(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114473410 A
(43)申请公布日 2022.05.13

(21)申请号 202210049650.X

(22)申请日 2022.01.17

(71)申请人 王秀梅
地址 223001 江苏省淮安市清江浦区武墩镇王庄村九组51号

(72)发明人 王秀梅

(74)专利代理机构 北京鑫知翼知识产权代理事务所(普通合伙) 11984
专利代理师 孙长江

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)
B23P 19/06(2006.01)

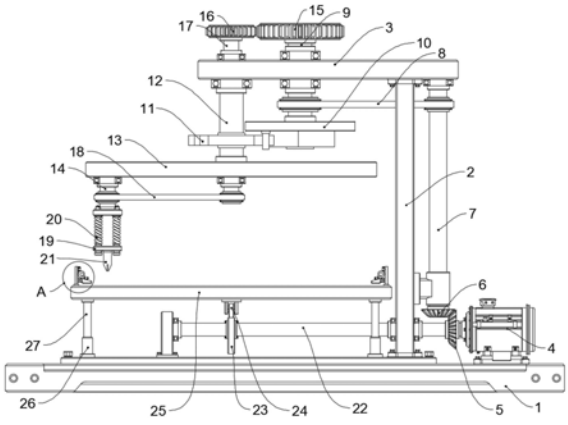
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及一种机械安装设备，具体是一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置及其使用方法，该装置采用动力设备同时带动传动轴和输出轴转动，其中传动轴带动从动轴和大齿轮转动，从动轴利用马耳他十字机芯结构带动套轴和转盘间歇转动，间歇角度为90°，从而使安装在转盘边缘的电批组件呈90°自动换位，而大齿轮带动小齿轮和穿轴转动，最终带动电批组件自转，达到自动锁紧效果，且输出轴利用凸轮和滚轮配合带动工作台及其上的壳体产品自动升降，与电批配合实现四角锁紧，在改锥和安装轴之间还设置了弹性结构，充分预留了螺栓锁紧后的让位行程，具有自动化程度高，省时省力，提高生产效率的优点。



CN 114473410 A

1.一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置,其特征在于,所述方形壳体四角螺栓锁定装配装置包括固定底座(1)和通过支撑件(2)设置在所述固定底座(1)上方并与所述固定底座(1)平行的安装件(3),所述安装件(3)上转动安装有用于将螺栓旋入壳体面板四角的电批组件;

其中,所述电批组件与所述安装件(3)之间还设置有用于带动所述电批组件更换方位及旋转的换位组件,所述换位组件带动所述电批组件旋转将螺栓旋入壳体面板四角内,且在所述电批组件将壳体面板其中一角的螺栓旋入后驱动所述电批组件旋转九十度;

在所述固定底座(1)上活动设置有用于固定壳体面板的工作台(25),所述固定底座(1)上安装有驱动机构,所述驱动机构连接所述换位组件,所述工作台(25)与所述驱动机构之间通过往复组件连接。

2.根据权利要求1所述的一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置,其特征在于,所述电批组件包括设置在所述安装件(3)下部的转盘(13)、转动设置在所述转盘(13)外缘的安装轴(14)、及通过弹性结构同轴设置在所述安装轴(14)下方的改锥(21);

所述安装轴(14)距离所述转盘(13)中心的距离与螺栓距离壳体面板中心的距离相等。

3.根据权利要求2所述的一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置,其特征在于,所述弹性结构包括对称竖直设置在所述安装轴(14)下方的两个导杆、竖直滑动设置在所述导杆下方的升降件(19)、以及用于弹性连接所述导杆上部与所述升降件(19)的压簧(20);所述改锥(21)设置在所述升降件(19)的中心。

4.根据权利要求2所述的一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置,其特征在于,所述换位组件包括转动设置在所述安装件(3)上的从动轴(9)、连接所述安装件(3)与所述转盘(13)的套轴(12)、级用于连接所述从动轴(9)与所述套轴(12)的马耳他十字机芯结构;

所述马耳他十字机芯结构包括设置在所述从动轴(9)上的主动轮(10)和设置在所述套轴(12)上的从动轮(11)。

5.根据权利要求4所述的一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置,其特征在于,所述安装轴(14)通过传动结构连接所述从动轴(9),所述传动结构包括设置在所述从动轴(9)顶部的大齿轮(15)、穿过所述套轴(12)并与之转动套合的穿轴(17)、以及设置在所述穿轴(17)顶部并与所述大齿轮(15)啮合的小齿轮(16);

所述穿轴(17)上部穿过所述安装件(3)并与之转动连接,其下部穿过所述转盘(13)的中心并与转盘(13)转动连接,所述穿轴(17)下部通过第二传动件(18)连接所述安装轴(14)。

6.根据权利要求4所述的一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置,其特征在于,所述驱动机构包括安装在所述固定底座(1)上的动力设备(4)和水平转动设置在所述固定底座(1)上并连接所述动力设备(4)输出端的输出轴(22),所述往复组件和所述从动轴(9)均连接所述输出轴(22)。

7.根据权利要求6所述的一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置,其特征在于,所述安装件(3)和所述支撑件(2)之间设置有传动轴(7),所述传动轴(7)上部通过轴承与所述安装件(3)转动连接,其下部通过一个轴套与所述支撑件(2)转动套合;

所述传动轴(7)下部与所述输出轴(22)之间通过伞齿轮组连接,所述传动轴(7)上部通过第一传动件(8)连接所述从动轴(9);

其中，所述伞齿轮组包括设置在所述输出轴(22)上的一号伞齿轮(5)和设置在所述传动轴(7)上并与所述一号伞齿轮(5)啮合的二号伞齿轮(6)。

8.根据权利要求6所述的一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置，其特征在于，所述往复组件包括转动设置在所述工作台(25)下方中央的滚轮(24)、设置在所述输出轴(22)上并与所述滚轮(24)滚动贴合的凸轮(23)、及设置在所述工作台(25)与所述固定底座(1)之间用于对所述工作台(25)的运动轨迹限位的套合结构；

所述套合结构包括竖直设置在所述固定底座(1)上的导向筒(26)和设置在所述工作台(25)下方并与导向筒(26)竖直滑动套合的连接杆(27)。

9.根据权利要求1所述的一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置，其特征在于，所述工作台(25)两侧还设置有用于对壳体面板固定的边缘固定结构，所述边缘固定结构包括设置在所述工作台(25)两侧边缘的止挡件(28)、摆动设置在所述止挡件(28)下部的压合件(29)、以及用于弹性连接所述压合件(29)与所述止挡件(28)的扭簧(30)。

10.一种如权利要求1-9任一项所述的方形壳体四角螺栓锁定装配装置的使用方法，其特征在于，包括如下步骤：

步骤一，初始位置调节，在动力设备未接通电源的情况下手动转动输出轴使改锥和工作台相互分离至最远距离；

步骤二，壳体固定，将两侧对称设置的压合件向上掰动并与工作台分离，将待加工的壳体面板安装在工作台上，而后松下压合件，借助扭簧的弹力使压合件将壳体固定在工作台上；

步骤三，添加螺栓，将带有一字口或十字口的螺栓放置于壳体面板的四角安装口上，保持螺栓栓帽朝上且竖直；

步骤四，开始安装，启动动力设备并检测改锥的位置是否与螺栓位置对应，若存在偏差则在工作台上抬的过程中立即关闭动力设备并微调改锥位置；

步骤五，停机检测，在改锥对壳体面板的四角上的螺栓均安装完成后，检测四个螺栓的松紧度，若未完全上紧，则需返工重新安装。

一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械安装设备，具体是一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 在工业生产上经常需要用于螺栓固定，大多数产品的外部需要通过一个壳体对内部的机械结构及零部件进行保护，尤其是一些电子产品，在出厂时必须安装有外壳保护内部电路及零件。

[0003] 对壳体的安装，往往采用螺栓固定的方式将壳体的边缘固定，现有的固定方式多为电批通过螺栓固定，电批具有精度高，效率快的优点，已经成为组装行业必不可缺的工具。

[0004] 但是目前现有的电批只能适应小批量生产加工，由于其需要通过人工手动换位对壳体的边缘上的螺栓锁紧，因此对于大批量规模化生产，必然存在效率低的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置及其使用方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置，包括固定底座和通过支撑件固定在所述固定底座上方并与所述固定底座平行的安装件，所述安装件上转动安装有用于将螺栓旋入壳体面板四角的电批组件；

其中，所述电批组件与所述安装件之间还设置有用于带动所述电批组件更换方位及旋转的换位组件，所述换位组件带动所述电批组件旋转将螺栓旋入壳体面板四角内，且在所述电批组件将壳体面板其中一角的螺栓旋入后驱动所述电批组件旋转九十度；

在所述固定底座上活动设置有用于固定壳体面板的工作台，所述固定底座上安装有驱动机构，所述驱动机构连接所述换位组件，所述工作台与所述驱动机构之间通过往复组件连接。

[0007] 一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置的使用方法，包括如下步骤：

步骤一，初始位置调节，在动力设备未接通电源的情况下手动转动输出轴使改锥和工作台相互分离至最远距离；将改锥与工作台分离至最远方便将壳体面板安装在工作台上；

步骤二，壳体固定，将两侧对称设置的压合件向上掰动并与工作台分离，将待加工的壳体面板安装在工作台上，而后松下压合件，借助扭簧的弹力使压合件将壳体固定在工作台上；

注意的是，壳体面板的前后两侧边缘需与工作台的前后两侧边缘对齐，保证四个螺母的安装位置与改锥的运动轨迹相适配；

步骤三，添加螺栓，将带有一字口或十字口的螺栓放置于壳体面板的四角安装口上，保持螺栓栓帽朝上且竖直；

步骤四，开始安装，启动动力设备并检测改锥的位置是否与螺栓位置对应，若存在偏差则在工作台上抬的过程中立即关闭动力设备并微调改锥位置；

步骤五，停机检测，在改锥对壳体面板的四角上的螺栓均安装完成后，检测四个螺栓的松紧度，若未完全上紧，则需返工重新安装。

[0008] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：借助驱动机构工作带动换位组件和往复组件同时工作，换位组件一边带动电批组件高速自转将放置于壳体面板上的螺栓旋入壳体上，一边在螺旋旋入壳体上后自动带动电批更换位置，将下一角的螺栓旋入对应孔位上；且在电批工作时，利用往复组件带动工作台和其上固定的壳体面板往复升降，配合电批组件将螺栓旋入到壳体内；该装置能够自动对方形的壳体面板四角螺栓固定，方便快速安装壳体，提高生产效率。

附图说明

[0009] 图1为方形壳体四角螺栓锁定装配装置的结构示意图；

图2为方形壳体四角螺栓锁定装配装置中马耳他十字机芯结构的仰视图；

图3为图1中A处的局部放大示意图；

图4为方形壳体四角螺栓锁定装配装置中工作台和连接杆及滚轮的结构示意图；

图中：1-固定底座；2-支撑件；3-安装件；4-动力设备；5-一号伞齿轮；6-二号伞齿轮；7-传动轴；8-第一传动件；9-从动轴；10-主动轮；11-从动轮；12-套轴；13-转盘；14-安装轴；15-大齿轮；16-小齿轮；17-穿轴；18-第二传动件；19-升降件；20-压簧；21-改锥；22-输出轴；23-凸轮；24-滚轮；25-工作台；26-导向筒；27-连接杆；28-止挡件；29-压合件；30-扭簧。

具体实施方式

[0010] 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。

[0011] 另外，本发明中的元件被称为“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。当一个元件被认为是“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。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“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。

[0012] 请参阅图1~4，本发明实施例中，一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置，包括固定底座1和通过支撑件2固定在所述固定底座1上方并与所述固定底座1平行的安装件3，所述安装件3上转动安装有用于将螺栓旋入壳体面板四角的电批组件；

其中，所述电批组件与所述安装件3之间还设置有用于带动所述电批组件更换方位及旋转的换位组件，所述换位组件带动所述电批组件旋转将螺栓旋入壳体面板四角内，且在所述电批组件将壳体面板其中一角的螺栓旋入后驱动所述电批组件旋转九十度；

此外，在所述固定底座1上活动设置有用于固定壳体面板的工作台25，所述固定底座1上安装有驱动机构，所述驱动机构连接所述换位组件，所述工作台25与所述驱动机构之间通过往复组件连接。

[0013] 在本发明实施例中，借助驱动机构工作带动换位组件和往复组件同时工作，换位组件一边带动电批组件高速自转将放置于壳体面板上的螺栓旋入壳体上，一边在螺旋旋入壳体上后自动带动电批更换位置，将下一角的螺栓旋入对应孔位上；且在电批工作时，利用往复组件带动工作台25和其上固定的壳体面板往复升降，配合电批组件将螺栓旋入到壳体内。

[0014] 在本发明实施例中，所述支撑件2的一端同所述固定底座1固定，另一端同所述安装件3固定，所述支撑件2呈柱状，工作台25处于固定底座1和所述安装件3之间。

[0015] 作为本发明的一种实施例，所述电批组件包括设置在所述安装件3下部的转盘13、转动设置在所述转盘13外缘的安装轴14、及通过弹性结构同轴设置在所述安装轴14下方的改锥21；

所述安装轴14距离所述转盘13中心的距离与螺栓距离壳体面板中心的距离相等。

[0016] 在本发明实施例中，在安装轴14转动时带动弹性结构同步转动，同步转动的弹性结构驱动改锥21旋转，从而能够带动螺栓跟随转动，由于改锥21与安装轴14之间通过弹性结构连接，因此当螺栓安装到位后，壳体面板继续上抬时改锥21具有一定的弹性让位空间，防止螺栓强行旋进破坏壳体。

[0017] 在本发明实施例中，所述改锥21包括一字型的改锥和十字型改锥，具体根据螺栓的型号而定。

[0018] 作为本发明的一种实施例，所述弹性结构包括对称竖直设置在所述安装轴14下方的两个导杆、竖直滑动设置在所述导杆下方的升降件19、以及用于弹性连接所述导杆上部与所述升降件19的压簧20；所述改锥21固定在所述升降件19的中心。

[0019] 在本发明实施例中，当安装轴14转动时带动两个导杆绕安装轴14的轴线作圆周运动，圆周运动的两个导杆带动升降件19跟随转动，从而带动改锥21跟随转动，且在改锥21转动时可上下伸缩让位，当改锥21向上让位时压缩压簧20，在改锥21与螺栓分离后通过压簧20带动改锥21自动复位。

[0020] 作为本发明的一种实施例，所述换位组件包括转动设置在所述安装件3上的从动轴9、连接所述安装件3与所述转盘13的套轴12、级用于连接所述从动轴9与所述套轴12的马耳他十字机芯结构；

详细来说，所述马耳他十字机芯结构包括固定在所述从动轴9上的主动轮10和固定在所述套轴12上的从动轮11，所述主动轮10与所述从动轮11之间的分割比为4:1。

[0021] 在本发明实施例中，当从动轴9转动时带动主动轮10转动，由于主动轮10与所述从动轮11之间的分割比为4:1，因此主动轮10每转动一圈，带动从动轮11转动90°，从而实现转盘13每转动90°停顿一次，实现对壳体面板的四角螺栓安装。

[0022] 在本发明实施例中，所述套轴12通过轴承与所述安装件3转动连接，套轴12下部与所述转盘13固定。

[0023] 作为本发明的一种实施例，所述安装轴14通过传动结构连接所述从动轴9，所述传动结构包括固定在所述从动轴9顶部的大齿轮15、穿过所述套轴12并与之转动套合的穿轴

17、以及固定在所述穿轴17顶部并与所述大齿轮15啮合的小齿轮16；

具体地，所述穿轴17上部穿过所述安装件3并与之转动连接，其下部穿过所述转盘13的中心并与转盘13转动连接，所述穿轴17下部通过第二传动件18连接所述安装轴14。

[0024] 在本发明实施例中，在从动轴9转动时带动大齿轮15缓速转动，大齿轮15带动小齿轮16快速转动，从而带动穿轴17跟随快速转动，穿轴17再利用第二传动件18带动安装轴14快速转动，最终带动改锥21快速转动。

[0025] 作为本发明的一种实施例，所述驱动机构包括安装在所述固定底座1上的动力设备4和水平转动设置在所述固定底座1上并连接所述动力设备4输出端的输出轴22，所述往复组件和所述从动轴9均连接所述输出轴22。

[0026] 在本发明实施例中，在动力设备4工作时带动输出轴22转动，转动的输出轴22同时驱动从动轴9和往复组件工作。

[0027] 在本发明实施例中，所述动力设备4包括伺服电动机、内燃机、或者是马达等常规动力设备。

[0028] 作为本发明的一种实施例，所述安装件3和所述支撑件2之间设置有传动轴7，所述传动轴7上部通过轴承与所述安装件3转动连接，其下部通过一个轴套与所述支撑件2转动套合；

需要说明的是，所述传动轴7下部与所述输出轴22之间通过伞齿轮组连接，所述传动轴7上部通过第一传动件8连接所述从动轴9；

其中，所述伞齿轮组包括固定在所述输出轴22上的一号伞齿轮5和固定在所述传动轴7上并与所述一号伞齿轮5啮合的二号伞齿轮6。

[0029] 在本发明实施例中，在动力设备4工作时带动输出轴22转动，转动的输出轴22带动一号伞齿轮5转动，一号伞齿轮5驱动二号伞齿轮6和传动轴7转动，最终通过第一传动件8驱动从动轴9转动。

[0030] 作为本发明的一种实施例，所述往复组件包括转动设置在所述工作台25下方中央的滚轮24、固定在所述输出轴22上并与所述滚轮24滚动贴合的凸轮23、及设置在所述工作台25与所述固定底座1之间用于对所述工作台25的运动轨迹限位的套合结构；

所述套合结构包括竖直固定在所述固定底座1上的导向筒26和固定在所述工作台25下方并与导向筒26竖直滑动套合的连接杆27。

[0031] 在本发明实施例中，在输出轴22转动时带动凸轮23转动，转动的凸轮23驱动滚轮24和工作台25在导向筒26和连接杆27的作用下往复上下运动，进而带动固定在工作台25上的壳体面板跟随上下运动。

[0032] 作为本发明的一种实施例，所述工作台25两侧还设置有用于对壳体面板固定的边缘固定结构，所述边缘固定结构包括固定在所述工作台25两侧边缘的止挡件28、摆动设置在所述止挡件28下部的压合件29、以及用于弹性连接所述压合件29与所述止挡件28的扭簧30；

在本发明实施例中，通过扭簧使得压合件29始终贴合工作台25的表面，从而可将壳体面板的两边固定在工作台25上，防止在加工的过程中晃荡。

[0033] 另外，本发明还提供了一种方形壳体四角螺栓锁定装配装置的使用方法，包括如下步骤：

步骤一，初始位置调节，在动力设备未接通电源的情况下手动转动输出轴使改锥和工作台相互分离至最远距离；将改锥与工作台分离至最远方便将壳体面板安装在工作台上；

步骤二，壳体固定，将两侧对称设置的压合件向上掰动并与工作台分离，将待加工的壳体面板安装在工作台上，而后松下压合件，借助扭簧的弹力使压合件将壳体固定在工作台上；

注意的是，壳体面板的前后两侧边缘需与工作台的前后两侧边缘对齐，保证四个螺母的安装位置与改锥的运动轨迹相适配；

步骤三，添加螺栓，将带有一字口或十字口的螺栓放置于壳体面板的四角安装口上，保持螺栓栓帽朝上且竖直；

步骤四，开始安装，启动动力设备并检测改锥的位置是否与螺栓位置对应，若存在偏差则在工作台上抬的过程中立即关闭动力设备并微调改锥位置；

步骤五，停机检测，在改锥对壳体面板的四角上的螺栓均安装完成后，检测四个螺栓的松紧度，若未完全上紧，则需返工重新安装。

[0034] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0035] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

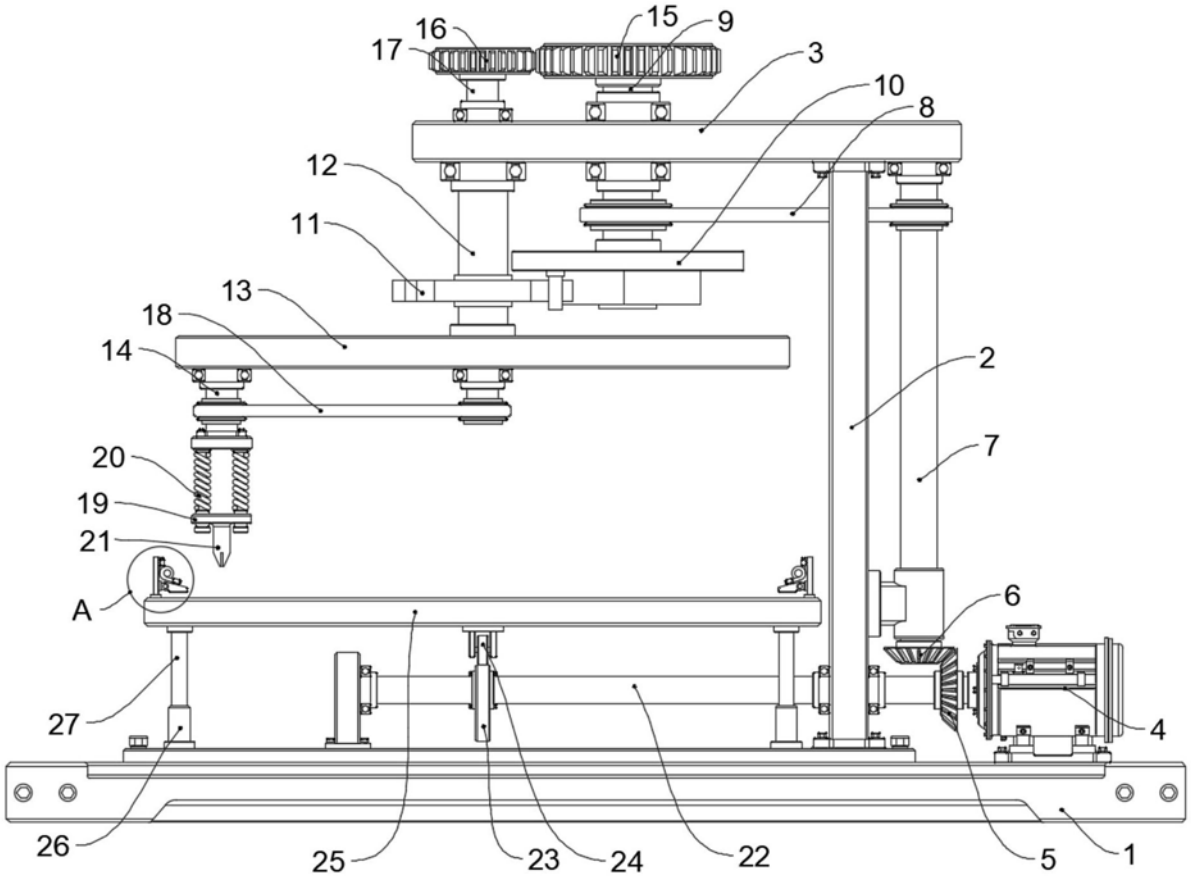

16
15
9
17
3
10
8
12
11
13
18
14
2
7
20
19
21
A
6
27
4
26
25
23
24
22
5
1

图1

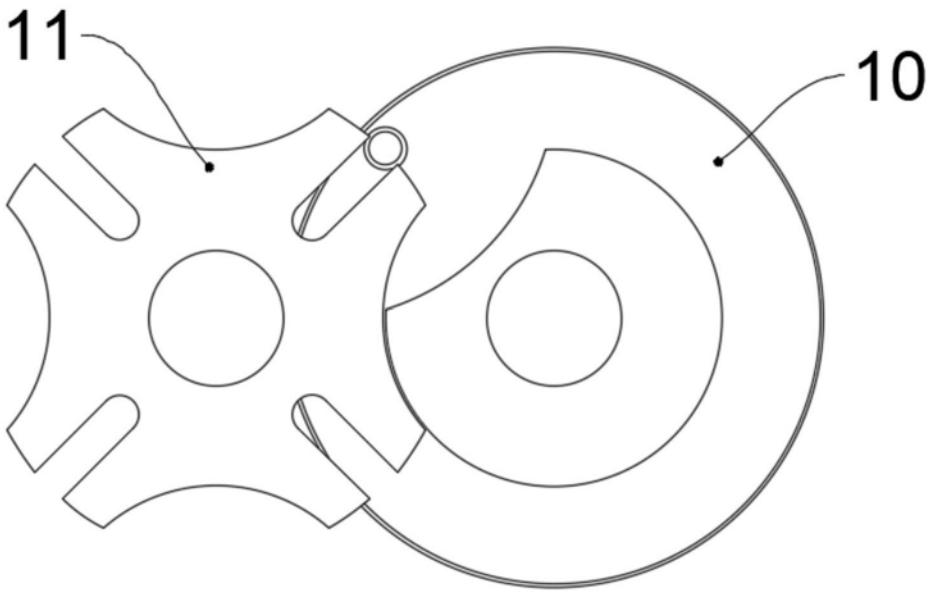

11
10

图2

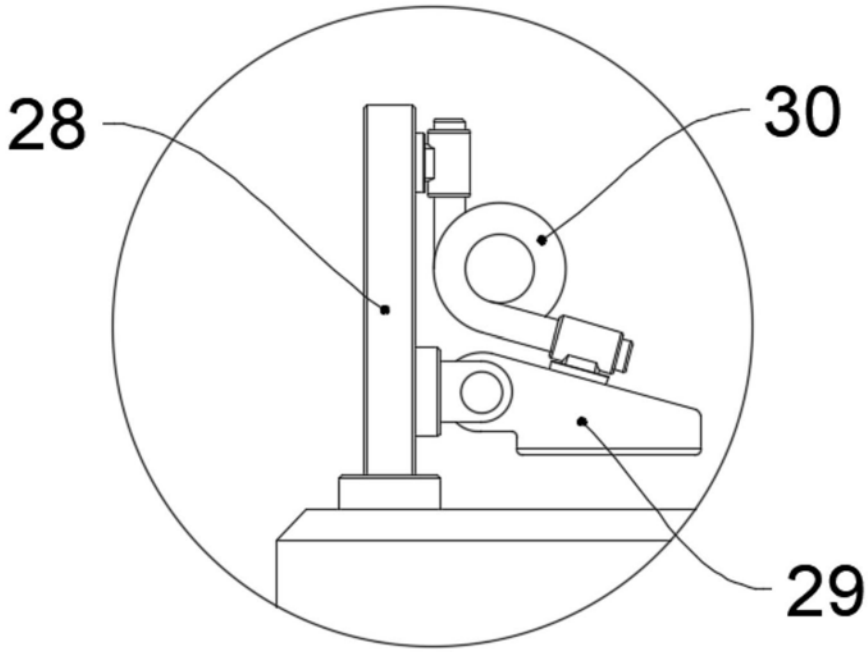


图3

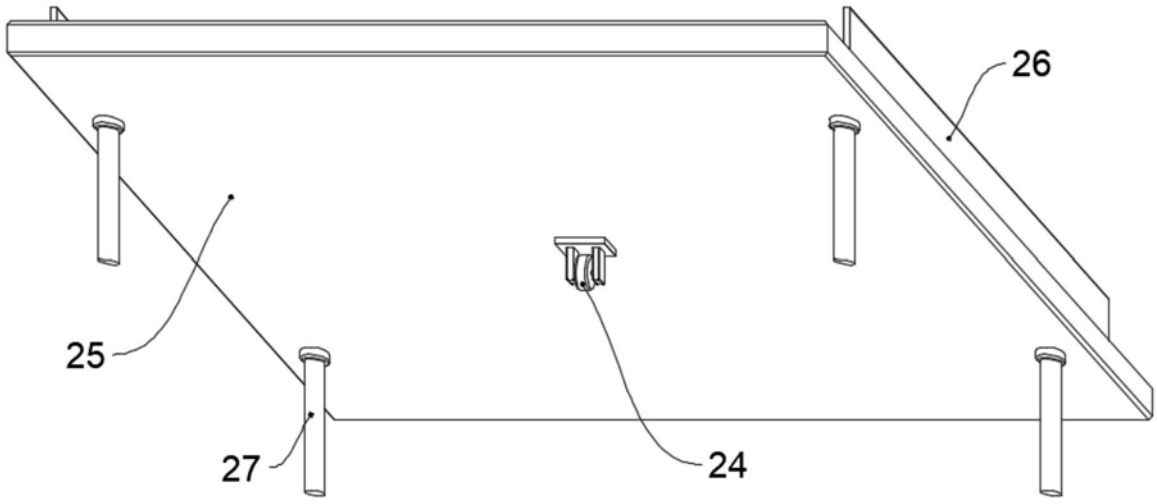


图4