



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102082243 A

(43) 申请公布日 2011.06.01

(21) 申请号 200910188455.X

(22) 申请日 2009.11.28

(71) 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市龙岗区坪山镇横
坪公路 3001 号

(72) 发明人 吴让全 陈富 肖东良

(51) Int. Cl.

H01M 2/04 (2006.01)

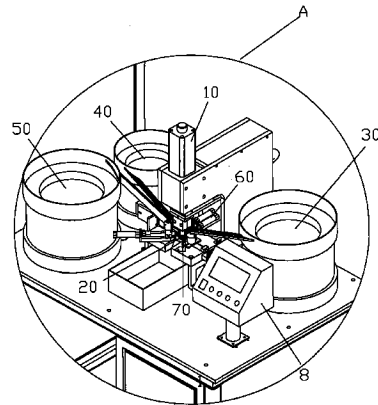
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54) 发明名称

一种全自动盖帽组合装置

(57) 摘要

本发明提供了一种全自动盖帽组合装置,包括用于供电的电控箱、支撑架、及与支撑架相连的焊接组件,焊接组件上设置有焊接点,还包括分别安装在支撑架上的:与焊接组件相连的将下盖帽传送至焊接点的下盖帽送料组件;与焊接组件相连的用于传送防爆球的防爆球送料组件;与焊接组件相连的用于传送上盖帽的上盖帽送料组件;自动检测下盖帽、防爆球、及上盖帽是否均已位于焊接点的检测装置;与焊接组件相连的用于将组合好的盖帽卸载出组合装置的卸料组件;及控制分别与其相连的下盖帽送料组件、防爆球送料组件、上盖帽送料组件、焊接组件、检测装置、及卸料组件的工作过程的控制器。本发明提供的组合装置可以实现全自动的对电池盖帽进行焊接组合。



1. 一种全自动盖帽组合装置,其特征在于,包括用于供电的电控箱、支撑架、及与支撑架相连的用于组合盖帽的焊接组件,所述焊接组件上设置有焊接点,还包括分别安装在所述支撑架上的:

与焊接组件相连的用于将待加工的下盖帽按顺序传送至焊接点的下盖帽送料组件;

与焊接组件相连的用于将待加工的防爆球按顺序传送至焊接点的防爆球送料组件;

与焊接组件相连的用于将待加工的上盖帽按顺序传送至焊接点的上盖帽送料组件;

自动检测下盖帽、防爆球、及上盖帽是否均已位于焊接点的检测装置;

与焊接组件相连的用于将组合好的盖帽卸载出组合装置的卸料组件;及

控制分别与其相连的下盖帽送料组件、防爆球送料组件、上盖帽送料组件、焊接组件、检测装置、及卸料组件的工作过程的控制器。

2. 如权利要求1所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,所述检测装置包括与所述控制器相电连的用于检测下盖帽、防爆球、及上盖帽的光电传感器。

3. 如权利要求1所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,所述卸料组件包括用于将组合好的盖帽卸载出去的卸料气缸、安装于卸料气缸上的卸料块、及用于将组合好的盖帽顶起至与所述卸料块高度一致的顶料气缸。

4. 如权利要求1所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,所述防爆球送料组件包括:提供并传送防爆球的防爆球震动盘送料器、位于防爆球震动盘送料器的出料口处的一次送料气缸、及二次送料气缸,二次送料气缸位于与所述一次送料气缸行程垂直且经过焊接点的方向上。

5. 如权利要求1所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,所述焊接组件包括焊机主体、均设置在所述支撑架上且与所述焊机主体相连的上焊接组件及下焊接组件。

6. 如权利要求5所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,所述上焊接组件包括支撑主体、固定在支撑主体上的焊接气缸、同时与焊机主体及支撑主体相连的上连接铜排、与上连接铜排底部相连的连接块、带有磁环的上焊针、与连接块下部相连的用于夹住上焊针的夹头。

7. 如权利要求5所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,所述下焊接组件包括焊接台、位于焊接台上的焊接定位圈、固定在焊接定位圈上的下焊针、及同时与焊接台及焊机主体连接的下连接铜排,所述焊接点位于所述焊接定位圈的中心处。

8. 如权利要求1所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,所述下盖帽送料组件包括自动输送下盖帽的第一震动盘送料器、位于所述第一震动盘送料器的出料口处的用于储存传送来的下盖帽的第一储料器、及位于第一储料器下方的用于传送来自第一储料器的下盖帽的下盖帽送料气缸。

9. 如权利要求1所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,所述上盖帽送料组件包括自动输送上盖帽的第二震动盘送料器、位于所述第二震动盘送料器的出了口处的用于储存传送来的上盖帽的第二储料器、及位于第二储料器下方的用于传送来自第二储料器的上盖帽的上盖帽送料气缸。

10. 如上述权利要求中任意一项所述的全自动盖帽组合装置,其特征在于,还包括与控制器相连的报警装置,用于在检测装置检测到上盖帽、防爆球、及下盖帽没有均已传送到焊接点时进行报警。

一种全自动盖帽组合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种组合装置,尤其涉及一种全自动的盖帽组合装置。

背景技术

[0002] 电池已经被广泛的应用在社会的各个方面,电池的盖帽在电池领域中是一种十分重要的结构件。电池通常由壳体及盖帽组成,尤其是圆柱形的电池的盖帽一般由上盖帽、防爆球、及下盖帽焊接组合而成。盖帽焊接性能的好坏直接影响到电池的稳定性及安全性。目前 IT 产业镍氢、镍镉电池装配工艺盖帽焊接工序一直以来为手工作业模式为主,通过人工手动方式将上盖帽、防爆球、及下盖帽进行送料及焊接,然而,此生产方式不但效率和生产过程品质低,而且作业工人劳动强度大,并存在一定的安全隐患,工序人性化欠佳。随着社会的发展,劳动力成本的增加,人工成本已经不再是企业的优势;由于盖帽焊接组合工序的特殊性,例如上盖帽及下盖帽的扁平状及防爆球的形状,IT 产业中例如镍氢、镍镉电池的盖帽焊接工序的自动化设备一直都没有得到应用,或者国外的一些设备价格十分昂贵,而且,其仅仅部分为机动操作,其并不能实现整个焊接过程的完全自动化。因此,用全自动化的设备来替代人工手动作业以提高生产效率、降低安全隐患已经是企业迫切需要解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对现有技术中电池盖帽人工焊接效率低且危险的缺陷,提供一种可以全自动的效率高的焊接组合电池盖帽的盖帽组合装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是提供一种全自动盖帽组合装置,其包括用于供电的电控箱、支撑架、及与支撑架相连的用于组合盖帽的焊接组件,所述焊接组件上设置有焊接点,还包括分别安装在所述支撑架上的:

[0005] 与焊接组件相连的用于将待加工的下盖帽按顺序传送至焊接点的下盖帽送料组件;与焊接组件相连的用于将待加工的防爆球按顺序传送至焊接点的防爆球送料组件;与焊接组件相连的用于将待加工的上盖帽按顺序传送至焊接点的上盖帽送料组件;自动检测下盖帽、防爆球、及上盖帽是否均已位于焊接点的检测装置;与焊接组件相连的用于将组合好的盖帽卸载出组合装置的卸料组件;及控制分别与其相连的下盖帽送料组件、防爆球送料组件、上盖帽送料组件、焊接组件、检测装置、及卸料组件的工作过程的控制器。

[0006] 在上述盖帽组合装置中,所述检测装置包括与所述控制器相电连的用于检测下盖帽、防爆球、及上盖帽的光电传感器。

[0007] 在上述盖帽组合装置中,所述卸料组件包括用于将组合好的盖帽卸载出去的卸料气缸、安装于卸料气缸上的卸料块、及用于将组合好的盖帽顶起至与所述卸料块高度一致的顶料气缸。

[0008] 在上述盖帽组合装置中,所述防爆球送料组件包括:提供并传送防爆球的防爆球震动盘送料器、位于防爆球震动盘送料器的出料口处的一次送料气缸、及二次送料气缸,二次送料气缸位于与所述一次送料气缸行程垂直且经过焊接点的方向上。

[0009] 在上述盖帽组合装置中,所述焊接组件包括焊机主体、均设置在所述支撑架上且与所述焊机主体相连的上焊接组件及下焊接组件。

[0010] 在上述盖帽组合装置中,所述上焊接组件包括支撑主体、固定在支撑主体上的焊接气缸、同时与焊机主体及支撑主体相连的上连接铜排、与上连接铜排底部相连的连接块、带有磁环的上焊针、与连接块下部相连的用于夹住上焊针的夹头。

[0011] 在上述盖帽组合装置中,所述下焊接组件包括焊接台、位于焊接台上的焊接定位圈、固定在焊接定位圈上的下焊针、及同时与焊接台及焊机主体连接的下连接铜排,所述焊接点位于所述焊接定位圈的中心处。

[0012] 在上述盖帽组合装置中,所述下盖帽送料组件包括自动输送下盖帽的第一震动盘送料器、位于所述第一震动盘送料器的出料口处的用于储存传送来的下盖帽的第一储料器、及位于第一储料器下方的用于传送来自第一储料器的下盖帽的下盖帽送料气缸。

[0013] 在上述盖帽组合装置中,所述上盖帽送料组件包括自动输送上盖帽的第二震动盘送料器、位于所述第二震动盘送料器的出了口处的用于储存传送来的上盖帽的第二储料器、及位于第二储料器下方的用于传送来自第二储料器的上盖帽的上盖帽送料气缸。

[0014] 在上述盖帽组合装置中,还包括与控制器相连的报警装置,用于在检测装置检测到上盖帽、防爆球、及下盖帽没有均已传送到焊接点时进行报警。

[0015] 本发明提供的全自动盖帽组合装置,其通过控制器控制下盖帽送料组件、防爆球送料组件、及上盖帽送料组件分别将下盖帽、防爆球、上盖帽自动的按顺序的传送至焊接点,并通过检测装置检测到各个部件均到达焊接点后,控制器控制焊接组件进行盖帽的焊接组合,然后,控制器控制卸料组件将组合好的盖帽卸载至物料盒,这样避免了组合好的盖帽堆积堵塞在组合装置里。所以,本发明提供的组合装置能够全自动的实现整个物料的连续的完成传送、焊接、卸载、及下一步的焊接,且通过检测装置可以保证焊接部件不会缺失,提高了焊接的可靠性及产品的质量,同时其提高了盖帽焊接工序的自动化程度、盖帽组合的效率及安全性。

附图说明

[0016] 图 1a 为电池盖帽的结构示意图;

[0017] 图 1b 为电池盖帽的分解图;

[0018] 图 2 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例的结构示意图;

[0019] 图 3 为图 2 中 A 处的放大图;

[0020] 图 4 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例中下盖帽送料组件结构示意图;

[0021] 图 5 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例中防爆球送料组件结构示意图;

[0022] 图 6 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例中上盖帽送料组件结构示意图;

[0023] 图 7 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例中上焊接组件结构示意图;

[0024] 图 8 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例中下焊接组件及检测装置的结构示意图;

[0025] 图 9 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例中卸料组件结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 本发明提供的全自动盖膜组合装置包括用于供电的电控箱、支撑架、及与支撑架相连的用于组合盖帽的焊接组件,所述焊接组件上设置有焊接点,还包括分别安装在所述支撑架上的:与焊接组件相连的用于将待加工的下盖帽按顺序传送至焊接点的下盖帽送料组件;与焊接组件相连的用于将待加工的防爆球按顺序传送至焊接点的防爆球送料组件;与焊接组件相连的用于将待加工的上盖帽按顺序传送至焊接点的上盖帽送料组件;自动检测下盖帽、防爆球、及上盖帽是否均已位于焊接点的检测装置;与焊接组件相连的用于将组合好的盖帽卸载出组合装置的卸料组件;及控制分别与其相连的下盖帽送料组件、防爆球送料组件、上盖帽送料组件、焊接组件、检测装置、及卸料组件的工作过程的控制器。下面结合具体实施例进行说明。

[0028] 见图 1 至图 9 所示,图 1a 及图 1b 分别为盖帽的结构图和分解图,本发明提供的盖帽组合装置用于自动将下盖帽、防爆球及上盖帽自动焊接组装,见图 2 及图 3,图 2 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例的结构示意图;图 3 为图 2 中 A 处的放大图,在该实施例中,盖帽组合装置包括:用于供电的电控箱 9、支撑架 6、与支撑架 6 相连的焊接组件 70、分别安装在支撑架 6 上的下盖帽送料组件 30、防爆球送料组件 40、上盖帽送料组件 50、卸料组件 60、检测装置 80、及与检测装置 80 及上述各组件相连的控制器 8(图中没有显示)。

[0029] 其中,电控箱 9 给整个盖帽组合装置各个部件供电;焊接组件 70 包括与支撑架 6 相连的焊机主体 7、位于支撑架 6 上的且同时与焊机主体 7 相连的上焊接组件 10 及下焊接组件 20,优选地,焊机主体 7 为储能焊机,其可以降低焊接成本,焊机主体可以用于释放能量使上焊接组件与下焊接组件配合放电以进行电焊接;控制器 8 控制检测装置 80 及上述各个组件的工作过程,优选地,控制器 8 为带有触摸屏的控制器,可以便捷的对控制器 8 进行操作;检测装置 80,其包括光电传感器 81 及固定在支撑架上的用于固定光电传感器的检测感应座 82,其用于自动检测下盖帽、防爆球、及上盖帽是否均已位于焊接点。优选地,盖帽组合装置还包括与检测装置 80 及控制器 8 相连的报警装置,当检测装置 80 检测到上盖帽、防爆球、及下盖帽没有均已传送到焊接点时,控制器 8 控制并驱动报警装置进行报警,以避免盖帽没有成套的同时包括下盖帽、防爆球及上盖帽时就被焊接成了不合格的产品。报警装置可以为包括有蜂鸣器、LED、或其它可以发出声音或光信号的器件。

[0030] 参见图 4,其为下盖帽送料组件 30 的结构示意图。下盖帽送料组件 30 包括自动输送下盖帽的第一震动盘送料器 31、第一储料器 32、下盖帽送料气缸 33、固定在下盖帽送料气缸 33 上的下盖帽送料块 35、及固定下盖帽送料气缸 33 的第一气缸座 34。第一震动盘送料器 31 包括圆柱状的震动盘及靠近震动盘的导料槽,导料槽的末端即为出料口,第一储料器位于出料口处,下盖帽从外界进入震动盘,再通过导料槽进入第一储料器。即第一震动盘送料器 31 将批量的下盖帽整齐有序地送料至第一储料器 32 内重叠,由于焊接组件 70 需要等下盖帽、防爆球、及上盖帽依次位于焊接点后才能焊接,所以下盖帽送料组件 30 与焊接组件 70 的工作速率不同,为了配合焊接组件 70,第一储料器 32 需要重叠下盖帽到一定的高度,然后,下盖帽送料气缸 33 开始运行,固定在下盖帽送料气缸 33 上的下盖帽送料块 35

将下盖帽推送至焊接点。下盖帽送料组件 30 还包括用于检测下盖帽重叠的量的传感器,例如光电传感器,根据传感器的信号,控制器 8 会控制第一震动盘送料器 31 停止或开始送料。在循环式的焊接作业动作过程中,第一震动盘送料器 31 一直保持第一储料器 32 内下盖帽的重叠高度以配合后序的操作。

[0031] 参见图 5,其为一优选实施例中防爆球送料组件 40 结构示意图。在设备机构布局时考虑到空间狭小,焊接点旁边设置有多个组件,且防爆球较小,为了便于减小整个装置的空间及便于准确高效的传送防爆球,防爆球送料组件通过二次送料才能将防爆球传送至焊接点。防爆球送料组件 40 包括:防爆球震动盘送料器 41、位于防爆球震动盘送料器的出料口处的一次送料气缸 42、二次送料气缸 45、固定在一次送料气缸 42 上的第一防爆球送料块 44、及固定在二次送料气缸 45 上的第二防爆球送料块 47。一次送料气缸 42 及二次送料气缸 45 分别通过气缸座进行固定。一次送料气缸 42 将来自防爆球震动盘送料器的导料槽的防爆球传送至第一送料定位点,第一送料定位点位于二次送料气缸的送料块的末端;二次送料气缸,二次送料气缸位于与所述一次送料气缸行程垂直且经过焊接点的方向上,其送料运动方向与一次送料气缸的运动方向垂直且指向焊接点,以便准确的将防爆球从第一送料定位点中转至焊接点,其将防爆球叠放在下盖帽的正上方;一次送料气缸 42 与第一防爆球送料块 44 一起配合,其驱动第一防爆球送料块 44 运动以将附着在第一防爆球送料块 44 上的防爆球进行传送,二次送料气缸 45 及第二防爆球送料块 47 配合的原理与此相同。

[0032] 参见图 6,其为上盖帽送料组件的结构示意图。上盖帽送料组件包括自动输送上盖帽的第二震动盘送料器 51、重叠储存来自第二震动盘送料器 51 传送来的上盖帽的第二储料器 52、传送来自第二储料器 52 的上盖帽的上盖帽送料气缸 53、固定在上盖帽送料气缸 53 上的上盖帽送料块 56、及用于检测上盖帽堆叠情况的传感器。上盖帽送料气缸 53 通过气缸座及气缸底座进行固定。上盖帽送料组件的结构及工作原理与上述下盖帽送料组件 30 的相同,第二震动盘送料器 51 包括震动盘及导料槽,导料槽的出口处为第二储料器,第二储料器的下方为上盖帽送料气缸。第二震动盘送料器 51 将上盖帽送至第二储料器 52,当传感器感应到上盖帽到达一定高度后,第二震动盘送料器 51 暂时停止送料,然后,第二送料气缸运行,上盖帽送料块 56 将上盖帽推送至焊接点上方,上焊接组件 10 中的上焊针通过其上的磁环将上盖帽吸住于下盖帽、及防爆球的中上方。

[0033] 参见图 7 及图 8,图 7 为本发明全自动盖帽组合装置一优选实施例中上焊接组件结构示意图。

[0034] 上焊接组件包括支撑主体 11、固定在支撑主体 11 上的焊接气缸 14、同时与焊机主体 7 及支撑主体 11 相连的上连接铜排 15、与上连接铜排相连的连接块 16、带有磁环的上焊针 18、与链接块下部相连的用于夹住上焊针的夹头 17。

[0035] 图 8 为下焊接组件与检测装置的结构示意图。下焊接组件 20 包括焊接台 22、位于焊接台上的焊接定位圈 23、固定在焊接定位圈上的下焊针 25、和同时与焊接台及焊机主体连接的下连接铜排 24,焊接定位圈 23 的中心处即为焊接点 26。焊接台上方位于焊接点旁边设置有检测装置 80,检测装置同时与控制器及报警装置相连。

[0036] 参见图 9,其为一优选实施例中卸料组件的结构示意图。卸料组件 60 包括顶料气缸 61、固定顶料气缸 61 的气缸座 62 和顶料杆 63、用于将组合好的盖帽卸载出去的卸料气缸 64、以及用来固定卸料气缸 64 的气缸座 65 和固定在卸料气缸 64 上的卸料块 66。由

于组合好的盖帽比较小,顶料气缸将组合好的盖帽顶起至与卸料块齐平以便卸料块卸载盖帽。控制器控制卸料组件的进程,本发明通过卸料组件使盖帽及时卸载出去,避免盖帽在装置内堆积堵塞,其使加工完的盖帽直接自动被导出,其使整个盖帽的焊接过程完全连续的自动化进行。

[0037] 本发明工作过程为:控制器控制下盖帽送料器、防爆球送料器、上盖帽送料器自动的分别独立的将下盖帽、防爆球、及上盖帽送至焊接点,且三者按序从下往上放置。当上盖帽通过上焊针吸住在防爆球上方时,光电传感器 71 进行检测,当其检测到下盖帽 1、防爆球 2、上盖帽 3 均到位后,焊接气缸 14 开始运行,其将上盖帽 3 往下压以与下盖帽 1 压紧,之后焊机主体启动,其通过上连接铜排 15、下连接铜排 24 放电将隔着防爆球 2 的下盖帽 1、上盖帽 3 焊接,焊接气缸 14 复位,产品的整个焊接动作完成;当检测到三者没有均已到达焊接点时候,报警装置发出报警,则焊接组件不进行焊接,这样可以提高产品的合格率。

[0038] 在完成上述的焊接后,成品电池盖帽 4 必须通过卸料组件 60 卸料才能进行循环式的作业,如图 8 所示,在成品焊接完成后,所述顶料气缸 61 开始运行将电池盖帽 4 向上顶起,电池盖帽 4 的高度与卸料块 66 平齐,之后卸料气缸 64 运行,通过固定在卸料气缸 64 的卸料块 66 将成品电池盖帽 4 卸料至物料盒内,到此完成整个组合盖帽点焊工序的循环动作。

[0039] 上述组件全为可控制部件,包含有气动控制与电器控制系统,动作程序由可编程控制器 PLC 来完成,根据产品的不同型号可对装置的部分结构尺寸及程序进行修改。

[0040] 本发明中的驱动机构,例如,送料驱动机构的各个送料器 31、41、51、送料驱动机构的送料气缸 33、42、45、53、焊接驱动机构的焊接气缸 14、卸料驱动机构的顶料气缸 61、以及卸料气缸 64 可以根据需要采用本领域人员公知的各种可控的可提供驱动力的机构,如气缸、液压缸等。

[0041] 本发明能实现盖帽焊接的所有工序全部自动化,其能够提高工序的生产效率、减轻作业人员的劳动强度、且在提高了工作的安全性及可靠性的同时,还可以提高产品的合格率,同时,其通过报警装置及触摸屏的控制器能更加人性化及自动化,且易实现产业化。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

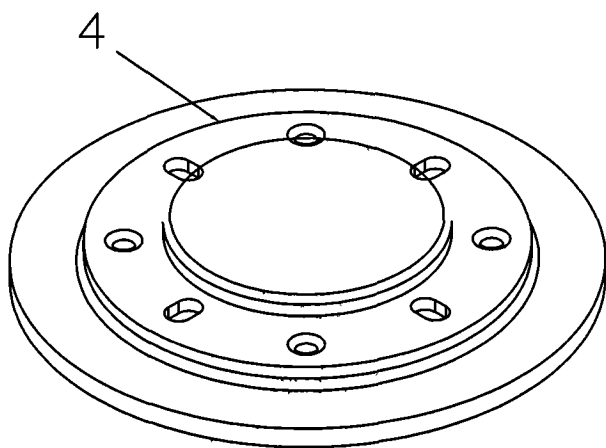


图 1a

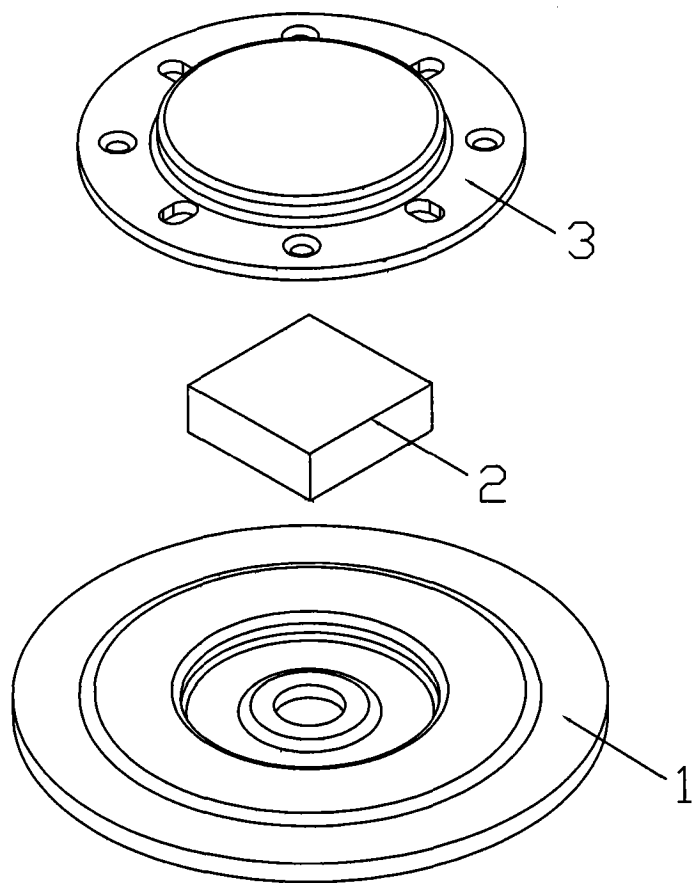


图 1b

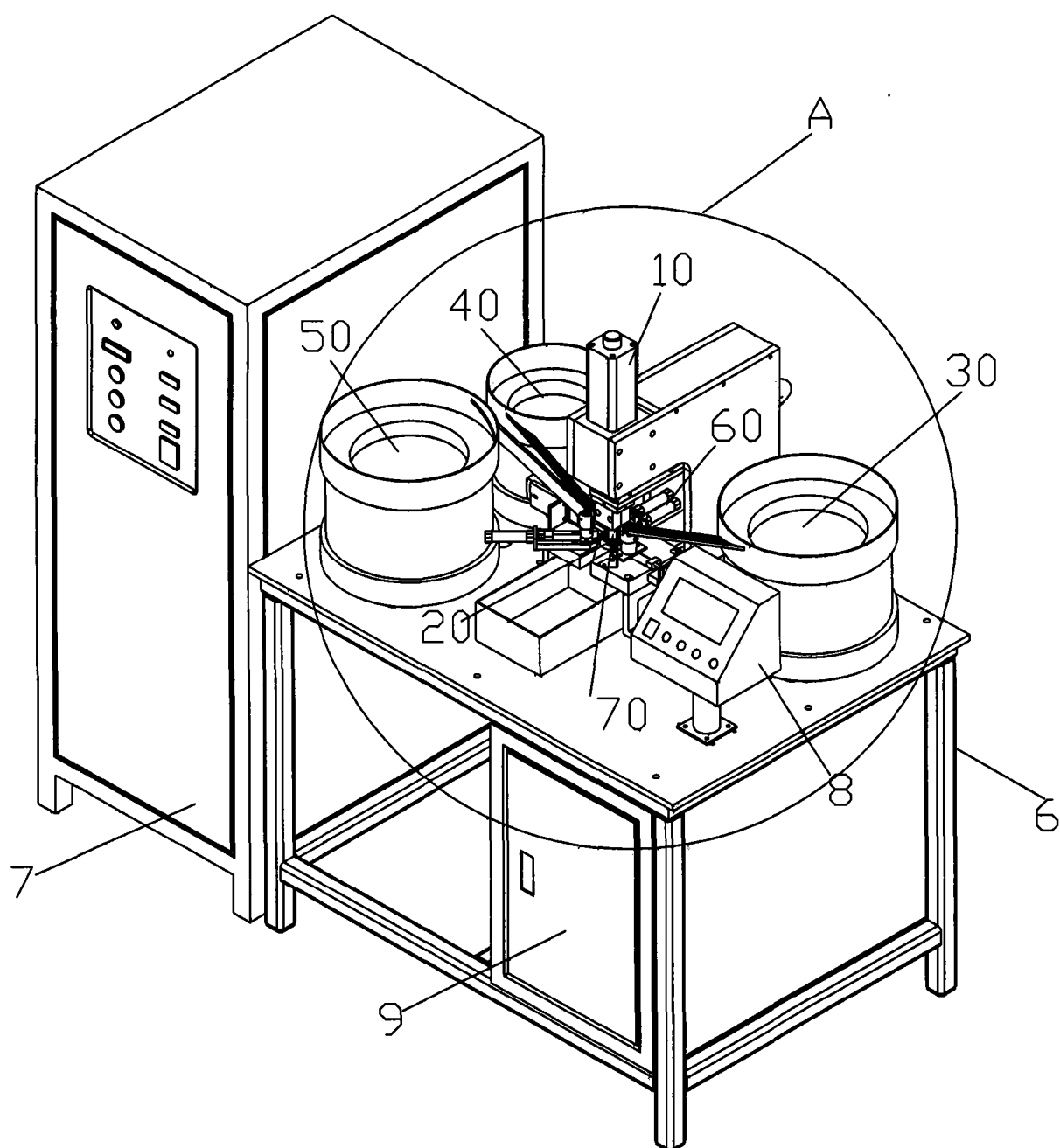


图 2

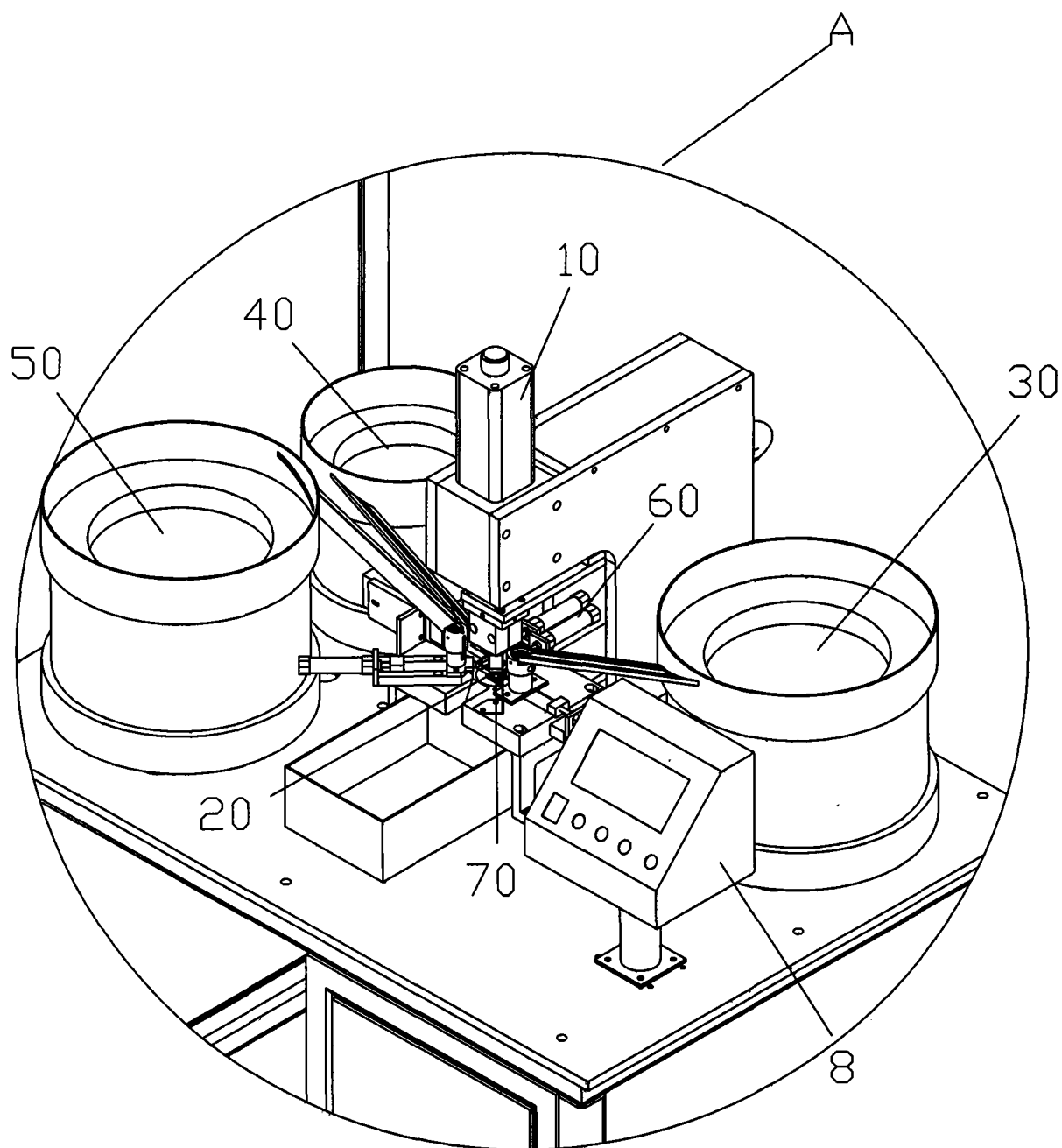


图 3

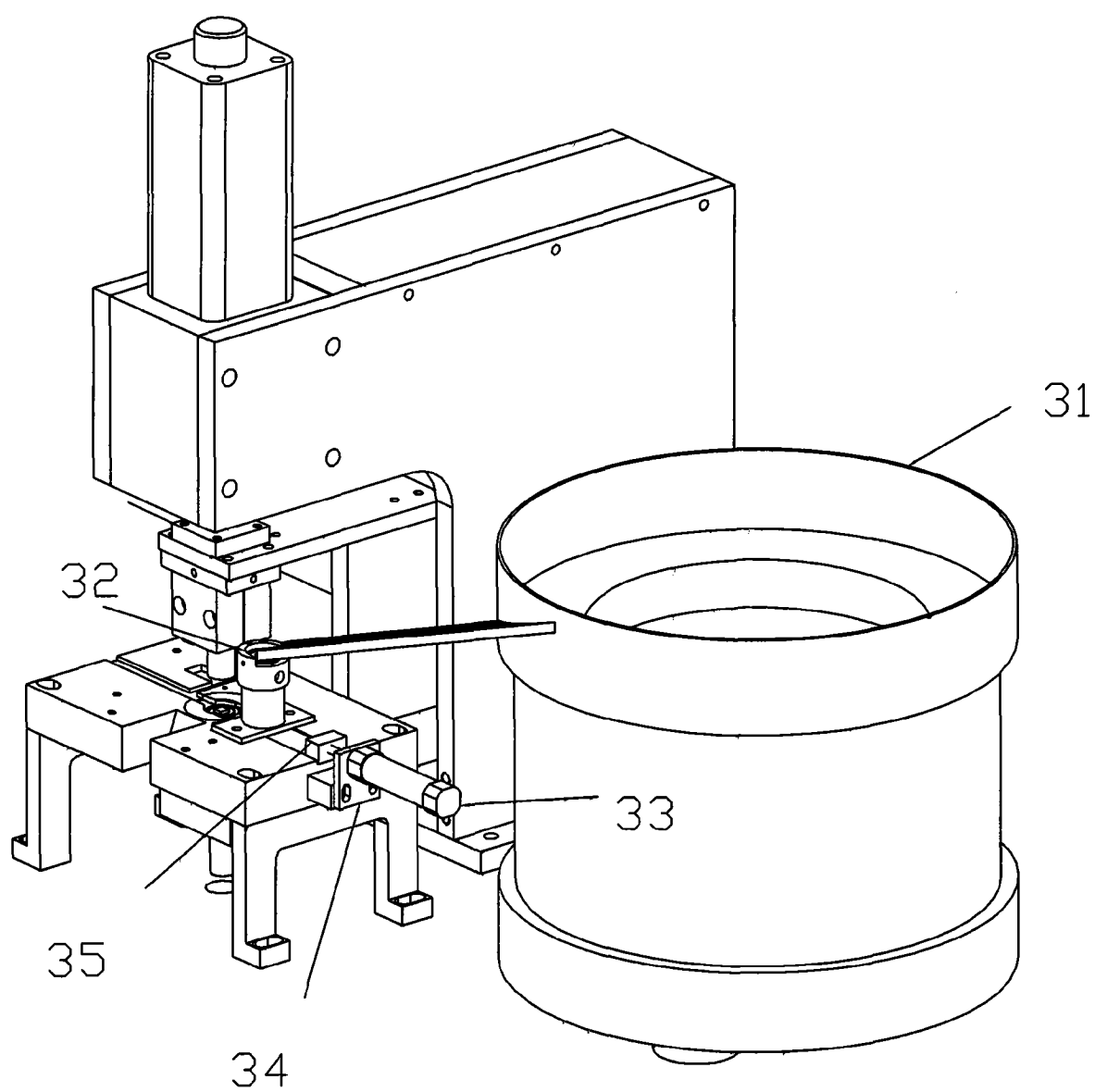


图 4

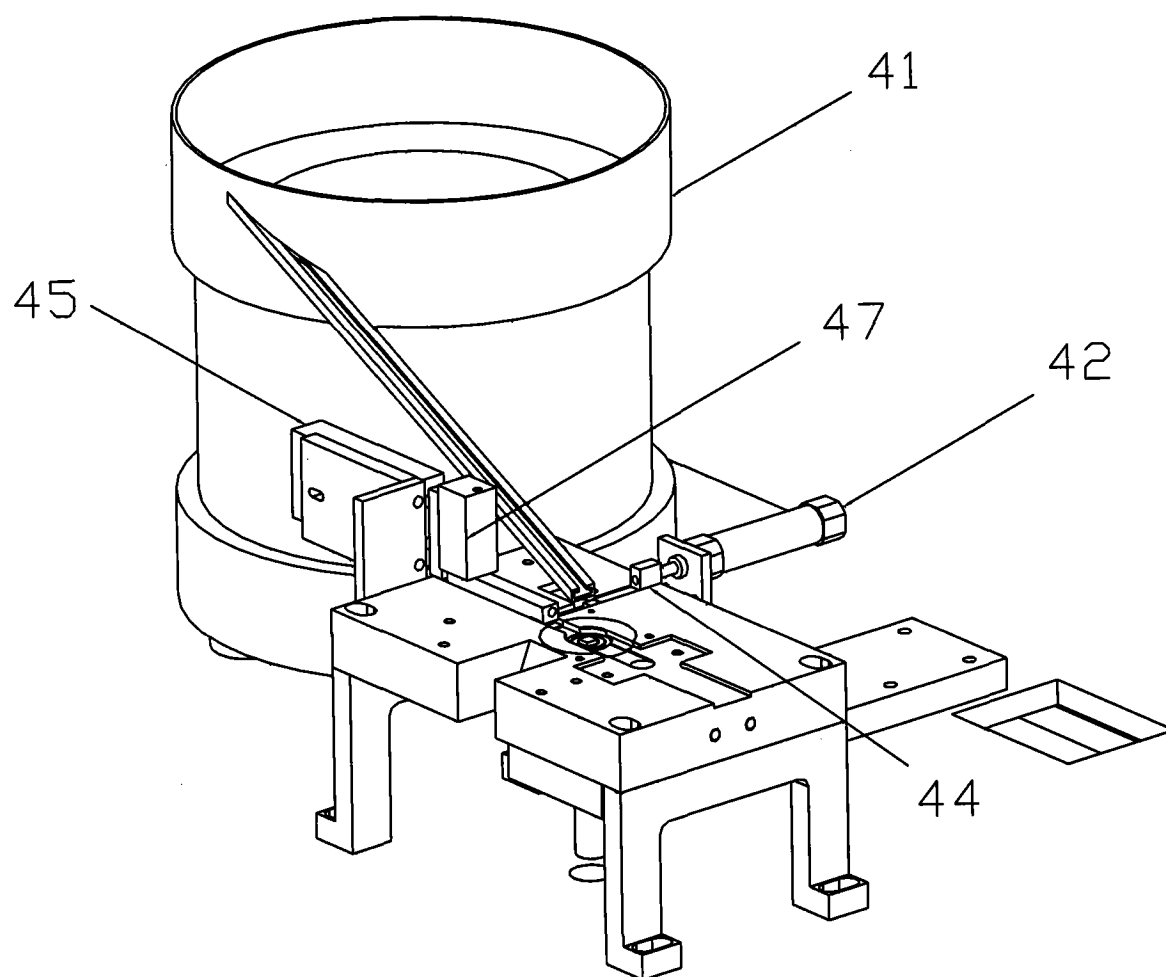


图 5

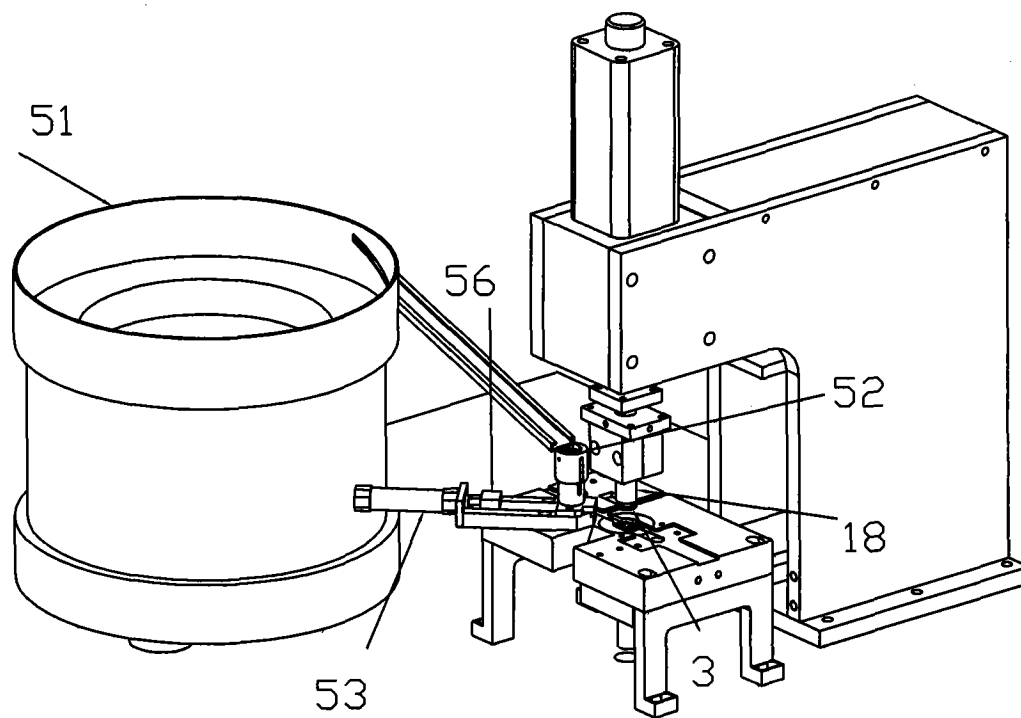


图 6

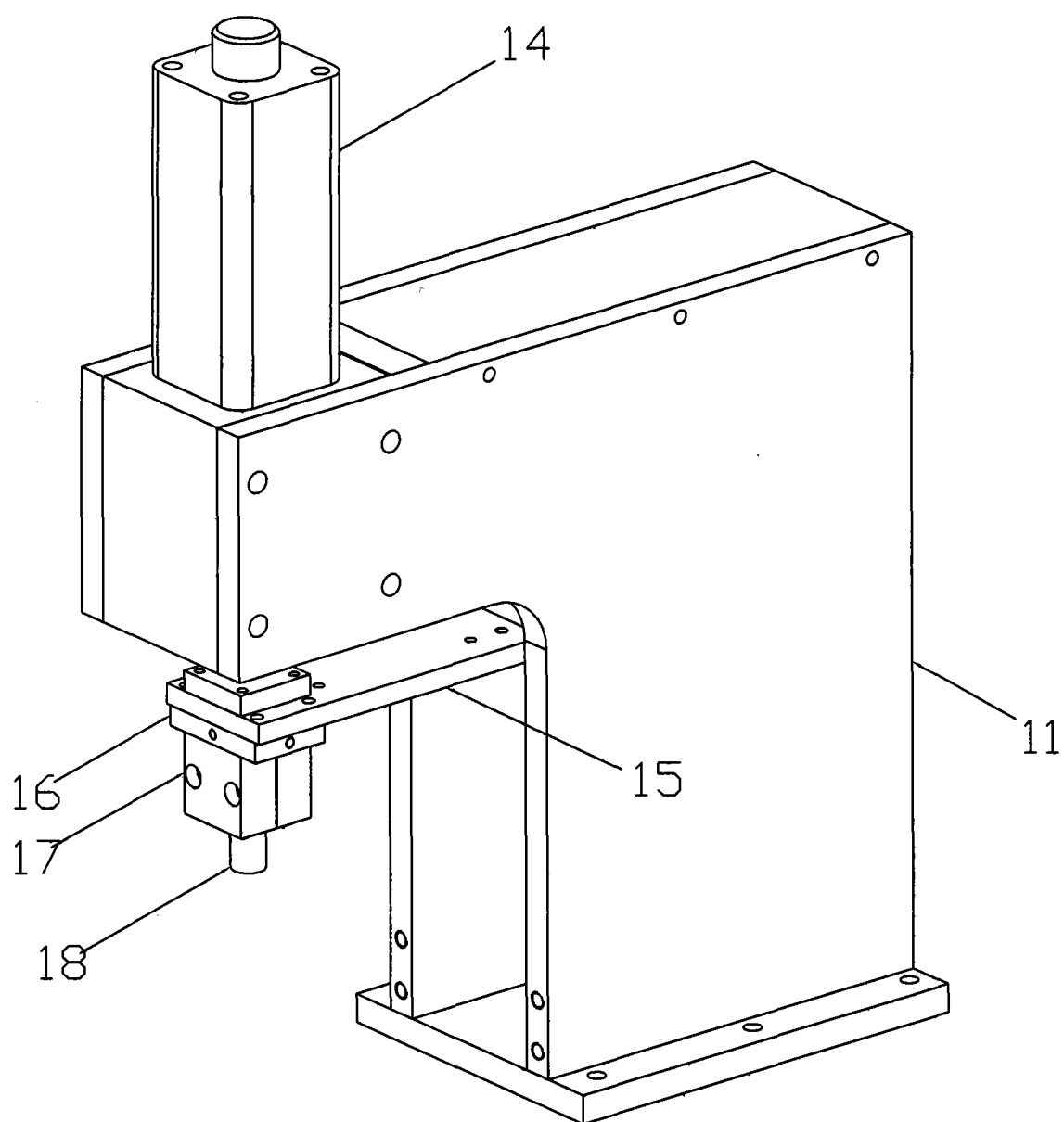


图 7

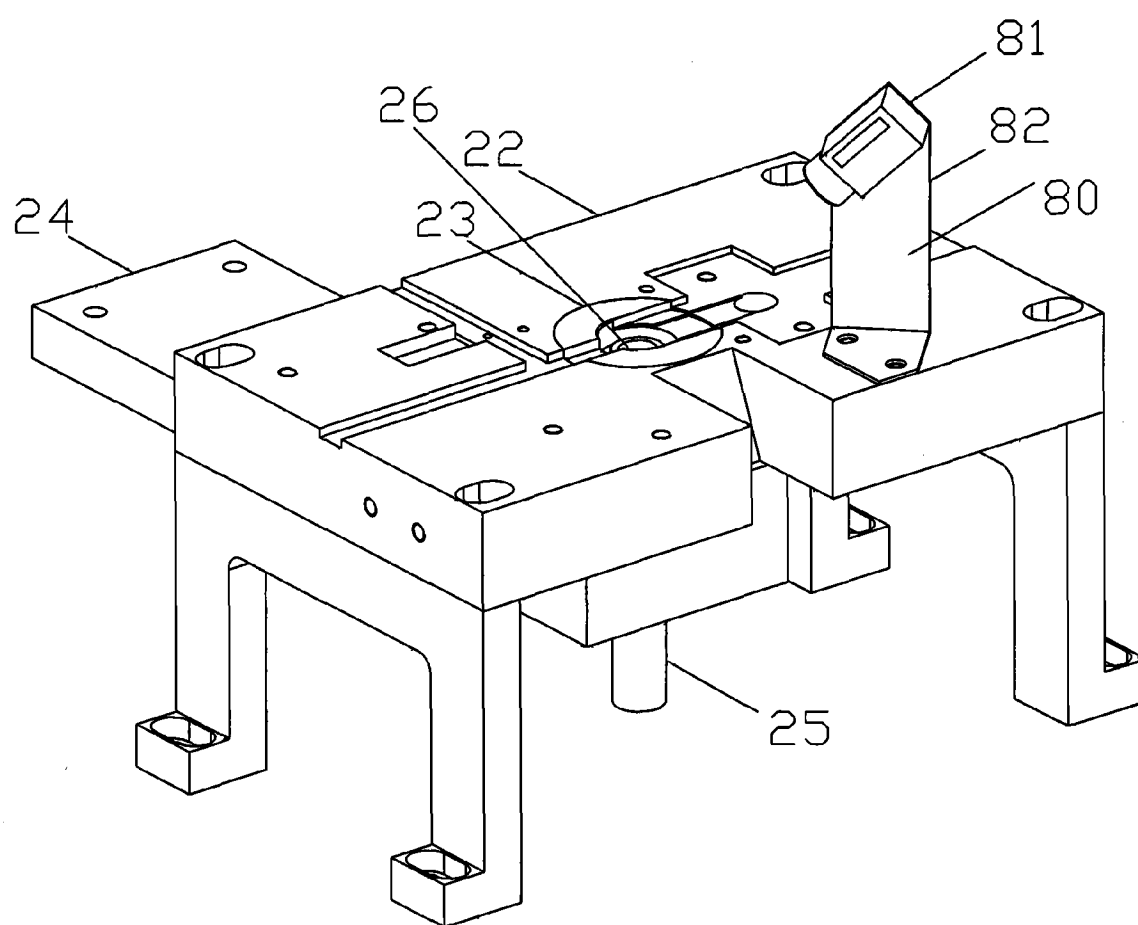


图 8

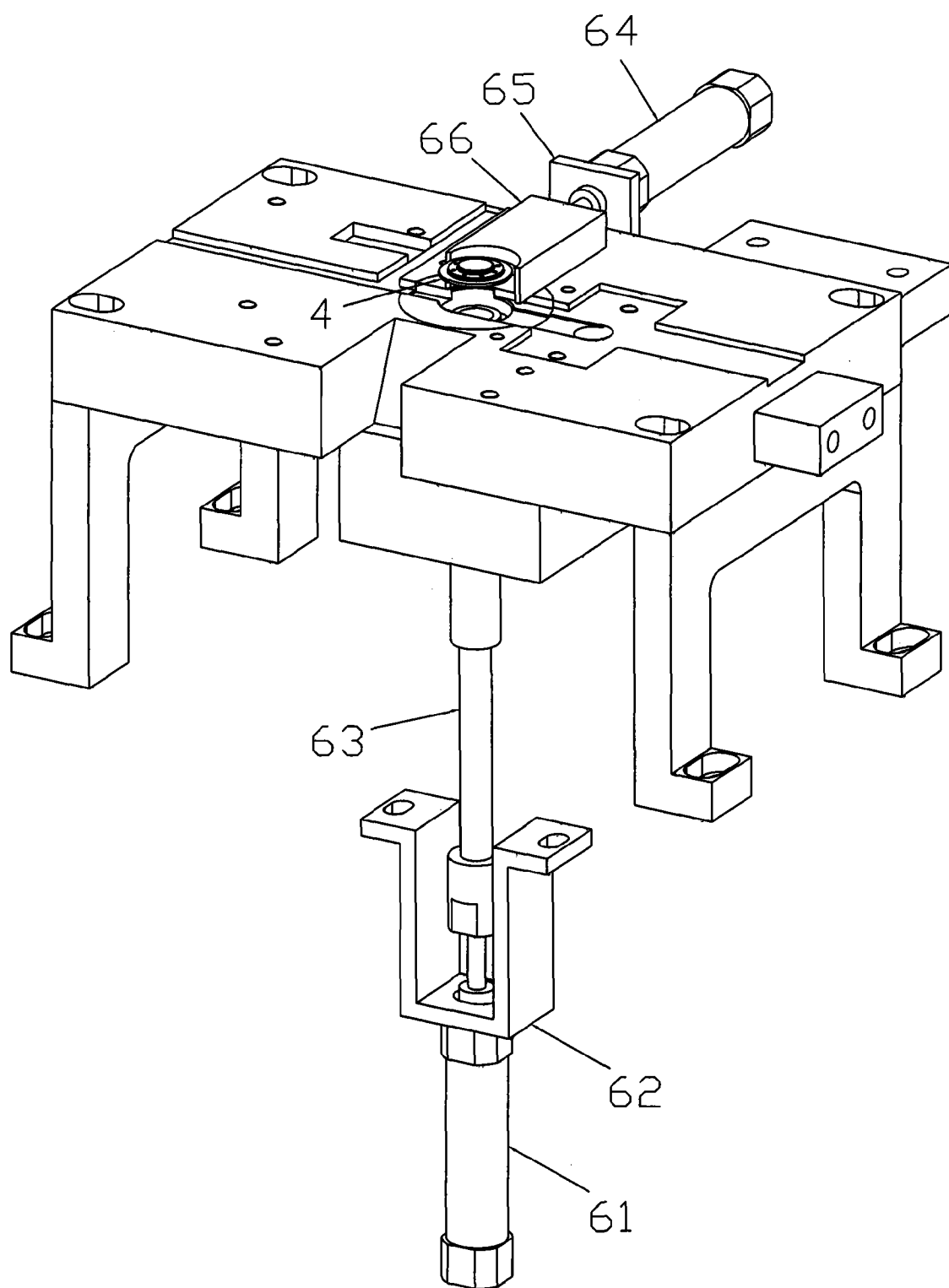


图 9