(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102916215 A
(43)申请公布日 2013.02.06

(21)申请号 201210378591.7

(22)申请日 2012.09.29

(71)申请人 珠海华冠电子科技有限公司
地址 519000 广东省珠海市高新区金鼎一华冠路1号华冠科技工业园

(72)发明人 孙峰 李尤祥 冯锡辉 王涛

(74)专利代理机构 广东秉德律师事务所 44291
代理人 杨焕军

(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)
H01M 6/00(2006.01)

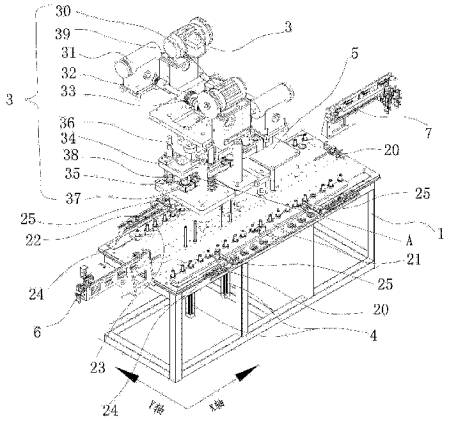
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)发明名称

一种凸轮式圆柱电池封口机

(57)摘要

本发明涉及一种凸轮式圆柱电池封口机，包括机座、轨道传送装置和至少一套封口模装置，轨道传送装置的直线状移送轨道设置于机座的平台上；所述轨道传送装置包括传送驱动装置和一对前、后移送夹手板，该对前、后移送夹手板的对接处分别设置有多个夹送圆柱电池横向移位的夹手柱，机座的平台上分别设有便于前、后移送夹手板横向往复移位的横向直线滑轨，前、后移送夹手板上还分别设有纵向直线滑轨；所述传送驱动装置包括X轴动力源和Y轴动力源；所述封口模装置包括驱动马达、离合器、减速机构、凸轮机构、滑块机构、封口模具、滑柱和下模，下模安装于机座平台的移送轨道上，滑块机构与封口模具相连并沿滑柱滑动，滑柱安装有复位弹簧。



CN 102916215 A

1. 一种凸轮式圆柱电池封口机，包括机座、轨道传送装置和至少一套封口模装置，轨道传送装置的直线状移送轨道设置于机座的平台上，两套以上的封口模装置沿移送轨道依次设置；其特征在于：

所述轨道传送装置包括传送驱动装置和一对沿移送轨道两边对称设置的前、后移送夹手板，该对前、后移送夹手板的对接处分别间隔错位的设置有多个夹送圆柱电池横向移位的夹手柱，机座的平台上分别设有便于前、后移送夹手板横向往复移位的横向直线滑轨，前、后移送夹手板上还分别设有便于两者纵向合拢夹紧圆柱电池或纵向分开松开圆柱电池的纵向直线滑轨；所述传送驱动装置包括分别驱动前、后移送夹手板沿横向直线滑轨作往复移位的 X 轴动力源和分别驱动前、后移送夹手板沿纵向直线滑轨作夹紧或松开动作的 Y 轴动力源；

所述封口模装置包括驱动马达、离合器、减速机构、凸轮机构、滑块机构、封口模具、滑柱和下模，下模安装于机座平台的移送轨道上，滑块机构与封口模具相连并沿滑柱滑动，滑柱上安装有便于封口模具上行复位的复位弹簧，所述驱动马达输出的动力由离合器传送给减速机构，减速机构减速后驱动凸轮机构转动，凸轮机构的凸轮推动滑块机构下端连接的封口模具上下间歇的滑动，对移送至下模上的圆柱电池封口。

2. 根据权利要求 1 所述的一种凸轮式圆柱电池封口机，其特征在于：在移送轨道旁的封口模装置后侧还设有将封口后的圆柱电池整体进行高度调整的高度整形装置。

3. 根据权利要求 1 所述的一种凸轮式圆柱电池封口机，其特征在于：所述机座平台下还设有将封口模装置下模内的圆柱电池顶入封口模具的内模进行封口的顶压气缸。

4. 根据权利要求 1 所述的一种凸轮式圆柱电池封口机，其特征在于：所述下模的模座内设有用于夹持圆柱电池的电池夹头，电池夹头分成为三等份并形成三爪夹头，三爪夹头中心围成一夹持圆柱电池的电池夹持孔，对应的封口模具上设有驱动三爪夹头定位和夹紧的定位夹紧锥套。

5. 根据权利要求 4 所述的一种凸轮式圆柱电池封口机，其特征在于：所述三爪夹头的周向嵌套或穿套有便于三者自张开的弹簧。

6. 根据权利要求 1 所述的一种凸轮式圆柱电池封口机，其特征在于：所述 X 轴动力源和 Y 轴动力源均为驱动齿条动作的电机或气缸。

7. 根据权利要求 1 所述的一种凸轮式圆柱电池封口机，其特征在于：所述封口模装置的离合器上还设有对凸轮机构紧急制动的刹车器。

8. 根据权利要求 1 所述的一种凸轮式圆柱电池封口机，其特征在于：所述机座平台上还设有便于圆柱电池夹送的上料电池机械手。

9. 根据权利要求 1 所述的一种凸轮式圆柱电池封口机，其特征在于：所述机座平台上还设有便于圆柱电池夹送的下料电池机械手。

一种凸轮式圆柱电池封口机

【技术领域】

[0001] 本发明涉及电池的制作设备，具体涉及一种凸轮式圆柱电池封口机。

【背景技术】

[0002] 圆柱电池生产中，封口是极重要的一环，现有技术中，对电池封口的设备大多采用气液增压缸封口机或冲床式封口机。

[0003] 气液增压缸封口机，采用气液增压缸及气动机构，对底座上可移动定位的柱式电池进行封口，自动化程度不高，气液增压缸的耗气量大，如果速度上升则用气量大幅增加，对基础设施要求高；同时，采用气液增压缸不易控制气压的大小、增压的行程，不便于控制封口时冲头下压的压力和速度。

[0004] 冲床式封口机采用两瓣式锁瓦，定位不准确，封口弯曲变形过快，易冲偏电池，封口处易出毛边，封口质量不稳定，且不能提供高度整形装置电池脱模困难，效率比较低。

【发明内容】

[0005] 本发明提供一种控制方便、机构性能稳定、电池定位准确，有效提高生产效率高，便于调节速度和工序时间的凸轮式圆柱电池封口机。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

[0007] 一种凸轮式圆柱电池封口机，包括机座、轨道传送装置和至少一套封口模装置，轨道传送装置的直线状移送轨道设置于机座的平台上，两套以上的封口模装置沿移送轨道依次设置；所述轨道传送装置包括传送驱动装置和一对沿移送轨道两边对称设置的前、后移送夹手板，该对前、后移送夹手板的对接处分别间隔错位的设置有多个夹送圆柱电池横向移位的夹手柱，机座的平台上分别设有便于前、后移送夹手板横向往复移位的横向直线滑轨，前、后移送夹手板上还分别设有便于两者纵向合拢夹紧圆柱电池或纵向分开松开圆柱电池的纵向直线滑轨；所述传送驱动装置包括分别驱动前、后移送夹手板沿横向直线滑轨作往复移位的 X 轴动力源和分别驱动前、后移送夹手板沿纵向直线滑轨作夹紧或松开动作的 Y 轴动力源；所述封口模装置包括驱动马达、离合器、减速机构、凸轮机构、滑块机构、封口模具、滑柱和下模，下模安装于机座平台的移送轨道上，滑块机构与封口模具相连并沿滑柱滑动，滑柱上安装有便于封口模具上行复位的复位弹簧，所述驱动马达输出的动力由离合器传送给减速机构，减速机构减速后驱动凸轮机构转动，凸轮机构的凸轮推动滑块机构下端连接的封口模具上下间歇的滑动，对移送至下模上的圆柱电池封口。

[0008] 进一步地，在移送轨道旁的封口模装置后侧还设有将封口后的圆柱电池整体进行高度调整的高度整形装置。

[0009] 进一步地，所述机座平台下还设有将封口模装置下模内的圆柱电池顶入封口模具的内模进行封口的顶压气缸。

[0010] 进一步地，所述下模的模座内设有用于夹持圆柱电池的电池夹头，电池夹头分成为三等份并形成三爪夹头，三爪夹头中心围成一夹持圆柱电池的电池夹持孔，对应的封口

模具上设有驱动三爪夹头定位和夹紧的定位夹紧锥套；其中，电池夹头也可分成为二等份、四等份或五等份，其目的都是便于对圆柱电池定位和夹紧。

[0011] 进一步地，三爪夹头的周向嵌套或穿套有便于三者自张开的弹簧。

[0012] 进一步地，所述 X 轴动力源和 Y 轴动力源均为驱动齿条动作的电机或气缸。

[0013] 进一步地，所述封口模装置的离合器上还设有对凸轮机构紧急制动的刹车器。

[0014] 进一步地，所述机座平台上还设有便于圆柱电池夹送的上料电池机械手。

[0015] 进一步地，所述机座平台上还设有便于圆柱电池夹送的下料电池机械手。

[0016] 本发明优点：

[0017] 本发明对圆柱电池的封口可以实现自动化操作，圆柱电池通过顶压气缸送到封口模装置的模具内，即可保证不同高度的圆柱电池与下模相对位置一样，进行初步定位，且顶压气缸可以顶出圆柱电池便于脱模；封口模装置采用电机驱动，封口模具通过凸轮机构传送动力，相比现有的气动动力源控制，很容易控制封口模具封口时封口模具上冲头下压的压力和速度；同时，还可以通过对凸轮机构上凸轮的螺旋线进行设置，使封口模具的冲头在封口保持一定时间段持续的下压力，便于封口时的圆柱电池封口定形。

[0018] 另外，本发明具体实施中采用两套封口模装置并排设置于轨道传送装置的直线状移送轨上，前工位的第一套封口模装置可以对圆柱电池的钢壳进行初弯曲，后工位的第二套封口模装置，可以对圆柱电池的钢壳进行二次弯曲并将钢壳封口完全封好，采用两套封口模装置使钢壳逐渐被弯曲，使圆柱电池表面无伤痕、电池盖帽不发生变形；整个设备给操作非常简便，而且不会损伤电池，生产效率高。

【附图说明】

[0019] 图 1 为本发明的爆炸结构示意图；

[0020] 图 2 为图 1 中的 A 部放大结构示意图；

[0021] 图 3 为本发明主体结构的正视立体结构示意图；

[0022] 图 4 为本发明主体结构的侧视立体结构示意图；

[0023] 图 5 为本发明封口模装置的部分爆炸结构放大示意图；

[0024] 图 6 为本发明封口模装置的立体结构放大示意图。

【具体实施方式】

[0025] 一种凸轮式圆柱电池封口机，如图 1 至图 6 所示，包括机座 1、轨道传送装置 2 和两套封口模装置 3，轨道传送装置 2 的直线状移送轨道设置于机座 1 的平台上，两套封口模装置 3 沿移送轨道依次设置；轨道传送装置 2 包括传送驱动装置 20 和一对沿移送轨道两边对称设置的前、后移送夹手板 (21、22)，该对前、后移送夹手板 (21、22) 的对接处分别间隔错位的设置有多个夹送圆柱电池（图中未示）横向移位的夹手柱 23，机座 1 的平台上分别设有便于前、后移送夹手板 (21、22) 横向往复移位的横向直线滑轨 24，前、后移送夹手板 (21、22) 上还分别设有便于两者纵向合拢夹紧圆柱电池或纵向分开松开圆柱电池的纵向直线滑轨 25；传送驱动装置 20 包括分别驱动前、后移送夹手板 (21、22) 沿横向直线滑轨 24 作往复移位的 X 轴动力源 26 和分别驱动前、后移送夹手板 (21、22) 沿纵向直线滑轨 25 作夹紧或松开动作的 Y 轴动力源 27，X 轴动力源 26 和 Y 轴动力源 27 均为驱动前、后移送夹手板

(21、22) 动作的气缸。

[0026] 继续如图 1 至图 6 所示，每套封口模装置 3 包括驱动马达 30、离合器 31、减速机构 32、凸轮机构 33、滑块机构 34、封口模具 35、滑柱 36 和下模 37，下模 37 安装于机座 1 平台的移送轨道上，滑块机构 34 与封口模具 35 相连并沿滑柱 36 滑动，滑柱 36 上安装有便于封口模具 35 上行复位的复位弹簧 38，在离合器 31 上还设有对凸轮机构 33 紧急制动的刹车器 39；通过两套封口模装置 3 并排设置于轨道传送装置 2 的直线状移送轨上，前工位的第一套封口模装置 3 可以对圆柱电池的钢壳进行初弯曲，后工位的第二套封口模装置 3，可以对圆柱电池的钢壳进行二次弯曲并将钢壳封口完全封好，采用两套封口模装置使钢壳逐渐被弯曲，使圆柱电池表面无伤痕、电池盖帽不发生变形。

[0027] 继续如图 1 至图 6 所示，在机座 1 平台下还设有将封口模装置 3 下模 37 内的圆柱电池顶入封口模具 35 的内模进行封口的顶压气缸 4，通过顶压气缸 4 保证不同高度的圆柱电池与下模 37 的相对位置一样，对圆柱电池进行初步定位；另外，在轨道传送装置 2 移送轨道旁的封口模装置 3 后侧还设有将封口后的圆柱电池整体进行高度调整的高度整形装置 5，通过高度整形装置 5，将封口后的圆柱电池压紧，使圆柱电池的高度整体保持一致。在机座 1 平台上还设有便于圆柱电池夹送的上料电池机械手 6，在机座 1 平台上还设有便于圆柱电池夹送的下料电池机械手 7。

[0028] 如图 2 所示，封口模装置 3 下模 37 的模座内设有用于夹持圆柱电池 a 的电池夹头 370，电池夹头 370 分成为三等份并形成三爪夹头，三爪夹头中心围成一夹持圆柱电池的电池夹持孔 371，对应的封口模具 35 上设有驱动三爪夹头（电池夹头 370）进行定位和夹紧的定位夹紧锥套 350，三爪夹头电池夹头 370 的周向穿套连接三者并便于三者自张开的弹簧（图中未示）。

[0029] 工作原理简述：

[0030] 工作时，通过上料电池机械手 6 将圆柱电池，夹入机座 1 的平台上轨道传送装置 2 的直线状移送轨上；接着，前、后移送夹手板 (21、22) 及其上的夹手柱 23，在传送驱动装置 20 中 Y 轴动力源 27 的气缸驱动下，分别沿纵向直线滑轨 25 纵向合拢夹紧圆柱电池；然后，前、后移送夹手板 (21、22) 又在传送驱动装置 20 中 X 轴动力源 26 的气缸驱动下，分别沿横向直线滑轨 24 作横向的一步进给运动；接着，前、后移送夹手板 (21、22) 及其上的夹手柱 23 纵向分开松开圆柱电池，并且前、后移送夹手板 (21、22) 沿横向直线滑轨 24 在横向方向上后退一步后，夹紧后续上传和前序送给的圆柱电池一起向前进给运动。

[0031] 在圆柱电池向前进给过程中，封口模装置 3 下模 37 的模座内的电池夹头 370 常态下在弹簧张力作用下，电池夹持孔 371 处于自张开状态；当圆柱电池进入前工位的第一套封口模装置 3 下模 37 的模座内后，顶压气缸 4 将圆柱电池顶入第一套封口模装置 3 封口模具 35 的内模中，第一套封口模装置 3 驱动马达 30 输出的动力由离合器 31 传送给减速机构 32，减速机构 32 减速后驱动凸轮机构 33 转动，凸轮机构 33 的凸轮推动滑块机构 34 下端连接的封口模具 35 及其上的定位夹紧锥套 350 一起下滑，当封口模具 35 的定位夹紧锥套 350 下端外缘接触到三爪夹头（电池夹头 370）时，由于三爪夹头上部为锥形，在与连接三爪夹头内部的弹簧相互作用下，首先对电池夹持孔 371 内的圆柱电池进行夹紧和定心，然后封口模具 35 上冲头接触到圆柱电池口部的电池盖帽，对圆柱电池的钢壳进行初弯曲；当圆柱电池移动到后工位的第二套封口模装置 3 下模 37 的模座内后，再对圆柱电池的钢壳进行二

次弯曲，并将钢壳封口完全封好。当封口模装置 3 出现故障时，封口模装置 3 的离合器 31 上还设有对凸轮机构 33 紧急制动的刹车器 39，控制封口模装置 3 停止动作。

[0032] 经过两套封口模装置 3 封口后的圆柱电池，移送至直线状移送轨道的高度整形装置 5 下方，通过高度整形装置 5 将封口后的圆柱电池压紧保持高度整体一致，再由下料电池机械手 7 从机座 1 的平台夹出。

[0033] 以上所述实施例，只是本发明的较佳实例，并非来限制本发明实施范围，如 X 轴动力源和 Y 轴动力源也可采用电机带动齿轮齿条组，轨道传送装置也可采用传送带控制；故凡依本发明申请专利范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均应包括于本发明专利申请范围内。

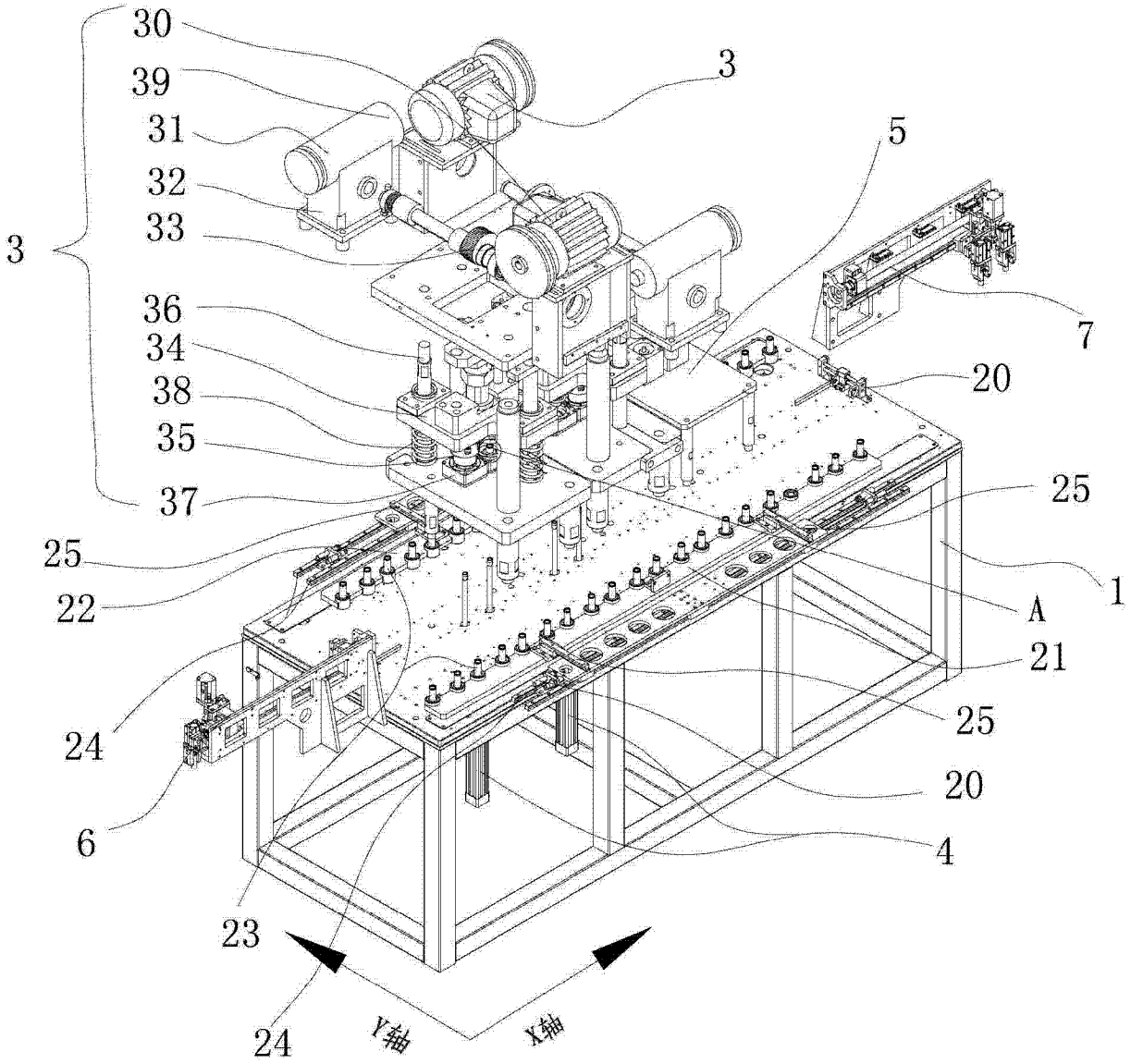

30
39
31
32
33
3
36
34
38
35
37
3
5
7
20
25
1
A
21
25
20
4
25
22
24
6
23
24
Y轴
X轴

图 1

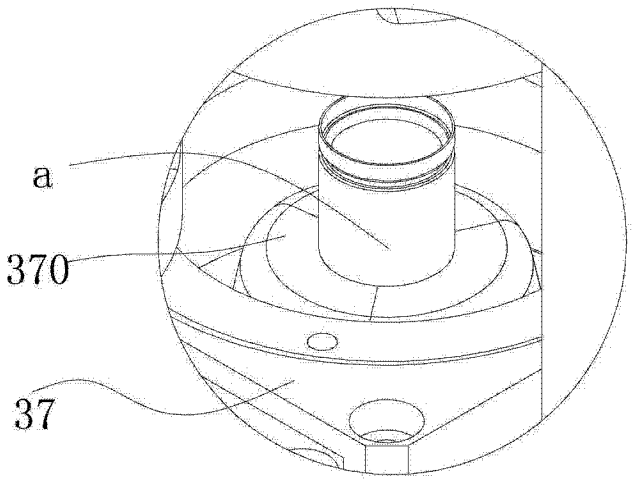


图 2

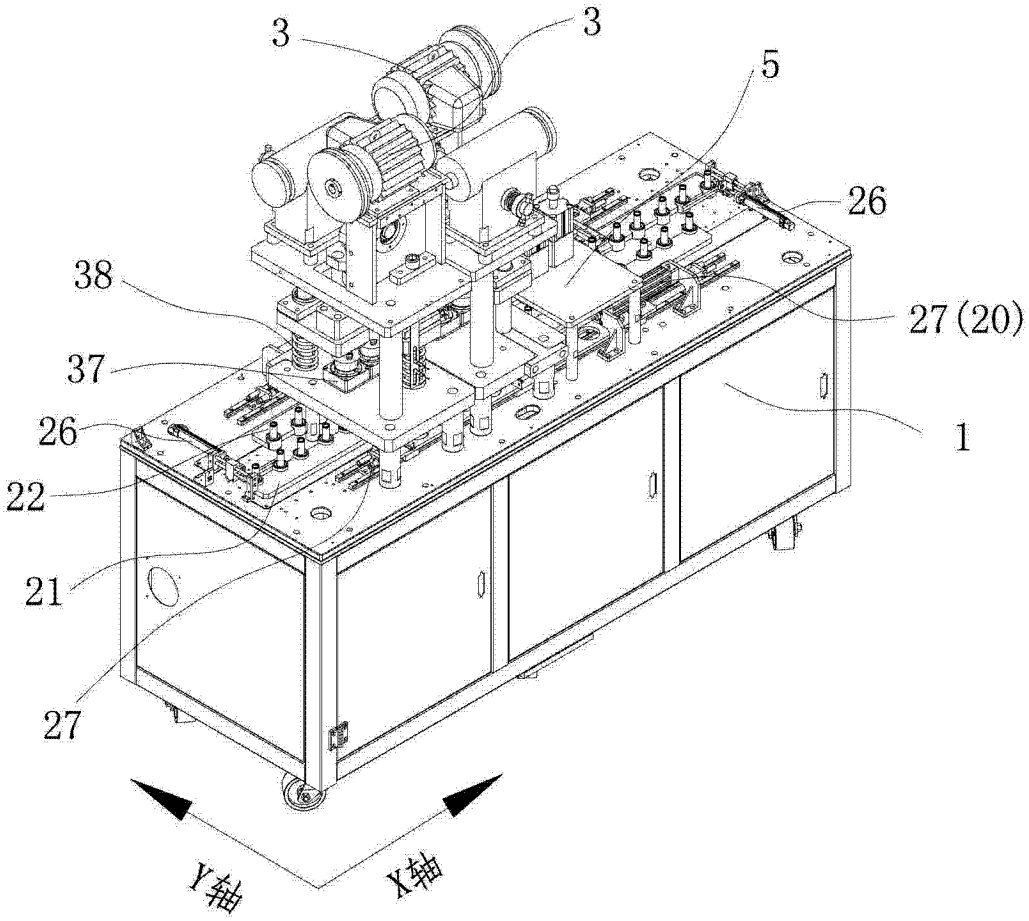


图 3

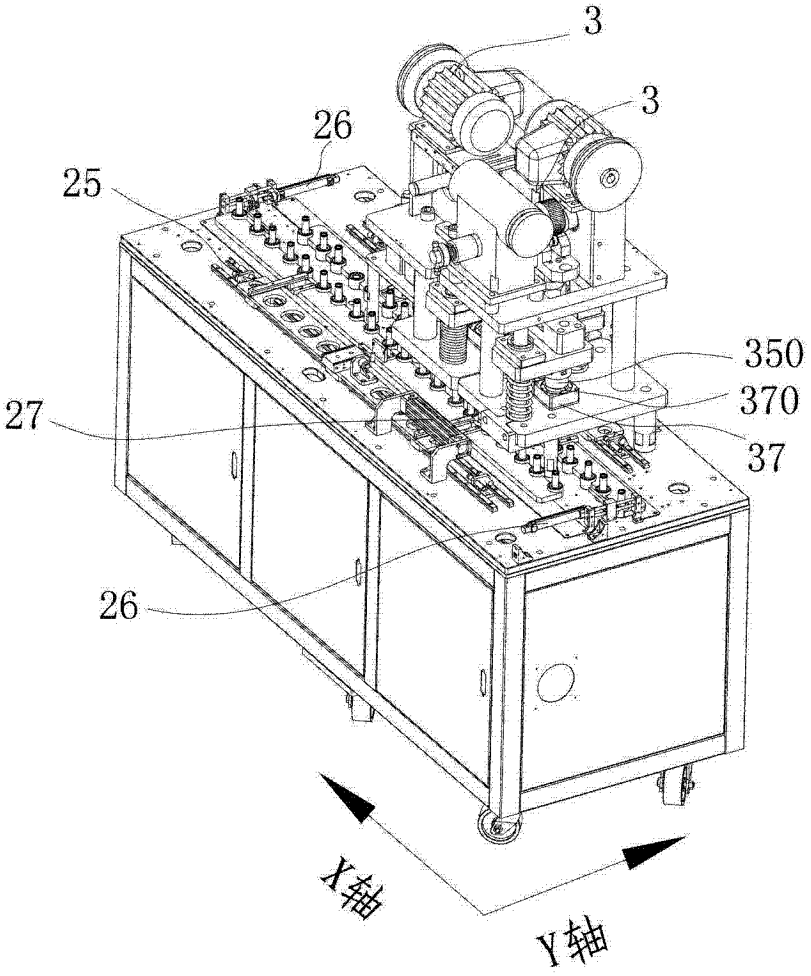


图 4

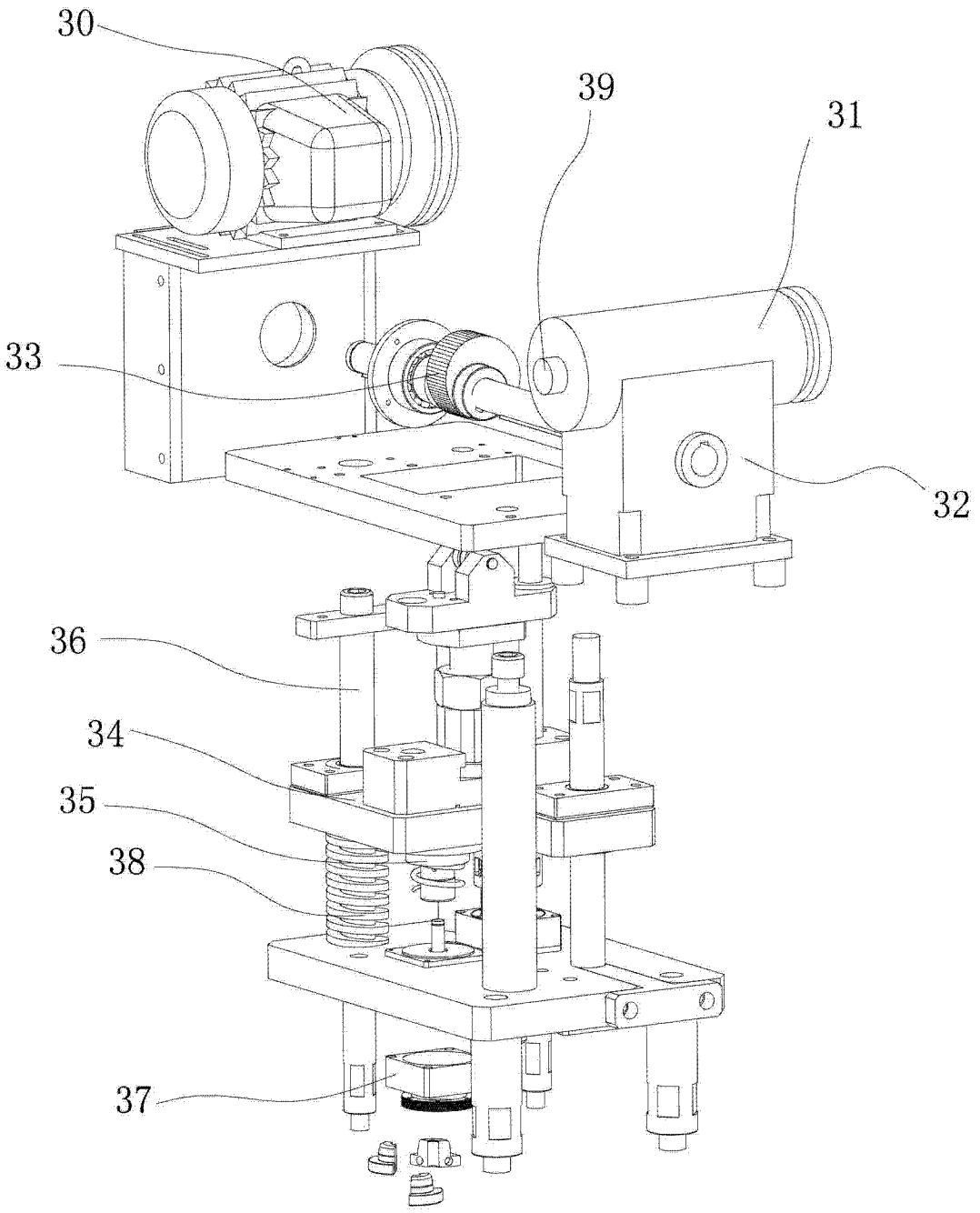


图 5

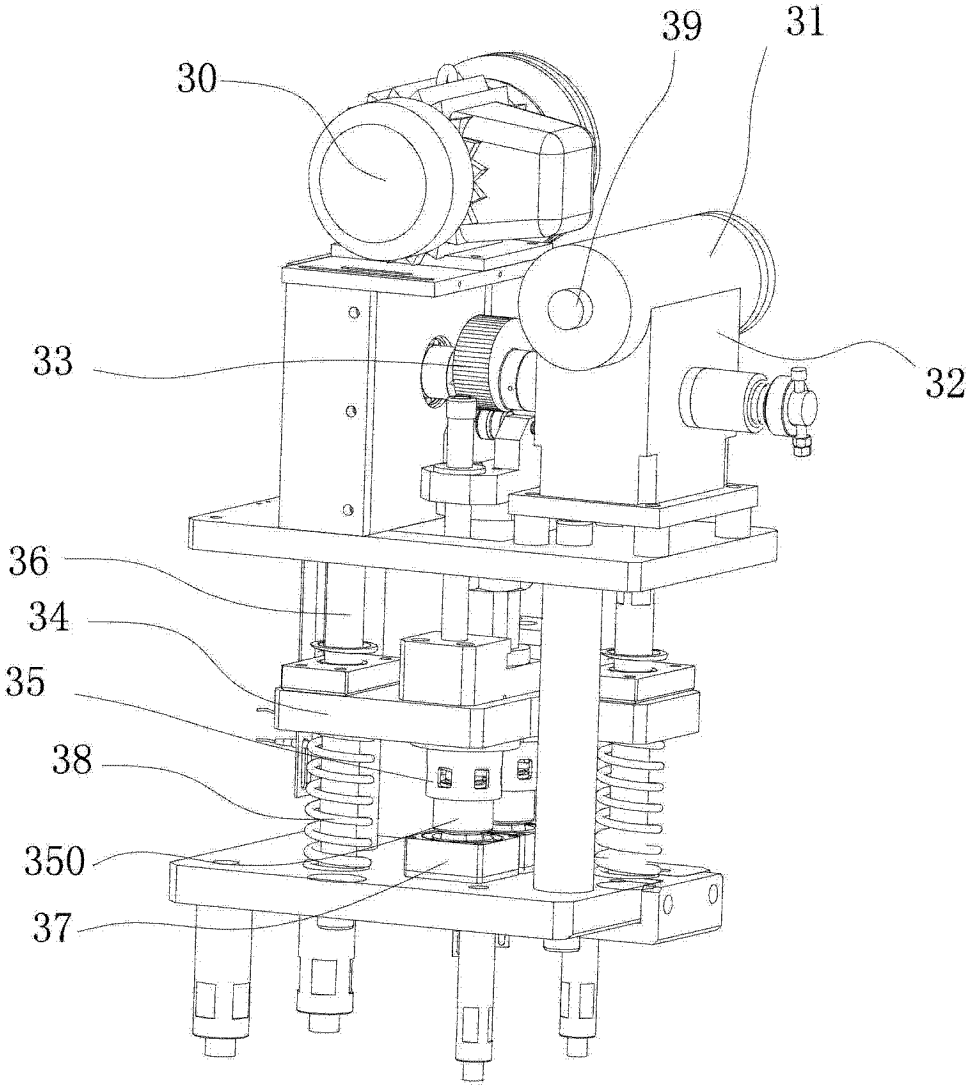


图 6