



(21) 申请号 201810235457.9

(22) 申请日 2018.03.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110299563 A

(43) 申请公布日 2019.10.01

(73) 专利权人 东莞市雅康精密机械有限公司

地址 523710 广东省东莞市塘厦镇龙背岭
龙昌路2号

(72) 发明人 徐鸿俊 李根发 曾耿

(74) 专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232

代理人 刘抗美

(51) Int.Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 10/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101150203 A, 2008.03.26

CN 201893424 U, 2011.07.06

CN 206711978 U, 2017.12.05

CN 205319255 U, 2016.06.15

CN 1967924 A, 2007.05.23

CN 106785078 A, 2017.05.31

审查员 黄安然

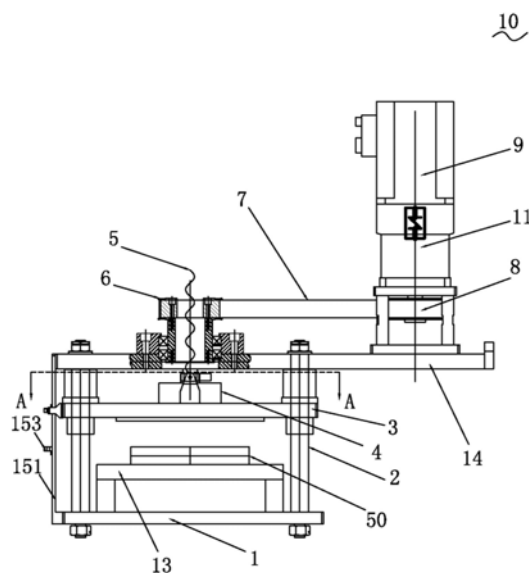
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

电芯加工装置及电芯压扁机构

(57) 摘要

本发明提出一种电芯加工装置及电芯压扁机构,该电芯压扁机构包括:底座,装设该底座上用于承托待压扁的电芯的压座,装设在该底座上的多根导柱,装设在这些导柱上并且受驱能够上下动作的压板,用于驱动该压板动作的电机和传动单元,以及用于测量该压板与该底座之间待压扁的电芯所承受压力大小的压力传感器;该电机受控于该压力传感器给出的压力信号。压力控制可靠。



1. 一种电芯压扁机构,其特征在于,包括:底座,装设该底座上用于承托待压扁的电芯的压座,装设在该底座上的多根导柱,装设在这些导柱上并且受驱能够上下动作的压板,用于驱动该压板动作的电机和传动单元,以及用于测量该压板与该底座之间待压扁的电芯所承受压力大小的压力传感器;该电机受控于该压力传感器给出的压力信号;

该电机为伺服电机;该传动单元包括由该电机驱动的主动同步轮,通过同步带与该主动同步轮相连的从动同步轮;

该传动单元还包括由该从动同步轮带动而转动的丝杆螺母和由该丝杆螺母带动而转动的丝杆;其中,该压板与该丝杆固定连接;

所述电芯压扁机构还包括与该压板相配合的限位探测单元,用于探测该压板的上下动作是否到达设定位置;

所述限位探测单元包括顶端固定在安装板旁侧的竖直延伸的安装杆,沿上下方向间隔装设在所述安装杆上的上限位探测件和下限位探测件;

所述压板的朝向所述安装杆的一侧设置有延伸件,所述延伸件伸入所述上限位探测件和所述下限位探测件之间。

2. 依据权利要求1所述的电芯压扁机构,其特征在于,该传动单元还包括与该丝杆相配合的丝杆防转结构,用于固定该丝杆不旋转但不影响该丝杆沿竖直方向直线运动。

3. 依据权利要求2所述的电芯压扁机构,其特征在于,该丝杆防转结构是通过凸轮随动器实现的。

4. 依据权利要求1所述的电芯压扁机构,其特征在于,所述的导柱有四根,所述压板的四个角落对称分布地装设在这四根导柱上;所述的四根导柱对称分布地装设在该底座的四个角落。

5. 依据权利要求4所述的电芯压扁机构,其特征在于,还包括装设在这四根导柱顶端的安装板,该电机装设在该安装板上。

6. 一种电芯加工装置,其特征在于,包括如权利要求1至5任一项所述的电芯压扁机构。

电芯加工装置及电芯压扁机构

技术领域

[0001] 本发明涉及电芯加工装置,尤其涉及用于将电芯压扁的电芯压扁机构。

背景技术

[0002] 以锂电芯的卷绕加工为例,现有的电芯加工装置中,通常设有用于将电芯压扁的电芯压扁机构。参见图1和图2,现有的一种固定在墙板1a上的电芯压扁机构10a,其大致包括:导柱2a,装设于导柱2a顶端的压座3a,通过直线轴承7a装设在导柱2a上的压板13a,以及用于驱动压板13a上下动作的空压气缸9a。其中,待压扁的电芯50a承托在压板13a上,空压气缸9a驱动压板13a向上动作时,待压扁的电芯50a受压板13a与压座3a的夹持作用而被压扁。这种方式,是通过空压气缸9a从底部向待压扁的电芯50a施压,并通过电气比例阀调节气压来控制施压大小,其存在一些缺陷:压力控制开环,导致压力控制不够可靠;另外,在竖直方向占用空间较大。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术所存在的不足,而提出一种电芯压扁机构,压力控制可靠。

[0004] 本发明针对上述技术问题提出一种电芯压扁机构,其包括:底座,装设该底座上用于承托待压扁的电芯的压座,装设在该底座上的多根导柱,装设在这些导柱上并且受驱能够上下动作的压板,用于驱动该压板动作的电机和传动单元,以及用于测量该压板与该底座之间待压扁的电芯所承受压力大小的压力传感器;该电机受控于该压力传感器给出的压力信号。

[0005] 在一些实施例中,该电机为伺服电机;该传动单元包括由该电机驱动的主动同步轮,通过同步带与该主动同步轮相连的从动同步轮。

[0006] 在一些实施例中,该传动单元还包括由该从动同步轮带动而转动的丝杆螺母和由该丝杆螺母带动而转动的丝杆;其中,该压板与该丝杆固定连接。

[0007] 在一些实施例中,该传动单元还包括与该丝杆相配合的丝杆防转结构,用于固定该丝杆不旋转但不影响该丝杆沿竖直方向直线运动。

[0008] 在一些实施例中,该丝杆防转结构是通过凸轮随动器实现的。

[0009] 在一些实施例中,所述的导柱有四根,所述压板的四个角落对称分布地装设在这四根导柱上;所述的四根导柱对称分布地装设在该底板的四个角落。

[0010] 在一些实施例中,还包括装设在这四根导柱顶端的安装板,该电机装设在该安装板上。

[0011] 在一些实施例中,还包括与该压板相配合的限位探测单元,用于探测该压板的上下动作是否到达设定位置。

[0012] 在一些实施例中,该限位探测单元包括固定在该底板上的竖直延伸的安装杆,装设在该安装杆上的上限位探测件和下限位探测件;其中,该上限位探测件用于探测该压板

动作到高位,该下限位探测件用于探测该压板动作到低位。

[0013] 本发明针对上述技术问题还提出一种电芯加工装置,其包括如上所述的电芯压扁机构。

[0014] 与现有技术相比,本发明的电芯加工装置及电芯压扁机构,通过巧妙地采用电机加压力传感器的配置,能够实现压力的闭环控制,响应快,压力输出准确稳定,无冲击,压力控制可靠。

附图说明

[0015] 图1和图2示意出现有的电芯压扁机构处于两个不同状态。

[0016] 图3、图4和图5是本发明的电芯压扁机构的三个不同视角的结构示意。

[0017] 图6和图7示意出本发明的电芯压扁机构处于两个不同状态。

[0018] 图8是图6中A-A向剖视结构示意。

[0019] 其中,附图标记说明如下:10a电芯压扁机构1a墙板2a导柱3a压座7a直线轴承9a空压气缸13a压座50a电芯;10电芯压扁机构1底座2导柱3压板33延伸件4压力传感器5丝杆6从动同步轮7同步带8主动同步轮9电机11减速机12丝杆防转结构13压座14安装板15限位探测单元151安装杆152上限位探测件153下限位探测件50电芯。

具体实施方式

[0020] 以下结合本说明书的附图,对本发明的较佳实施例予以进一步地详尽阐述。

[0021] 参见图3、图4和图5,图3、图4和图5是本发明的电芯压扁机构的三个不同视角的结构示意。本发明以锂电池电芯的卷绕为例,提出一种电芯加工装置,其包括电芯压扁机构10。该电芯压扁机构10包括:底座1,竖直地装设在底座1上的四根导柱2,装设在这四根导柱2上并能够受驱上下动作的压板3,用于驱动压板3上下动作的丝杆5,用于驱动丝杆5的从动同步轮6,用于驱动从动同步轮6的同步带7,用于驱动同步带7的电机9和与电机9相连的减速机11,用于承托电芯50的压座13,固定在这四根导柱2的顶端的安装板14以及装设在压板3的旁侧用于探测压板3的上下动作是否到达设定位置的限位探测单元15。

[0022] 在本实施例中,电机9为伺服电机。可以理解的是,伺服电机配置一定传动比后,可以实现很大出力。反之,传统气缸驱动力度有限,占用空间大,而油缸虽然力度大,但更占用空间,且两者压力控制精度差,耗气量大,空压系统会产生波动。

[0023] 从动同步轮6、同步带7、电机9和减速机11装设在安装板14上。压座13装设在底座1上,位于压板3的下方。限位探测单元15包括顶端固定在安装板14旁侧、底端固定在底板1旁侧的竖直延伸的安装杆151,装设在安装杆151上的上限位探测件152和下限位探测件153。其中,上限位探测件152用于探测压板3动作到高位,下限位探测件153用于探测压板3动作到低位。在本实施例中,上限位探测件152和下限位探测件153选用光探测器件,它们与压板3上设置的延伸件33相配合,可以在压板3运行到高位和低位时,及时给出相应的探测信号。

[0024] 结合参见图6、图7和图8,图6和图7示意出本发明的电芯压扁机构处于两个不同状态。图8是图6中A-A向剖视结构示意。该电芯压扁机构10还包括:装设在压板3上的压力传感器4、由减速机11驱动的主动同步轮8以及与丝杆5相配合的丝杆防转结构12。在本实施例中,丝杆防转结构12是通过凸轮随动器实现的,能够固定丝杆5不旋转但不影响丝杆5沿竖

直方向直线运动,从而不会对压力传感器4的测量产生负面影响。

[0025] 可以理解的是,主动同步轮8、同步带7、从动同步带6、丝杆5和与丝杆5相配合的丝杆螺母以及丝杆防转结构12构成了电机9用以驱动压板3沿四根导柱2上下动作的一个传动单元。

[0026] 同步带7连接在主动同步轮8与从动同步轮6之间,进行传动。压板3与压座13配合,压板3受驱能够向下动作,对承托在压座13上的电芯50施压,压力传感器4能够对施压大小及时进行检测,进一步地,借助与压力传感器4及电机9相连的控制器(图未示出)上运行的程序,依据压力传感器4给出的压力大小的变化,还能够测算出特定压力下电芯50的厚度。可以理解的是,在其他实施例中,可以设置专门用于测量电芯50的厚度的传感器。

[0027] 值得一提的是,在本实施例中,压板3的四个角落对称分布地装设在这四根导柱2上。四根导柱2对称分布地装设在底座1的四个角落。从动同步轮6和丝杆5等施压结构的施压位置位于压板3的中央。压力传感器4的测压位置压板3的中央。可以理解的是,底座1、四根导柱2、安装板14和压座13等结构构成了一个承载框架。其中,承托于压座13中央位置的电芯50恰好位于施压的中央位置,有利于受力稳定。安装板14较底座1的面积要大,并向一侧延伸出,有利于电机9、减速机11和主动同步轮8的空间布置和安装。

[0028] 本发明的电芯压扁机构10的工作原理大致包括:参见图6,在初始状态,压板3位于顶端位置,与电芯50在竖直方向上存在一定的间隔;参见图7,在施压状态,压板3受驱向下动作,与压座13配合,令承托在压座13上的电芯50受压变形而被压扁。

[0029] 具体地,压板3的驱动是由控制器控制电机9(在本实施例中选用伺服电机)旋转,电机9旋转经由减速机11带动主动同步轮8旋转,再经由同步带7和从动同步轮6带动与丝杆5相配合的丝杆螺母转动,最终由丝杆螺母的转动带动丝杆5及压板3在竖直方向上动作(区别于通常采用的驱动丝杆旋转来带动丝杆螺母直线运动)。

[0030] 值得一提的是,压力传感器4可以在压板3的动作过程中,及时将其感测的压力大小反馈给控制器。另外,参见图8,丝杆防转结构12可以防止丝杆5的非受控转动。

[0031] 与现有技术相比,本发明的电芯压扁机构10的有益效果包括:采用电机9加压力传感器4的配置,能够实现压力的闭环控制,响应快,压力输出准确稳定,无冲击,压力控制可靠;进一步地,通过程序控制还可用于测量特定压力下的电芯50厚度,待压扁的电芯50换型方便;另外,采用同步带7传动,能够将电机9安装在旁侧,在节省空间的前提下,能够让底座1、导柱2、安装板14和压座13等构成的承载框架受力分布对称居中。

[0032] 上述内容仅为本发明的较佳实施例,并非用于限制本发明的实施方案,本领域普通技术人员根据本发明的主要构思和精神,可以十分方便地进行相应的变通或修改,故本发明的保护范围应以权利要求书所要求的保护范围为准。

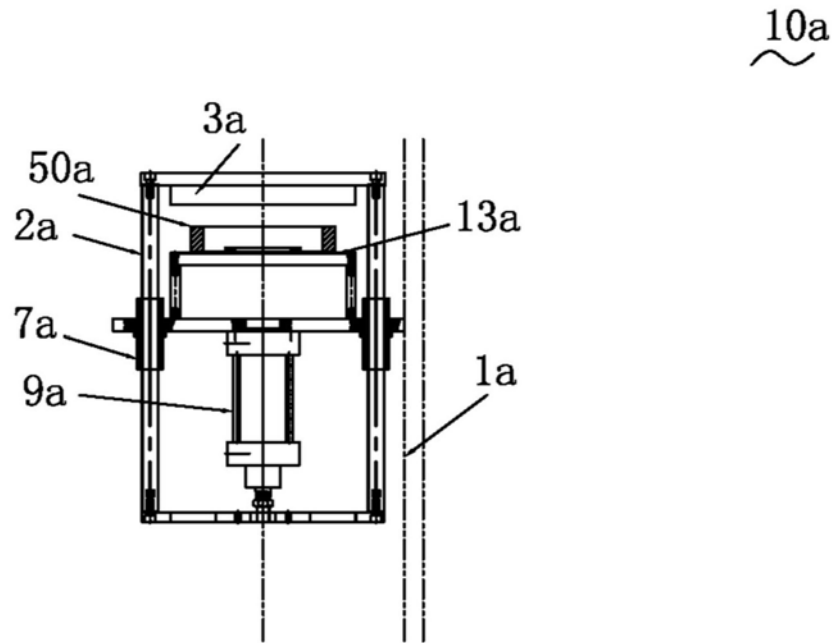


图1

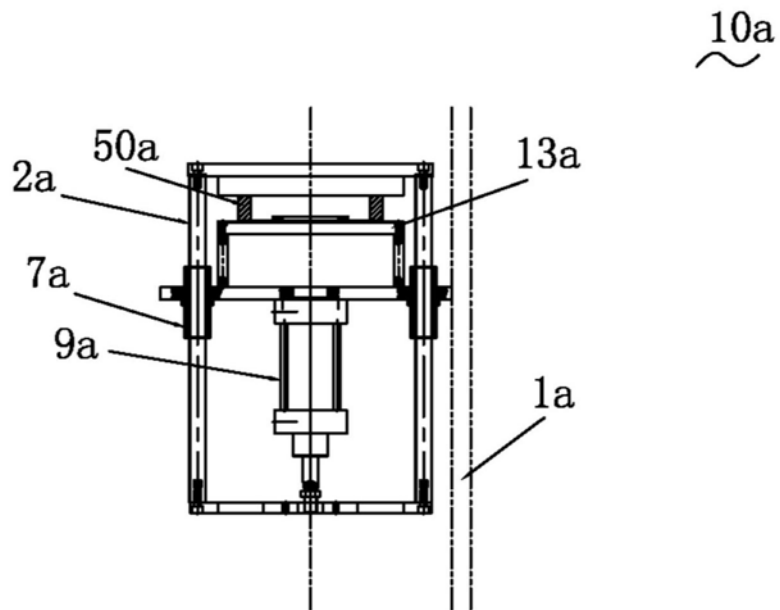


图2

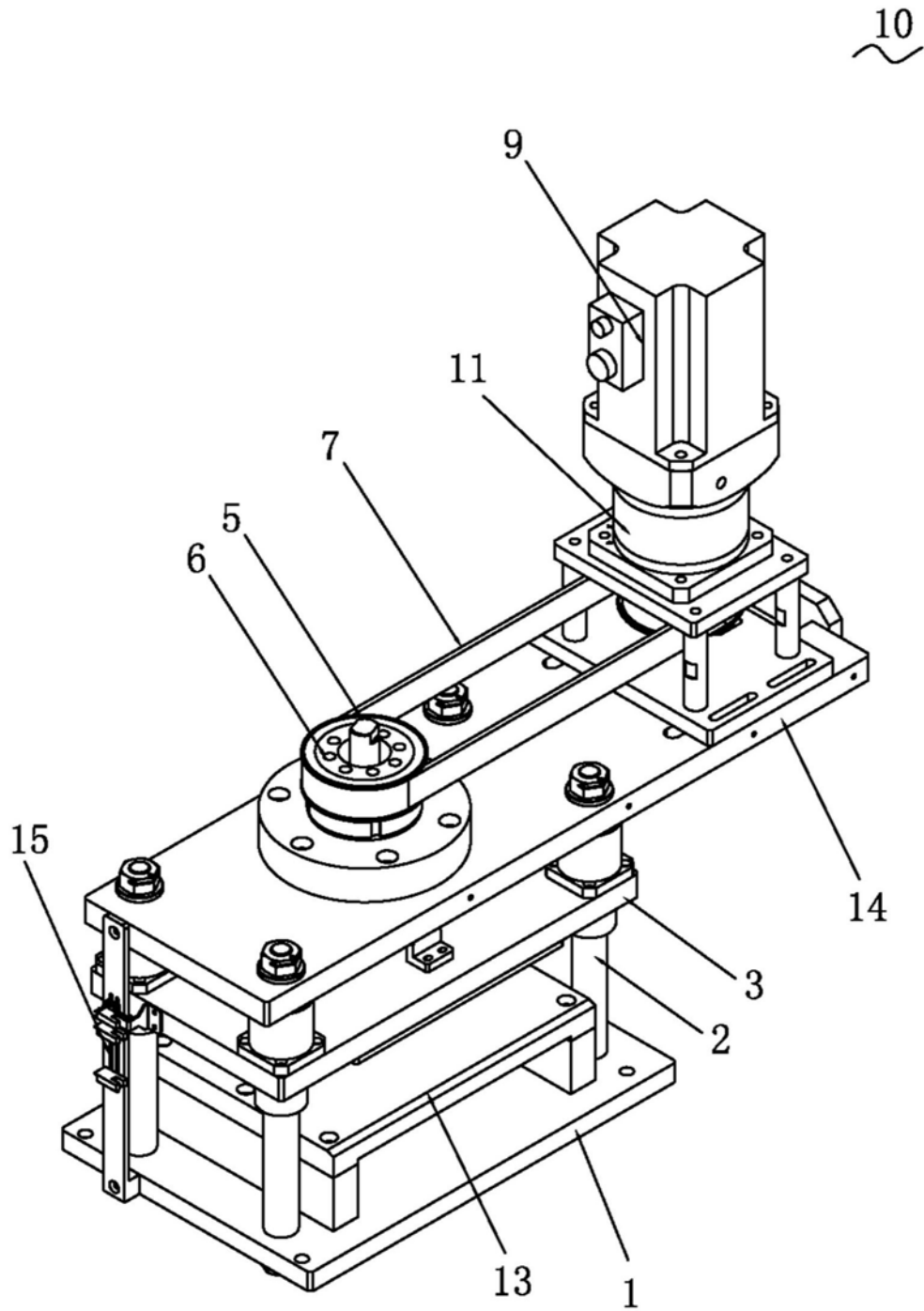


图3

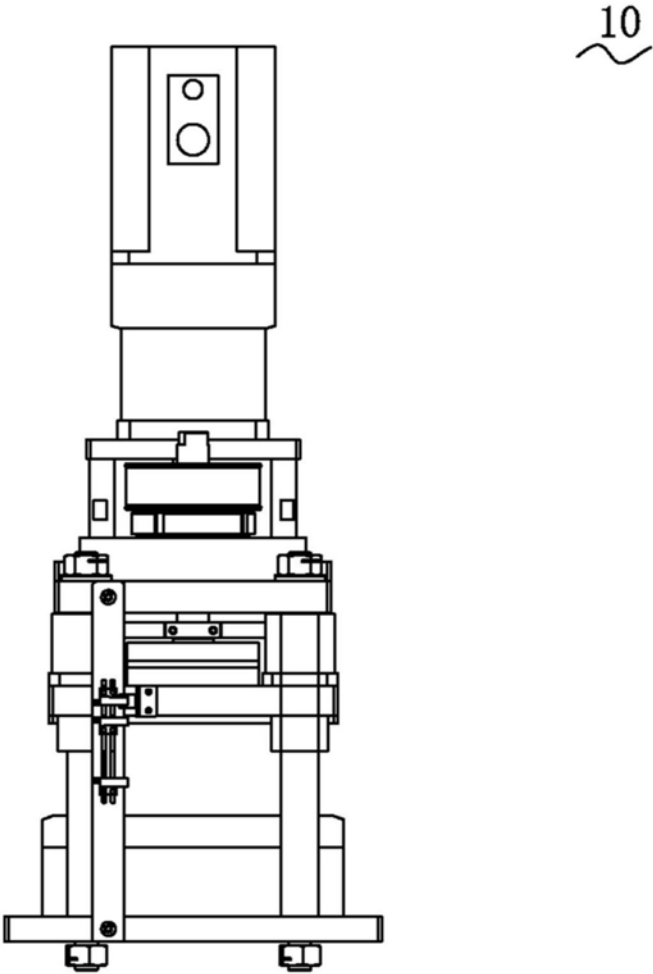


图4

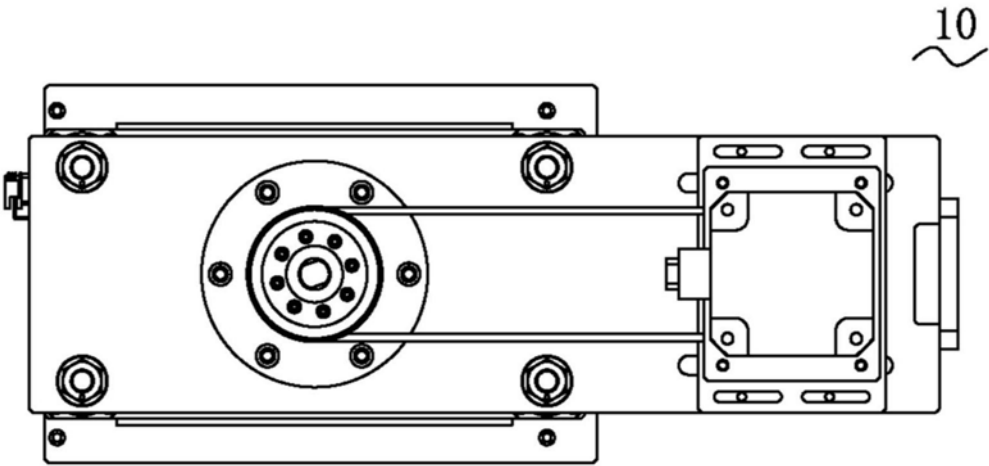


图5

10

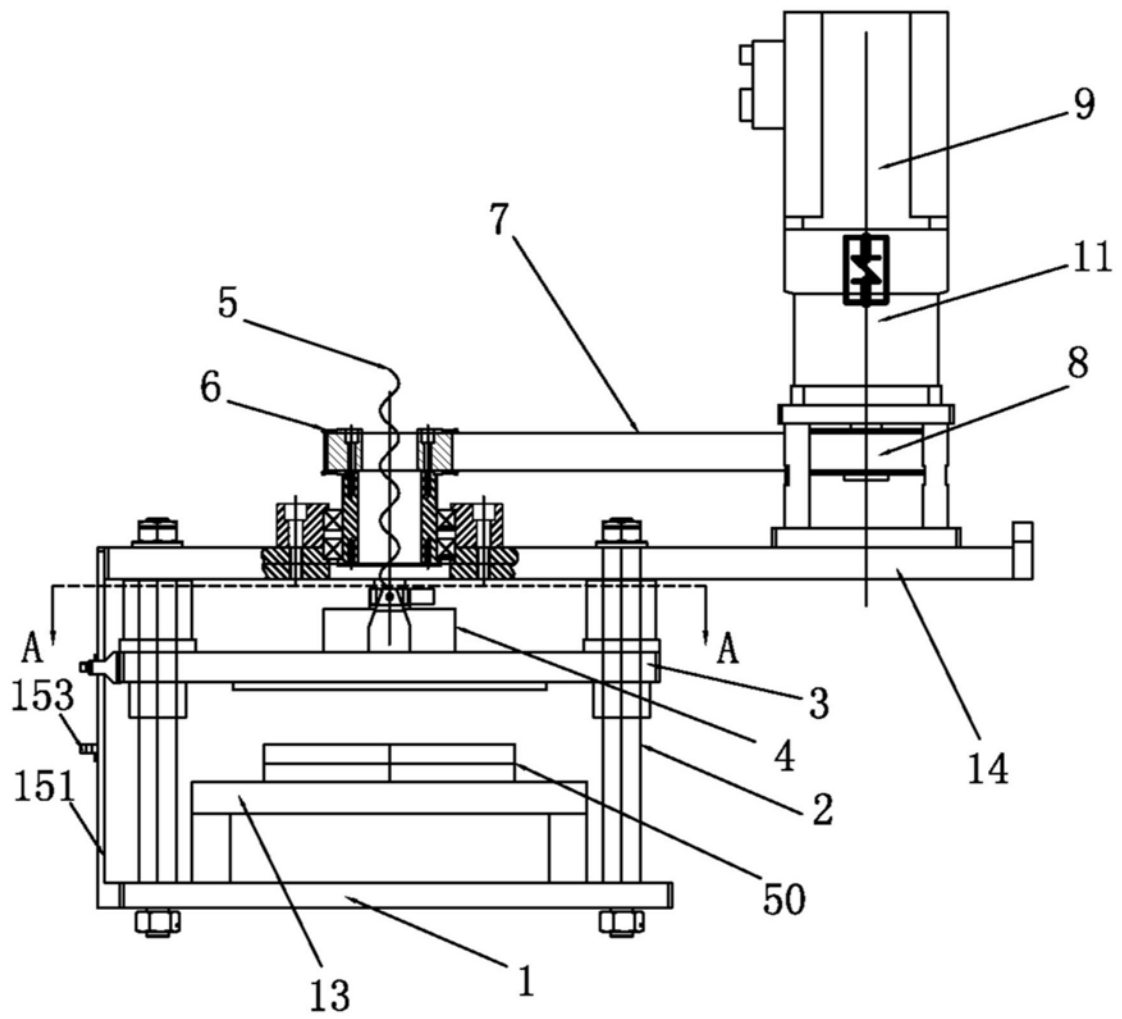


图6

10

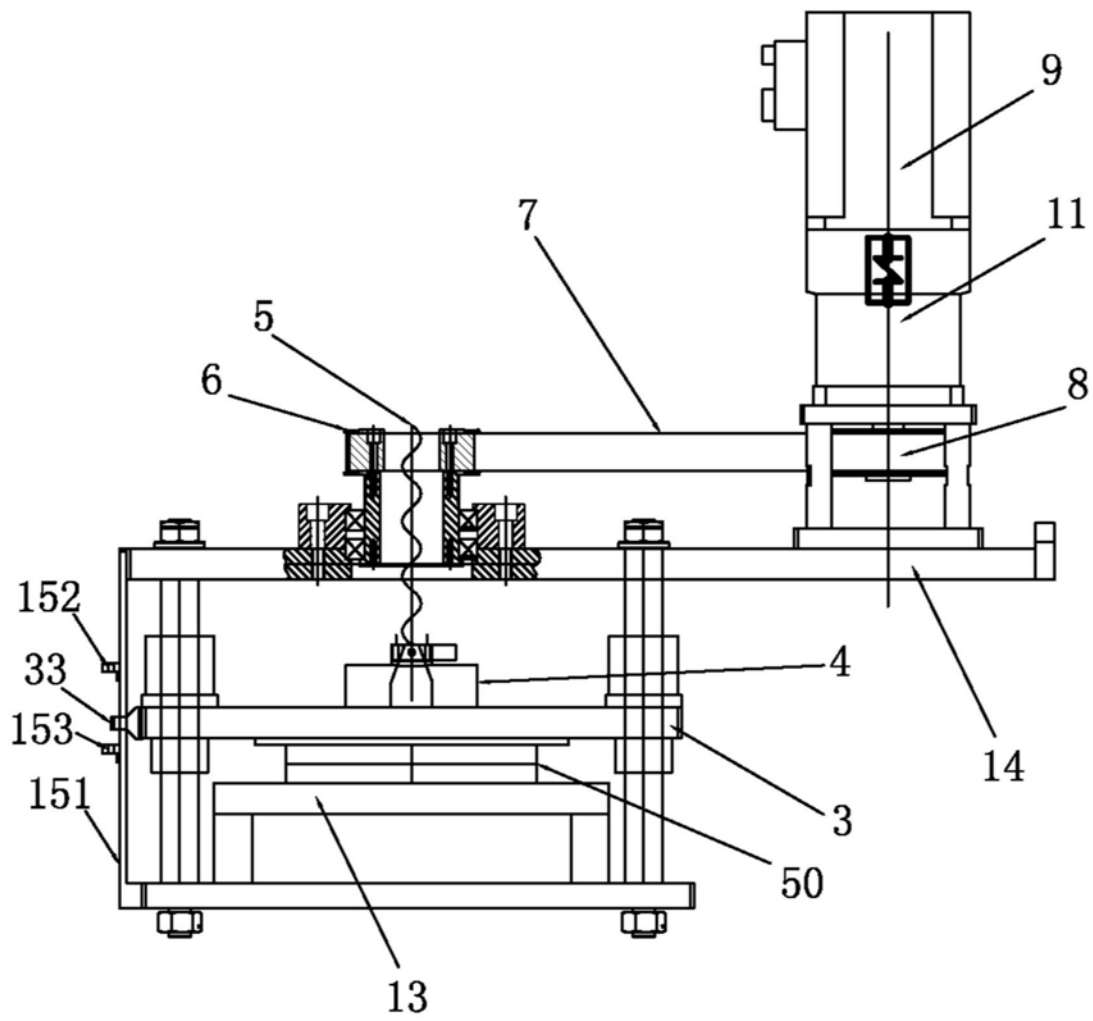


图7

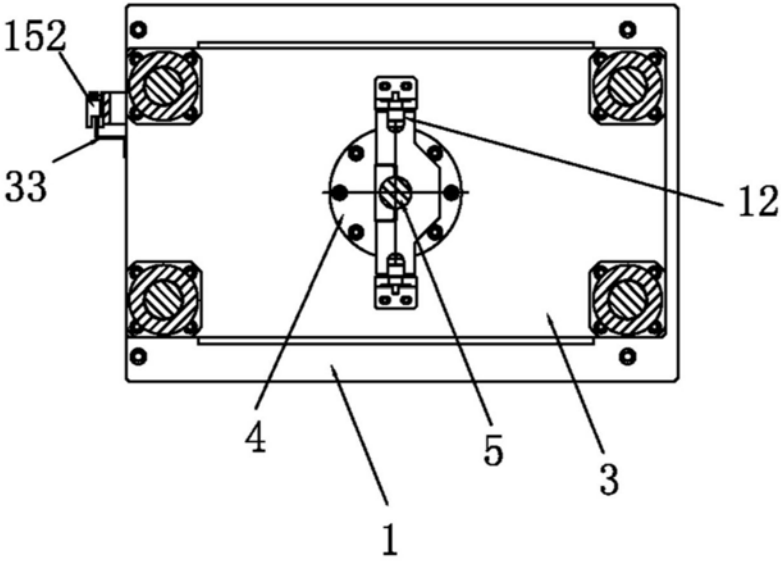


图8