



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216287955 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202122591080.0

(22) 申请日 2021.10.27

(73) 专利权人 河北申科电子股份有限公司

地址 052360 河北省辛集市市府大街府东
工业区9号

(72) 发明人 刘向前 袁彦蒙 徐江江 王晓丰
罗正凯 李俊波

(74) 专利代理机构 河北智酷知创知识产权代理
事务所(普通合伙) 13157

代理人 武哲

(51) Int. Cl.

H01F 41/00 (2006.01)

H01R 43/048 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

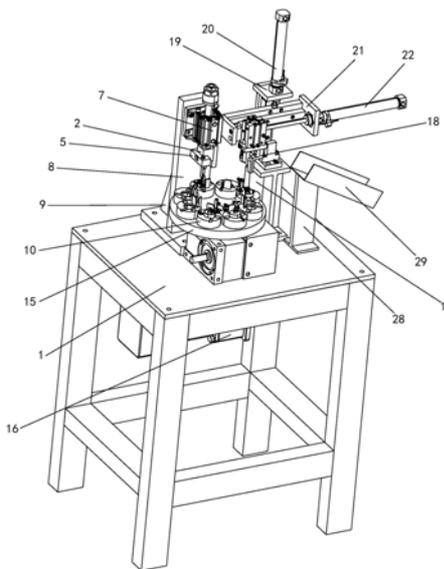
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

可调节互感器一次端子自动压接设备

(57) 摘要

一种可调节互感器一次端子自动压接设备,涉及互感器端子压接技术领域,包括工作台、设置在工作台上的驱动结构、设置在工作台上的压接座和设置在工作台上的压接结构,所述驱动结构驱动压接结构朝向压接座进行往复运动所述压接结构连接座、设置在连接座下端的第一压接柱和第二压接柱,所述第一压接柱和第二压接柱分别与压接座上的一次端子的不同位置对应,所述连接座上端与驱动结构的伸缩端固定,本结构采用自动化机械进行一次端子的压接,能够精准控制,适用于多种型号的互感器一次端子压接,压接效率和良品率显著提高。



1. 可调节互感器一次端子自动压接设备,包括工作台(1)、设置在工作台(1)上的驱动结构、设置在工作台(1)上的压接座和设置在工作台(1)上的压接结构,所述驱动结构驱动压接结构朝向压接座进行往复运动,其特征在于:所述压接结构包括连接座(2)、设置在连接座(2)下端的第一压接柱(3)和第二压接柱(4),所述第一压接柱(3)和第二压接柱(4)分别与压接座上的一次端子的不同位置对应,所述连接座(2)上端与驱动结构的伸缩端固定。

2. 根据权利要求1所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:所述压接结构还包括设置在连接座(2)一侧的卡座(5)和设置在卡座(5)上的第三压接柱(6),所述卡座(5)呈C型结构,卡座(5)借助其开口卡接固定于连接座(2)一侧,所述第一压接柱(3)、第二压接柱(4)和第三压接柱(6)均与压接座上的一次端子的不同位置对应。

3. 根据权利要求1所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:所述驱动结构包括压接气缸(7)和固定板(8),所述固定板(8)呈倒立的T型结构且固定板(8)外侧设置有三角加强板(9),所述压接气缸(7)固定在固定板(8)内侧且伸缩端向下并与压接结构固定。

4. 根据权利要求1所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:所述压接座包括座体(10)、设置在座体(10)上端的第一限位板(11)和第二限位板(12),所述座体(10)上端设置有与互感器壳体适配的安装槽(13)和与一次端子适配的限位槽(14),所述限位槽(14)一侧与安装槽(13)相切,所述第一限位板(11)设置在座体(10)上且同时与安装槽(13)、限位槽(14)相邻,所述第二限位板(12)设置在限位槽(14)内且贴合于限位槽(14)与安装槽(13)相切侧的内壁上。

5. 根据权利要求4所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:所述压接座还包括转盘(15)和驱动电机(16),所述转盘(15)设置在工作台(1)上且其上端面环形设置多个座体(10),所述压接结构下端与座体(10)对应,所述转盘(15)借助驱动电机(16)驱动具有转动的自由度。

6. 根据权利要求1所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:还包括下料结构,所述下料结构包括设置在工作台(1)上的支架(17)、设置在支架(17)上的竖向移动单元、设置在竖向移动单元上的横向移动单元和设置在横向移动单元上的机械手(18),所述支架(17)设置在压接座一侧,所述竖向移动单元驱动横向移动单元进行上、下往复运动,所述横向移动单元驱动机械手(18)水平往复运动,所述机械手(18)朝向座体(10)设置。

7. 根据权利要求6所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:所述竖向移动单元包括竖立固定在支架(17)上端呈C型结构的竖向架(19)和固定在竖向架(19)上端的竖向伸缩气缸(20),所述竖向伸缩气缸(20)输出端穿过竖向架(19)外壁伸入竖向架(19)开口内并与横向移动单元连接。

8. 根据权利要求6所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:所述横向移动单元包括横向设置且呈C型结构的横向架(21)、设置在横向架(21)外侧的横向伸缩气缸(22)、设置在横向架(21)背面的呈C型结构的竖向滑块(23)和竖向滑轨(24),所述横向伸缩气缸(22)设置在横向架(21)外出且伸缩端穿过横向架(21)外壁伸入横向架(21)内,所述竖向滑轨(24)固定于竖向移动单元上,横向架(21)背面借助竖向滑块(23)滑动卡接于竖向滑轨(24)上,所述横向架(21)借助竖向移动单元沿竖向滑轨(24)往复运动。

9. 根据权利要求6所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:所述机械手(18)内侧依次设置有固定座(25)、呈C型结构的横向滑块(26)和横向滑轨(27),所述机械手(18)固定在固定座(25)外侧且固定座(25)一端与横向移动单元的伸缩端连接,所述横向滑块(26)滑动卡接于固定在横向移动单元上的横向滑轨(27),所述机械手(18)借助横向移动单元驱动沿横向滑轨(27)进行水平往复运动。

10. 根据权利要求6所述的一种可调节互感器一次端子自动压接设备,其特征在于:还包括下料单元,所述下料单元包括设置在工作台(1)上的支撑板(28)和固定在支撑板(28)上端的料道(29),所述料道(29)截面呈U型结构且外侧向下倾斜设置,所述料道(29)上端与机械手(18)对应。

可调节互感器一次端子自动压接设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及互感器端子压接技术领域，具体是涉及了一种可调节互感器一次端子自动压接设备。

背景技术

[0002] 电力系统用互感器是将电网高电压、大电流的信息传递到低电压、小电流二次侧的计量、测量仪表及继电保护、自动装置的一种特殊变压器，是一次系统和二次系统的联络元件，其一次绕组接入电网，二次绕组分别与测量仪表、保护装置等互相连接，互感器与测量仪表和计量装置配合，可以测量一次系统的电压、电流和电能；与继电保护和自动装置配合，可以构成对电网各种故障的电气保护和自动控制，互感器性能的好坏，直接影响到电力系统测量、计量的准确性和继电器保护装置动作的可靠性。

[0003] 互感器在一次端子的组装生产时，目前一般通过手工或简单工具将一次端子与压入互感器壳体内，压接时，无法保证受力均匀，经常导致一次端子的变形甚至损坏，导致组装效率低下、生产成本较高，而且无法精准控制压接力度，无法保证一次端子压接到位，导致良品率无法提高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决上述问题，提供了一种可调节互感器一次端子自动压接设备，采用自动化机械进行一次端子的压接，能够精准控制，适用于多种型号的互感器一次端子压接，压接效率和良品率显著提高。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是，提供了一种可调节互感器一次端子自动压接设备，包括工作台、设置在工作台上的驱动结构、设置在工作台上的压接座和设置在工作台上的压接结构，所述驱动结构驱动压接结构朝向压接座进行往复运动，所述压接结构包括连接座、设置在连接座下端的第一压接柱和第二压接柱，所述第一压接柱和第二压接柱分别与压接座上的一次端子的不同位置对应，所述连接座上端与驱动结构的伸缩端固定。

[0006] 所述压接结构还包括设置在连接座一侧的卡座和设置在卡座上的第三压接柱，所述卡座呈C型结构，卡座借助其开口卡接固定于连接座一侧，所述第一压接柱、第二压接柱和第三压接柱均与压接座上的一次端子的不同位置对应。

[0007] 所述驱动结构包括压接气缸和固定板，所述固定板呈倒立的T型结构且固定板外侧设置有三角加强板，所述压接气缸固定在固定板内侧且伸缩端向下并与压接结构固定。

[0008] 所述压接座包括座体、设置在座体上端的第一限位板和第二限位板，所述座体上端设置有与互感器壳体适配的安装槽和与一次端子适配的限位槽，所述限位槽一侧与安装槽相切，所述第一限位板设置在座体上且同时与安装槽、限位槽相邻，所述第二限位板设置在限位槽内且贴合于限位槽与安装槽相切侧的内壁上。

[0009] 所述压接座还包括转盘和驱动电机，所述转盘设置在工作台上且其上端面环形设置多个座体，所述压接结构下端与座体对应，所述转盘借助驱动电机驱动具有转动的自

由度。

[0010] 还包括下料结构,所述下料结构包括设置在工作台上的支架、设置在支架上的竖向移动单元、设置在竖向移动单元上的横向移动单元和设置在横向移动单元上的机械手,所述支架设置在压接座一侧,所述竖向移动单元驱动横向移动单元进行上、下往复运动,所述横向移动单元驱动机械手水平往复运动,所述机械手朝向座体设置。

[0011] 所述竖向移动单元包括竖立固定在支架上端呈C型结构的竖向架和固定在竖向架上端的竖向伸缩气缸,所述竖向伸缩气缸输出端穿过竖向架外壁伸入竖向架开口内并与横向移动单元连接。

[0012] 所述横向移动单元包括横向设置且呈C型结构的横向架、设置在横向架外侧的横向伸缩气缸、设置在横向架背面的呈C型结构的竖向滑块和竖向滑轨,所述横向伸缩气缸设置在横向架外出且伸缩端穿过横向架外壁伸入横向架内,所述竖向滑轨固定于竖向移动单元上,横向架背面借助竖向滑块滑动卡接于竖向滑轨上,所述横向架借助竖向移动单元沿竖向滑轨往复运动。

[0013] 所述机械手内侧依次设置有固定座、呈C型结构的横向滑块和横向滑轨,所述机械手固定在固定座外侧且固定座一端与横向移动单元的伸缩端连接,所述横向滑块滑动卡接于固定在横向移动单元上的横向滑轨,所述机械手借助横向移动单元驱动沿横向滑轨进行水平往复运动。

[0014] 还包括下料单元,所述下料单元包括设置在工作台上的支撑板和固定在支撑板上端的料道,所述料道截面呈U型结构且外侧向下倾斜设置,所述料道上端与机械手对应。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、本实用新型的自动化压接设备能够精准控制压接距离,通过第一压接柱、第二压接柱、第三压接柱对一次端子三点压接,一次端子受力均匀,避免变形和损坏的问题。

[0017] 2、转盘式的压接座能够同时放置多个待压一次端子,在使用时,只需手动将一次端子放入互感器壳体上的正确位置,再放入座体内,压接结构即可对一次端子进行自动压接而且转盘能够自动转动,实现自动化压接,压接效率和压接成功率显著提高,大幅度降低了人工劳动强度。

[0018] 3、座体上的安装槽和限位槽用于放置并限位互感器壳体,第一限位板和第二限位板用于对一次端子进行限位并在压接时对一次端子进行导向,进一步避免了一次端子在压接过程中变形甚至损坏的问题。

[0019] 4、通过横向移动单元、竖向移动单元和机械手的配合,对座体上已压接完成的互感器进行卸料,只需人工将互感器和一次端子放入座体内,压接、转换、卸料皆可由本实用新型自动完成,有效的大幅度提高了互感器一次端子的压接效率。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的立体结构示意图;

[0021] 图2是压接结构的结构示意图;

[0022] 图3是座体结构示意图;

[0023] 图4是竖向移动单元结构示意图;

[0024] 图5是横向移动单元结构示意图。

[0025] 附图中,1、工作台,2、连接座,3、第一压接柱,4、第二压接柱,5、卡座,6、第三压接柱,7、压接气缸,8、固定板,9、三角加强板,10、座体,11、第一限位板,12、第二限位板,13、安装槽,14、限位槽,15 转盘,16、驱动电机,17、支架,18、机械手,19、竖向架,20、竖向伸缩气缸,21、横向架,22、横向伸缩气缸,23、竖向滑块,24、竖向滑轨,25、固定座,26、横向滑块,27、横向滑轨,28、支撑板,29、料道,30、端子插片,31、端子支架。

具体实施方式

[0026] 如图1-5所示,本实用新型提供了一种可调节互感器一次端子自动压接设备,包括工作台1、设置在工作台1上的驱动结构、设置在工作台1 上的压接座和设置在工作台1上的压接结构,所述驱动结构驱动压接结构朝向压接座进行往复运动,所述压接结构包括连接座2、设置在连接座2 下端的第一压接柱3和第二压接柱4,所述第一压接柱3和第二压接柱4分别与压接座上的一次端子的不同位置对应,所述连接座2上端与驱动结构的伸缩端固定。

[0027] 一次端子包括插片和设置在端子插片30侧面中上部的L型或Z型端子支架31,压接时需要将端子插片30下端插入互感器壳体内部中心位置的插槽内,插槽深度较深,通过手动并借助小工具很难快速并精准的插到位,本结构中,压接座用于放置和限位待压接的互感器壳体和一次端子,驱动结构驱动压接结构进行上、下运动,在压接结构向下运动时,第一压接柱3 和第二压接柱4同时对端子插片30和端子支架31进行压接,将端子插片 30精准、快速的压入插槽内,完成压接,大幅度提升了压接效率和精度,同时对一次端子进行多点同时压接,避免了一次端子在压接时受力不均导致损坏的问题。

[0028] 如图1-5所示,所述压接结构还包括设置在连接座2一侧的卡座5和设置在卡座5上的第三压接柱6,所述卡座5呈C型结构,卡座5借助其开口卡接固定于连接座2一侧,所述第一压接柱3、第二压接柱4和第三压接柱6均与压接座上的一次端子的不同位置对应。

[0029] 在压接时,增加第三压接柱6,对一次端子同时用力,使一次端子能够受力均匀,进一步避免一次端子的变形和损坏,由于一次端子的端子支架 31延伸较长,通过增加卡座5用以固定第三压接柱6,并可以通过卡座5 调整第三压接柱6的位置,无需大幅度增大压接结构的体积,即可实现对一次端子的全方位压接。

[0030] 如图1-5所示,所述驱动结构包括压接气缸7和固定板8,所述固定板 8呈倒立的T型结构且固定板8外侧设置有三角加强板9,所述压接气缸7 固定在固定板8内侧且伸缩端向下并与压接结构固定。

[0031] 压接气缸7借助固定板8竖立固定在工作台1上,其伸缩端朝下,固定板8借助三角加强板9增加强度和受力能力。

[0032] 如图1-5所示,所述压接座包括座体10、设置在座体10上端的第一限位板11和第二限位板12,所述座体10上端设置有与互感器壳体适配的安装槽13和与一次端子适配的限位槽14,所述限位槽14一侧与安装槽13 相切,所述第一限位板11设置在座体10上且同时与安装槽13、限位槽14 相邻,所述第二限位板12设置在限位槽14内且贴合于限位槽14与安装槽13相切侧的内壁上。

[0033] 安装槽13和限位槽14对互感器壳体进行盛放并限位,保证互感器壳体受力后不会晃动,第一限位板11和第二限位板12形成L型结构同时为间隔设置,通过第一限位板11和第二限位板12上端均设置有倒角,放入互感器壳体后端子支架31限位与第一限位板11、第二

限位板12和互感器壳体之间,在一次端子在压接时对其进行导向和限位,而倒角可以方便放入,进一步避免一次端子在受力后变形和损坏的问题,同时第一限位板11 和第二限位板12内侧与放入的互感器壳体侧面贴合,进一步避免了互感器壳体在受力后倾斜和晃动的问题。

[0034] 如图1-5所示,所述压接座还包括转盘15和驱动电机16,所述转盘 15设置在工作台1上且其上端面环形设置有多个座体10,所述压接结构下端与座体10对应,所述转盘15借助驱动电机16驱动具有转动的自由度。

[0035] 转盘15上呈环形设置有多个座体10,可以同时防止多个待压接的互感器壳体和一次端子,座体10随着转盘15的转动,每个座体10循环经过压接结构下端,每当经过时,压接结构借助驱动结构进行上、下往复运动,对座体上一次端子进行压接,自动化程度高,压接效率大幅度提升,大量减少了人工劳动强度。

[0036] 如图1-5所示,还包括下料结构,所述下料结构包括设置在工作台1 上的支架17、设置在支架17上的竖向移动单元、设置在竖向移动单元上的横向移动单元和设置在横向移动单元上的机械手18,所述支架17设置在压接座一侧,所述竖向移动单元驱动横向移动单元进行上、下往复运动,所述横向移动单元驱动机械手18水平往复运动,所述机械手18朝向座体10 设置。

[0037] 在机械手18处于座体10上端位置时,机械手18借助竖向移动单元向下运动,当机械手18夹住互感器壳体时,再次借助竖向移动单元向上运动,然后借助横向移动单元向外侧移动,移动至预设位置后松开放下互感器壳体,可以自动将压接完成后的互感器壳体由座体10上夹起并送至工作台外,实现自动下料。

[0038] 如图1-5所示,所述竖向移动单元包括竖立固定在支架17上端呈C型结构的竖向架19和固定在竖向架19上端的竖向伸缩气缸20,所述竖向伸缩气缸20输出端穿过竖向架19外壁伸入竖向架19开口内并与横向移动单元连接。

[0039] 横向移动单元借助竖向伸缩气缸20进行上、下移动,机械手18设置在横向移动单元上,所以即是机械手18进行上、下移动。

[0040] 如图1-5所示,所述横向移动单元包括横向设置且呈C型结构的横向架21、设置在横向架21外侧的横向伸缩气缸22、设置在横向架21背面的呈C型结构的竖向滑块23和竖向滑轨24,所述横向伸缩气缸22设置在横向架21外出且伸缩端穿过横向架21外壁伸入横向架21内,所述竖向滑轨 24固定于竖向移动单元上,横向架21背面借助竖向滑块23滑动卡接于竖向滑轨24上,所述横向架21借助竖向移动单元沿竖向滑轨24往复运动。

[0041] 横向架21借助竖向滑块23和竖向滑轨24进行导向和限位,机械手18 设置在横向架21内借助横向伸缩气缸22进行横向移动。

[0042] 如图1-5所示,所述机械手18内侧依次设置有固定座25、呈C型结构的横向滑块26和横向滑轨27,所述机械手18固定在固定座25外侧且固定座25一端与横向移动单元的伸缩端连接,所述横向滑块26滑动卡接于固定在横向移动单元上的横向滑轨27,所述机械手18借助横向移动单元驱动沿横向滑轨27进行水平往复运动。

[0043] 机械手18借助横向滑块26和横向滑轨27进行导向和限位,

[0044] 如图1-5所示,还包括下料单元,所述下料单元包括设置在工作台1 上的支撑板28和固定在支撑板28上端的料道29,所述料道29截面呈U 型结构且外侧向下倾斜设置,所述

料道29上端与机械手18对应。

[0045] 机械手18在夹取互感器壳体后移动至料道29上端时松开,或者再次向下移动后松开,互感器壳体则落入料道29内,由于料道29倾斜,互感器壳体随着料道29导向滑动至预定位置,完成精准下料。

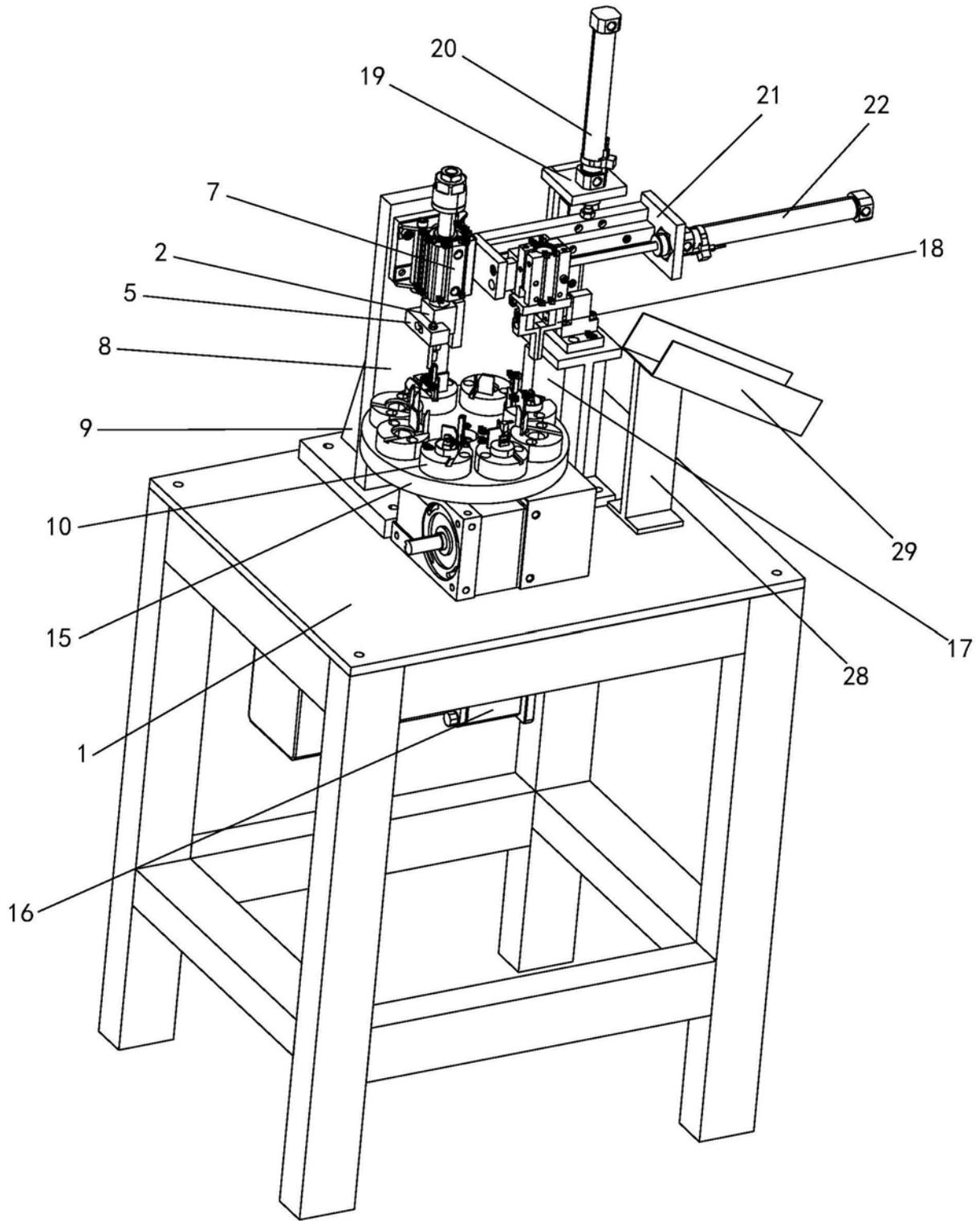


图1

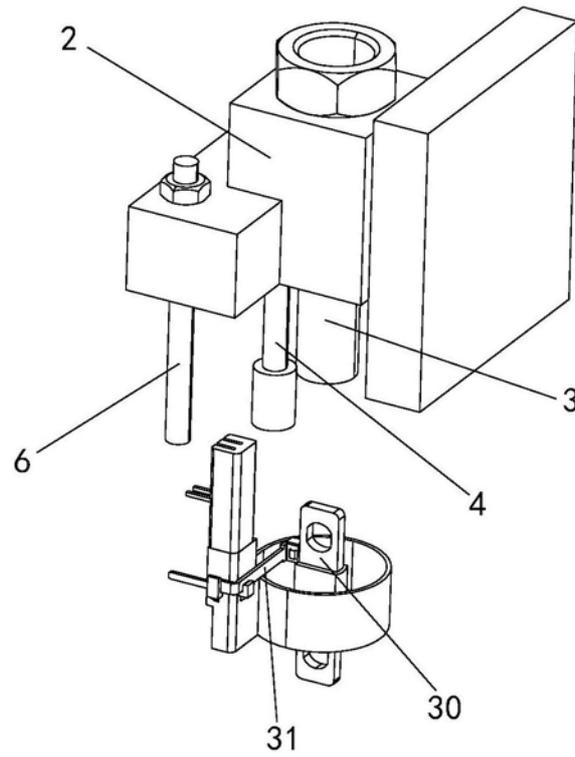


图2

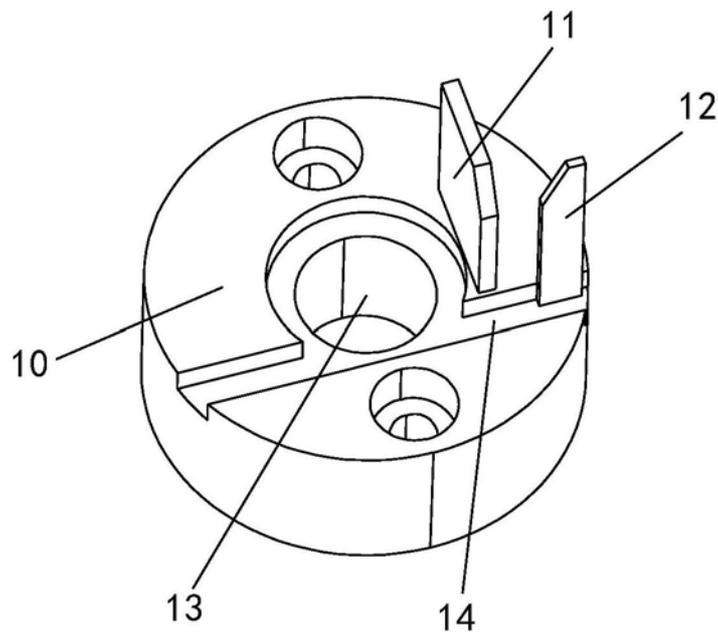


图3

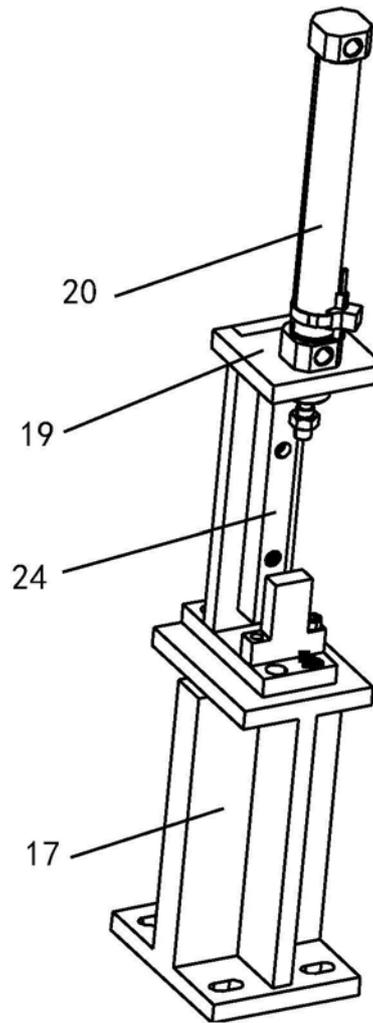


图4

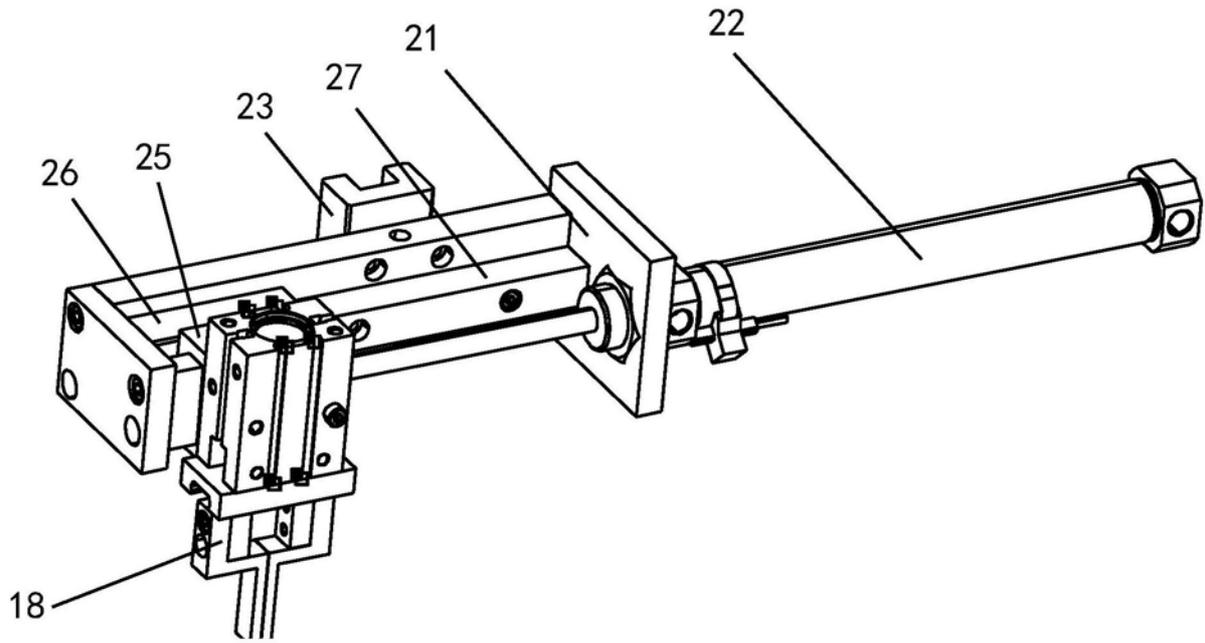


图5