保证内环架2不旋转时的稳定刚性，内环架2内水平设有固定台8，固定台8与内环架2固定连接，固定台8上端面转动设置有转动台9，固定台8上设有驱动转动台9转动的转动机构，实现机电安装部件的转动动作，转动台9上侧水平设有放置台10，放置台10通过三个环绕设置的折叠机构与转动台9连接，形成并联结构，控制放置台10的多体位改变，环形框架1一侧水平固定设置有滑轨11，滑轨11一侧滑动设置有升降座12，升降座12底部固定设置有滑轮组，升降座12靠近环形框架1的端面上侧固定设置有转运臂13，转运臂13上固定设置有电葫芦，采用现有技术，可以对机电安装部件进行提升，实现上下料。

[0025] 如图3所示，转动机构包括固定设置在固定台8一侧壁上的伺服电机14，伺服电机14的输出端同轴固定连接有主动锥齿轮15，固定台8上设有与主动锥齿轮15位置对应的条形开口，转动台9外固定套设有从动锥齿轮，从动锥齿轮与主动锥齿轮15啮合，伺服电机14工作，可以带动主动锥齿轮15转动，从而驱动从动锥齿轮转动，实现带动转动台9转动。

[0026] 如图3所示，折叠结构包括设置在转动台9与放置台10之间的第一折叠臂16，第一折叠臂16下端与转动台9转动连接，第一折叠臂16上侧设有第二折叠臂17，第二折叠臂17下端侧壁与第一折叠臂16的上端侧壁转动连接，第二折叠臂17上端通过球型铰链18与放置台10固定连接，保证多样化的活动连接结构，第一折叠臂16一侧设置有第一液压伸缩杆19，第一液压伸缩杆19下端与转动台9转动连接，第一液压伸缩杆19上端与第一折叠臂16的上端侧壁转动连接，第一液压伸缩杆19伸缩，可以对第一折叠臂16的倾斜角度进行改变，第一折叠臂16和第二折叠臂17一侧设有第二液压伸缩杆20，第二液压伸缩杆20一端与第一折叠臂16中段侧壁转动连接，第二液压伸缩杆20另一端与第二折叠臂17中段侧壁转动连接，第二液压伸缩杆20可以改变第一折叠臂16和第二折叠臂17之间的相对角度。

[0027] 如图2所示，升降座12侧壁上固定连接有滑块21，滑块21与滑轨11侧壁滑动连接，滑轨11内转动设置有螺杆22，滑块21螺纹套接在螺杆22上，滑轨11上固定设置有往复电机23，往复电机23驱动螺杆22转动，通过往复电机23工作，可以带动螺杆22进行转动，驱动滑块21移动，带动升降座12进行移动，实现一个往复带动的动作，进行上下料操作。

[0028] 如图4所示，控制组件包括固定设置在环形框架1外壁上的驱动电机3，环形框架1外壁上设有贯穿的开口，开口内设置有驱动齿轮4，驱动齿轮4与驱动电机3的输出端同轴固定连接，内环架2外壁上均匀设有若干齿槽，驱动齿轮4与若干齿槽啮合，驱动电机3采用现有技术，工作时带动驱动齿轮4转动，从而带动内环架2进行转动。

[0029] 如图3所示，放置台10周围环绕设有若干钢链24，钢链24一端与放置台10侧壁固定

连接，且钢链24另一端固定连接有工装夹具25，放置台10上设有若干贯穿条形口，贯穿条形口的一侧壁上均匀固定设有若干钢链固定件，钢链固定件与贯穿条形口的另一侧壁之间设有间隙，间隙宽度大于钢链24宽度，钢链24缠绕进入钢链固定件中可以改变钢链24的长度，配合工装夹具25对机电安装部件进行固定。

[0030] 如图5所示，钢链固定件包括与贯穿条形口内壁固定连接的L型限位块26，L型限位块26上端设有凸起，凸起下侧设有抵块27，抵块27通过限位弹簧28与凸起固定连接，抵块27为L型，可以对缠绕的钢链24起到固定作用，利用限位弹簧28保证抵块27的限制作用。

[0031] 如图6所示，工装夹具25包括呈挂钩状的夹具，可以起到钩挂的固定作用，夹具上还设置有若干螺纹孔，若干螺纹孔的直径不同，还能根据机电安装部件上螺纹孔大小的不同，通过螺栓完成对机电安装部件的固定，利用螺栓完成安装后，再额外对安装位置进行固定操作。

[0032] 一种多体位机电安装工装装置的工作步骤具体为：

A)将需要操作的机电安装部件运输至转运臂13下侧，通过电葫芦挂住机电安装部件后进行提升，提起机电安装部件，然后启动往复电机23，往复电机23工作时带动螺杆22进行转动，螺杆22转动时带动滑轨11内的滑块21移动，滑块21与升降座12连接，升降座12通过西侧的滑轮组进行移动，从而将机电安装部件移动至放置台10上，完成初步的上料动作；

B)通过工装夹具25上的挂钩挂住或者螺纹孔旋入螺栓连接等方式，将工装夹具25稳固的固定在机电安装部件上，根据机电安装部件的形状结构可以决定钢链24缠绕的圈数，形成稳固固定方式，将多余出来的钢链24长度挂于贯穿条形口内的L型限位块26上，在限位弹簧28的作用下，抵块27将钢链24进行固定，若干钢链24和工装夹具25配合可以将机电安装部件稳固固定在放置台10上；

C)需要转动机电安装部件时，通过伺服电机14工作，伺服电机14的输出端可以带动主动锥齿轮15转动，主动锥齿轮15与套设在转动台9外侧的从动锥齿轮啮合，实现带动转动台9进行转动，保证机电安装部件水平转动方向的任意体位；

D)需要悬空工装安装机电安装部件时，通过驱动电机3工作，可以带动驱动齿轮4转动，驱动齿轮4穿过开口并啮合若干内环架2上的齿槽，从而带动内环架2转动，当内环架2带动放置台10移动至需要的位置时，驱动电机3停止工作，此时第三液压伸缩杆6伸长，将刹车片7抵住内环架2上的摩擦带上，保证停止顺畅以及停止时的安全性；

E)需要改变机电安装部件大多数的倾斜体位，或者局部进行升降、移动操作时，通过第一液压伸缩杆19伸缩，可以带动第一折叠臂16改变倾斜角度，与此同时第二液压伸缩杆20伸缩，可以改变第二折叠臂17和第一折叠臂16之间的倾斜角度，三个折叠结构内的第一液压伸缩杆19和第二液压伸缩杆20按照需求进行伸缩，从而形成并联结构，完成动作，实现机电安装的体位改变。

[0033] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

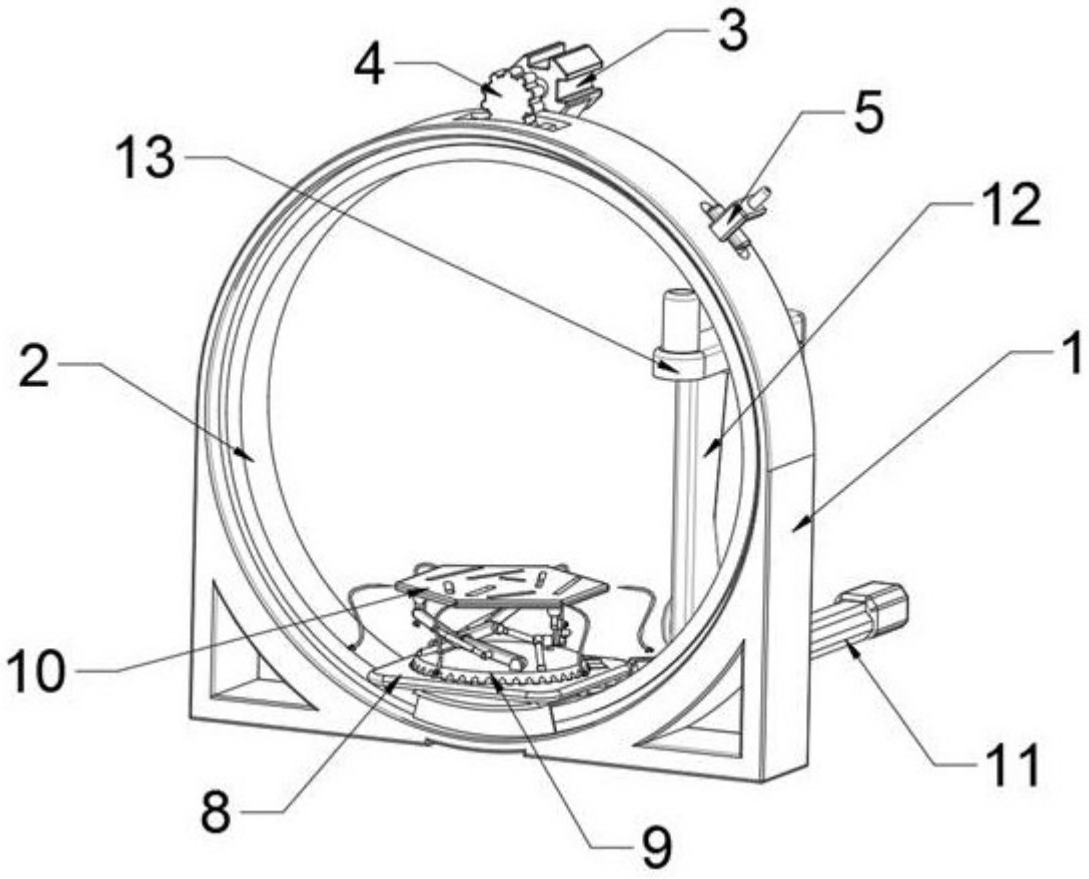


图 1

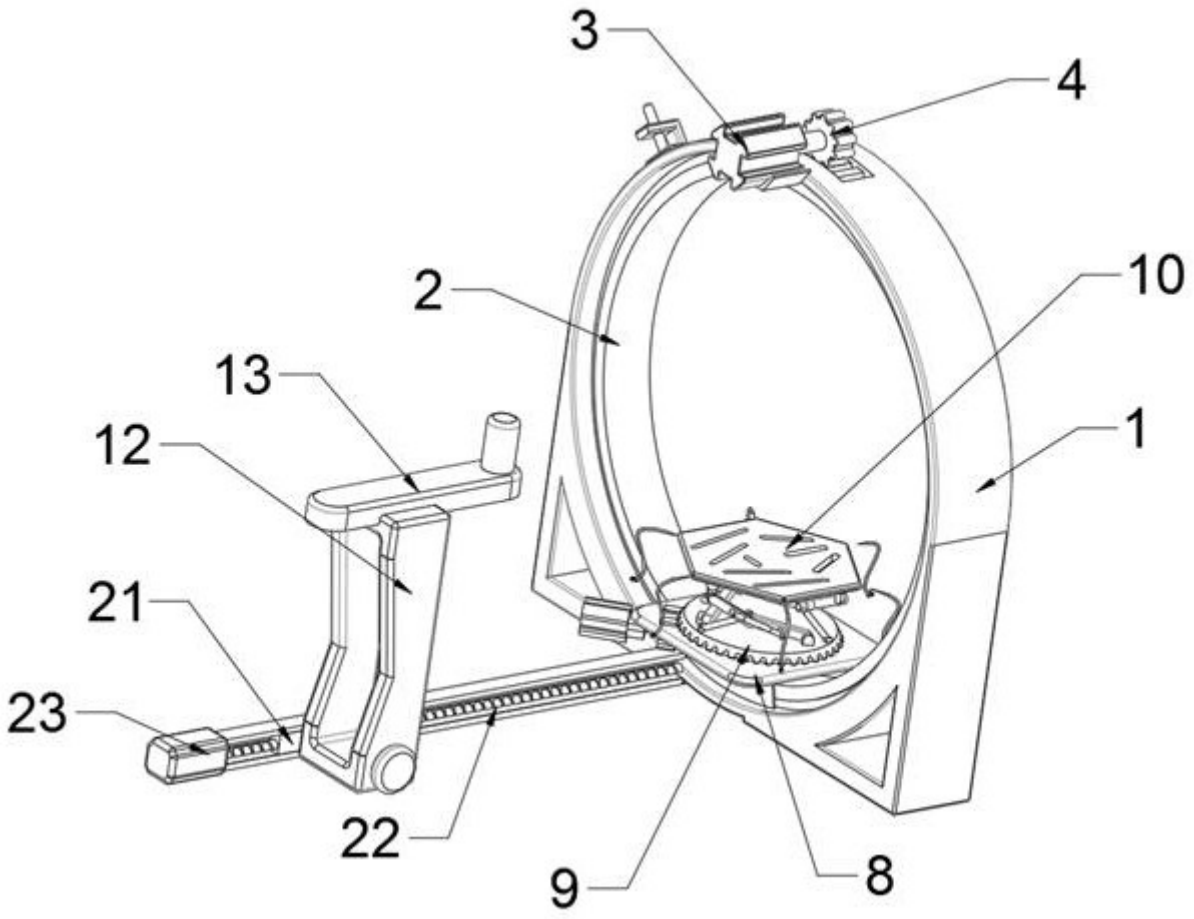


图 2

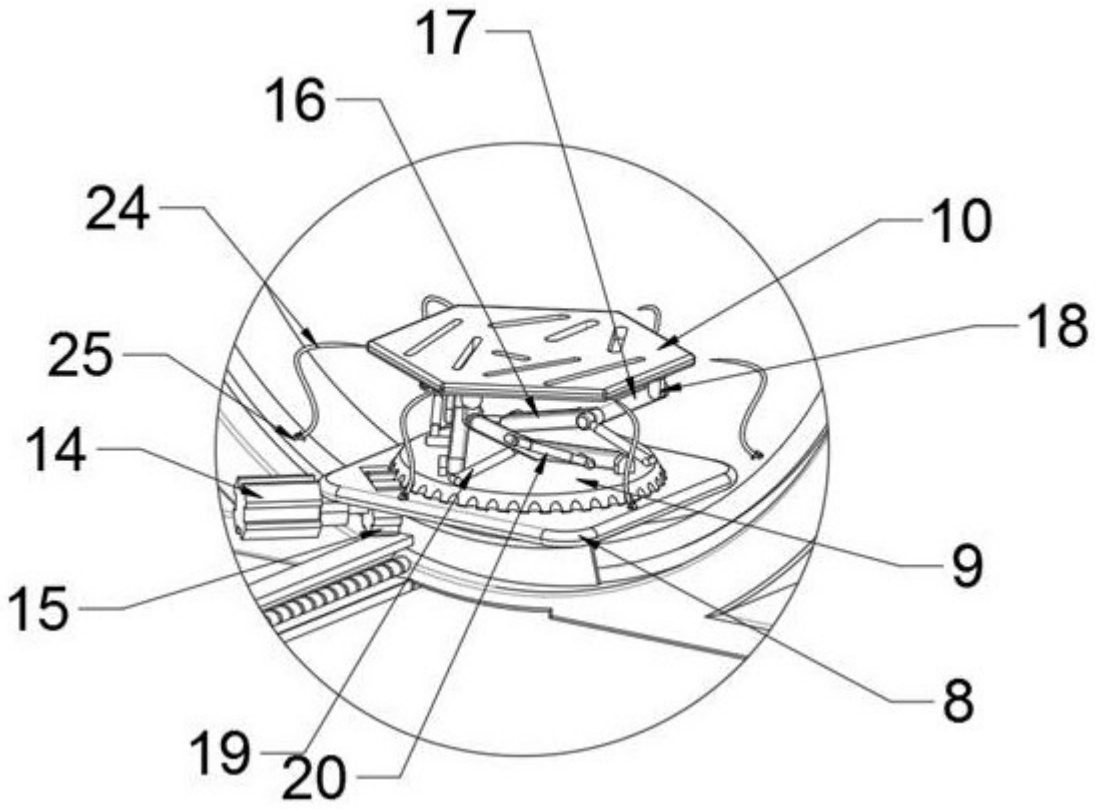


图 3

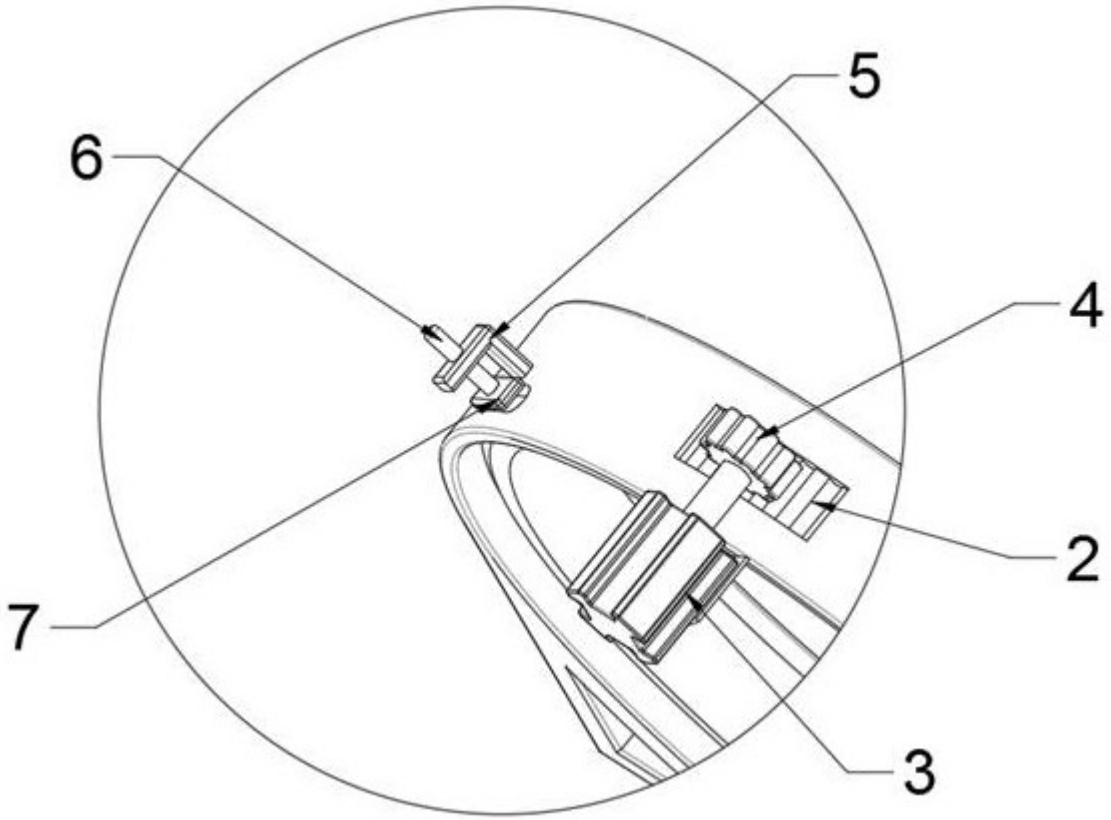


图 4

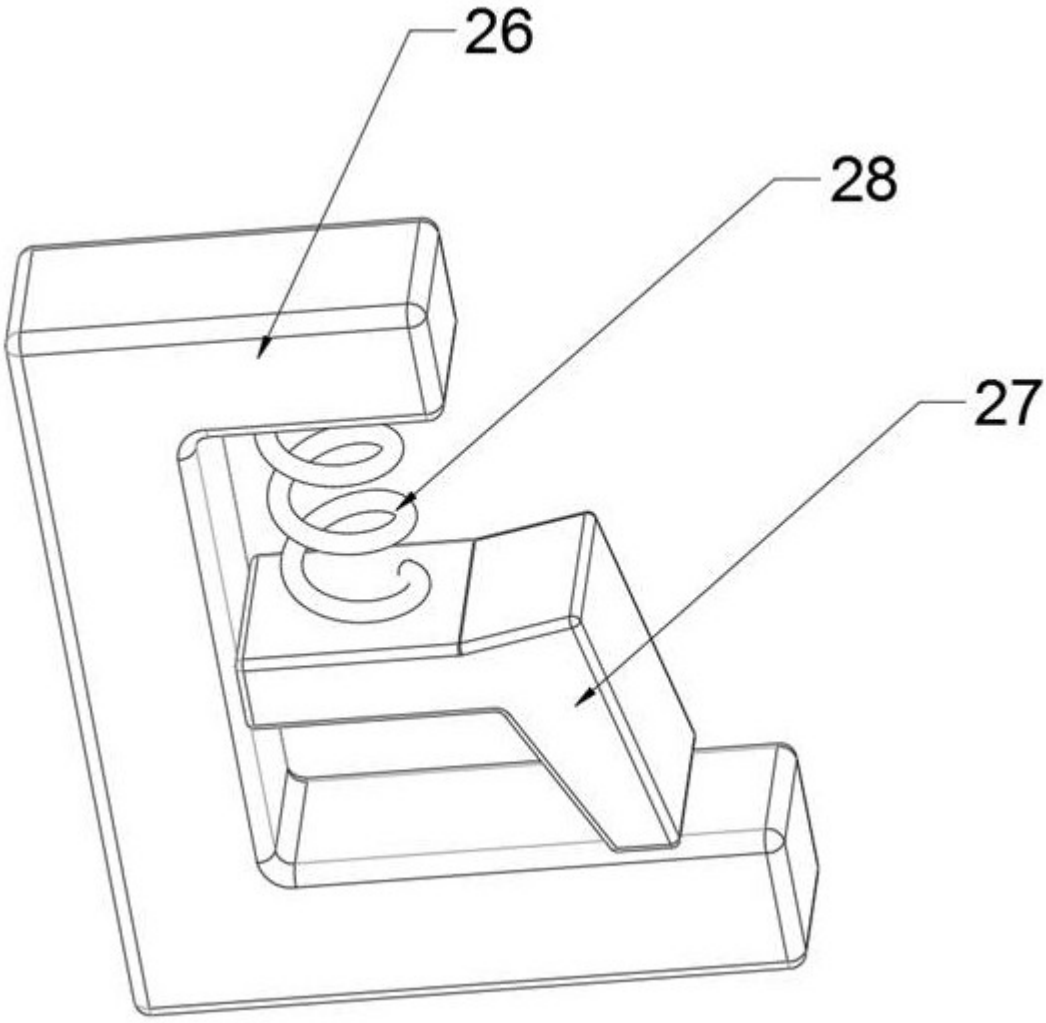


图 5

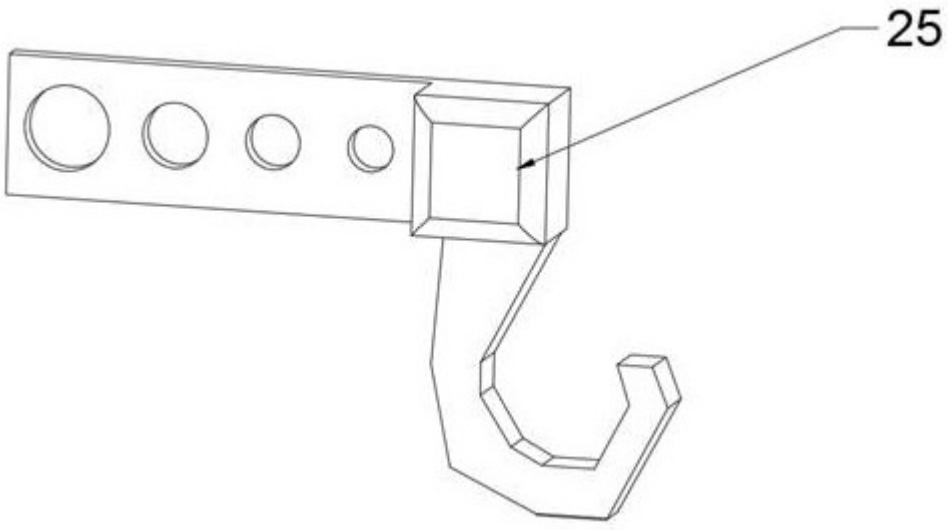


图 6