



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107598470 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201711130966.7

(22)申请日 2017.11.15

(71)申请人 郑州捷安高科股份有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新开发区翠
竹街6号

(72)发明人 高志生 张安全 朱运兰 郭进川
赵国奇 郑义 孙栋梁

(74)专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
41110

代理人 郭中民 许延丽

(51)Int.Cl.

B23K 37/047(2006.01)

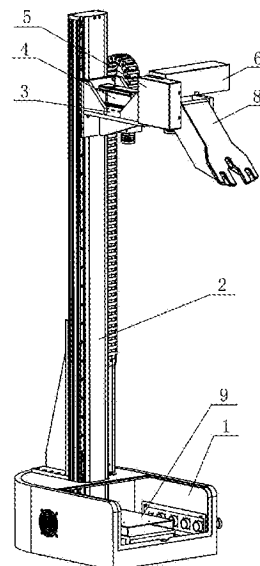
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种适用于仿真焊接设备的焊接位置自动
调整装置

(57)摘要

本发明公开一种适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置。它包括水平底座,竖直固定在水平底座后端部的直线滑台,卡嵌在直线滑台的竖直导轨上的水平滑座,水平座置在水平滑座上的R轴旋转器,与R轴旋转器的输出轴端相连的动作模块,配套驱动器和控制面板;动作模块包括由法兰端板、左侧板和右侧板组装成的集合架,以悬臂方式固定在左侧板上部的A轴旋转器,水平穿装在左、右侧板下部的固定器安装轴,套装在固定器安装轴上的工件固定器;在A轴旋转器的输出轴端和固定器安装轴的左轴端均安装有皮带轮。本发明提供了一种能够对焊接位置实现全方位调整和自动化调整的装置,具有可扩展性强、位置调整效率高、操作简单、使用安全、简洁美观的优点。



1. 一种适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置,其特征在于:它包括水平底座(1),竖直固定在水平底座(1)后端部的直线滑台(2),以相对滑动方式卡嵌在所述直线滑台(2)的竖直导轨(2-1)上的水平滑座(3),水平座置在所述水平滑座(3)上的R轴旋转器(4),通过法兰结合方式与R轴旋转器(4)的输出轴端相连接的动作模块,内置在水平底座(1)内腔前端部的配套驱动器(9),以及扣封在配套驱动器(9)上方的控制面板(10);所述动作模块包括由法兰端板(5-1)、左侧板(5-2)和右侧板(5-3)组装成的集合架(5),以悬臂方式固定在左侧板(5-2)上部、且向右侧延伸的A轴旋转器(6),水平穿装在左、右侧板(5-2、5-3)下部的固定器安装轴(7),套装在固定器安装轴(7)上的工件固定器(8);在所述A轴旋转器(6)的输出轴端和固定器安装轴(7)的左轴端均安装有皮带轮(11),所述皮带轮(11)位于左侧板(5-2)的左端侧。

2. 根据权利要求1所述的适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置,其特征在于:在所述R轴旋转器(4)的输出轴端固定有法兰盘(4-1);所述法兰盘(4-1)与所述法兰端板(5-1)中的螺孔相匹配。

3. 根据权利要求1所述的适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置,其特征在于:所述工件固定器(8)是由固定面板(8-1)、两个侧立板(8-2)和端立板(8-3)组焊而成,在所述固定面板(8-1)的前端开设有若干个卡嵌槽(8-1-1),在两个侧立板(8-2)的后端开设有穿装孔(8-2-1),穿装孔(8-2-1)的尺寸与所述固定器安装轴(7)的尺寸相匹配。

4. 根据权利要求1所述的适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置,其特征在于:所述配套驱动器(9)包括直线滑台驱动器、R轴旋转器驱动器和A轴旋转器驱动器;所述配套驱动器(9)中的直线滑台驱动器、R轴旋转器驱动器和A轴旋转器驱动器的输出端分别与对应的直线滑台、R轴旋转器和A轴旋转器中内置的具有绝对值编码和刹车功能的电机进行电连接,输入端均与控制面板(10)进行电连接。

5. 根据权利要求1所述的适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置,其特征在于:所述控制面板(10)是一个三面带有竖直下沿面的箱体上封盖结构,在所述控制面板(10)的水平封盖面上设置有平焊按键(10-1)、横焊按键(10-2)、立焊按键(10-3)、仰焊按键(10-4)、45度焊按键(10-5)、轴选择旋钮(10-6)、方向选择旋钮(10-7)、急停按钮(10-8)。

一种适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置

技术领域

[0001] 本发明主要涉及一种适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置,适用于虚拟焊接培训领域。

背景技术

[0002] 焊接是制造业重要的加工工艺,因此掌握扎实的操作手法和规范的动作成为焊工的基本技能。随着三维仿真技术的迅速发展,各种虚拟焊接培训系统也不断展示出广阔的发展空间。目前,市场上大部分虚拟焊接培训系统所采用的仿真焊接设备主要都是由以下几个部分组成:仿真焊枪、仿真焊件、显示终端和或视景眼镜、计算终端、焊接位置调整装置,其中的焊接位置调整装置主要用来帮助培训人员调整到多种不同焊接位置(例如平焊、横焊、立焊、仰焊、45度焊等),进而顺利实现对不同焊接位置下相应的焊接操作手法和规范焊接动作的培训。例如,武汉湾流科技股份有限公司相继推出了多款虚拟焊接培训设备,但每款设备中对应的焊接位置调整设备都是通过笨重的机械结构、并辅助于手工操作来进行焊接位置的调整和固定,存在下列不足之处:(1)可扩展性弱,即不能全方位进行焊接位置的调整,只能调整到几个特定的位置;(2)结构复杂、设备笨重、通用性差、个头大、外观效果差;(3)操作繁杂(有些焊接位置需要调整多个机械结构才能实现)、固定麻烦(手动插拔销轴)、使用时费时费力(为适应不同身高而进行高低调整,需要对整个设备进行高低调整)。又比如,林肯电气公司的VRTEX系列焊接培训系统,尽管提供了全功能可拓展的平台,是一款方便使用富有魅力的焊接培训工具,但是其中每一款设备的焊接位置调整装置也是通过笨重的机械结构、并辅助于手工操作来进行焊接位置的调整和固定,所以同样存在上述不足之处,在实际应用中存在很大的局限性。

发明内容

[0003] 本发明的目的正是针对上述现有技术的不足而提供一种适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置。本发明解决了现有焊接位置调整装置存在的不能全方位调整、可扩展性弱、结构复杂、设备笨重、通用性差、外观效果差、操作繁杂、固定麻烦、费时费力等缺陷,本发明提供了一种能够对焊接位置实现全方位调整和自动化调整的装置,具有可扩展性强、位置调整效率高、操作简单、使用安全、简洁美观的优点。

[0004] 本发明的目的可通过下述技术措施来实现:

本发明的适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置包括水平底座,竖直固定在水平底座后端部的直线滑台,以相对滑动方式卡嵌在所述直线滑台的竖直导轨上的水平滑座,水平座置在所述水平滑座上的R轴旋转器,通过法兰结合方式与R轴旋转器的输出轴端相连接的动作模块,内置在水平底座内腔前端部的配套驱动器,以及扣封在配套驱动器上方的控制面板;所述动作模块包括由法兰端板、左侧板和右侧板组装成的集合架,以悬臂方式固定在左侧板上部、且向右侧延伸的A轴旋转器,水平穿装在左、右侧板下部的固定器安装轴,套装在固定器安装轴上的工件固定器;在所述A轴旋转器的输出轴端和固定器安装轴

的左轴端均安装有皮带轮（在两个皮带轮上套挂皮带之后，A轴旋转器进行正反旋转时就可以带动工件固定器向上或向下摆动），所述皮带轮位于左侧板的左端侧。

[0005] 在本发明中所述R轴旋转器的输出轴端固定有法兰盘；所述法兰盘与所述法兰端板中的螺孔相匹配。

[0006] 本发明中所述工件固定器是由固定面板、两个侧立板和端立板组焊而成，在所述固定面板的前端开设有若干个卡嵌槽，在两个侧立板的后端开设有穿装孔，穿装孔的尺寸与所述固定器安装轴的尺寸相匹配。

[0007] 本发明中所述配套驱动器包括直线滑台驱动器、R轴旋转器驱动器和A轴旋转器驱动器；所述配套驱动器中的直线滑台驱动器、R轴旋转器驱动器和A轴旋转器驱动器的输出端分别与对应的直线滑台、R轴旋转器和A轴旋转器中内置的具有绝对值编码和刹车功能的电机进行电连接，输入端均与控制面板进行电连接。

[0008] 本发明中所述控制面板是一个三面带有竖直下沿面的箱体上封盖结构，在所述控制面板的水平封盖面上设置有平焊按键、横焊按键、立焊按键、仰焊按键、45度焊按键、轴选择旋钮（用于单独选择直线滑台驱动器、A轴旋转驱动器、R轴旋转驱动器）、方向选择旋钮（控制当前选择的驱动器按照顺时针（上）或逆时针（下）方向运动）、急停按钮。

[0009] 本发明的工作原理如下：

本发明是模仿人手的上下摆动动作、胳膊的内外翻转动作以及上述两种动作的复合动作，来实现对平焊、横焊、立焊、仰焊、45度焊等焊接位置的全方位调整和自动化调整，可扩展性强、位置调整效率高、通用性强、操作简单、使用安全、简洁美观。

[0010] 更进一步讲，本发明的工件固定器相当于人手，由通过法兰结合方式与R轴旋转器输出轴端相连接的动作模块相当于人体胳膊。第一步通过A轴旋转器进行旋转时，并经由皮带传动就可以带动工件固定器向上或向下摆动，第二步通过R轴旋转器进行旋转时，就可以带动集合架以及安装在集合架上的A轴旋转器和工件固定器绕R轴旋转器的中心轴逆时针或顺时针转动，即向内翻转或向外翻转，经过第一步和第二步的复合运动进而快速准确地调整到平焊、横焊、立焊、仰焊、45度焊等焊接位置。同时，由于R轴旋转器安装在水平滑座上，水平滑座又卡嵌在直线滑台的竖直导轨上，所以R轴旋转器可以沿着直线滑台上下滑动，并带动集合架、A轴旋转器和工件固定器一起沿着直线滑台上下滑动，这样就可以根据操作者的不同身高快速准确地调整焊接设备的高低位置，通用性强、操作简单、使用安全。

[0011] 本发明的有益技术效果如下：

本发明解决了现有焊接位置调整装置存在的不能全方位调整、可扩展性弱、结构复杂、设备笨重、通用性差、外观效果差、操作繁杂、固定麻烦、费时费力等缺陷，本发明提供了一种能够对焊接位置实现全方位调整和自动化调整的装置，具有可扩展性强、位置调整效率高、操作简单、使用安全、简洁美观的优点。

附图说明

[0012] 图1是本发明的结构示意图。

[0013] 图2是本发明中直线滑台的结构示意图。

[0014] 图3是本发明中R轴旋转器的结构示意图。

[0015] 图4是本发明中A轴旋转器的结构示意图。

[0016] 图5是本发明中工件固定器的结构示意图。

[0017] 图6是本发明中水平底座的结构示意图。

[0018] 图7是本发明中控制面板的结构示意图。

[0019] 图中序号:1、水平底座,2、直线滑台,2-1、竖直导轨,3、水平滑座,4、R轴旋转器,4-1、法兰盘,5、集合架,5-1、法兰端板,5-2、左侧板,5-3、右侧板,6、A轴旋转器,7、固定器安装轴,8、工件固定器,8-1、固定面板,8-1-1、卡嵌槽,8-2、侧立板,8-2-1、穿装孔,8-3、端立板,9、配套驱动器,10、控制面板,10-1、平焊按键,10-2、横焊按键,10-3、立焊按键,10-4、仰焊按键,10-5、45度焊按键,10-6、轴选择旋钮,10-7、方向选择旋钮,10-8、急停按钮,11、皮带轮。

具体实施方式

[0020] 本发明以下结合附图作进一步描述。

[0021] 如图1~图7所示,本发明的适用于仿真焊接设备的焊接位置自动调整装置包括水平底座1,竖直固定在水平底座1后端部的直线滑台2,以相对滑动方式卡嵌在所述直线滑台2的竖直导轨2-1上的水平滑座3,水平座置在所述水平滑座3上的R轴旋转器4,通过法兰结合方式与R轴旋转器4的输出轴端相连接的动作模块,内置在水平底座1内腔前端部的配套驱动器9,以及扣封在配套驱动器9上方的控制面板10;所述动作模块包括由法兰端板5-1、左侧板5-2和右侧板5-3组装成的集合架5,以悬臂方式固定在左侧板5-2上部、且向右侧延伸的A轴旋转器6,水平穿装在左、右侧板5-2、5-3下部的固定器安装轴7,套装在固定器安装轴7上的工件固定器8;在所述A轴旋转器6的输出轴端和固定器安装轴7的左轴端均安装有皮带轮11(在两个皮带轮11上套挂皮带之后,A轴旋转器6进行正反旋转时就可以带动工件固定器8向上或向下摆动),所述皮带轮11位于左侧板5-2的左端侧。

[0022] 在本发明中所述R轴旋转器4的输出轴端固定有法兰盘4-1;所述法兰盘4-1与所述法兰端板5-1中的螺孔相匹配。

[0023] 本发明中所述工件固定器8是由固定面板8-1、两个侧立板8-2和端立板8-3组焊而成,在所述固定面板8-1的前端开设有若干个卡嵌槽8-1-1,在两个侧立板8-2的后端开设有穿装孔8-2-1,穿装孔8-2-1的尺寸与所述固定器安装轴7的尺寸相匹配。

[0024] 本发明中所述配套驱动器9包括直线滑台驱动器、R轴旋转器驱动器和A轴旋转器驱动器;所述配套驱动器9中的直线滑台驱动器、R轴旋转器驱动器和A轴旋转器驱动器的输出端分别与对应的直线滑台、R轴旋转器和A轴旋转器中内置的具有绝对值编码和刹车功能的电机进行电连接,输入端均与控制面板10进行电连接。

[0025] 本发明中所述控制面板10是一个三面带有竖直下沿面的箱体上封盖结构,在所述控制面板10的水平封盖面上设置有平焊按键10-1、横焊按键10-2、立焊按键10-3、仰焊按键10-4、45度焊按键10-5、轴选择旋钮10-6(用于单独选择直线滑台驱动器、A轴旋转驱动器、R轴旋转驱动器)、方向选择旋钮10-7(控制当前选择的驱动器按照顺时针(上)或逆时针(下)方向运动)、急停按钮10-8。

[0026] 本发明的具体使用情况如下:

本发明可以模仿人手的上下摆动动作、胳膊的内外翻转动作以及上述两种动作的复合动作,来实现对平焊、横焊、立焊、仰焊、45度焊等焊接位置的全方位调整和自动化调整。

[0027] 在使用之前,需要根据操作者的不同身高快速准确地调整焊接设备的高低位置,即调整轴选择旋钮10-6和方向选择旋钮10-7启动直线滑台驱动器,控制直线滑台中内置的具有绝对值编码和刹车功能的电机正转或反转,带动水平滑座3、R轴旋转器4、集合架5、A轴旋转器6和工件固定器8一起沿着直线滑台2向上或向下滑动,滑动到合适的高度时调整轴选择旋钮10-6到空档位;接着,需要将待焊工件卡放在工件固定器8中相应形状的卡嵌槽8-1-1中。

[0028] 当需要对待焊工件进行平焊操作时,按下平焊按钮10-1启动R轴旋转器控制R轴电机正转或者反转,同时启动A轴旋转器控制A轴电机正转或者反转,通过R轴驱动器和A轴驱动器的复合运动,最后的结果是带动工件固定器8进行上摆、下摆、内翻、外翻,待运动复合后焊件处于平焊位置。

[0029] 当需要对待焊工件进行横焊操作时,按下平焊按钮10-2启动R轴旋转器控制R轴电机正转或者反转,同时启动A轴旋转器控制A轴电机正转或者反转,通过A轴驱动器和R轴驱动器的复合运动,最后的结果是带动工件固定器8进行上摆、下摆、内翻、外翻,待运动复合后焊件处于横焊位置。

[0030] 当需要对待焊工件进行立焊操作时,按下平焊按钮10-3启动R轴旋转器控制R轴电机正转或者反转,同时启动A轴旋转器控制A轴电机正转或者反转,通过A轴驱动器和R轴驱动器的复合运动,最后的结果是带动工件固定器8进行上摆、下摆、内翻、外翻,待运动复合后焊件处于立焊位置。

[0031] 当需要对待焊工件进行仰焊操作时,按下平焊按钮10-4启动R轴旋转器控制R轴电机正转或者反转,同时启动A轴旋转器控制A轴电机正转或者反转,通过A轴驱动器和R轴驱动器的复合运动,最后的结果是带动工件固定器8进行上摆、下摆、内翻、外翻,待运动复合后焊件处于仰焊位置。

[0032] 当需要对待焊工件进行45度焊操作时,按下平焊按钮10-5启动R轴旋转器控制R轴电机正转或者反转,同时启动A轴旋转器控制A轴电机正转或者反转,通过A轴驱动器和R轴驱动器的复合运动,最后的结果是带动工件固定器8进行上摆、下摆、内翻、外翻,待运动结束后焊件处于45度焊位置。

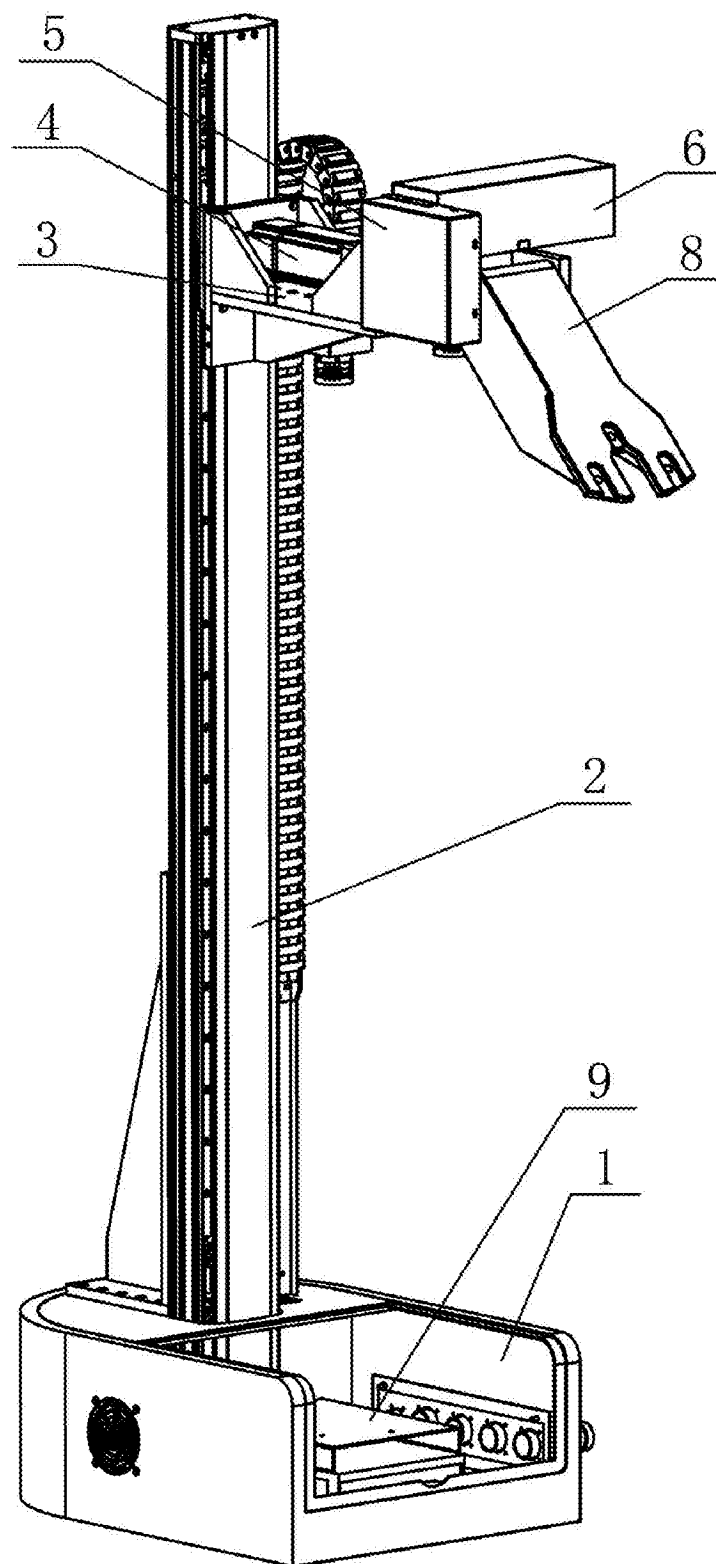


图1

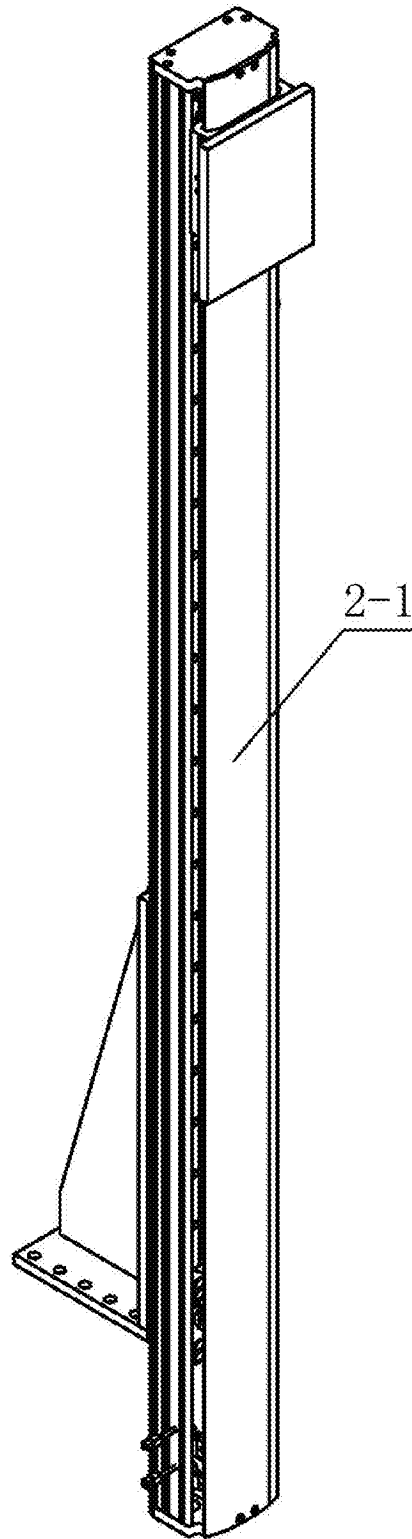


图2

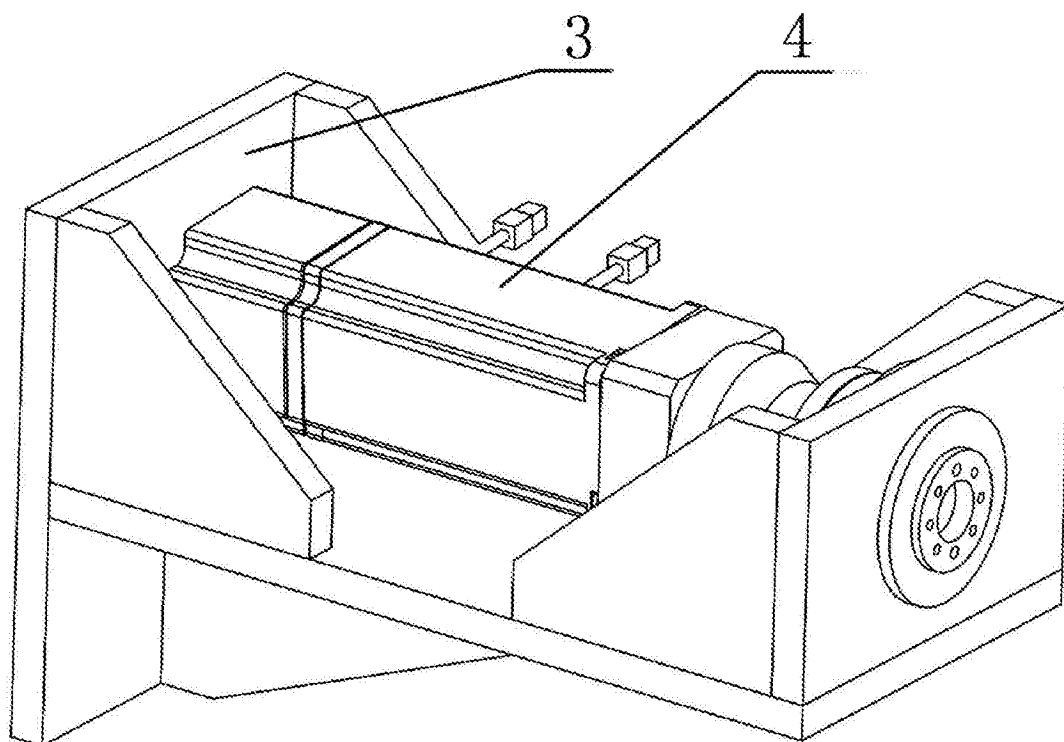


图3

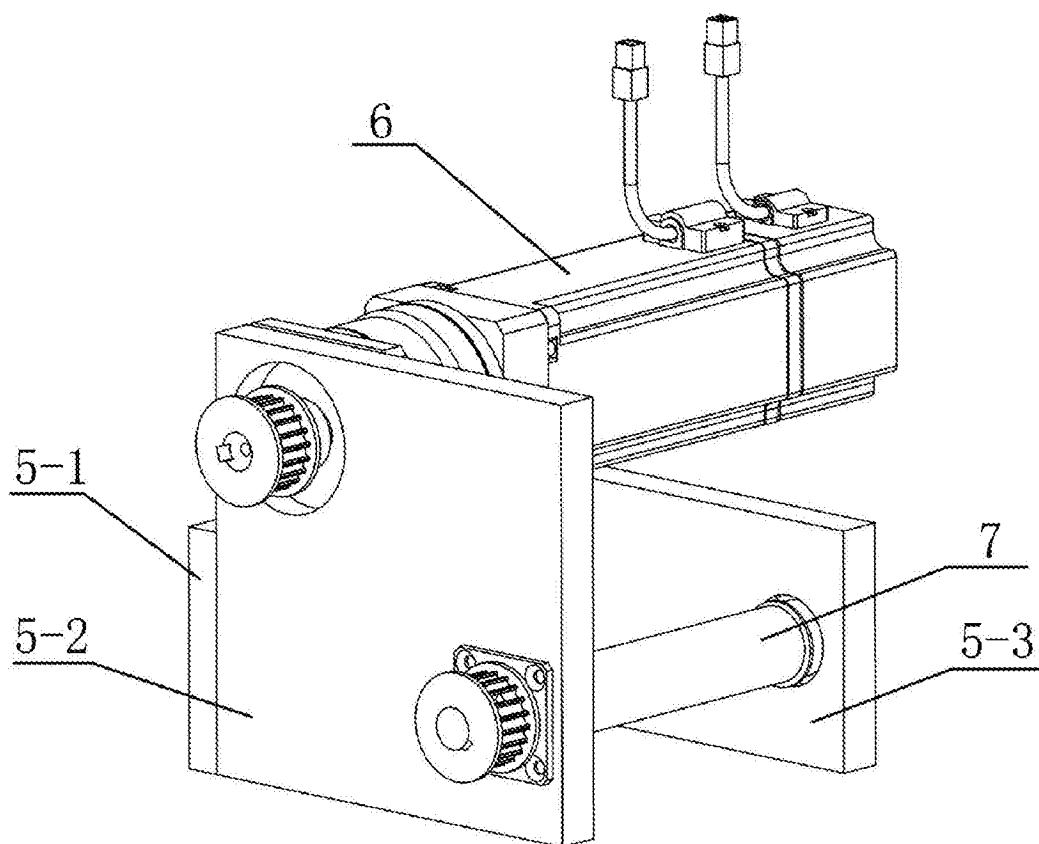


图4

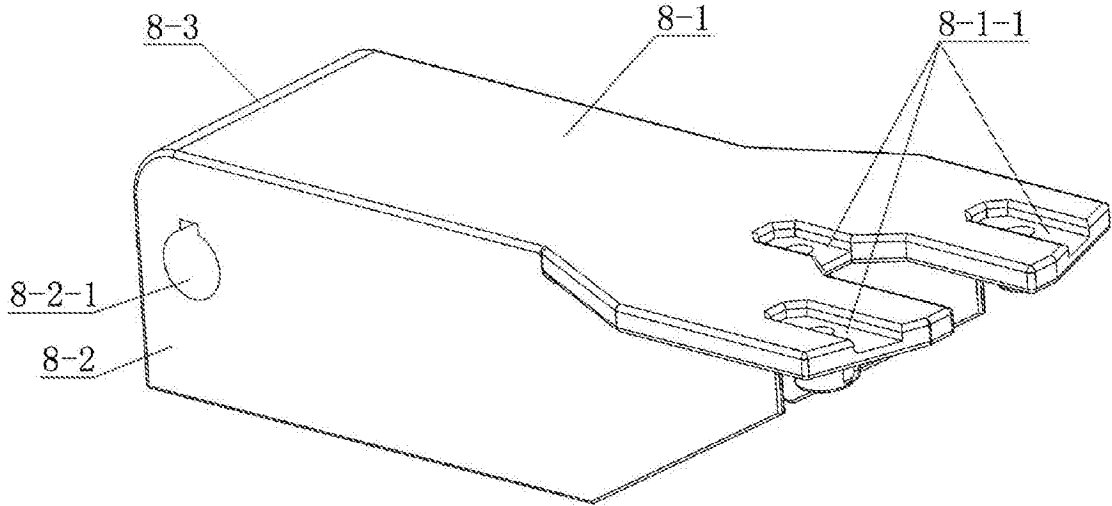


图5

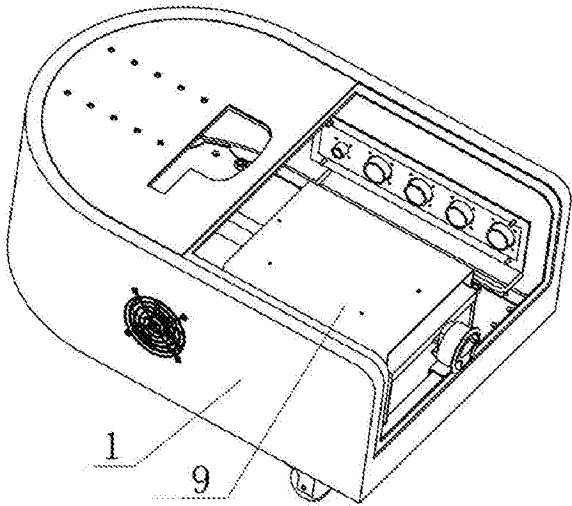


图6

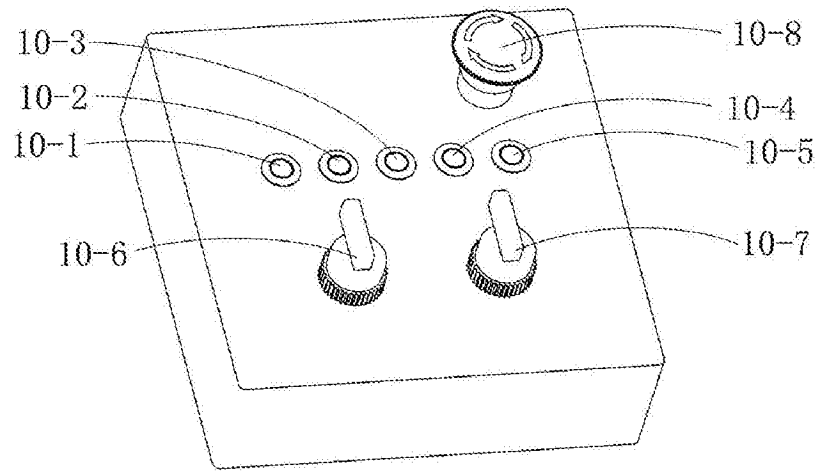


图7