



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104626043 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201510013327. 7

(22) 申请日 2015. 01. 12

(71) 申请人 浙江大学台州研究院

地址 318050 浙江省台州市路桥区珠光街
201 号

(72) 发明人 许方富 武建伟 王少剑 金丽丽
朱伟

(74) 专利代理机构 台州市南方商标专利事务所
(普通合伙) 33225

代理人 余琼群

(51) Int. Cl.

B25B 27/00(2006. 01)

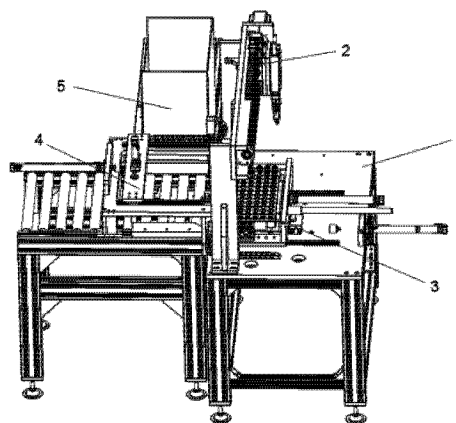
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

阀芯自动插板装置

(57) 摘要

本发明公开了一种阀芯自动插板装置,包括操作台、移料包装机构、间歇进料机构、料盘输送机构、料盘上料机构,移料包装机构和间歇进料机构设置于操作台上,操作台的一侧设置有料盘输送机构,料盘输送机构的一侧设置有料盘上料机构。本发明能够实现阀芯的自动下料装架,大大提高了生产效率。



1. 一种阀芯自动插板装置,其特征在于:包括操作台、移料包装机构、间歇进料机构、料盘输送机构、料盘上料机构,移料包装机构和间歇进料机构设置于操作台上,操作台的一侧设置有料盘输送机构,料盘输送机构的一侧设置有料盘上料机构;

空白料盘叠放在所述料盘上料机构的放料槽内,料盘上料机构将放料槽内最下层的空白料盘经放料槽的出口推送至料盘输送机构;料盘输送机构将空白料盘推送至间歇进料机构;移料包装机构抓取阀芯,将阀芯依次插入空白料盘的各个阀芯槽中;当料盘装满阀芯后,间歇进料机构将装满阀芯的料盘推送出去。

2. 根据权利要求1所述的阀芯自动插板装置,其特征在于:所述移料包装机构包括支架、丝杆、第一直线导轨、伺服电机、第一升降气缸、气爪,支架支撑于操作台上;

支架的支架横梁的侧面沿纵向设置有两根第一直线导轨,第一直线导轨的导轨滑块固定连接第一升降气缸;第一升降气缸的活塞输出端连接气爪;

两根第一直线导轨之间纵向设置有丝杆,第一升降气缸与丝杆的丝杆螺母固定连接;丝杆的一端连接伺服电机;

伺服电机驱动丝杆旋转,丝杆通过丝杆螺母带动第一升降气缸沿丝杆在第一直线导轨的导向作用下纵向运动。

3. 根据权利要求1所述的阀芯自动插板装置,其特征在于:所述间歇进料机构包括料盘移动辊筒、挡料气缸、挡料三轴气缸、第二直线导轨、顶升气缸、间歇进料气缸、第三直线导轨、推盘气缸,第二直线导轨横向固定设置于操作台上;第二直线导轨上设置有料盘移动辊筒,料盘移动辊筒上设置有料盘移动板;料盘移动板连接推盘气缸;

料盘移动辊筒的相互垂直的两侧分别设置有挡料板,两个挡料板分别连接挡料气缸、挡料三轴气缸;挡料气缸横向设置,挡料三轴气缸纵向设置;

料盘移动板的底部设置有定位销,定位销设置于顶升气缸的活塞杆顶端;顶升气缸能够带动定位销上下运动,使定位销插入料盘移动板;顶升气缸设置于第三直线导轨上,顶升气缸连接间歇进料气缸;间歇进料气缸能够带动顶升气缸沿第三直线导轨运动,从而带动料盘移动板及其上的空白料盘沿第二直线导轨运动。

4. 根据权利要求1所述的阀芯自动插板装置,其特征在于:所述料盘输送机构包括支撑顶板、推送板、顶压气缸、第四直线导轨、输送气缸、推送块,支撑顶板上固定设置有第四直线导轨,第四直线导轨的导轨滑块固定连接推送板,推送板上垂直设置有顶压气缸,顶压气缸的活塞杆连接推送块,顶压气缸能够带动推送块上下运动;推送板的一侧连接输送气缸;输送气缸能够带动推送板沿第四直线导轨移动。

5. 根据权利要求1所述的阀芯自动插板装置,其特征在于:所述料盘上料机构包括上料支架、放料槽、分料板、分料气缸,上料支架上固定设置有放料槽;放料槽的出口连接料盘输送机构的进料口;放料槽的一侧设置有分料板;分料板连接分料气缸的活塞杆。

6. 根据权利要求5所述的阀芯自动插板装置,其特征在于:所述分料板的厚度略小于料盘。

7. 根据权利要求1或2所述的阀芯自动插板装置,其特征在于:所述移料包装机构的支架成龙门形。

8. 根据权利要求1所述的阀芯自动插板装置,其特征在于:所述料盘上料机构的分料气缸带动分料板水平运动,分料板在运动过程中向前推送放料槽内的空白料盘,将放料槽

内最下层的空白料盘经放料槽的出口推送至料盘输送机构；

料盘上料机构将空白料盘从进料口推送至料盘输送机构后，料盘输送机构的顶压气缸带动推送块向下运动，推送块压靠在空白料盘的一侧；输送气缸带动推送板沿第四直线导轨横向移动，将空白料盘推送至间歇进料机构的料盘移动辊筒上的料盘槽内；

移料包装机构的伺服电机带动第一升降气缸移动至初始位置；第一升降气缸带动气爪下降，气爪抓取阀芯后，第一升降气缸带动气爪复位；使伺服电机带动第一升降气缸沿第一直线导轨沿纵向平移至阀芯槽的上方，再使第一升降气缸带动气爪下降，气爪将阀芯插入阀芯槽；

移料包装机构沿纵向依次将阀芯插入空白料盘的阀芯槽中；待纵向一行全部插满后，使顶升气缸带动定位销向上伸出，定位销插入料盘移动板；使间歇进料气缸带动顶升气缸沿第三直线导轨横向运动，顶升气缸通过料盘移动板带动料盘沿第二直线导轨横向运动，使料盘的下一行阀芯槽位于至气爪的正下方；重复将阀芯插入阀芯槽的动作，直至料盘插满阀芯；再由间歇进料机构的挡料气缸带动挡料板将插满阀芯的料盘推出间歇进料机构。

阀芯自动插板装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化机械设备,具体涉及一种阀芯自动插板装置。

背景技术

[0002] 阀芯组装的最后一步是成品下料装架,目前多由人工完成。不但容易造成人员劳动强度大,而且效率低,成本高。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种阀芯自动插板装置,它可以实现阀芯成品自动下料装架。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明阀芯自动插板装置的技术解决方案为:

包括操作台 1、移料包装机构 2、间歇进料机构 3、料盘输送机构 4、料盘上料机构 5,移料包装机构 2 和间歇进料机构 3 设置于操作台 1 上,操作台 1 的一侧设置有料盘输送机构 4,料盘输送机构 4 的一侧设置有料盘上料机构 5;空白料盘 101 叠放在所述料盘上料机构 5 的放料槽 5-2 内,料盘上料机构 5 将放料槽 5-2 内最下层的空白料盘 101 经放料槽 5-2 的出口推送至料盘输送机构 4;料盘输送机构 4 将空白料盘 101 推送至间歇进料机构 3;移料包装机构 2 抓取阀芯 100,将阀芯 100 依次插入空白料盘 101 的各个阀芯槽中;当料盘 101 装满阀芯 100 后,间歇进料机构 3 将装满阀芯 100 的料盘 101 推送出去。

[0005] 所述移料包装机构 2 包括支架 2-1、丝杆 2-2、第一直线导轨 2-3、伺服电机 2-4、第一升降气缸 2-5、气爪 2-6,支架 2-1 支撑于操作台 1 上;支架 2-1 的支架横梁的侧面纵向设置有两根第一直线导轨 2-3,第一直线导轨 2-3 的导轨滑块固定连接第一升降气缸 2-5;第一升降气缸 2-5 的活塞输出端连接气爪 2-6;两根第一直线导轨 2-3 之间纵向设置有丝杆 2-2,第一升降气缸 2-5 与丝杆 2-2 的丝杆螺母固定连接;丝杆 2-2 的一端连接伺服电机 2-4;伺服电机 2-4 驱动丝杆 2-2 旋转,丝杆 2-2 通过丝杆螺母带动第一升降气缸 2-5 沿丝杆 2-2 在第一直线导轨 2-3 的导向作用下纵向运动。

[0006] 所述间歇进料机构 3 包括料盘移动辊筒 3-1、挡料气缸 3-2、挡料三轴气缸 3-3、第二直线导轨 3-4、顶升气缸 3-5、间歇进料气缸 3-6、第三直线导轨 3-7、推盘气缸 3-8,第二直线导轨 3-4 横向固定设置于操作台 1 上;第二直线导轨 3-4 上设置有料盘移动辊筒 3-1,料盘移动辊筒 3-1 上设置有料盘移动板;料盘移动板连接推盘气缸 3-8;料盘移动辊筒 3-1 的相互垂直的两侧分别设置有挡料板,两个挡料板分别连接挡料气缸 3-2、挡料三轴气缸 3-3;挡料气缸 3-2 横向设置,挡料三轴气缸 3-3 纵向设置;料盘移动板的底部设置有定位销,定位销设置于顶升气缸 3-5 的活塞杆顶端;顶升气缸 3-5 能够带动定位销上下运动,使定位销插入料盘移动板;顶升气缸 3-5 设置于第三直线导轨 3-7 上,顶升气缸 3-5 连接间歇进料气缸 3-6;间歇进料气缸 3-6 能够带动顶升气缸 3-5 沿第三直线导轨 3-7 运动,从而带动料盘移动板及其上的空白料盘 101 沿第二直线导轨 3-4 运动。

[0007] 所述料盘输送机构 4 包括支撑顶板 4-2、推送板 4-3、顶压气缸 4-4、第四直线导轨

4-5、输送气缸 4-6、推送块 4-7,支撑顶板 4-2 上固定设置有第四直线导轨 4-5,第四直线导轨 4-5 的导轨滑块固定连接推送板 4-3,推送板 4-3 上垂直设置有顶压气缸 4-4,顶压气缸 4-4 的活塞杆连接推送块 4-7,顶压气缸 4-4 能够带动推送块 4-7 上下运动;推送板 4-3 的一侧连接输送气缸 4-6;输送气缸 4-6 能够带动推送板 4-3 沿第四直线导轨 4-5 移动。

[0008] 所述料盘上料机构 5 包括上料支架 5-1、放料槽 5-2、分料板 5-3、分料气缸 5-4,上料支架 5-1 上固定设置有放料槽 5-2;放料槽 5-2 的出口连接料盘输送机构 4 的进料口;放料槽 5-2 的一侧设置有分料板 5-3;分料板 5-3 连接分料气缸 5-4 的活塞杆。

[0009] 所述分料板 5-3 的厚度略小于料盘。

[0010] 所述移料包装机构 2 的支架 2-1 成龙门形。

[0011] 所述料盘上料机构 5 的分料气缸 5-4 带动分料板 5-3 水平运动,分料板 5-3 在运动过程中向前推送放料槽 5-2 内的空白料盘 101,将放料槽 5-2 内最下层的空白料盘 101 经放料槽 5-2 的出口推送至料盘输送机构 4;料盘上料机构 5 将空白料盘 101 从进料口推送至料盘输送机构 4 后,料盘输送机构 4 的顶压气缸 4-4 带动推送块 4-7 向下运动,推送块 4-7 压靠在空白料盘 101 的一侧;输送气缸 4-6 带动推送板 4-3 沿第四直线导轨 4-5 横向移动,将空白料盘 101 推送至间歇进料机构 3 的料盘移动辊筒 3-1 上的料盘槽内;移料包装机构 2 的伺服电机 2-4 带动第一升降气缸 2-5 移动至初始位置;第一升降气缸 2-5 带动气爪 2-6 下降,气爪 2-6 抓取阀芯 100 后,第一升降气缸 2-5 带动气爪 2-6 复位;使伺服电机 2-4 带动第一升降气缸 2-5 沿第一直线导轨 2-3 沿纵向平移至阀芯槽的上方,再使第一升降气缸 2-5 带动气爪 2-6 下降,气爪 2-6 将阀芯 100 插入阀芯槽;移料包装机构 2 沿纵向依次将阀芯 100 插入空白料盘 101 的阀芯槽中;待纵向一行全部插满后,使顶升气缸 3-5 带动定位销向上伸出,定位销插入料盘移动板;使间歇进料气缸 3-6 带动顶升气缸 3-5 沿第三直线导轨 3-7 横向运动,顶升气缸 3-5 通过料盘移动板带动料盘 101 沿第二直线导轨 3-4 横向运动,使料盘 101 的下一行阀芯槽位于至气爪 2-6 的正下方;重复将阀芯 100 插入阀芯槽的动作,直至料盘 101 插满阀芯;再由间歇进料机构 3 的挡料气缸 3-2 带动挡料板将插满阀芯的料盘 101 推出间歇进料机构 3。

[0012] 本发明可以达到的技术效果是:

本发明能够实现阀芯的自动下料装架,大大提高了生产效率。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

图 1 是本发明阀芯自动插板装置的示意图;

图 2 是本发明的移料包装机构的示意图;

图 3 是本发明的间歇进料机构的俯视图;

图 4 是本发明的间歇进料机构的仰视图;

图 5 是本发明的料盘输送机构的示意图;

图 6 是本发明的料盘上料机构的示意图;

图 7 是本发明的料盘上料机构的俯视图。

[0014] 图中附图标记说明:

1 为操作台,

2 为移料包装机构,

- | | |
|--------------|--------------|
| 3 为间歇进料机构, | 4 为料盘输送机构, |
| 5 为料盘上料机构, | |
| 2-1 为支架, | 2-2 为丝杆, |
| 2-3 为第一直线导轨, | 2-4 为伺服电机, |
| 2-5 为第一升降气缸, | 2-6 为气爪, |
| 3-1 为料盘移动辊筒, | 3-2 为挡料气缸, |
| 3-3 为挡料三轴气缸, | 3-4 为第二直线导轨, |
| 3-5 为顶升气缸, | 3-6 为间歇进料气缸, |
| 3-7 为第三直线导轨, | 3-8 为推盘气缸, |
| 4-1 为料盘输送辊筒, | 4-2 为支撑顶板, |
| 4-3 为推送板, | 4-4 为顶压气缸, |
| 4-5 为第四直线导轨, | 4-6 为输送气缸, |
| 4-7 为推送块, | |
| 5-1 为上料支架, | 5-2 为放料槽, |
| 5-3 为分料板, | 5-4 为分料气缸, |
| 100 为阀芯, | 101 为空白料盘。 |

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示,本发明阀芯自动插板装置,包括操作台 1、移料包装机构 2、间歇进料机构 3、料盘输送机构 4、料盘上料机构 5,移料包装机构 2 和间歇进料机构 3 设置于操作台 1 上,操作台 1 的一侧设置有料盘输送机构 4,料盘输送机构 4 的一侧设置有料盘上料机构 5。

[0016] 空白料盘 101 叠放在料盘上料机构 5 的放料槽 5-2 内,料盘上料机构 5 将放料槽 5-2 内最下层的空白料盘 101 经放料槽 5-2 的出口推送至料盘输送机构 4;料盘输送机构 4 将空白料盘 101 推送至间歇进料机构 3;移料包装机构 2 抓取阀芯 100,将阀芯 100 依次插入空白料盘 101 的各个阀芯槽中;当料盘 101 装满阀芯 100 后,间歇进料机构 3 将装满阀芯 100 的料盘 101 推送出去。

[0017] 如图 2 所示,移料包装机构 2 包括支架 2-1、丝杆 2-2、第一直线导轨 2-3、伺服电机 2-4、第一升降气缸 2-5、气爪 2-6,支架 2-1 支撑于操作台 1 上,支架 2-1 成龙门形;

支架 2-1 的支架横梁的侧面沿纵向设置有两根第一直线导轨 2-3,第一直线导轨 2-3 的导轨滑块固定连接第一升降气缸 2-5;第一升降气缸 2-5 的活塞输出端连接气爪 2-6,气爪 2-6 用于抓取阀芯 100;

两根第一直线导轨 2-3 之间纵向设置有丝杆 2-2,第一升降气缸 2-5 与丝杆 2-2 的丝杆螺母固定连接;丝杆 2-2 的一端连接伺服电机 2-4;

伺服电机 2-4 驱动丝杆 2-2 旋转,丝杆 2-2 通过丝杆螺母带动第一升降气缸 2-5 沿丝杆 2-2 在第一直线导轨 2-3 的导向作用下纵向运动;第一升降气缸 2-5 的往复运动由伺服电机 2-4 的正反转带动实现。

[0018] 工作时,伺服电机 2-4 带动第一升降气缸 2-5 移动至初始位置;第一升降气缸 2-5 带动气爪 2-6 下降,气爪 2-6 抓取阀芯 100 后,第一升降气缸 2-5 带动气爪 2-6 复位;

使伺服电机 2-4 带动第一升降气缸 2-5 沿第一直线导轨 2-3 沿纵向平移至阀芯槽的上方,再使第一升降气缸 2-5 带动气爪 2-6 下降,气爪 2-6 将阀芯 100 插入阀芯槽;使气爪 2-6 松开阀芯 100,之后第一升降气缸 2-5 复位,进行下一个阀芯的移料包装操作。

[0019] 如图 3、图 4 所示,间歇进料机构 3 包括料盘移动辊筒 3-1、挡料气缸 3-2、挡料三轴气缸 3-3、第二直线导轨 3-4、顶升气缸 3-5、间歇进料气缸 3-6、第三直线导轨 3-7、推盘气缸 3-8,第二直线导轨 3-4 横向固定设置于操作台 1 上;第二直线导轨 3-4 上设置有料盘移动辊筒 3-1,料盘移动辊筒 3-1 上设置有料盘移动板;料盘移动辊筒 3-1 用于承接阵列分布有阀芯槽的空白料盘 101;料盘移动板连接推盘气缸 3-8;

料盘移动辊筒 3-1 的相互垂直的两侧分别设置有挡料板,两个挡料板分别连接挡料气缸 3-2、挡料三轴气缸 3-3;挡料气缸 3-2 横向设置,挡料三轴气缸 3-3 纵向设置;挡料气缸 3-2 和挡料三轴气缸 3-3 通过挡料板分别从横向和纵向将料盘移动辊筒 3-1 向内推压,夹紧并完成空白料盘 101 的定位;

料盘移动板的底部设置有定位销,定位销设置于顶升气缸 3-5 的活塞杆顶端;顶升气缸 3-5 能够带动定位销上下运动,使定位销插入料盘移动板;顶升气缸 3-5 设置于第三直线导轨 3-7 上,顶升气缸 3-5 连接间歇进料气缸 3-6;间歇进料气缸 3-6 能够带动顶升气缸 3-5 沿第三直线导轨 3-7 运动,从而带动料盘移动板及其上的空白料盘 101 沿第二直线导轨 3-4 运动。

[0020] 工作时,料盘输送机构 4 将空白料盘推送至料盘移动辊筒 3-1 上的料盘槽内;移料包装机构 2 沿纵向依次将阀芯 100 插入空白料盘 101 的阀芯槽中;待纵向一行全部插满后,此时需要将料盘 101 横向移动一个阀芯槽位置,使下一行阀芯槽位于至气爪 2-6 的正下方;使顶升气缸 3-5 带动定位销向上伸出,定位销插入料盘移动板;使间歇进料气缸 3-6 带动顶升气缸 3-5 沿第三直线导轨 3-7 横向运动,顶升气缸 3-5 通过料盘移动板带动料盘 101 沿第二直线导轨 3-4 横向运动;达到指定位置后,间歇进料气缸 3-6 停止运动,顶升气缸 3-5 的活塞杆复位;待一行阀芯槽插满后再次进行以上动作,直至料盘 101 插满阀芯;使推盘气缸 3-8 的活塞杆伸长,推送料盘 101 至初始位置,再由挡料气缸 3-2 带动挡料板将插满阀芯的料盘 101 推出间歇进料机构 3。

[0021] 料盘输送机构 4 用于将空白料盘输送至间歇进料机构 3,并将完成包装的料盘输送出料;如图 5 所示,料盘输送机构 4 包括料盘输送辊筒 4-1、支撑顶板 4-2、推送板 4-3、顶压气缸 4-4、第四直线导轨 4-5、输送气缸 4-6、推送块 4-7,料盘输送辊筒 4-1 和支撑顶板 4-2 并列设置于料盘输送机构支架上,支撑顶板 4-2 位于料盘输送辊筒 4-1 的上方;支撑顶板 4-2 上固定设置有第四直线导轨 4-5,第四直线导轨 4-5 的导轨滑块固定连接推送板 4-3,推送板 4-3 上垂直设置有顶压气缸 4-4,顶压气缸 4-4 的活塞杆连接推送块 4-7,顶压气缸 4-4 能够带动推送块 4-7 上下运动;

推送板 4-3 的一侧连接输送气缸 4-6;输送气缸 4-6 能够带动推送板 4-3 沿第四直线导轨 4-5 移动。

[0022] 工作时,料盘上料机构 5 将空白料盘 101 从进料口推送至料盘输送机构 4 后,顶压气缸 4-4 带动推送块 4-7 向下运动,推送块 4-7 压靠在空白料盘 101 的一侧;输送气缸 4-6 带动推送板 4-3 沿第四直线导轨 4-5 横向移动,将空白料盘 101 推送至间歇进料机构 3。

[0023] 料盘上料机构 5 用于存放空白料盘并将空白料盘一一分离有序上料;如图 6、图 7

所示,包括上料支架 5-1、放料槽 5-2、分料板 5-3、分料气缸 5-4,上料支架 5-1 上固定设置有放料槽 5-2,放料槽 5-2 用于整齐叠放空白料盘 101;放料槽 5-2 的出口连接料盘输送机构 4 的进料口;放料槽 5-2 的一侧设置有分料板 5-3,分料板 5-3 的厚度略小于料盘;分料板 5-3 连接分料气缸 5-4 的活塞杆;

分料气缸 5-4 能够带动分料板 5-3 水平运动,分料板 5-3 在运动过程中向前推送放料槽 5-2 内的空白料盘 101,从而将放料槽 5-2 内最下层的空白料盘 101 经放料槽 5-2 的出口推送至料盘输送机构 4。

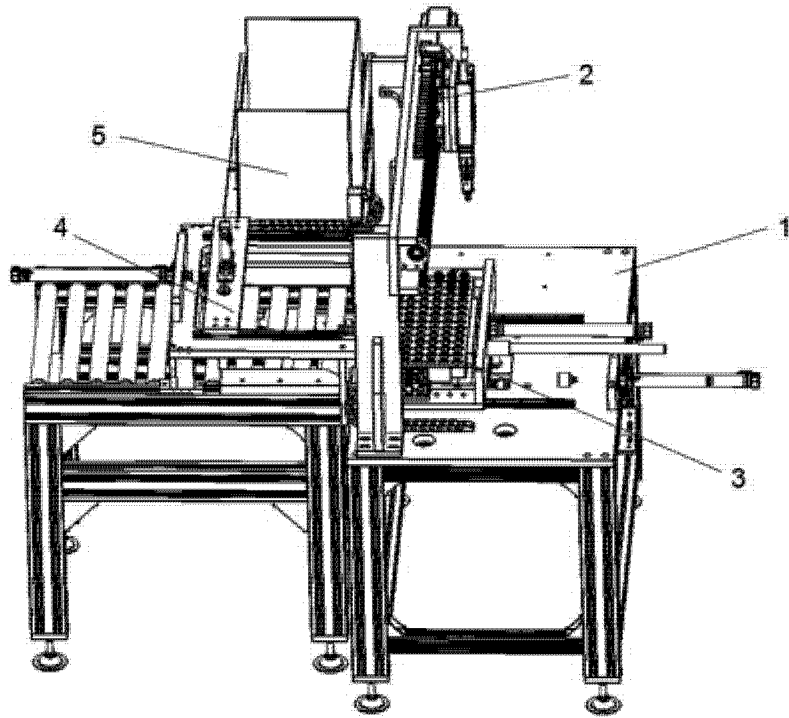


图 1

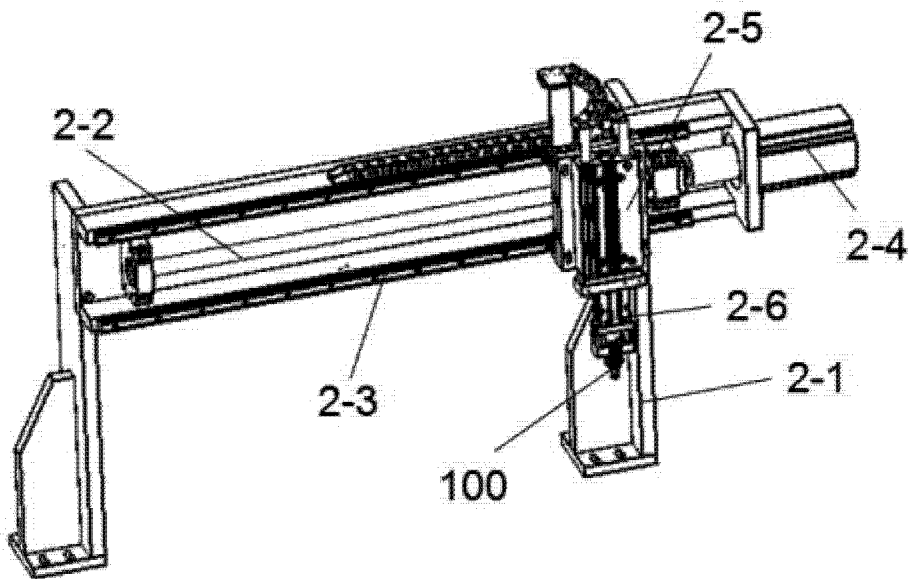


图 2

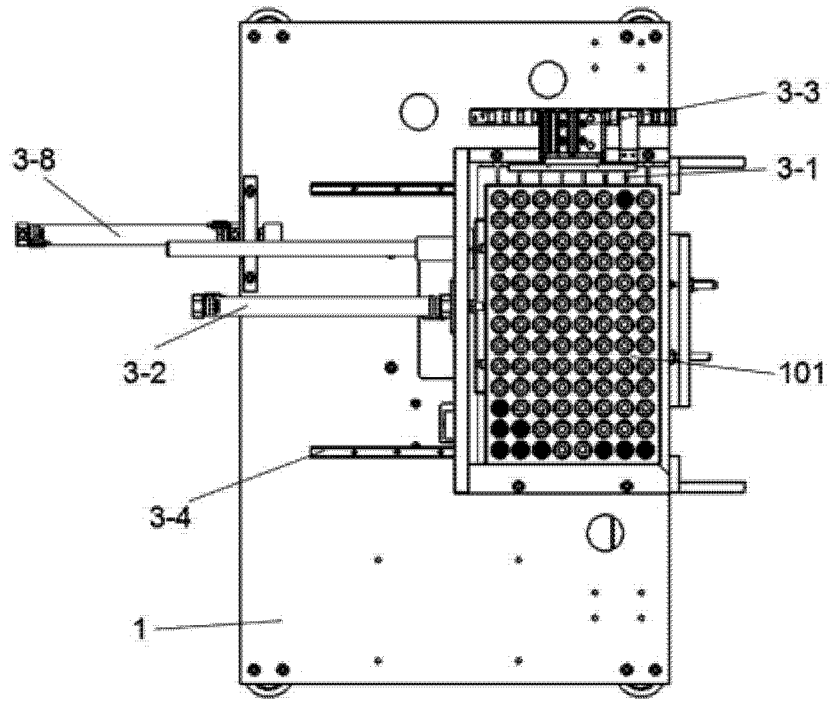


图 3

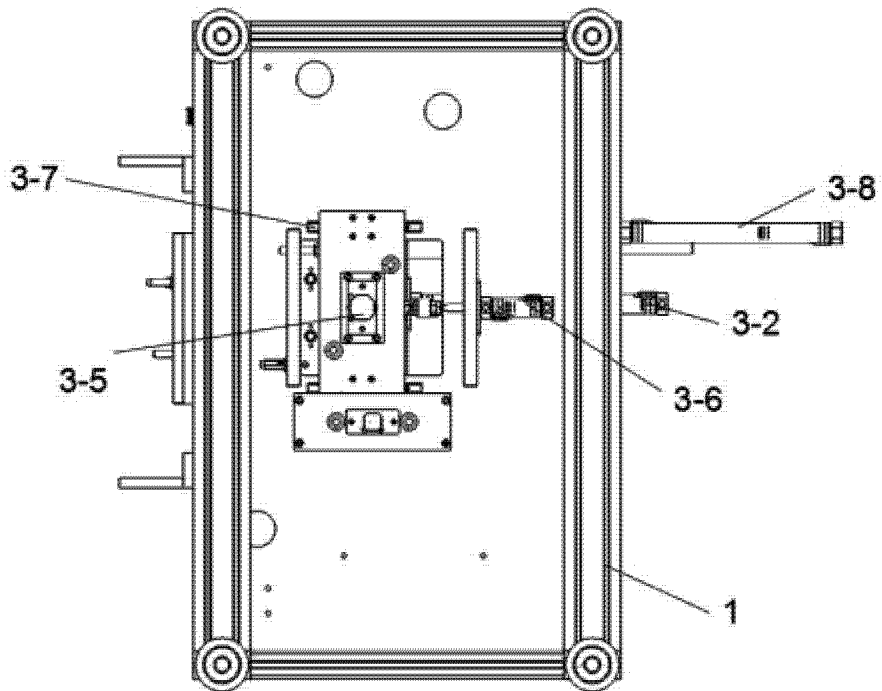


图 4

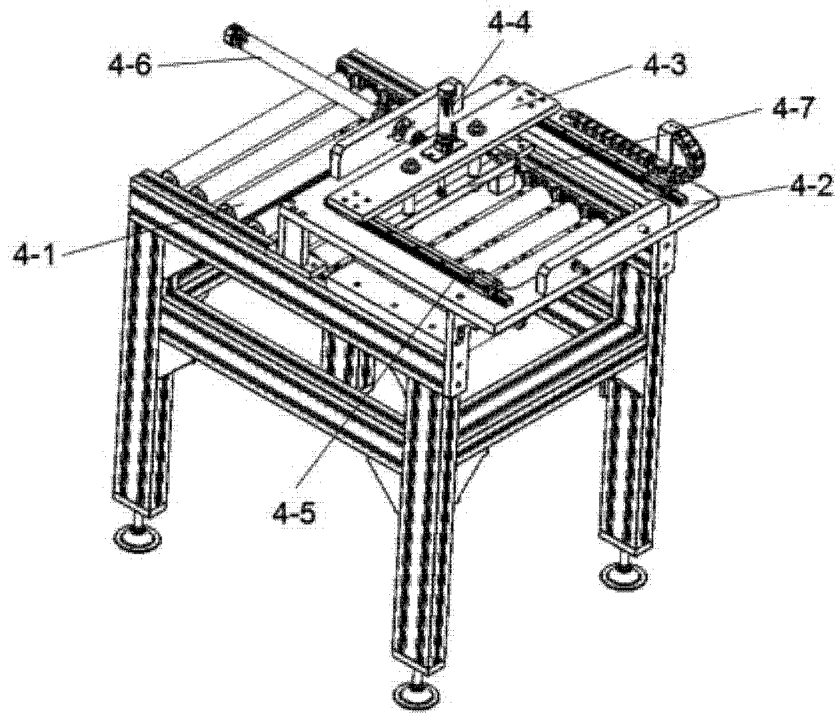


图 5

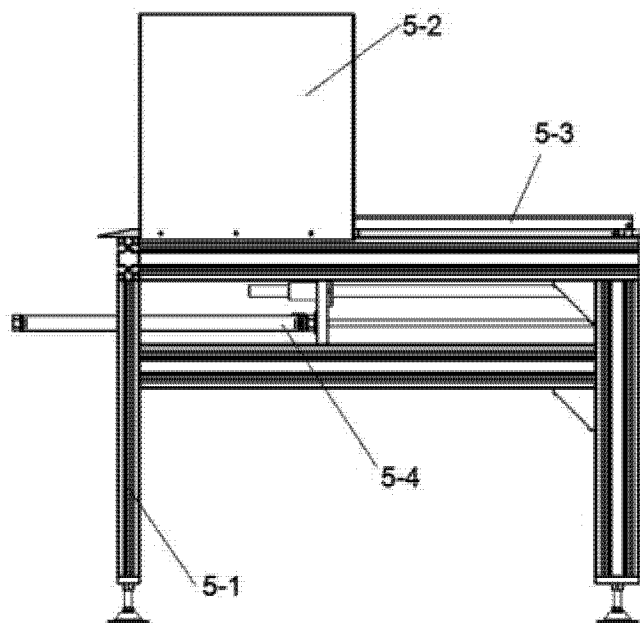


图 6

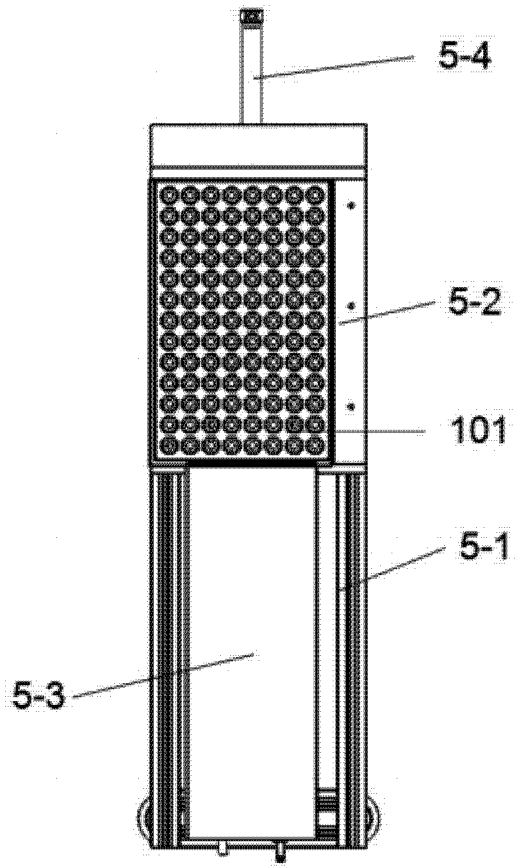


图 7