



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103515830 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201210205972. 5

(22) 申请日 2012. 06. 21

(71) 申请人 苏州瀚川机电有限公司

地址 215126 江苏省苏州市工业园区胜浦镇  
振胜路 16 号

(72) 发明人 陈雄斌

(51) Int. Cl.

H01R 43/16 (2006. 01)

H01R 43/20 (2006. 01)

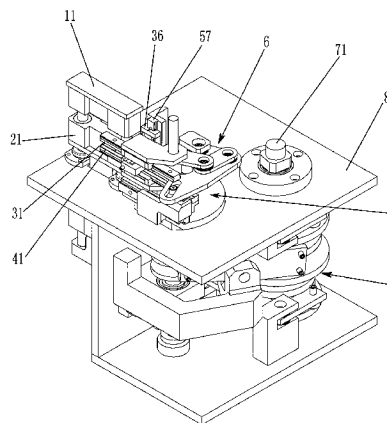
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种端子插针装置

(57) 摘要

本发明提供一种端子插针装置,包括裁切机构、夹料机构、旋转送料机构、插针机构及凸轮驱动机构,裁切机构、夹料机构、旋转送料机构、插针机构通过凸轮驱动机构连接,由凸轮驱动机构驱动这些机构依次完成端子裁切、端子夹料、旋转送料、端子插针的动作。本发明提供的端子插针装置能一体化完成端子裁切、端子夹料、旋转送料、端子插针动作,且加工精度高、速度快、生产效率高的端子插针装置。



1. 一种端子插针装置,包括裁切机构、夹料机构、旋转送料机构、插针机构及凸轮驱动机构,

所述裁切机构、夹料机构、旋转送料机构、插针机构通过凸轮驱动机构驱动连接;

所述夹料机构包括上夹料基座和下夹料基座;

其特征在于,所述旋转送料机构包括旋转平台、旋转轴套及旋转驱动装置,所述旋转平台通过旋转轴套与所述旋转驱动装置连接,所述上夹料基座和下夹料基座通过滑动元件与所述旋转平台连接。

2. 如权利要求 1 所述端子插针装置,其特征在于,所述裁切机构包括上裁切机构和下裁切机构;

所述上裁切机构包括上裁切基座、顶杆、基座、驱动摆杆、传动轴、凸轮摆杆、上裁切凸轮,所述凸轮摆杆通过凸轮随动器与上裁切凸轮相连,所述凸轮摆杆与所述传动轴一端相连,所述传动轴另一端与驱动摆杆相连,所述驱动摆杆与所述基座相连,所述基座设置于所述顶杆的下端,所述上裁切基座设置于所述顶杆的上端;

所述下裁切机构包括下裁切基座、顶杆、基座、驱动摆杆、传动轴、凸轮摆杆、下裁切凸轮,所述凸轮摆杆通过凸轮随动器与下裁切凸轮相连,所述凸轮摆杆与所述传动轴一端相连,所述传动轴另一端与驱动摆杆相连,所述驱动摆杆与所述基座相连,所述基座设置于所述顶杆的下端,所述下裁切基座设置于所述顶杆的上端。

3. 如权利要求 1 所述端子插针装置,所述夹料机构包括上夹料机构和下夹料机构,其特征在于,

所述上夹料机构包括上夹料基座、顶杆轴、顶杆轴驱动元件、摆杆及上夹料凸轮,所述上夹料基座与顶杆轴上端相连,所述顶杆轴下端设有所述顶杆轴驱动元件,所述顶杆轴驱动元件通过凸轮随动器与所述摆杆相连,所述摆杆通过凸轮随动器与所述上夹料凸轮相连;

所述下夹料机构包括下夹料基座、顶杆轴套、顶杆轴套驱动元件、摆杆及下夹料凸轮,所述下夹料基座与顶杆轴套上端相连,所述顶杆轴套下端设有所述顶杆轴套驱动元件,所述顶杆轴套驱动元件通过凸轮随动器与所述摆杆相连,所述摆杆通过凸轮随动器与所述下夹料凸轮相连;

4. 如权利要求 3 所述端子插针装置,其特征在于,所述顶杆轴套套设于所述顶杆轴上。

5. 如权利要求 1 所述端子插针装置,所述旋转送料机构包括旋转平台、旋转轴套及旋转驱动装置,其特征在于,

所述旋转平台与所述旋转轴套相连,所述旋转轴套与所述旋转轴套驱动装置相连;

所述旋转轴套驱动装置包括齿轮、齿条、摆杆和旋转送料凸轮,所述齿轮设置于所述旋转轴套下端,所述齿条与所述齿轮啮合,所述齿条的一端与所述摆杆连接,所述摆杆与所述旋转送料凸轮连接。

6. 如权利要求 5 所述端子插针装置,其特征在于,所述旋转轴套套设于所述顶杆轴套上。

7. 如权利要求 1 所述端子插针装置,其特征在于,所述插针机构包括插针驱动板、连杆、驱动杆、驱动轴套、齿轮、齿条、摆杆及插针凸轮,所述插针驱动板上设有运动轨迹槽,所述运动轨迹槽与夹料机构上设置的凸起相连,所述插针驱动板与所述连杆一端相连,所述

连杆另一端与所述驱动杆一端相连,所述驱动杆另一端与所述驱动轴套相连,所述驱动轴套的末端设有所述齿轮,所述齿轮与所述齿条啮合,所述齿条的一端与所述摆杆的一端连接,所述摆杆另一端与所述插针凸轮连接。

8. 如权利要求 7 所述端子插针装置,其特征在于,所述驱动轴套套设于顶杆轴套与顶杆之间。

9. 如权利要求 5 或 7 所述的端子插针装置,其特征在于,所述旋转送料凸轮和插针凸轮均由两个凸轮配合组成。

## 一种端子插针装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种端子零件加工设备,尤其涉及一种凸轮式端子插针装置。

### 背景技术

[0002] 在端子零件加工领域,传统的方式一般都是通过手工将端子插入工件中,在手工加工过程中,很容易造成端子变形、漏插端子、插入端子排列不整齐等,从而造成产品不良。而随着消费电子、汽车电子、通信终端市场的快速增长,连接器作为电子设备中不可缺少的部件,需求也在快速的增长。且由于很多产品须面对更小和轻便的发展,对端子间距和外观大小,高度都有一定的要求,这对连接器的发展应用向小型化、高密度化都提出了更高的要求。很显然这种传统的手工将端子插入工件中的方式,已无法满足当前这种小型化、高密度端子的加工要求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于,克服上述现有技术的不足,提供一种能一体化完成端子裁切、端子夹料、旋转送料、端子插针动作,且加工精度高、速度快、生产效率高的端子插针装置。

[0004] 为达到上述目的,本发明的端子插针装置,包括裁切机构、夹料机构、旋转送料机构、插针机构及凸轮驱动机构,裁切机构、夹料机构、旋转送料机构、插针机构通过凸轮驱动机构驱动连接。

[0005] 所述裁切机构包括上裁切机构和下裁切机构。

[0006] 所述上裁切机构包括上裁切基座、顶杆、基座、驱动摆杆、传动轴、凸轮摆杆、上裁切凸轮,所述凸轮摆杆通过凸轮随动器与上裁切凸轮相连,所述凸轮摆杆与所述传动轴一端相连,这样,当上裁切凸轮旋转时,可以通过凸轮随动器驱动凸轮摆杆绕传动轴摆动,凸轮摆杆的摆动将驱动传动轴转动,而传动轴的另一端又与驱动摆杆相连,这样,传动轴的转动将驱动驱动摆杆摆动,驱动摆杆的另一端又与所述基座相连,所述基座设置于所述顶杆的下端,所述上裁切基座设置于所述顶杆的上端,这样,驱动摆杆的摆动将驱动基座上下运动,基座的上下运动又将驱动顶杆做上下方向的运动,最终驱动上裁切基座做上下运动。

[0007] 所述下裁切机构包括下裁切基座、顶杆、基座、驱动摆杆、传动轴、凸轮摆杆、下裁切凸轮,所述凸轮摆杆通过凸轮随动器与下裁切凸轮相连,所述凸轮摆杆与所述传动轴一端相连,这样,当下裁切凸轮旋转时,可以通过凸轮随动器驱动凸轮摆杆绕传动轴摆动,凸轮摆杆的摆动将驱动传动轴转动,而传动轴的另一端又与驱动摆杆相连,这样,传动轴的转动将驱动驱动摆杆摆动,驱动摆杆的另一端又与所述基座相连,所述基座设置于所述顶杆的下端,所述下裁切基座设置于所述顶杆的上端,这样,驱动摆杆的摆动将驱动基座上下运动,基座的上下运动又将驱动顶杆做上下方向的运动,最终驱动下裁切基座做上下运动。

[0008] 通过上裁切凸轮、下裁切凸轮的配合运动,将驱动上裁切基座、下裁切基座的张合运动,这样在上裁切基座、下裁切基座上设置上裁切模、下裁切模,即可对端子进行裁切加工。

[0009] 所述夹料机构包括上夹料机构和下夹料机构。

[0010] 所述上夹料机构包括上夹料基座、顶杆轴、顶杆轴驱动元件、摆杆及上夹料凸轮，所述上夹料基座与顶杆轴上端相连，所述顶杆轴下端设有所述顶杆轴驱动元件，所述顶杆轴驱动元件通过凸轮随动器与所述摆杆相连，所述摆杆通过凸轮随动器与所述上夹料凸轮相连，这样当上夹料凸轮旋转时，将通过凸轮随动器驱动摆杆摆动，而摆杆的另一端通过另一凸轮随动器与顶杆轴驱动元件相连，所以摆杆的摆动将驱动顶杆轴驱动元件上下运动，从而带动顶杆轴上下运动，进而驱动上夹料基座上下运动。因为顶杆轴驱动元件上设置的容纳凸轮随动器的凹槽为环形设置的，所以该凸轮随动器只能驱动顶杆轴驱动元件在其轴向上运动，无法限制顶杆轴驱动元件的周向旋转运动。

[0011] 所述下夹料机构包括下夹料基座、顶杆轴套、顶杆轴套驱动元件、摆杆及下夹料凸轮，所述下夹料基座与顶杆轴套上端相连，所述顶杆轴套下端设有所述顶杆轴套驱动元件，所述顶杆轴套驱动元件通过凸轮随动器与所述摆杆相连，所述摆杆通过凸轮随动器与所述下夹料凸轮相连，这样当下夹料凸轮旋转时，将通过凸轮随动器驱动摆杆摆动，而摆杆的另一端通过另一凸轮随动器与顶杆轴套驱动元件相连，所以摆杆的摆动将驱动顶杆轴套驱动元件上下运动，从而带动顶杆轴套上下运动，进而驱动下夹料基座上下运动。因为顶杆轴套驱动元件上设置的容纳凸轮随动器的凹槽为环形设置的，所以该凸轮随动器只能驱动顶杆轴套驱动元件在其轴向上运动，无法限制顶杆轴套驱动元件的周向旋转运动。

[0012] 所述顶杆轴套套设于所述顶杆轴上。

[0013] 所述旋转送料机构包括旋转平台、旋转轴套及旋转驱动装置，所述旋转平台通过旋转轴套与所述旋转驱动装置连接，所述旋转平台与所述旋转轴套相连，所述旋转轴套与所述旋转轴套驱动装置相连，所述上夹料基座和下夹料基座通过滑动元件与所述旋转平台连接，这样旋转驱动装置驱动旋转轴套转动时，将驱动旋转平台转动，进而驱动上夹料基座和下夹料基座转动，从而实现旋转送料的动作。

[0014] 所述旋转轴套套设于所述顶杆轴套上。

[0015] 所述旋转轴套驱动装置包括齿轮、齿条、摆杆和旋转送料凸轮，所述齿轮设置于所述旋转轴套下端，所述齿条与所述齿轮啮合，所述齿条的一端与所述摆杆连接，所述摆杆的另一端与所述旋转送料凸轮连接，这样当旋转送料凸轮转动时，将驱动摆杆摆动，摆杆的摆动将驱动齿条做往复运动，齿条又与旋转轴套下端的齿轮啮合，这样齿条的往复运动将驱动齿轮往复运动，从而实现夹料机构在取料位置与插针位置间运动。

[0016] 所述旋转送料凸轮由两个凸轮配合组成。

[0017] 所述插针机构包括插针驱动板、连杆、驱动杆、驱动轴套、齿轮、齿条、摆杆及插针凸轮，所述插针驱动板上设有运动轨迹槽，所述运动轨迹槽与夹料机构凸起相连，所述插针驱动板与所述连杆一端相连，所述连杆另一端与所述驱动杆一端相连，所述驱动杆另一端与所述驱动轴套相连，所述驱动轴套的末端设有所述齿轮，所述齿轮与所述齿条啮合，所述齿条的一端与所述摆杆的一端连接，所述摆杆另一端与所述插针凸轮连接，这样，插针凸轮的转动，将驱动摆杆摆动，进而驱动齿条做往复运动，因为齿条与驱动轴套末端的齿轮啮合，这样齿条的往复运动将驱动齿轮往复运动，进而通过驱动轴套驱动驱动杆摆动，驱动杆的摆动会通过连杆驱动插针驱动板的往复运动，插针驱动板的运动将通过其上设置的轨迹槽与夹料机构凸起的配合驱动夹料机构做往复运动，从而实现插针动作。

[0018] 所述插针凸轮由两个凸轮配合组成。

[0019] 所述驱动轴套套设于顶杆轴套与顶杆之间。

[0020] 本发明的端子插针装置,通过凸轮驱动机构驱动,可以依次完成端子裁切、端子夹料、旋转送料、端子插针动作,旋转送料机构可以将端子从取料位置转移到插针位置。

#### 附图说明

[0021] 图 1 是本发明端子插针装置的立体视图;

[0022] 图 2 是本发明端子插针装置的主视图;

[0023] 图 3 是本发明端子插针装置的左视图;

[0024] 图 4 是本发明端子插针装置的右视图;

[0025] 图 5 是本发明端子插针装置的后视图;

[0026] 图 6 是本发明端子插针装置的旋转送料机构在取料位置的俯视图;

[0027] 图 7 是本发明端子插针装置的旋转送料机构在插针位置的俯视图;

[0028] 图 8 是本发明端子插针装置的插针动作的俯视图。

[0029] 图中:11、上裁切基座;12、顶杆;13、基座;14、驱动摆杆;15、传动轴;16、凸轮摆杆;17、上裁切凸轮;21、下裁切基座;22、顶杆;23、基座;24、驱动摆杆;25、传动轴;26、凸轮摆杆;27、下裁切凸轮;31、上夹料基座;32、顶杆轴;33、顶杆轴驱动元件;34、摆杆;35、上夹料凸轮;36、滑块;41、下夹料基座;42、顶杆轴;43、顶杆轴驱动元件;44、摆杆;45、下夹料凸轮;46、滑块;5、旋转送料机构;51、旋转平台;52、旋转轴套;53、齿轮;54、齿条;55、摆杆;56、旋转送料凸轮;57、导轨;6、插针机构;61、插针驱动板;62、连杆;63、驱动杆;64、驱动轴套;65、齿轮;66、齿条;67、摆杆;68、插针凸轮;7、凸轮驱动机构;71、凸轮驱动轴;8、基板;9、连接器;91、端子。

#### 具体实施方式

[0030] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面将结合说明书附图详细的描述本发明提供的一个优选的实施例。

[0031] 如图 1 所示,本发明的端子插针装置,包括裁切机构、夹料机构、旋转送料机构 5、插针机构 6 及凸轮驱动机构 7,裁切机构、夹料机构、旋转送料机构 5、插针机构 6 通过凸轮驱动机构 7 驱动连接。

[0032] 如图 1 所示,裁切机构包括上裁切机构和下裁切机构。

[0033] 如图 2、图 3、图 5 所示,上裁切机构包括上裁切基座 11、顶杆 12、基座 13、驱动摆杆 14、传动轴 15、凸轮摆杆 16、上裁切凸轮 17,凸轮摆杆 16 通过凸轮随动器与上裁切凸轮 17 相连,凸轮摆杆 16 与传动轴 15 一端相连,这样,当上裁切凸轮 17 旋转时,可以通过凸轮随动器驱动凸轮摆杆 16 绕传动轴 15 摆动,凸轮摆杆 16 的摆动将驱动传动轴 15 运动,而传动轴 15 的另一端又与驱动摆杆 14 相连,这样,传动轴 15 的运动将驱动驱动摆杆 14 摆动,驱动摆杆 14 的另一端又与所述基座 13 相连,所述基座 13 设置于所述顶杆 12 的下端,所述上裁切基座 11 设置于所述顶杆 12 的上端,这样,驱动摆杆 14 的摆动将驱动基座 13 上下运动,基座 13 的上下运动又将驱动顶杆 12 做上下方向的运动,最终驱动上裁切基座 11 做上下运动。

[0034] 如图 2、图 3、图 5 所示,所述下裁切机构包括下裁切基座 21、顶杆 22、基座 23、驱动摆杆 24、传动轴 25、凸轮摆杆 26、下裁切凸轮 27,凸轮摆杆 26 通过凸轮随动器与下裁切凸轮 27 相连,凸轮摆杆 26 与传动轴 25 一端相连,这样,当下裁切凸轮 27 旋转时,可以通过凸轮随动器驱动凸轮摆杆 26 绕传动轴 25 摆动,凸轮摆杆 26 的摆动将驱动传动轴 25 运动,而传动轴 25 的另一端又与驱动摆杆 24 相连,这样,传动轴 25 的运动将驱动驱动摆杆 24 摆动,驱动摆杆 24 的另一端又与基座 23 相连,基座 23 设置于顶杆 22 的下端,下裁切基座 21 设置于顶杆 22 的上端,这样,驱动摆杆 24 的摆动将驱动基座 23 上下运动,基座 23 的上下运动又将驱动顶杆 22 做上下方向的运动,最终驱动下裁切基座 21 做上下运动。

[0035] 通过上裁切凸轮 17、下裁切凸轮 27 的配合运动,将驱动上裁切基座 11、下裁切基座 21 的张合运动,这样在上裁切基座 11、下裁切基座 21 上设置上裁切模、下裁切模,即可对端子进行裁切加工。

[0036] 如图 1 所示,夹料机构包括上夹料机构和下夹料机构。

[0037] 如图 2、图 4、图 5 所示,上夹料机构包括上夹料基座 31、顶杆轴 32、顶杆轴驱动元件 33、摆杆 34 及上夹料凸轮 35,上夹料基座 31 与顶杆轴 32 上端相连,顶杆轴 32 下端设有顶杆轴驱动元件 33,顶杆轴驱动元件 33 通过凸轮随动器与摆杆 34 相连,摆杆 34 通过凸轮随动器与上夹料凸轮 35 相连,这样当上夹料凸轮 35 旋转时,将通过凸轮随动器驱动摆杆 34 摆动,而摆杆 34 的另一端通过另一凸轮随动器与顶杆轴驱动元件 33 相连,所以摆杆 34 的摆动将驱动顶杆轴驱动元件 33 上下运动,从而带动顶杆轴 32 上下运动,进而驱动上夹料基座 31 上下运动。因为顶杆轴驱动元件 33 上设置的容纳凸轮随动器的凹槽为环形设置的,所以该凸轮随动器只能驱动顶杆轴驱动元件 33 在其轴向上运动,无法限制顶杆轴驱动元件 33 的周向旋转运动。

[0038] 如图 2、图 4 所示,下夹料机构包括下夹料基座 41、顶杆轴套 42、顶杆轴套驱动元件 43、摆杆 44 及下夹料凸轮 45,下夹料基座 41 与顶杆轴套 42 上端相连,顶杆轴套 42 下端设有顶杆轴套驱动元件 43,顶杆轴套驱动元件 43 通过凸轮随动器与摆杆 44 相连,摆杆 44 通过凸轮随动器与下夹料凸轮 45 相连,这样当下夹料凸轮 45 旋转时,将通过凸轮随动器驱动摆杆 44 摆动,而摆杆 44 的另一端通过另一凸轮随动器与顶杆轴套驱动元件 43 相连,所以摆杆 44 的摆动将驱动顶杆轴套驱动元件 43 上下运动,从而带动顶杆轴套 42 上下运动,进而驱动下夹料基座 41 上下运动。因为顶杆轴套驱动元件 43 上设置的容纳凸轮随动器的凹槽为环形设置的,所以该凸轮随动器只能驱动顶杆轴套驱动元件 43 在其轴向上运动,无法限制顶杆轴套驱动元件 43 的周向旋转运动。

[0039] 如图 2 所示,顶杆轴套 42 套设于顶杆轴 32 上。

[0040] 如图 1、图 2、图 4 所示,旋转送料机构 5 包括旋转平台 51、旋转轴套 52 及旋转驱动装置,旋转平台 51 通过旋转轴套 52 与旋转驱动装置连接,旋转平台 51 与旋转轴套 52 相连,旋转轴套 52 与旋转轴套驱动装置相连,上夹料基座 31 上设有滑块 36,下夹料基座 41 上设有滑块 46,旋转平台 51 上设有导轨 57,通过滑块 36、滑块 46 与导轨 57 的滑动配合将上夹料基座 31、下夹料基座 41 与旋转平台 51 连接,这样旋转驱动装置驱动旋转轴套 52 转动时,将驱动旋转平台 51 转动,进而驱动上夹料基座 31 和下夹料基座 41 转动,从而实现旋转送料的动作。

[0041] 如图 4 所示,旋转轴套 52 套设于顶杆轴套 42 上。

[0042] 如图 4 所示,旋转轴套驱动装置包括齿轮 53、齿条 54、摆杆 55 和旋转送料凸轮 56,齿轮 53 设置于旋转轴套 52 下端,齿条 54 与齿轮 53 啮合,齿条 54 的一端与摆杆 55 连接,摆杆 55 的另一端与旋转送料凸轮 56 连接,这样当旋转送料凸轮 56 转动时,将驱动摆杆 55 摆动,摆杆 55 的摆动将驱动齿条 54 做往复运动,齿条 54 又与旋转轴套 52 下端的齿轮 53 啮合,这样齿条 54 的往复运动将驱动齿轮 53 往复运动,从而实现夹料机构在取料位置与插针位置间运动。

[0043] 如图 4 所示,旋转送料凸轮 56 由两个凸轮配合组成。

[0044] 如图 1、图 4、图 6 所示,插针机构 6 包括插针驱动板 61、连杆 62、驱动杆 63、驱动轴套 64、齿轮 65、齿条 66、摆杆 67 及插针凸轮 68,插针驱动板 61 上设有运动轨迹槽,动轨迹槽与夹料机构上设置的凸起相连,插针驱动板 61 与连杆 62 一端相连,连杆 62 另一端与驱动杆 63 一端相连,驱动杆 63 另一端与驱动轴套 64 相连,驱动轴套 64 的末端设有齿轮 65,齿轮 65 与齿条 66 啮合,齿条 66 的一端与摆杆 67 的一端连接,摆杆 67 另一端与插针凸轮 68 连接,这样,插针凸轮 68 的转动,将驱动摆杆 67 摆动,进而驱动齿条 66 做往复运动,因为齿条 66 与驱动轴套 64 末端的齿轮 65 啮合,这样齿条 66 的往复运动将驱动齿轮 65 运动,进而通过驱动轴套 64 驱动驱动杆 63 摆动,驱动杆 63 的摆动会通过连杆 62 驱动插针驱动板 61 的运动,插针驱动板 61 的运动将通过其上设置的轨迹槽与夹料机构凸起的配合驱动夹料机构做往复运动,从而实现插针动作。

[0045] 如图 4 所示,插针凸轮 68 由两个凸轮配合组成。

[0046] 如图 4 所示,驱动轴套 64 套设于顶杆轴套 42 与顶杆 32 之间。

[0047] 如图 6 所示,当裁切机构对端子进行裁切后,夹料机构将在该位置取料。

[0048] 如图 7 所示,当夹料机构取料后,旋转送料机构可以将端子 91 从取料位置转移到插针位置。

[0049] 如图 8 所示,当旋转送料机构将端子 91 送到插针位置后,插针机构 6 将端子 91 插入连接器 9,完成插针动作。

[0050] 最后应该说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属技术领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围。



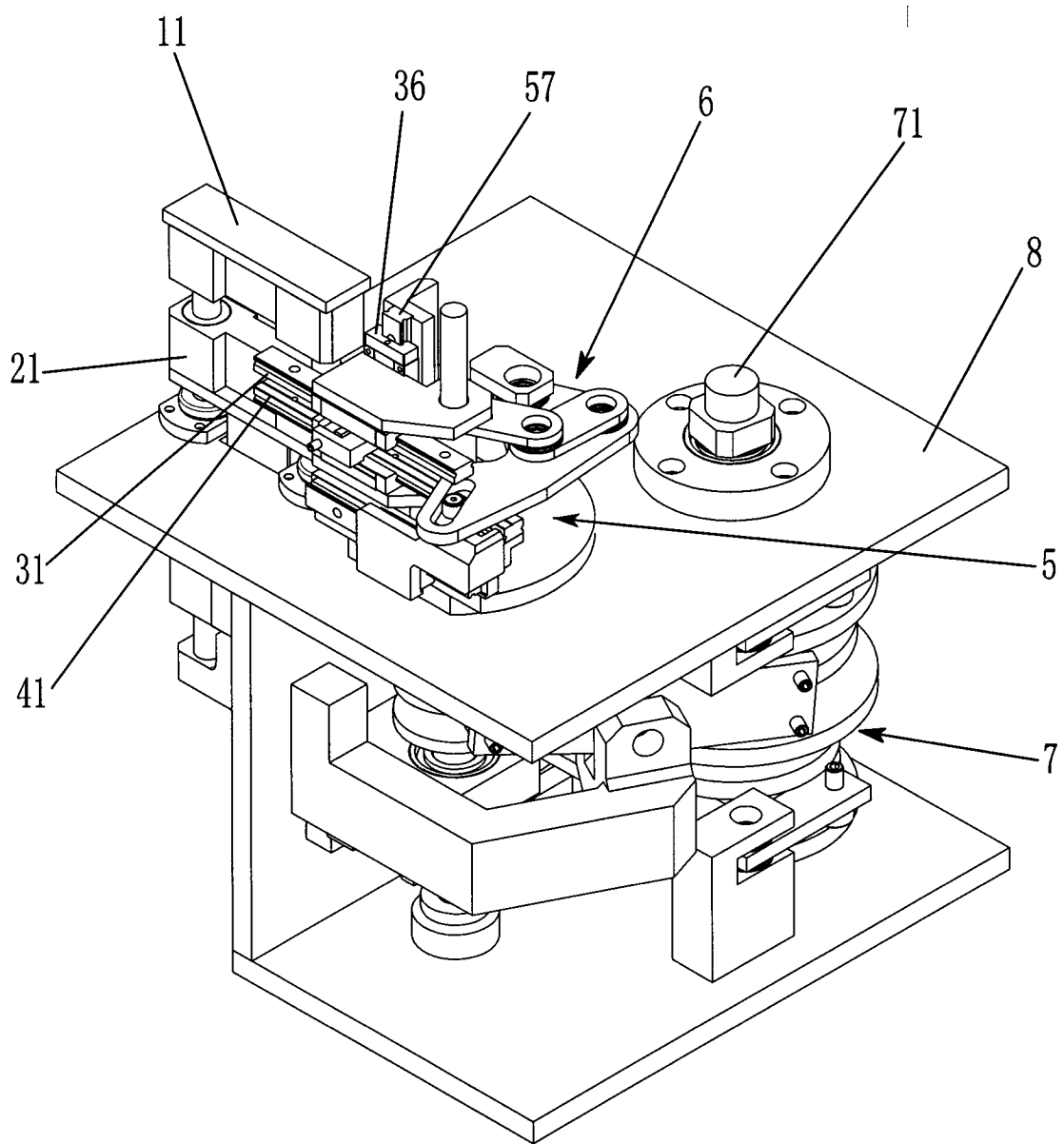


图 1

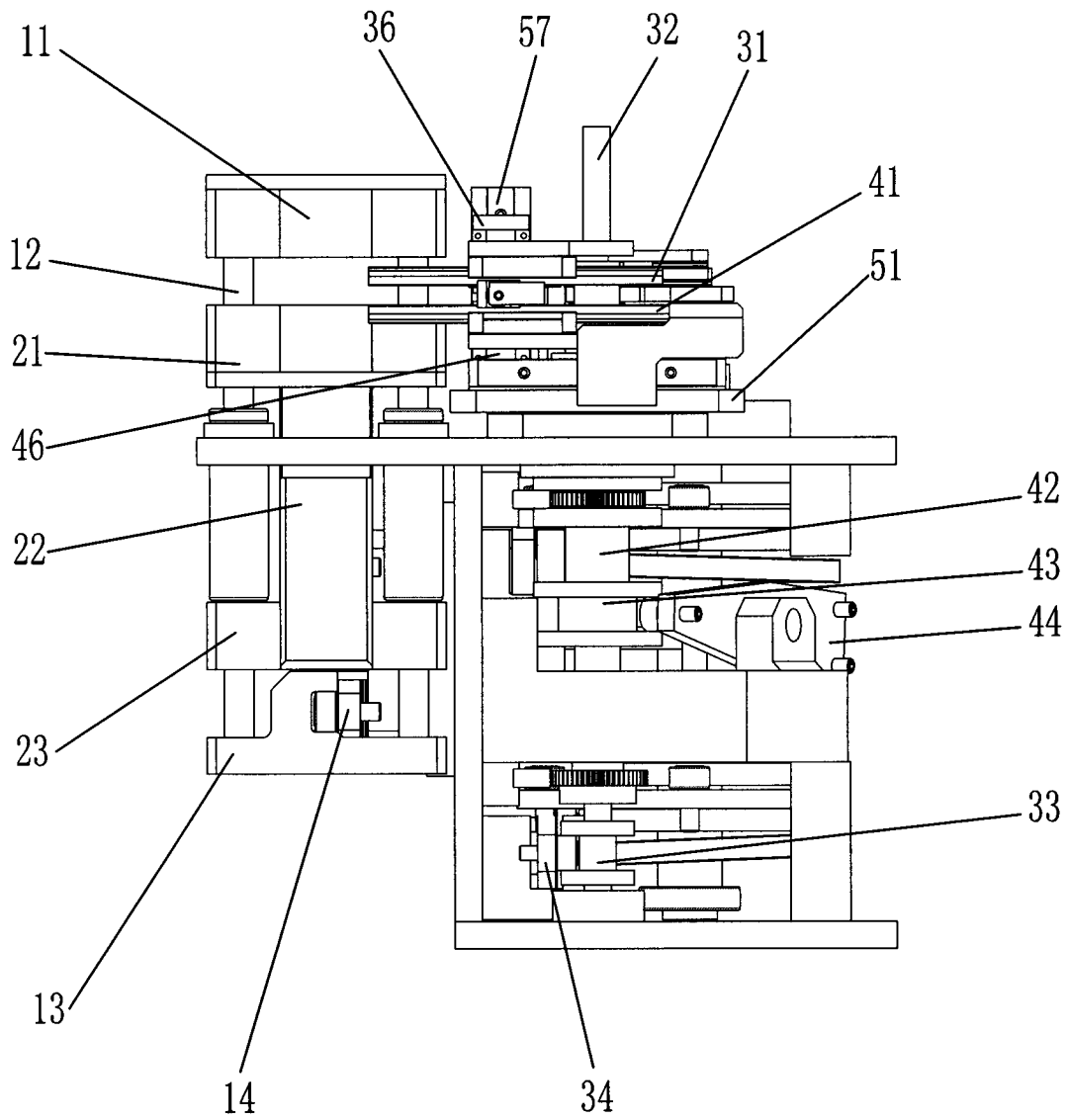


图 2

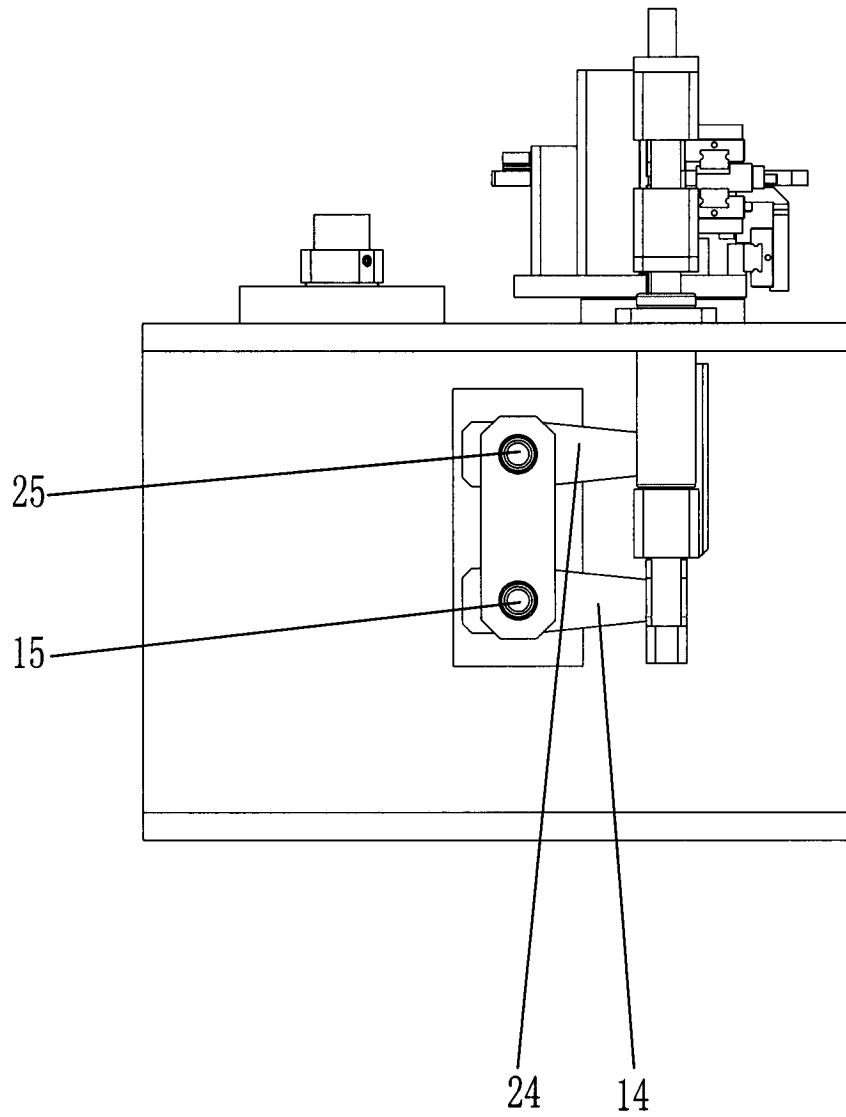


图 3

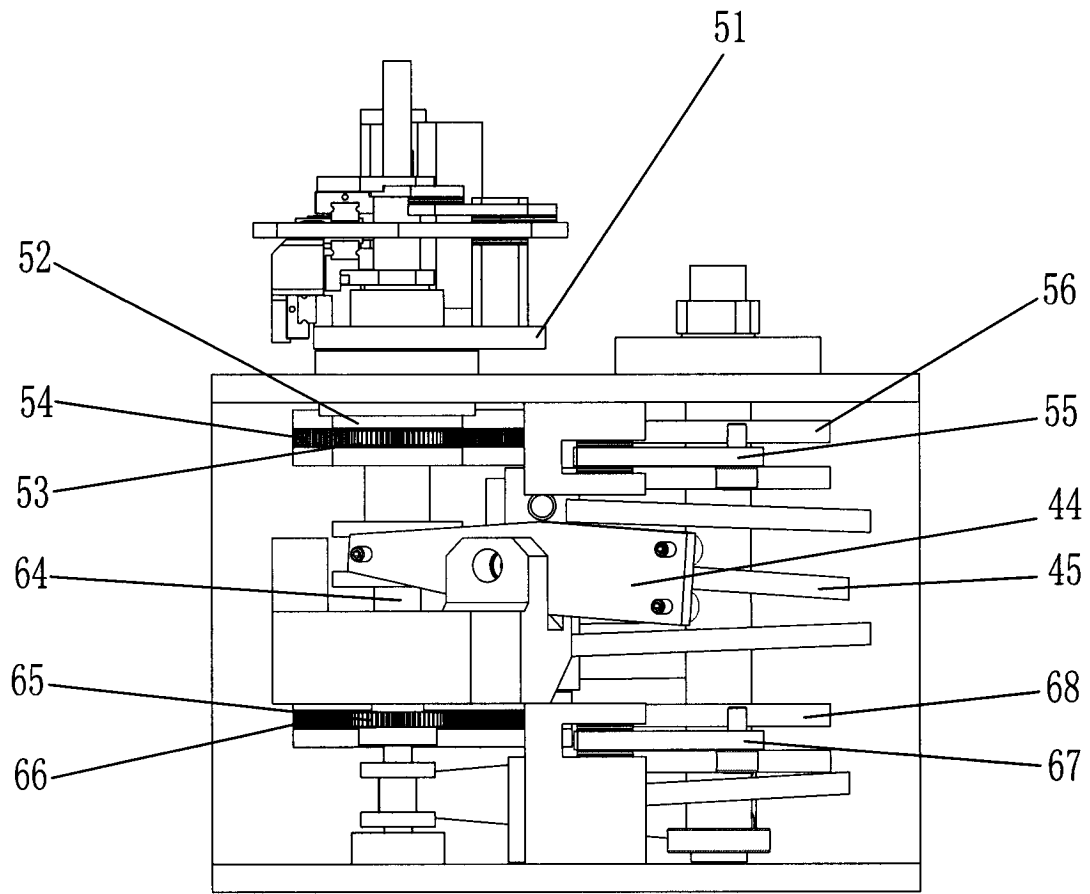


图 4

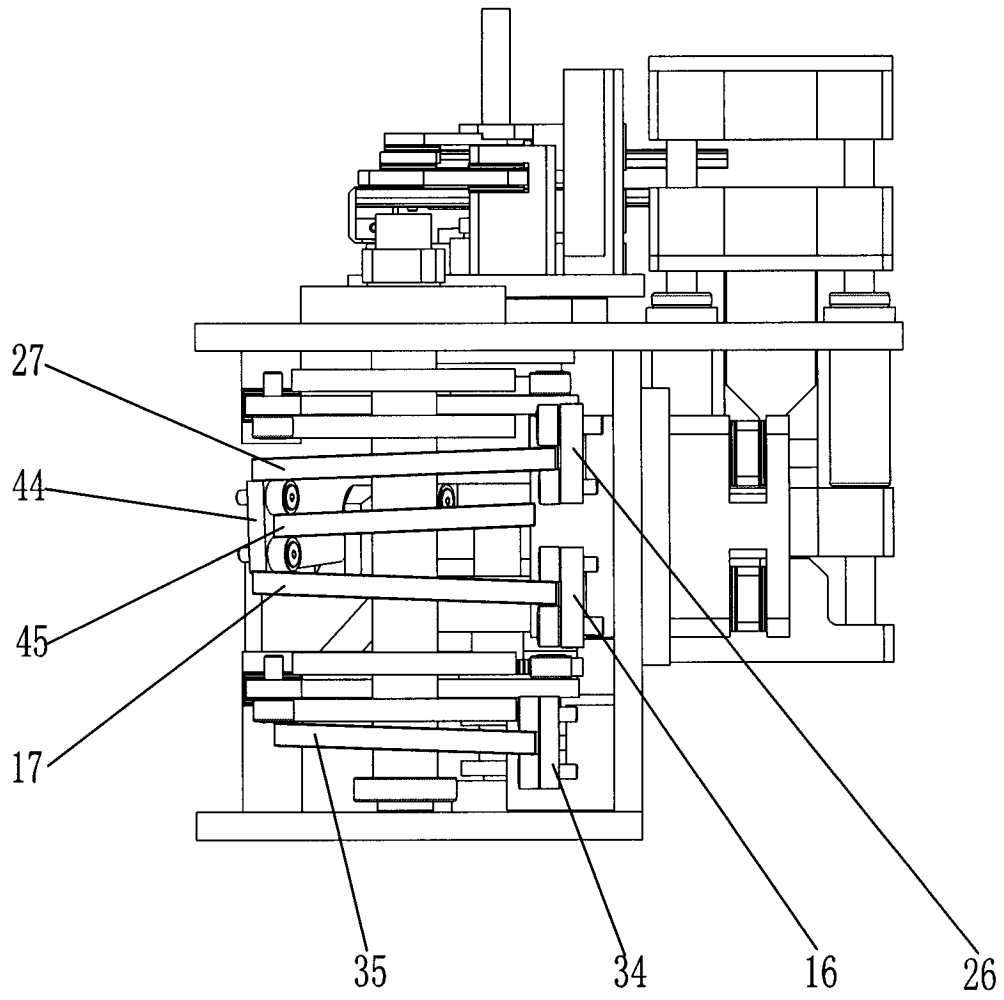


图 5

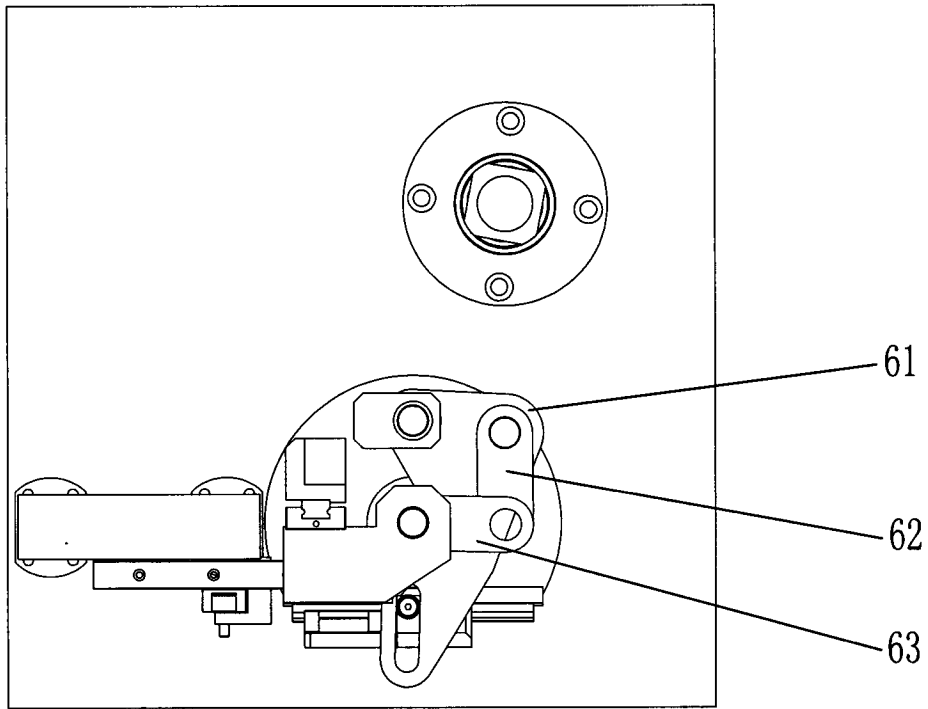


图 6

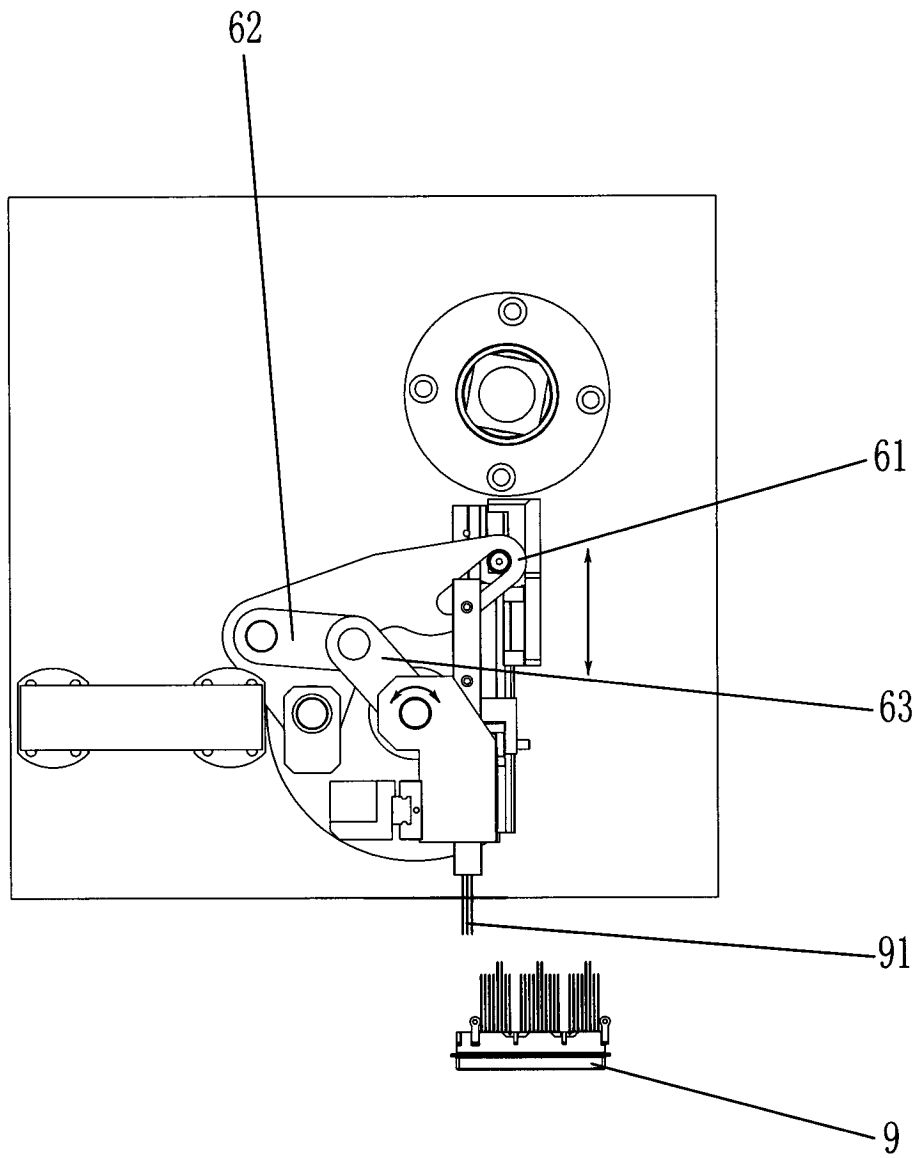


图 7

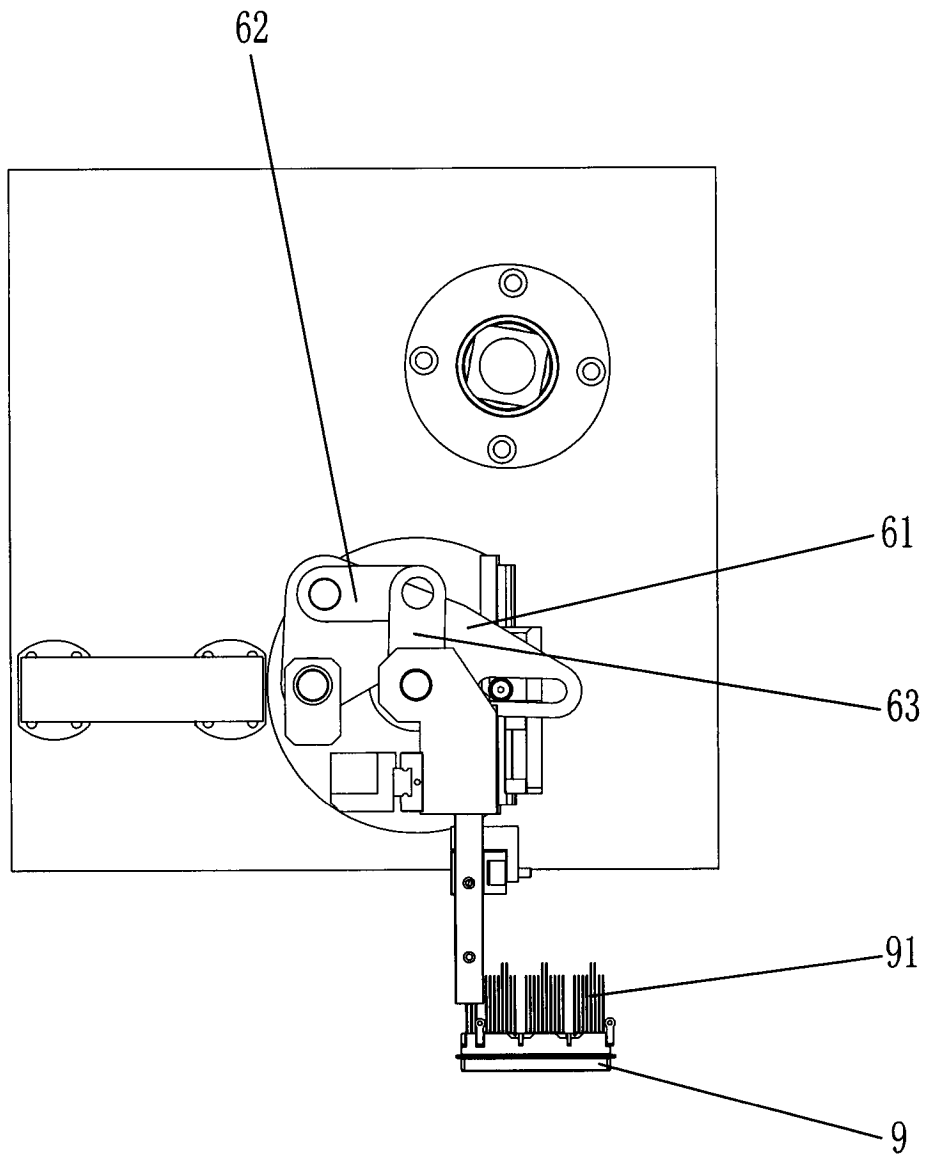


图 8