(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202427885 U
(45)授权公告日 2012.09.12

(21)申请号 201220014939.X
(22)申请日 2012.01.13
(73)专利权人 亿和精密金属制品(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩镇塘兴路亿和科技工业园
(72)发明人 凌强
(74)专利代理机构 深圳市国科知识产权代理事务所(普通合伙) 44296
代理人 陈永辉
(51)Int.Cl.
B21J 15/12(2006.01)
B21J 15/32(2006.01)
B21J 15/18(2006.01)
B21J 15/38(2006.01)

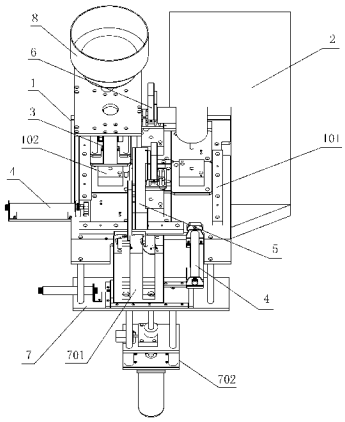
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54)实用新型名称

全自动铆接作业装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种全自动铆接作业装置,它包括轨道工作台、旋铆机、装钉机构、推动机构、上料机械手、取料机械手及上料装置,所述装钉机构包括支架、顶板、上导向块组件及下导向块组件,所述支架固定于底板,顶板固设于支架上端,所述上导向块组件及下导向块组件设置于顶板的下方,所述上导向块组件及下导向块组件上分别设置有漏钉孔,顶板设有可驱动下导向块组件上下运动的驱动装置;所述上料装置包括发料器及可将发料器中的工件顶出的顶料机构,其有益效果在于:本实用新型将旋铆机、装钉机构、上料机械手及取料机械手集成于一体形成全自动铆钉作业装置,实现全自动化作业,其生产效率高,使用安全可靠。



CN 202427885 U

1. 一种全自动铆接作业装置，其特征在于：它包括

一轨道工作台，所述轨道工作台包括底板及固设于底板上的八块条形挡块，八块条形挡块形成“回”字形结构；“回”字形结构包括内框及外框，所述内、外之间的间隙形成四条滑道，所述滑道内设置有数个可在滑道内自由滑动的活动模；

一旋铆机，所述旋铆机设置于所述底板的其中一条边的外侧，旋铆机的主轴位于所述滑道的正上方；

一装钉机构，所述装钉机构包括支架、顶板、上导向块组件及下导向块组件，其中，所述支架固定于底板，顶板固设于支架上端，所述上导向块组件及下导向块组件设置于顶板的下方，顶板上设置有一通孔，所述上导向块组件及下导向块组件上分别设置有与所述通孔对应的漏钉孔，所述上导向块组件上的漏钉孔通过一导向管与所述通孔连通，上导向块组件与顶板固定连接，顶板还设置有可驱动下导向块组件上下运动的驱动装置，所述下导向块组件与驱动装置连接；

一推动机构，所述推动机构包括第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸，所述第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸分别设置于“回”字形结构的外框的四条边上且与所述滑道相对应，上述各气缸的气缸杆的伸出方向指向对应滑道滑行方向；

一上料机械手，所述上料机械手包括第一支架及设置在第一支架上可水平移动的第一无杆气缸，所述第一支架固定于所述轨道工作台的底板上，于所述第一无杆气缸上固定安装有升降的第一抓取气缸，所述第一抓取气缸上设置有第一电磁铁；

一取料机械手，所述取料机械手包括第二支架及设置在第二支架上可水平移动的第二无杆气缸，所述第二支架固定于所述轨道工作台的底板上，于所述第二无杆气缸上固定安装有升降的第二抓取气缸，所述第二抓取气缸上设置有第二电磁铁；

一上料装置，所述上料装置包括发料器及可将发料器中的工件顶出的顶料机构，所述发料器上设置有容料槽，所述顶料机构设置于发料器的下方。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动铆接作业装置，其特征在于：所述顶板上还设置有一可将铆钉有序送至上导向块组件上的漏钉孔内的振动盘。

3. 根据权利要求 1 所述的全自动铆接作业装置，其特征在于：所述上导向块组件包括第一固定板及上导向块，所述第一固定板通过连接杆与所述顶板固定连接，于所述上导向块上设置有漏钉孔，所述第一固定板上设有与所述漏钉孔对应的缺口，上导向块固定于第一固定板，所述漏钉孔通过导向管与所述顶板上的通孔连通，所述上导向块上还设置有一控制上导向块上漏钉孔开启或关闭的气动阀门。

4. 根据权利要求 1 所述的全自动铆接作业装置，其特征在于：所述下导向块组件包括第二固定板及下导向块，于所述下导向块上设置有漏钉孔，所述第二固定板上设置有与所述漏钉孔对应的缺口，下导向块固定于第二固定板，所述下导向块上还设置有一控制下导向块上漏钉孔开启或关闭的气动阀门。

5. 根据权利要求 1 所述的全自动铆接作业装置，其特征在于：所述驱动装置包括第五气缸及第六气缸，所述第五气缸及第六气缸固设于顶板的下底面，所述第五气缸及第六气缸的气缸杆分别连接于第二固定板两侧。

6. 根据权利要求 1 所述的全自动铆接作业装置，其特征在于：所述发料器的上的容料槽包括第一容料槽及第二容料槽，第一容料槽及第二容料槽的底部设有开口，发料器设置

于一载板上，所述载板通过连杆与所述底板固定连接，所述载板上固设有一托板，托板上设有一滑槽，所述发料器的下端设置于托板的滑槽内，于载板上托板的外侧设有第七气缸，所述第七气缸的气缸杆连接于发料器下端，于所述载板及托板上设置有与所述容料槽底部开口对应的通孔。

7. 根据权利要求 4 所述的全自动铆接作业装置，其特征在于：所述第二固定板的各边角位置设置有导柱。

8. 根据权利要求 1 所述的全自动铆接作业装置，其特征在于：所述顶料机构包括电动机、支架及顶料杆，所述支架与载板固定连接，电动机固定于支架上，顶料杆连接于电动机的输出轴。

9. 根据权利要求 1 所述的全自动铆接作业装置，其特征在于：所述活动模为六个。

全自动铆接作业装置

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及铆接设备，尤其涉及一种全自动铆接作业装置。

【背景技术】

[0002] 铆接技术是使用铆钉连接两个或两个以上工件的机械加工方法，并且已被广泛运用于工业生产中，而这种铆接技术的需要依赖于铆接设备来加工实现，习知的铆接设备即为铆接机，铆接机是依据冷辗原理研制而成的一种新型铆接设备，该设备结构紧凑、性能稳定、操作方便安全，因此，得以广泛的应用，现有的单钉铆接作业为单模作业装置，其操作为作业人员往治具中装入钉和五金件后用手启动铆接设备进行作业，此种全人手的操作方式生产效率低。且作业员工作繁琐，易疲劳，再者，铆接作业完成后需用手取出成品，效率低下，现有单模装置的生产效率低，制约了生产规模。

【实用新型内容】

[0003] 本实用新型的目的在于有效克服上述不足，提供一种全自动铆接作业装置，可自动进行上铆钉、上料操作，代替了原有的手工作业，其工作效果更高。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的：它包括

[0005] 一轨道工作台，所述轨道工作台包括底板及固设于底板上的八块条形挡块，八块条形挡块形成“回”字形结构；“回”字形结构包括内框及外框，所述内、外之间的间隙形成四条滑道，所述滑道内设置有数个可在滑道内自由滑动的活动模；

[0006] 一旋铆机，所述旋铆机设置于所述底板的其中一条边的外侧，旋铆机的主轴位于所述滑道的正上方；

[0007] 一装钉机构，所述装钉机构包括支架、顶板、上导向块组件及下导向块组件，其中，所述支架固定于底板，顶板固设于支架上端，所述上导向块组件及下导向块组件设置于顶板的下方，顶板上设置有一通孔，所述上导向块组件及下导向块组件上分别设置有与所述通孔对应的漏钉孔，所述上导向块组件上的漏钉孔通过一导向管与所述通孔连通，上导向块组件与顶板固定连接，顶板还设置有可驱动下导向块组件上下运动的驱动装置，所述下导向块组件与驱动装置连接；

[0008] 一推动机构，所述推动机构包括第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸，所述第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸分别设置于“回”字形结构的外框的四条边上且与所述滑道相对应，上述各气缸的气缸杆的伸出方向指向对应滑道滑行方向；

[0009] 一上料机械手，所述上料机械手包括第一支架及设置在第一支架上可水平移动的第一无杆气缸，所述第一支架固定于所述轨道工作台的底板上，于所述第一无杆气缸上固定安装有升降的第一抓取气缸，所述第一抓取气缸上设置有第一电磁铁；

[0010] 一取料机械手，所述取料机械手包括第二支架及设置在第二支架上可水平移动的第二无杆气缸，所述第二支架固定于所述轨道工作台的底板上，于所述第二无杆气缸上固定安装有升降的第二抓取气缸，所述第二抓取气缸上设置有第二电磁铁；

[0011] 一上料装置，所述上料装置包括发料器及可将发料器中的工件顶出的顶料机构，所述发料器上设置有容料槽，所述顶料机构设置于发料器的下方。

[0012] 下面对以上技术方案作进一步阐述：

[0013] 上述结构中，所述顶板上还设置有一可将铆钉有序送至上导向块组件上的漏钉孔内的振动盘；

[0014] 上述结构中，所述上导向块组件包括第一固定板及上导向块，所述第一固定板通过连接杆与所述顶板固定连接，于所述上导向块上设置有漏钉孔，所述第一固定板上设有与所述漏钉孔对应的缺口，上导向块固定于第一固定板，所述漏钉孔通过导向管与所述顶板上的通孔连通，所述上导向块上还设置有一控制上导向块上漏钉孔开启或关闭的气动阀门；

[0015] 上述结构中，所述下导向块组件包括第二固定板及下导向块，于所述下导向块上设置有漏钉孔，所述第二固定板上设置有与所述漏钉孔对应的缺口，下导向块固定于第二固定板，所述下导向块上还设置有一控制下导向块上漏钉孔开启或关闭的气动阀门；

[0016] 上述结构中，所述驱动装置包括第五气缸及第六气缸，所述第五气缸及第六气缸固设于顶板的下底面，所述第五气缸及第六气缸的气缸杆分别连接于第二固定板两侧；

[0017] 上述结构中，所述发料器的上的容料槽包括第一容料槽及第二容料槽，第一容料槽及第二容料槽的底部设有开口，发料器设置于一载板上，所述载板通过连杆与所述底板固定连接，所述载板上固设有一托板，托板上设有一滑槽，所述发料器的下端设置于托板的滑槽内，于载板上托板的外侧设有第七气缸，所述第七气缸的气缸杆连接于发料器下端，于所述载板及托板上设置有与所述容料槽底部开口对应的通孔；

[0018] 上述结构中，所述第二固定板的各边角位置设置有导柱；

[0019] 上述结构中，所述顶料机构包括电动机、支架及顶料杆，所述支架与载板固定连接，电动机固定于支架上，顶料杆连接于电动机的输出轴；

[0020] 上述结构中，所述活动模为六个。

[0021] 本实用新型的有益效果在于：本实用新型将旋铆机、装钉机构、上料机械手及取料机械手集成于一体形成全自动铆钉作业装置，该装置可依次通过装钉机构进行装订，上料机械手进行装载工件，再通过旋铆机进行铆接作业，最后将铆接完成的工件通过取料机械手进行取料完成整个铆接作业过程，具体的，使用前将活动治具安装于活动模上，在使用时，推动机构中的对应气缸动作将滑道中的活动模推至装钉机构的下方，此时，上导向块上的气动阀门打开，下导向块上的气动阀门关闭，振动盘使得铆钉排列成特定形状，依次有序地由导向管进、装钉机构的上导向块漏钉孔进入至下导向块的漏钉孔内，与此同时，下导向块在第五气缸及第六气缸的作用下于上导向块和下方的活动模之间做升降运动，当铆钉进入下导向块后，上导向块上的气动阀门关闭，下导向块由第五气缸、第六气缸推向其下方的活动模，通过下导向块上的导柱与活动模对正，活动模上的装钉孔与下导向块上的漏钉孔对正，下导向块上的气动阀门开启，铆钉由漏钉孔进入活动模上的装钉孔，铆钉进入活动模后，下导向块由第五气缸及第六气缸控制上升，并与上导向块对正，此时，下导向块上的气动阀门关闭，完成一个完整的装钉过程；该装订过程完成后，由推动机构中的对应气缸将装钉完成的活动模推至滑道中的上料位置（下一个工作站），上料装置中的顶料机构将发料器中的工件顶出第一容料槽或第二容料槽，再通过上料机械手将该工件转移至上述活动模

上的对应位置（上料机械手通过电磁铁吸附工件），当上料完成后，上料机械手复位，推动机构中的对应气缸动作将上料完成的活动模推至铆接作业位置（旋铆机主轴下方），旋铆机工作，将工件铆接完成，铆接作业完成后，再次由推动机构中对应气缸将铆接完成的工件（工件装载于活动模上）推至卸料位置，由取料机械手将工件抓取，并转移至下一工序或收集装置内；藉此，完成一个单行程铆接作业，整个铆接作业过程由控制系统控制完成，实现全自动化作业，其生产效率高，使用安全可靠。

【附图说明】

[0022] 图 1 为本实用新型的立体结构示意图

[0023] 图 2 为本实用新型自动装钉状态的结构示意图

[0024] 图 3 为本实用新型自动上料状态的结构示意图

[0025] 图 4 为本实用新型自动铆接状态的结构示意图

[0026] 图 5 为本实用新型自动取料状态的结构示意图

[0027] 图 6 为本实用新型的俯视图

[0028] 图中：1、轨道工作台；101、挡条；102、活动模；2、旋铆机；3、装钉机构；4、推动机构；5、上料机械手；6、取料机械手；7、上料装置；701、发料器；702、顶料机构；8、振动盘。

【具体实施方式】

[0029] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0030] 参照图 1 至图 6 所示，本实用新型揭示的全自动铆接作业装置，它包括一轨道工作台 1、一旋铆机 2、一装钉机构 3、一推动机构 4、一上料机械手 5、一取料机械手 6 及一上料装置 7，其中，所述轨道工作台 1 包括底板及固设于底板上的八块条形挡块 101，八块条形挡块 101 形成“回”字形结构；“回”字形结构包括内框及外框，所述内、外之间的间隙形成四条滑道，所述滑道内设置有数个可在滑道内自由滑动的活动模 102，较佳的，所述活动模 102 为六个；所述旋铆机 2 设置于所述底板的其中一条边的外侧，旋铆机 2 的主轴位于所述滑道的正上方，便于铆接作业；所述装钉机构 3 包括支架、顶板、上导向块组件及下导向块组件，其中，所述支架固定于底板，顶板固设于支架上端，所述上导向块组件及下导向块组件设置于顶板的下方，顶板上设置有一通孔，所述上导向块组件及下导向块组件上分别设置有与所述通孔对应的漏钉孔，所述上导向块组件上的漏钉孔通过一导向管与所述通孔连通，上导向块组件与顶板固定连接，顶板还设置有可驱动下导向块组件上下运动的驱动装置，所述下导向块组件与驱动装置连接；所述推动机构 4 包括第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸，所述第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸分别设置于“回”字形结构的外框的四条边上且与所述滑道相对应，上述各气缸的气缸杆的伸出方向指向对应滑道滑行方向，所述六个活动模 102 在推动机构 4（四个气缸）的作用下，沿“回”字形结构的四条滑道做循环往复运动，依次经过装订、上料、铆接、取料四个工作站，该四个工作站分别位于底板的四条边上；所述上料机械手 5 包括第一支架及设置在第一支架上可水平移动的第一无杆气缸，所述第一支架固定于所述轨道工作台 1 的底板上，于所述第一无杆气缸上固定安装有升降的第一抓取气缸，该第一抓取气缸在第一无杆气杆的驱动下可在水平方向上左右运动，同时，其气缸杆可在竖直方向上伸出缩回（升降），所述第一抓取气缸上设置有第一

电磁铁，通过第一无杆气缸及第一抓取气缸的配合，在上料过程中，第一无杠气缸带动第一抓取气缸水平运动，到达上料位置，第一抓取气缸气缸杆伸出（下降），通过电磁铁吸附发料器 701 中的工件，然后气缸杆收缩（上升），由第一无杆气缸带动第一抓取气缸移动至活动模上方，气缸杆伸出（下降），将工件装载至活动模上，完成上料，上料机械手 5 复位；所述取料机械手 6 包括第二支架及设置在第二支架上可水平移动的第二无杆气缸，所述第二支架固定于所述轨道工作台的底板上，于所述第二无杆气缸上固定安装有升降的第二抓取气缸，所述第二抓取气缸上设置有第二电磁铁，其工作原理同上料机械手 5；所述上料装置 7 包括发料器 701 及可将发料器中的工件顶出的顶料机构 702，所述发料器 701 上设置有容料槽，所述顶料机构设置于发料器的下方，通过顶料机构将使工件不断补充在机械手取料位置，保证机械手取料的准确性。

[0031] 为了保证铆钉能够有序的进入下导向块内，于所述顶板上还设置有一可将铆钉有序送至上导向块组件上的漏钉孔内的振动盘 8，通过该振动盘 8 使得铆钉排列成特定的状态，有序的从顶板上的通孔经导向管进入至下导向块内，有利于装钉的顺利进行。

[0032] 参照图 2 所示，上导向块组件包括第一固定板及上导向块，所述第一固定板通过连接杆与所述顶板固定连接，于所述上导向块上设置有漏钉孔，所述第一固定板上设有与所述漏钉孔对应的缺口，上导向块固定于第一固定板，所述漏钉孔通过导向管与所述顶板上的通孔连通，所述上导向块上还设置有一控制上导向块上漏钉孔开启或关闭的气动阀门。所述下导向块组件包括第二固定板及下导向块，于所述下导向块上设置有漏钉孔，所述第二固定板上设置有与所述漏钉孔对应的缺口，下导向块固定于第二固定板，所述下导向块上还设置有一控制下导向块上漏钉孔开启或关闭的气动阀门；所述第二固定板的各边角位置设置有导柱，保证在下导向块在下降到活动上方时，便于与活动模 102 对正。

[0033] 本实施例中，驱动装置包括第五气缸及第六气缸，所述第五气缸及第六气缸固设于顶板的下底面，所述第五气缸及第六气缸的气缸杆垂直向下且分别连接于第二固定板两侧，用于驱动下导向块在竖直方向上的上升和下降。该驱动装置也可采用其他结构。

[0034] 还是参照图 1 所示，发料器 701 的上的容料槽包括第一容料槽及第二容料槽，第一容料槽及第二容料槽的底部设有开口，发料器 701 设置于一载板上，所述载板通过连杆与所述底板固定连接，所述载板上固设有一托板，托板上设有一滑槽，所述发料器 701 的下端设置于托板的滑槽内，于载板上托板的外侧设有第七气缸，所述第七气缸的气缸杆连接于发料器下端，于所述载板及托板上设置有与所述容料槽底部开口对应的通孔；所述顶料机构 702 包括电动机、支架及顶料杆，所述支架与载板固定连接，电动机固定于支架上，顶料杆连接于电动机的输出轴；在上料时，若第一容料槽正在上料，工作人员可以在第二容料槽中加料（备料），当第一容料槽中的料用完时，通过第七气缸作用，其气缸杆伸出或收回，将连接于第七气缸气缸杆上的发料器向前推进或向后拉动一个容料槽的位置，刚好将装满料的第二容料槽移动至顶料机构的顶料杆上方，通过顶料机构 702 可将第二容料槽中的工件顶出，继续进行上料操作，可保证连续上料，提高工作效率。

[0035] 综上所述，本实用新型将旋铆机 2、装钉机构 3、上料机械手 5 及取料机械手 6 集成于一体形成全自动铆钉作业装置，该装置可依次通过装钉机构 3 进行装订，上料机械手 5 进行装载工件，再通过旋铆机 2 进行铆接作业，最后将铆接完成的工件通过取料机械手 6 进行取料完成整个铆接作业过程，具体使用时，如图 2，使用前将活动治具安装于活动模 102 上，

在使用时，推动机构 4 中的对应气缸动作将滑道中的活动模推至装钉机构的下方，此时，下导向块在驱动装置的作用下运动至上导向块下方并与上导向块与下导向块对正，上导向块上的气动阀门打开，下导向块上的气动阀门关闭，振动盘使得铆钉排列成特定形状，依次有序地由导向管进入装钉机构 3 的上导向块漏钉孔进入至下导向块的漏钉孔内，与此同时，下导向块在驱动装置（第五气缸及第六气缸）的作用下于上导向块和下方的活动模 102 之间做升降运动，当铆钉进入下导向块后，上导向块上的气动阀门关闭，下导向块由第五气缸、第六气缸推向其下方的活动模，通过下导向块上的导柱与活动模 102 对正，活动模 102 上的装钉孔与下导向块上的漏钉孔对正，下导向块上的气动阀门开启，铆钉由漏钉孔进入活动模上的装钉孔，铆钉进入活动模后，下导向块由第五气缸及第六气缸控制上升，并与上导向块对正（复位），此时，下导向块上的气动阀门关闭，完成一个完整的装钉过程；如图 3，该装订过程完成后，由推动机构 4 中的对应气缸将装钉完成的活动模推至滑道中的上料位置（下一个工作站），上料装置 7 中的顶料机构 702 将发料器 701 中的工件顶出第一容料槽或第二容料槽，再通过上料机械手 5 将该工件转移至上述活动模上的对应位置（上料机械手通过电磁铁吸附工件）；如图 4，当上料完成后，上料机械手 5 复位，推动机构 4 中的对应气缸动作将上料完成的活动模 102 推至铆接作业位置（旋铆机主轴下方），旋铆机 2 工作，将工件铆接完成；如图 5，铆接作业完成后，再次由推动机构 4 中对应气缸将铆接完成的工件（工件装载于活动模上）推至卸料位置，由取料机械手 6 将工件抓取，并转移至下一工序或收集装置内；藉此，完成一个单行程铆接作业，整个铆接作业过程由控制系统控制完成，实现全自动化作业，其生产效率高，使用安全可靠。

[0036] 根据上述说明书的揭示和教导，本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行适当的变更和修改。因此，本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本实用新型构成任何限制。

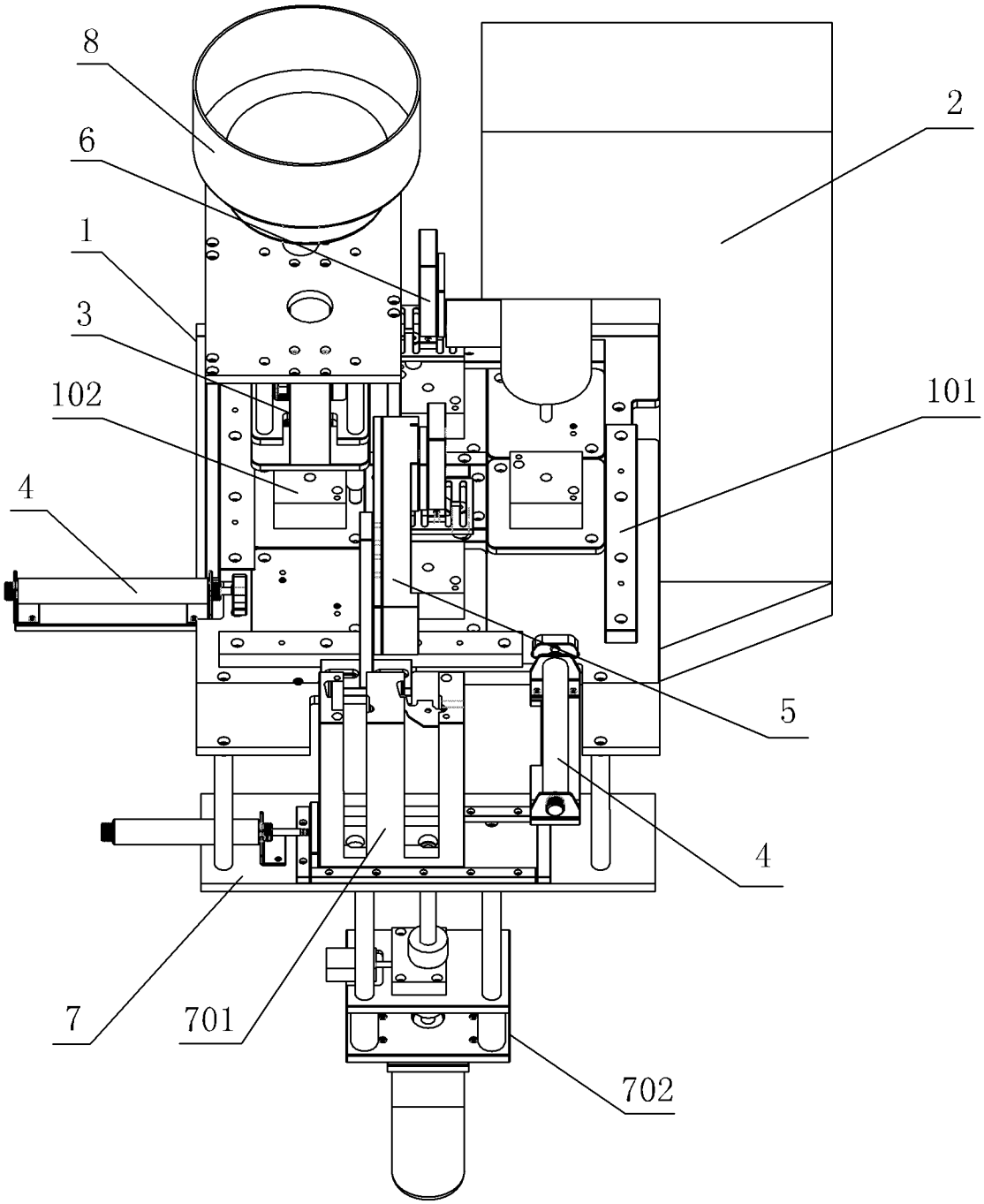


图 1

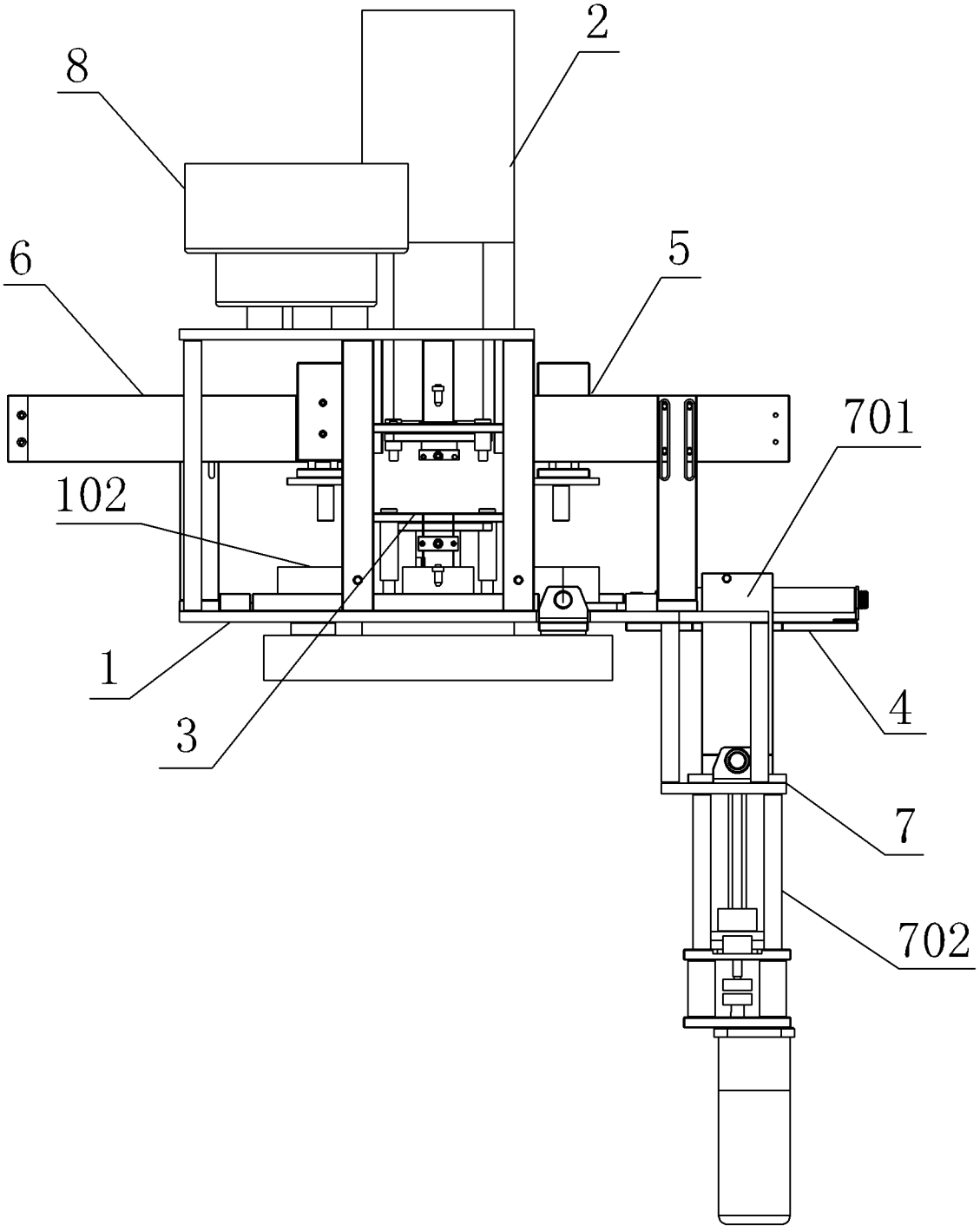


图 2

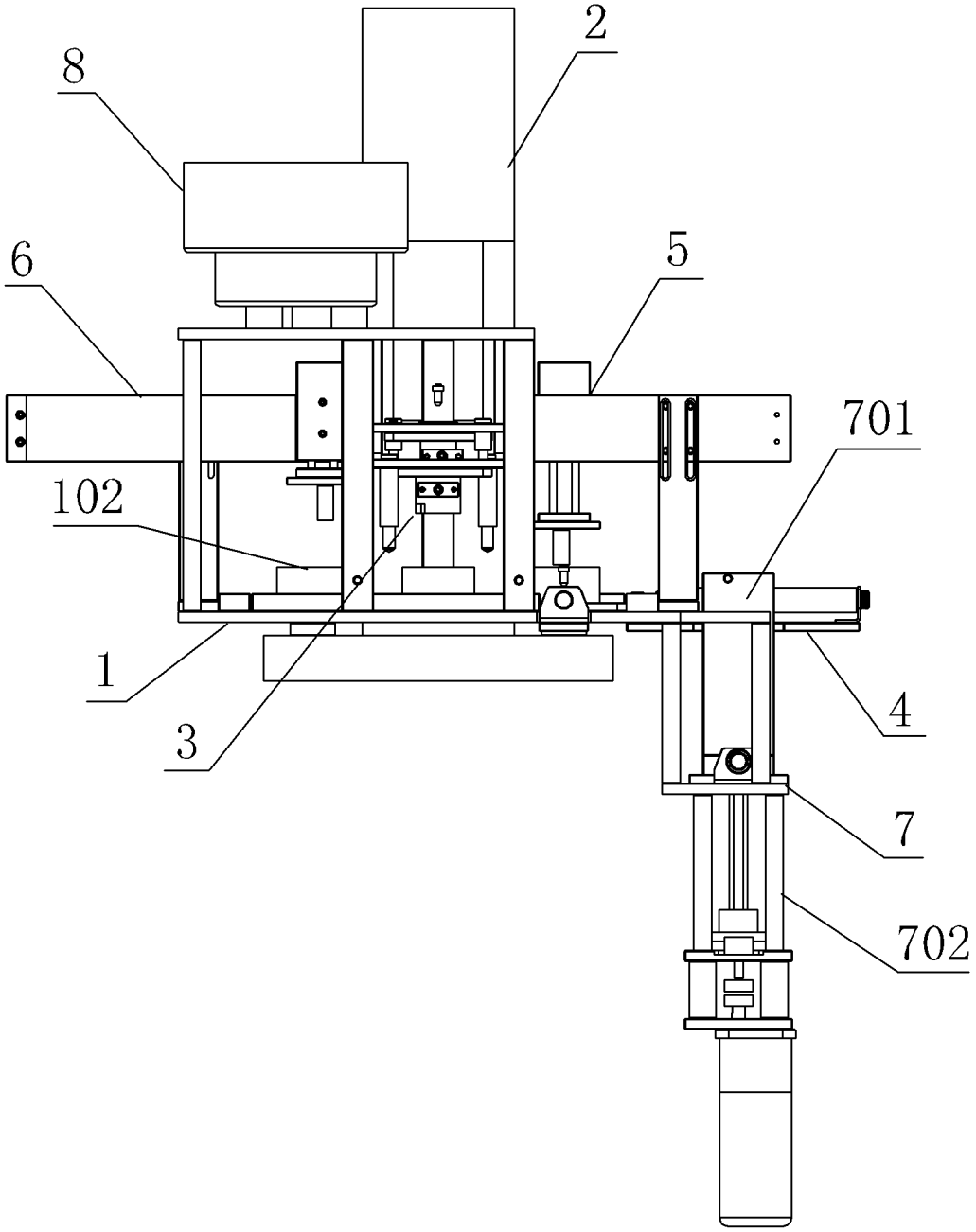


图 3

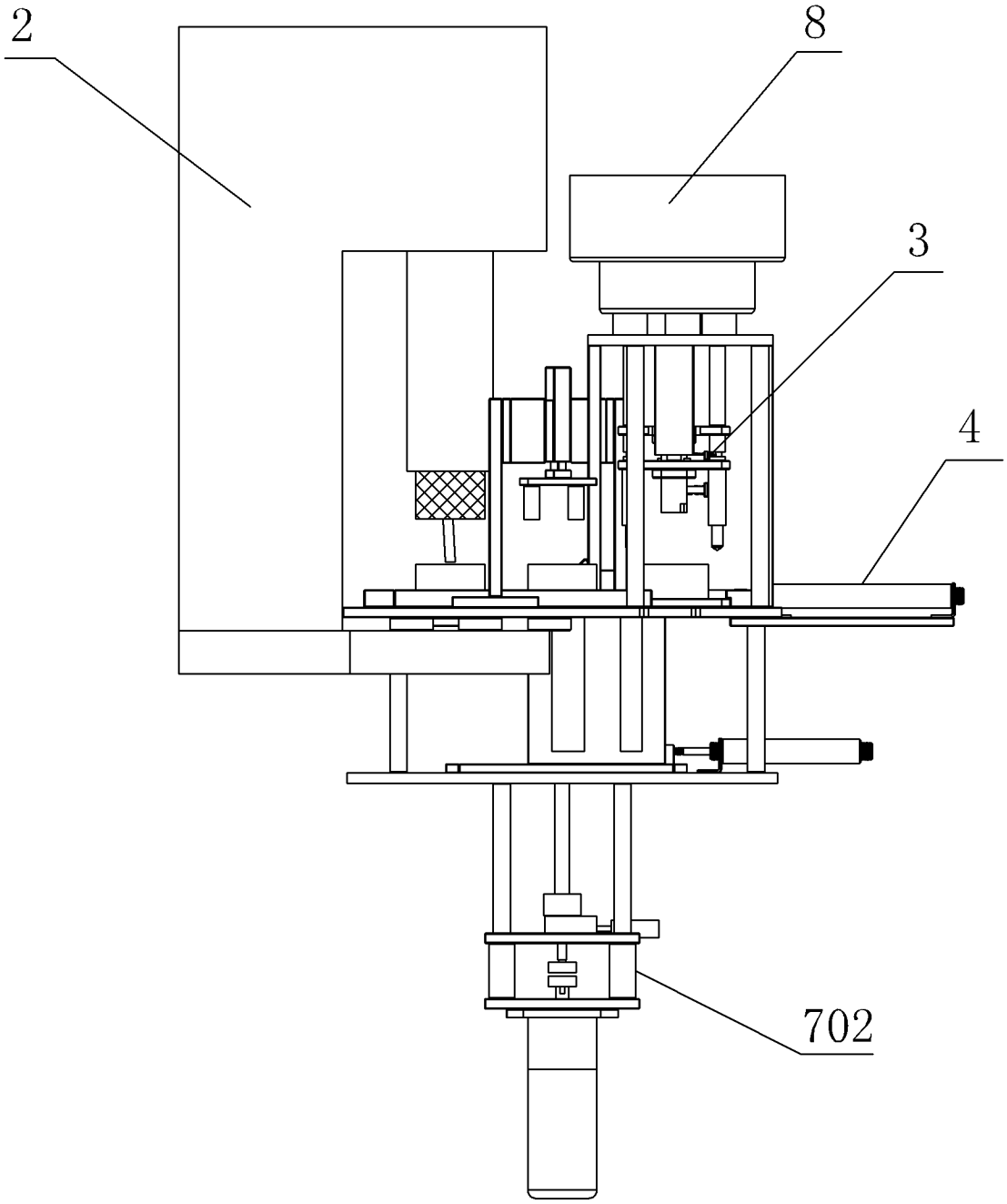


图 4

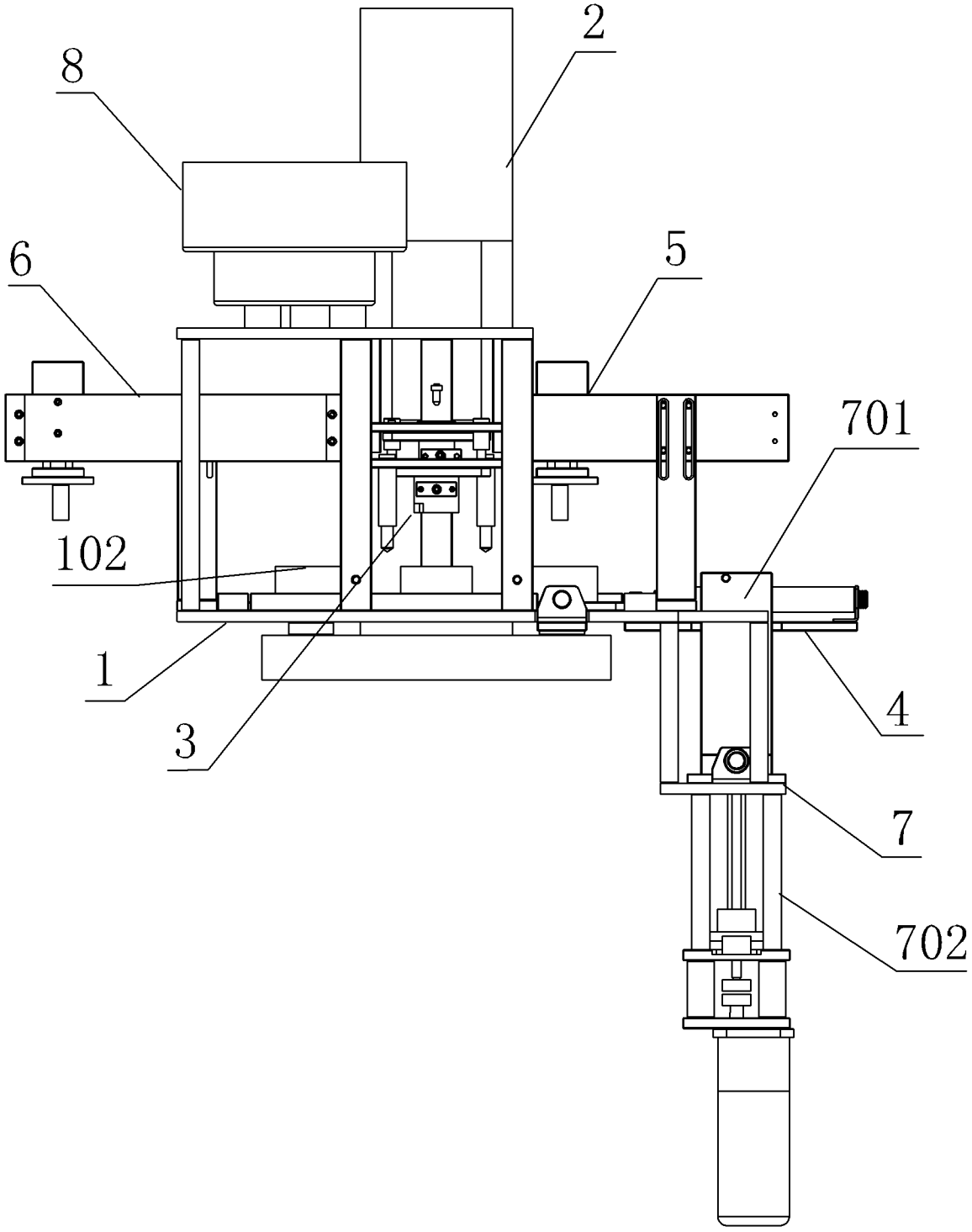


图 5

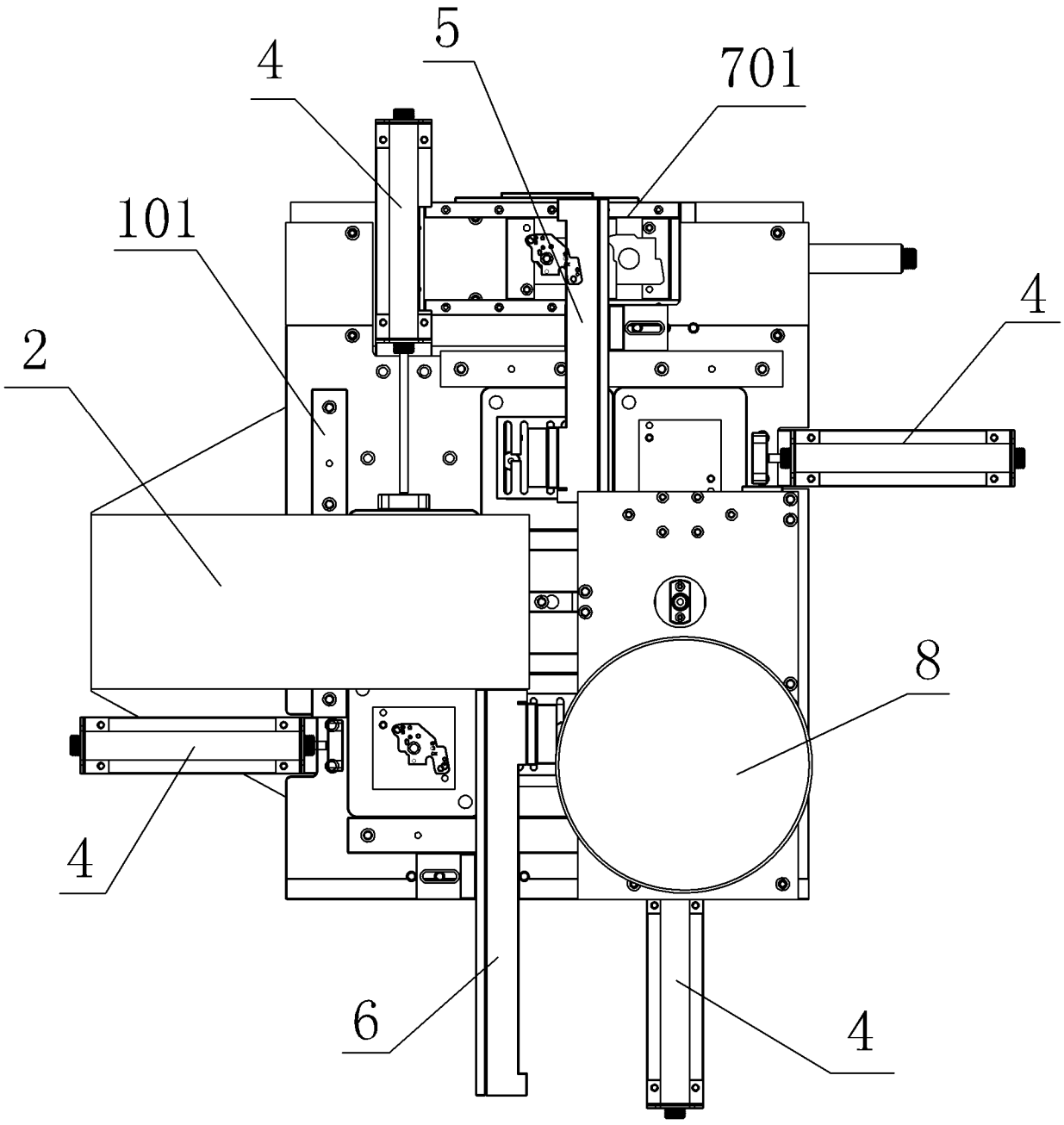


图 6