



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113686857 B

(45) 授权公告日 2024.07.19

(21) 申请号 202111013326.4

CN 108790079 A, 2018.11.13

(22) 申请日 2021.08.31

CN 209142831 U, 2019.07.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 206379365 U, 2017.08.04

申请公布号 CN 113686857 A

CN 109313209 A, 2019.02.05

(43) 申请公布日 2021.11.23

审查员 焦梦宇

(73) 专利权人 杭州智微信息科技有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区闻堰街  
道天马路1688号1幢101室

(72) 发明人 赵宝成 楼益佳 刘昭秀 陆涛  
陆炬 李强

(51) Int. Cl.

G01N 21/84 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108413868 A, 2018.08.17

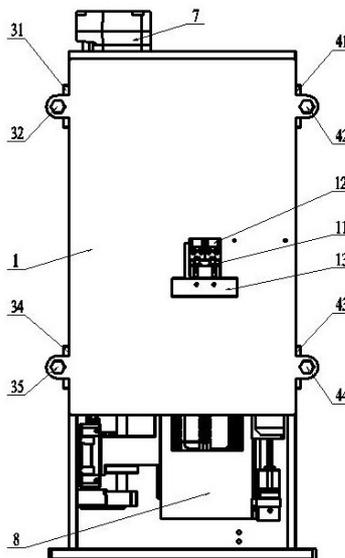
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,包括前面板、顶板、左面板、右面板、底板和后面板,所述前面板上设置有接收安装座,所述接收安装座上安装激光接收电路板,所述接收安装座下方设置有玻片进出口;所述后面板上设置有发射安装座,所述发射安装座上对称设置有第一激光旋转调节座和第二激光旋转调节座,所述第一激光旋转调节座上设置第一发射头,所述第二激光旋转调节座上设置第二发射头;所述前面板、后面板、左面板及右面板组成的内部空间内设置有升降机构和旋转机构,所述升降机构包括左面板及分别安装于所述左面板上、下方的第一安装支架和第二安装支架,所述旋转机构包括旋转轴及安装于旋转轴的旋转组件。



1. 一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,包括前面板、顶板、左面板、右面板、底板和后面板,其特征在于,所述前面板上设置有接收安装座,所述接收安装座上安装激光接收电路板,所述接收安装座下方设置有玻片进出口;所述后面板上设置有发射安装座,所述发射安装座上对称设置有第一激光旋转调节座和第二激光旋转调节座,所述第一激光旋转调节座上设置第一发射头,所述第二激光旋转调节座上设置第二发射头;所述前面板、后面板、左面板及右面板组成的内部空间内设置有升降机构和旋转机构,所述升降机构包括左面板及分别安装于所述左面板上、下方的第一安装支架和第二安装支架,所述第一安装支架上设置第一支承单元,所述第二安装支架上设置第二支承单元,所述第一支承单元与所述第二支承单元之间架设滚珠丝杠,所述滚珠丝杠上配置滚珠螺母,所述滚珠螺母上固定连接座,所述连接座与所述旋转机构固定连接;所述旋转机构包括旋转轴及安装于旋转轴的旋转组件,所述旋转组件包括对称设置的两个轴承座、轴承以及与轴承座固定连接的前半仓、贯穿旋转轴固定设置的后半仓;在工作时,所述旋转机构初始位置位于所述玻片盒旋转升降结构顶部,所述后半仓处于水平位置,所述玻片盒被横向运输至所述旋转机构的所述后半仓上,然后所述后半仓绕所述旋转轴逆时针旋转,从水平方向变为竖直方向,此时所述玻片盒竖立在所述旋转机构的所述前半仓与所述后半仓组成的空间内;接着所述升降机构带动所述旋转机构下移到指定位置进行骨髓涂片图像拍摄采集。

2. 根据权利要求1所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在于,所述升降机构还包括安装于所述左面板上方的第一电机支架、对称安装于所述左面板上的第一光电开关与第二光电开关、安装于所述第一安装支架与所述第二安装支架之间的第一直线导轨,所述第一电机支架上安装有第一步进电机,所述第一直线导轨上设置有滑块,所述滑块与所述连接座固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在于,所述滑块上分别设置有与第一光电开关感应的第一感应片、与第二光电开关感应的第二感应片。

4. 根据权利要求2所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在于,所述第一步进电机与所述滚珠丝杠之间设置有联轴器,用于所述第一步进电机控制所述滚珠丝杠的转动。

5. 根据权利要求1所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在于,所述旋转机构还包括固定在所述前半仓右侧的第二电机支架、第二直线导轨以及固定在所述旋转轴右端的齿轮,所述第二电机支架上安装第二步进电机,所述第二步进电机设有转轴,所述转轴下方设置支撑座,所述转轴上还设置有连接滑块,所述连接滑块另一侧设置在第二直线导轨上,连接滑块可在第二步进电机工作带动下沿第二直线导轨滑动,所述连接滑块上还固定有与齿轮相啮合的齿条;所述第二直线导轨两端均设置有限位块。

6. 根据权利要求1所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在于,所述前半仓顶部设置有挡块,用于对后半仓的旋转的限位作用;所述前半仓右侧还设置有感应片,用于对后半仓旋转指定位置的感应。

7. 根据权利要求1所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在于,所述后半仓右侧设置有行程开关支架,所述行程开关支架上对称设置有第一行程开关和第二行程开关,所述后半仓位于行程开关支架下方还设置有光电开关支架,所述光电开

关支架上安装光电开关。

8. 根据权利要求1所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在在于,所述后面板上还并排设置有第一旋转限位板和第二旋转限位板,所述第一旋转限位板上设置第一旋转感应片,所述第二旋转限位板上设置第二旋转感应片。

9. 根据权利要求1所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在在于,所述左面板上设置有第一导向螺栓和第二导向螺栓,所述右面板上设置有第三导向螺栓和第四导向螺栓,所述前面板上设置4个分别与第一导向螺栓、第二导向螺栓、第三导向螺栓和第四导向螺栓相对应的螺孔,穿过螺孔设置有第一导向螺母、第二导向螺母、第三导向螺母、第四导向螺母分别与第一导向螺栓、第二导向螺栓、第三导向螺栓、第四导向螺栓一一配套。

10. 根据权利要求9所述的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,其特征在在于,所述第一导向螺母、第二导向螺母、第三导向螺母、第四导向螺母在对应螺孔连接处均设置有压缩弹簧,用于前面板的减震。

## 一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗设备领域,具体涉及一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构。

### 背景技术

[0002] 现有骨髓细胞图像采集时大多将玻片分别置于载物台上,通过移动载物台来对玻片进行对焦和图像采集,在此过程中需要操作人员手动将玻片一片一片分别放置于载物台及取出,该方法不仅费时费力,还难以实现骨髓图像的批量化采集,在国内病人多医生少的情况下缺点尤其突出,亟需开发一种自动化程度高、效率好的骨髓涂片扫描仪器。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构。

[0004] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:

[0005] 提供一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,包括前面板、顶板、左面板、右面板、底板和后面板,所述前面板上设置有接收安装座,所述接收安装座上安装激光接收电路板,所述接收安装座下方设置有玻片进出口;所述后面板上设置有发射安装座,所述发射安装座上对称设置有第一激光旋转调节座和第二激光旋转调节座,所述第一激光旋转调节座上设置第一发射头,所述第二激光旋转调节座上设置第二发射头;所述前面板、后面板、左面板及右面板组成的内部空间内设置有升降机构和旋转机构,所述升降机构包括左面板及分别安装于所述左面板上、下方的第一安装支架和第二安装支架,所述第一安装支架上设置第一支承单元,所述第二安装支架上设置第二支承单元,所述第一支承单元与所述第二支承单元之间架设滚珠丝杠,所述滚珠丝杠上配置滚珠螺母,所述滚珠螺母上固定连接座,所述连接座与所述旋转机构固定连接;所述旋转机构包括旋转轴及安装于旋转轴的旋转组件,所述旋转组件包括对称设置的两个轴承座、轴承以及与轴承座固定连接的前半仓、贯穿旋转轴固定设置的后半仓。

[0006] 作为优选,所述升降机构还包括安装于所述左面板上方的第一电机支架、对称安装于所述左面板上的第一光电开关与第二光电开关、安装于所述第一安装支架与所述第二安装支架之间的第一直线导轨,所述第一电机支架上安装有第一步进电机,所述第一直线导轨上设置有滑块,所述滑块与所述连接座固定连接。

[0007] 作为优选,所述滑块上分别设置有与第一光电开关感应的第一感应片、与第二光电开关感应的第二感应片。

[0008] 作为优选,所述第一步进电机与所述滚珠丝杠之间设置有联轴器,用于所述第一步进电机控制所述滚珠丝杠的转动。

[0009] 作为优选,所述旋转机构还包括固定在所述前半仓右侧的第二电机支架、第二直线导轨以及固定在所述旋转轴右端的齿轮,所述第二电机支架上安装第二步进电机,所述

第二步进电机设有转轴,所述转轴下方设置支撑座,所述转轴上还设置有连接滑块,所述连接滑块另一侧设置在第二直线导轨上,连接滑块可在第二步进电机工作带动下沿第二直线导轨滑动,所述连接滑块上还固定有与齿轮相啮合的齿条;所述第二直线导轨两端均设置有限位块。

[0010] 作为优选,所述前半仓顶部设置有挡块,用于对后半仓的旋转的限位作用;所述前半仓右侧还设置有感应片,用于对后半仓旋转到指定位置的感应。

[0011] 作为优选,所述后半仓右侧设置有行程开关支架,所述行程开关支架上对称设置有第一行程开关和第二行程开关,所述后半仓位于行程开关支架下方还设置有光电开关支架,所述光电开关支架上安装光电开关。

[0012] 作为优选,所述后面板上还并排设置有第一旋转限位板和第二旋转限位板,所述第一旋转限位板上设置第一旋转感应片,所述第二旋转限位板上设置第二旋转感应片。

[0013] 作为优选,所述左面板上设置有第一导向螺栓和第二导向螺栓,所述右面板上设置有第三导向螺栓和第四导向螺栓,所述前面板上设置4个分别与第一导向螺栓、第二导向螺栓、第三导向螺栓和第四导向螺栓相对应的螺孔,穿过螺孔设置有第一导向螺母、第二导向螺母、第三导向螺母、第四导向螺母分别与第一导向螺栓、第二导向螺栓、第三导向螺栓、第四导向螺栓一一配套。

[0014] 作为优选,所述第一导向螺母、第二导向螺母、第三导向螺母、第四导向螺母在对应螺孔连接处均设置有压缩弹簧,用于前面板的减震。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:本发明可以在骨髓涂片图像采集时实现玻片盒的升降和旋转,使装载骨髓涂片的玻片盒精确移动到指定拍摄区域,并将拍摄完成后的玻片盒运出,进行下一轮的拍摄;结构简单,易于操作,能满足骨髓涂片的连续话作业,提高工作效率。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构的一种立体结构示意图;

[0017] 图2是图1的前视结构示意图;

[0018] 图3是图1的左视结构示意图;

[0019] 图4是图1的俯视结构示意图;

[0020] 图5是图1的内部升降机构和旋转机构的前视结构示意图;

[0021] 图6是图5中升降机构的立体结构示意图;

[0022] 图7是图6 的右视结构示意图;

[0023] 图8是图5中旋转机构的立体结构示意图;

[0024] 图9是图8中旋转机构工作过程的右视结构示意图;

[0025] 图10是图8的俯视结构示意图;

[0026] 图11是图10中A-A方向的剖视结构示意图。

[0027] 附图标记说明:1、前面板;2、顶板;3、左面板;4、右面板;5、底板;6、后面板;7、升降机构;8、旋转机构;9、玻片盒;11、接收安装座;12、激光接收电路板;13、玻片进出口;31、第一导向螺母;32、第一导向螺栓;33、压缩弹簧;34、第二导向螺母;35、第二导向螺栓;41、第

三导向螺母;42、第三导向螺栓;43、第四导向螺母;44、第四导向螺栓;61、发射安装座;62、第一激光旋转调节座;63、第一发射头;64、第二激光旋转调节座;65、第二发射头;66、第一旋转限位板;67、第一旋转感应片;68、第二旋转限位板;69、第二旋转感应片;71、第一步进电机;72、第一电机支架;73、联轴器;74、第一安装支架;75、第一支承单元;76、第一直线导轨;77、滚珠丝杠;78、连接座;79、第二安装支架;710、第二支承单元;711、第一光电开关;712、第一感应片;713、第二感应片;714、第二光电开关;715、滚珠螺母;716、滑块;81、前半仓;82、后半仓;83、第二电机支架;84、第二步进电机;85、支撑座;86、连接滑块;87、齿条;88、齿轮;89、第二直线导轨;810、限位块;811、感应片;812、行程开关支架;813、第一行程开关;814、第二行程开关;815、光电开关;816、光电开关支架;817、旋转轴;818、轴承;819、轴承座;820、挡块;821、转轴。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

#### [0029] 实施例

[0030] 参见图1至图4,本发明的一种用于骨髓涂片扫描仪的玻片盒旋转升降结构,包括前面板1、顶板2、左面板3、右面板4、底板5和后面板6,前面板1上设置有接收安装座11,接收安装座11上安装激光接收电路板12,激光接收电路板12用于接收激光信号,并将激光信号转化为电信号;接收安装座11下方设置有玻片进出口13,骨髓涂片扫描时从玻片进出口13中将玻片从玻片盒9中抽出,拍摄完成后再将玻片从玻片进出口13放入玻片盒9;左面板3上设置有第一导向螺栓32和第二导向螺栓35,右面板4上设置有第三导向螺栓42和第四导向螺栓44,前面板1上设置4个分别与第一导向螺栓32、第二导向螺栓35、第三导向螺栓42和第四导向螺栓44相对应的螺孔,左面板3上固定有第一导向螺母31、第二导向螺母34分别与第一导向螺栓32、第二导向螺栓35一一配套,右面板4上固定有第三导向螺母41、第四导向螺母43分别与第三导向螺栓42、第四导向螺栓44一一配套,穿过第一导向螺母31、第二导向螺母34、第三导向螺母41、第四导向螺母43分别与对应螺孔连接的第一导向螺栓31、第二导向螺栓35、第三导向螺栓42、第四导向螺栓44上均设置有压缩弹簧33,用于前面板1的减震。

[0031] 后面板6上设置有发射安装座61,发射安装座61上对称设置有第一激光旋转调节座62和第二激光旋转调节座64,第一激光旋转调节座61上设置第一发射头63,第二激光旋转调节座64上设置第二发射头65,第一发射头63与第二发射头65均用于激光发射;后面板6上还并排设置有第一旋转限位板66和第二旋转限位板68,第一旋转限位板66上设置第一旋转感应片67,第二旋转限位板68上设置第二旋转感应片69,第一旋转感应片67和第二旋转感应片69均用于旋转到位的感应。

[0032] 本发明实施例的各个面板均采用6061-T6铝合金,具有良好的硬度及抗腐蚀性。

[0033] 参见图5至图11,本发明实施例中由前面板1、后面板6、左面板3及右面板4组成的内部空间内设置有升降机构7和旋转机构8,升降机构7包括左面板3以及分别安装于左面板3上、下方的第一安装支架74和第二安装支架79,第一安装支架74上设置第一支承单元75,第二安装支架79上设置第二支承单元710,第一支承单元75与第二支承单元710之间架设滚珠丝杠77,滚珠丝杠77上配置滚珠螺母715,滚珠螺母715上固定连接座78,连接座78右侧与

旋转机构8固定连接;第一安装支架74与第二安装支架79之间还设置有第一直线导轨76,第一直线导轨76上设置有滑块716,滑块716与连接座78左侧固定连接。

[0034] 此外,本发明实施例的升降机构7还包括安装于左面板3上方的第一电机支架72、对称安装于左面板3上的第一光电开关711与第二光电开关714,第一电机支架72上安装有第一步进电机71,第一步进电机71设置连接有联轴器73,联轴器73另一侧与滚珠丝杠77固定连接,第一步进电机71工作通过联轴器73带动滚珠丝杠77转动。

[0035] 滑块716上还并排设置有第一感应片712与第二感应片713,第一感应片712接收激光信号控制第一光电开关711工作,第二感应片713接收激光信号控制第二光电开关714工作。

[0036] 本发明实施例的旋转机构8包括旋转轴817及安装于旋转轴817的旋转组件,旋转组件包括对称设置的两个轴承座819、轴承818以及与轴承座819固定连接的前半仓81、贯穿旋转轴817固定设置的后半仓82。旋转机构8还包括固定在前半仓81右侧的第二电机支架83、第二直线导轨89以及固定在旋转轴817右端的齿轮88,第二电机支架83上安装有第二步进电机84,第二步进电机84连接有转轴821,转轴821下方设置支撑座85,转轴821上还设置有连接滑块86,连接滑块86一侧设置有通孔,通孔内设置有与转轴821螺纹相匹配的螺纹,转轴821穿过通孔设置,连接滑块86另一侧设置在第二直线导轨89上,连接滑块86可在第二步进电机84工作带动转轴821转动的情况下沿第二直线导轨89上下滑动;第二直线导轨89两端均设置有限位块810,用于对连接滑块86移动位移的限定。连接滑块86上还固定有与齿轮88相啮合的齿条87,连接滑块86上移,带动齿轮88顺时针转动,从而带动后半仓82顺时针转动90°从竖直状态变为水平状态,实现旋转功能。前半仓81顶部设置有挡块820,用于对后半仓82的旋转的限位作用;前半仓81右侧还设置有感应片811,用于对后半仓82旋转到指定位置的感应。

[0037] 另外,后半仓82右侧设置有行程开关支架812,行程开关支架812上对称设置有第一行程开关813和第二行程开关814,第一行程开关813与第二行程开关814均用于控制旋转机构8的上下移动行程,旋转机构8移动到指定位置时控制旋转机构8停止移动;后半仓82位于行程开关支架812下方还设置有光电开关支架816,光电开关支架816上安装光电开关815。

[0038] 本发明实施例的前半仓81及后半仓82均设置有开口,开口大小略大于玻片盒9的开口,以便拍摄过程中玻片的抽取与放回。

[0039] 本发明实施例在工作时,旋转机构8初始位置位于玻片盒旋转升降结构顶部,其后半仓82处于水平位置,玻片盒9被横向运输至旋转机构8的后半仓82上,然后第二步进电机84开始工作,带动齿条87向下运动,从而带动齿轮88逆时针转动,也带动后半仓82逆时针转动,从水平方向变为竖直方向,此时玻片盒9竖立在旋转机构8前半仓81与后半仓82组成的空间内;接着升降机构7的第一步进电机71工作,带动滚珠丝杠77转动,从而带动旋转机构8下移到指定位置进行骨髓涂片图像拍摄采集,机械臂穿过玻片进出口13从玻片盒9中抽取玻片进行拍摄工作,拍摄完成后机械臂再将玻片放回玻片盒9,全部玻片拍摄完成后,升降机构7的第一步进电机71继续工作,将旋转机构8下移到下方停止工作,此时第二步进电机84开始工作,带动齿条87向上运动,从而带动齿轮88顺时针转动,也带动后半仓82顺时针转动,将其从竖直方向变为水平方向,接着玻片盒9被横向运出。玻片盒9运出后,旋转机构8的

后半仓82再从水平旋转变为竖直方向,升降机构7带动旋转机构8上升到顶部继续下一轮的拍摄工作。

[0040] 本发明作为骨髓涂片扫描仪的一种玻片盒旋转升降结构,结构较简单,作为自动化骨髓涂片数字化采集流程的一环至关重要,其实现了玻片盒9的旋转和精确移动,使拍摄过程更省时省力,且其运行平稳,面板间的压缩弹簧33设置更便于运输。

[0041] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例说明。凡依据本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本发明专利的保护范围内。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

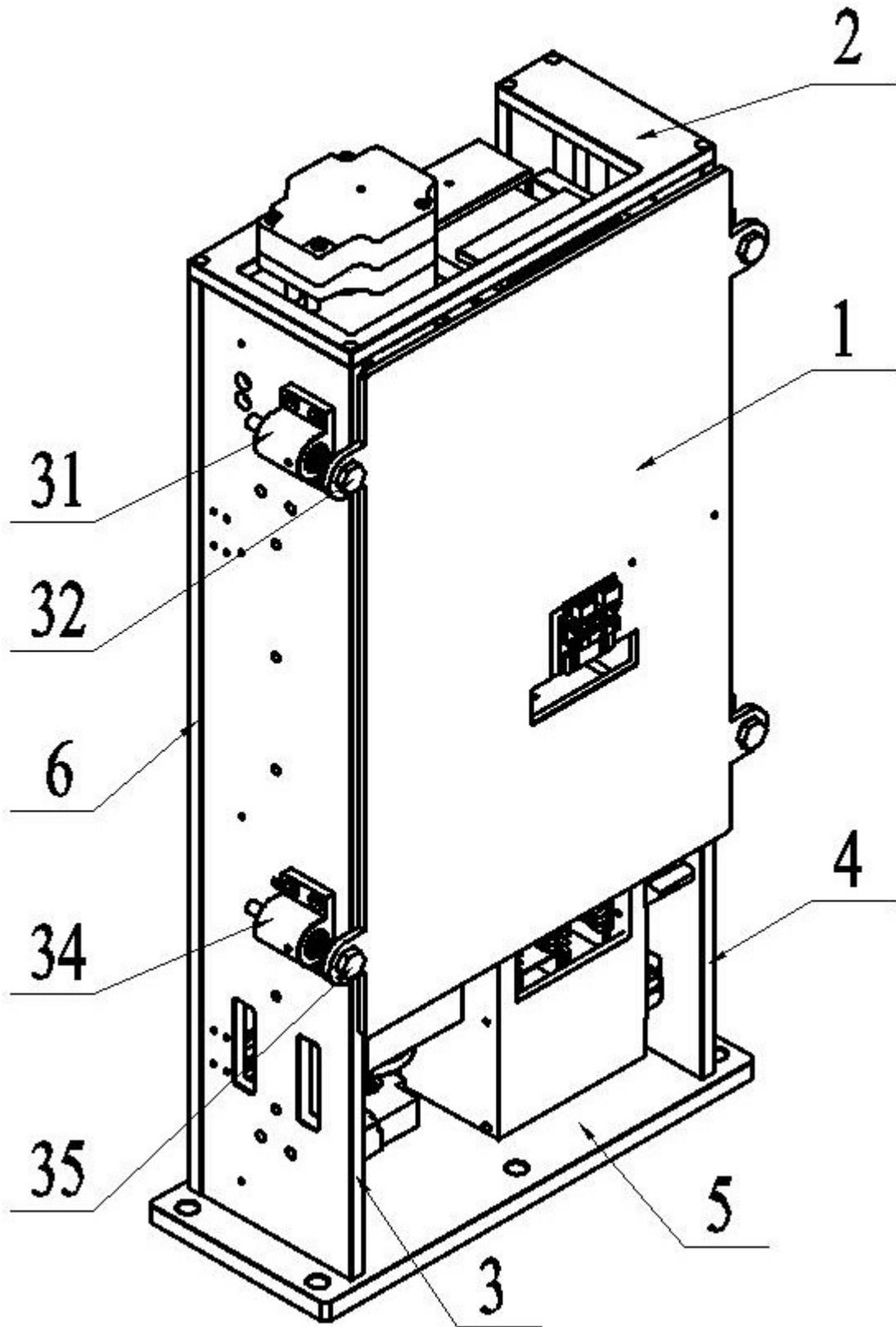


图1

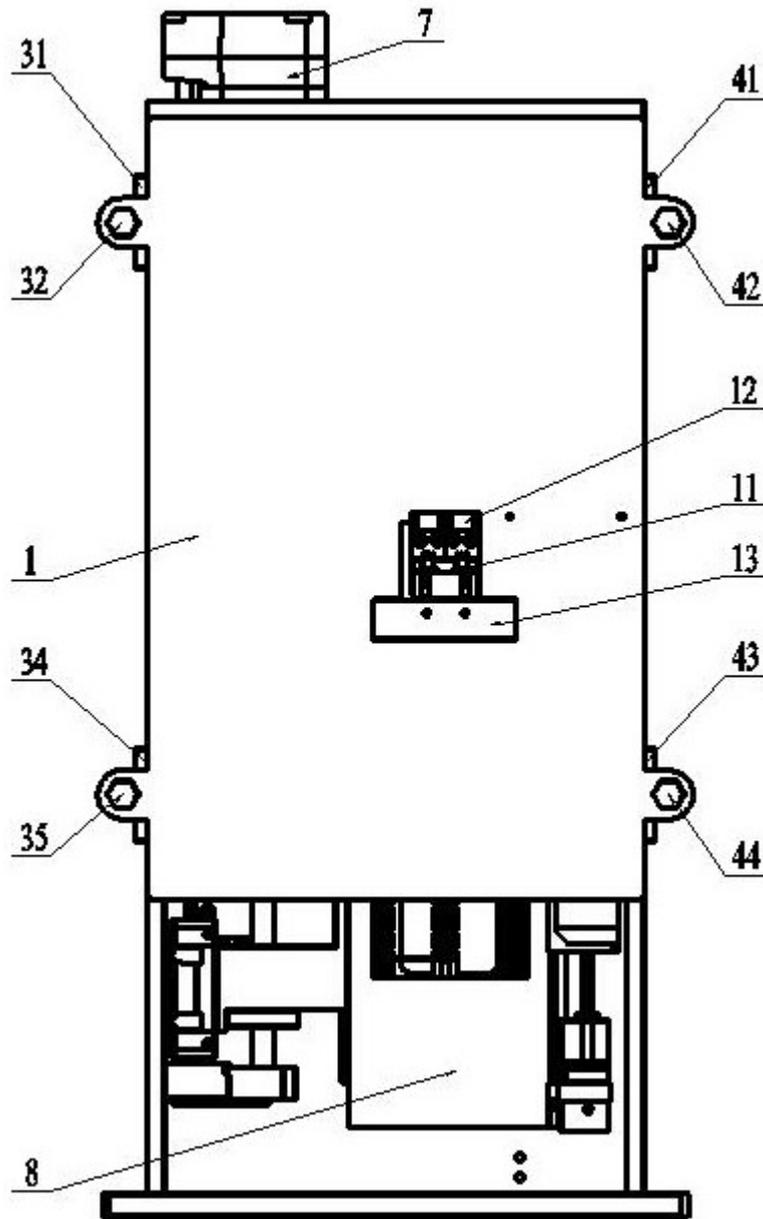


图2

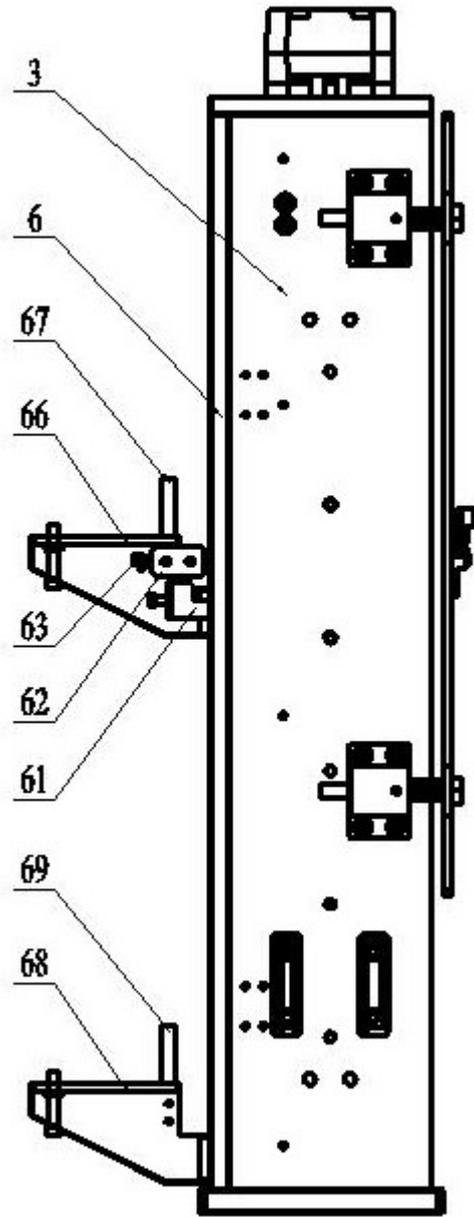


图3

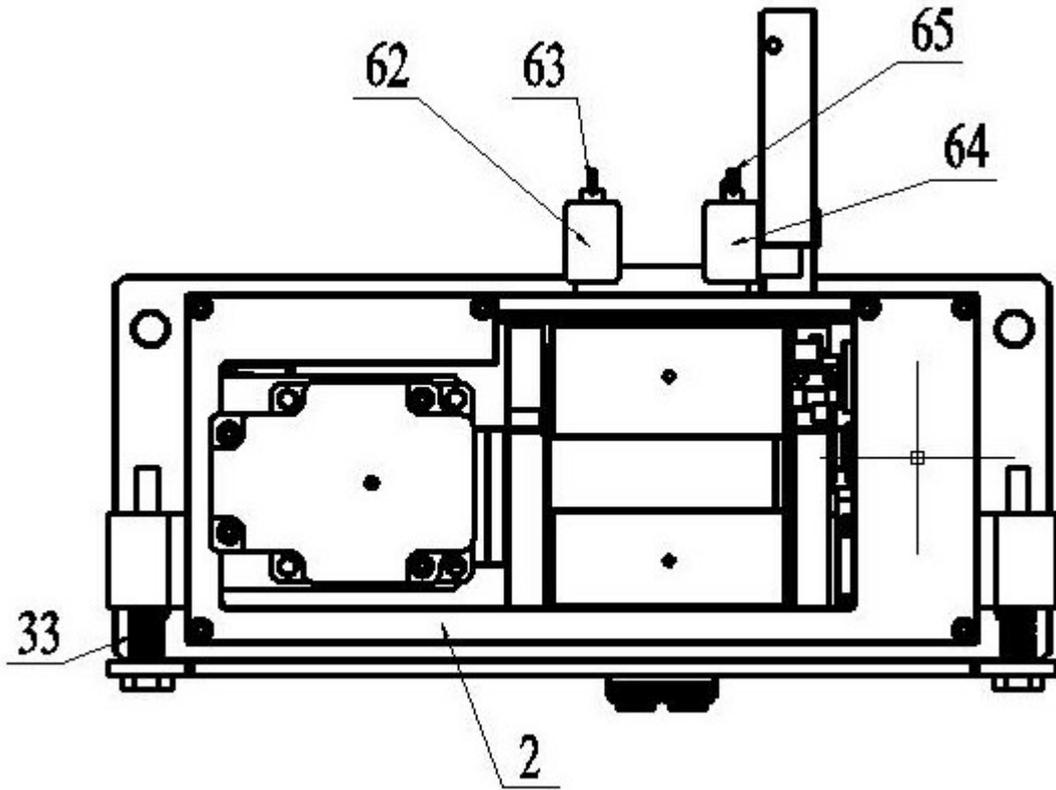


图4

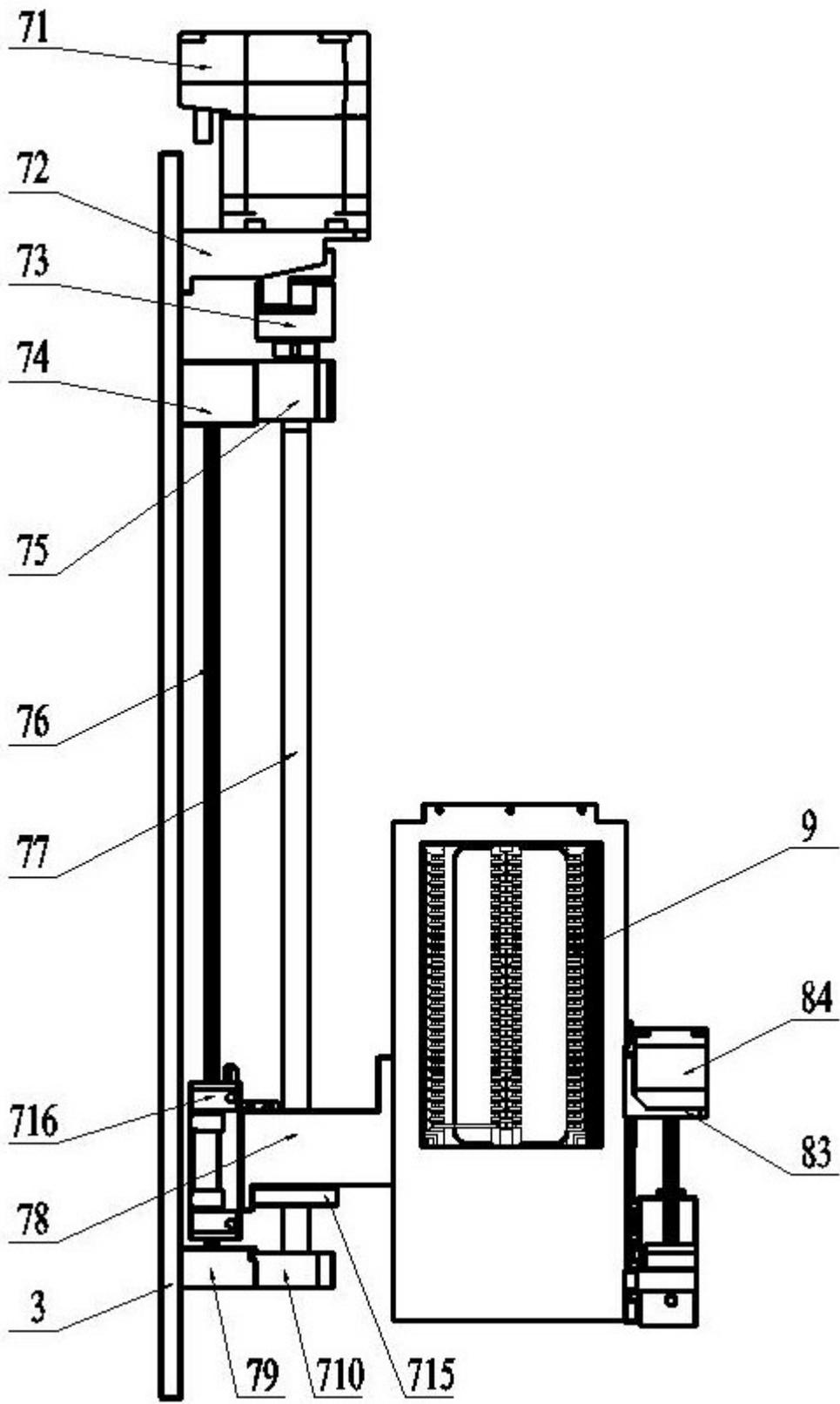


图5

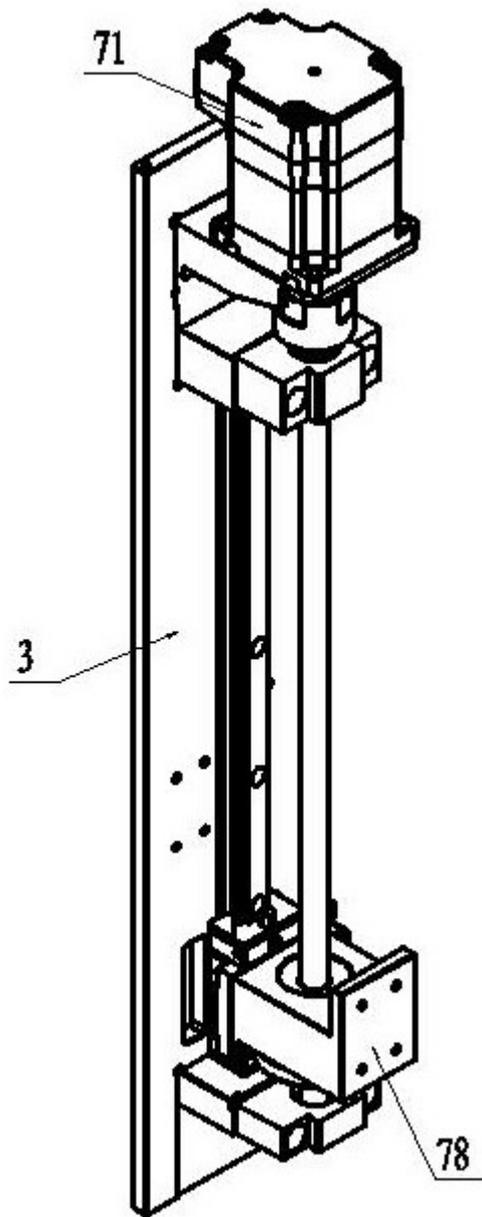


图6

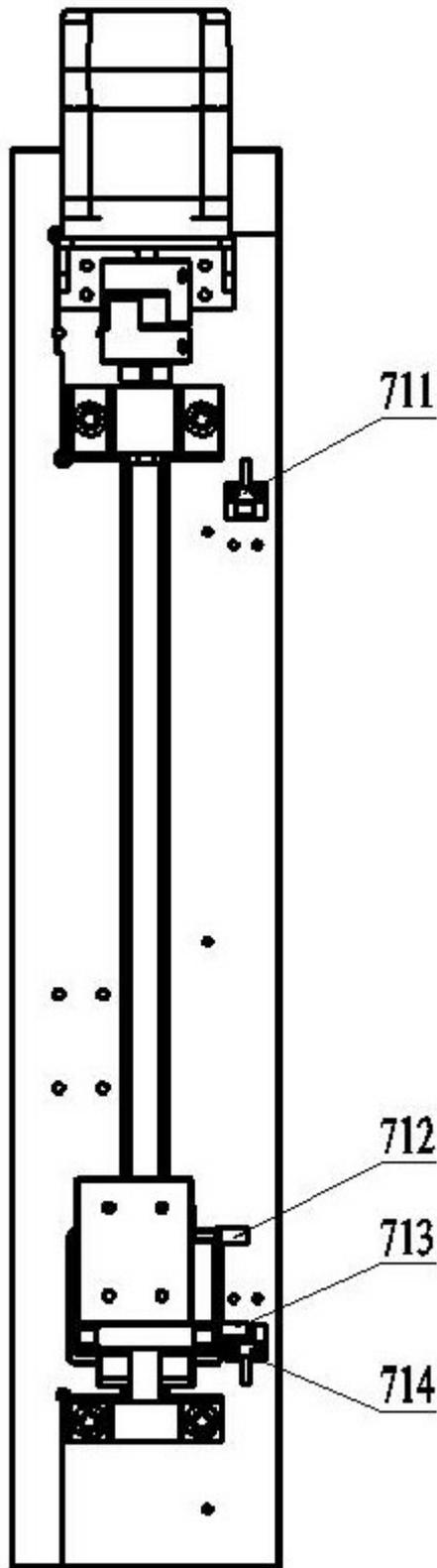


图7

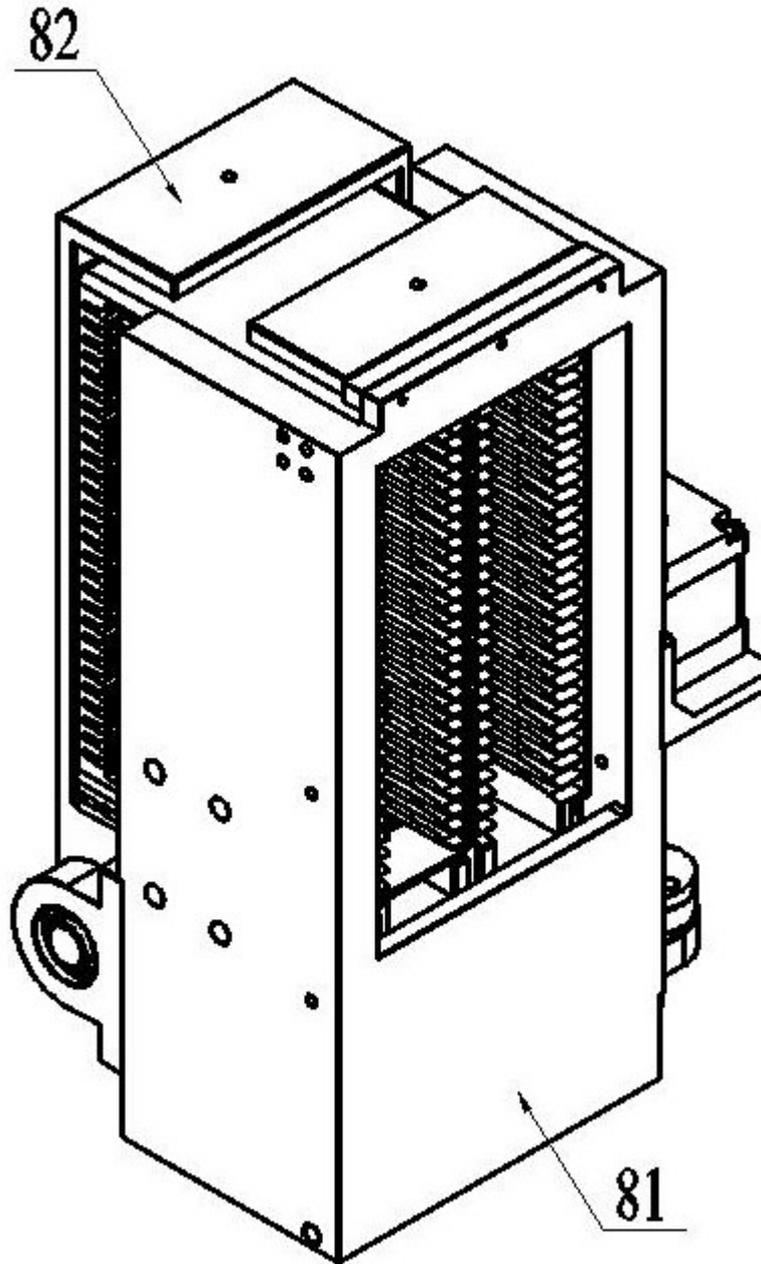


图8

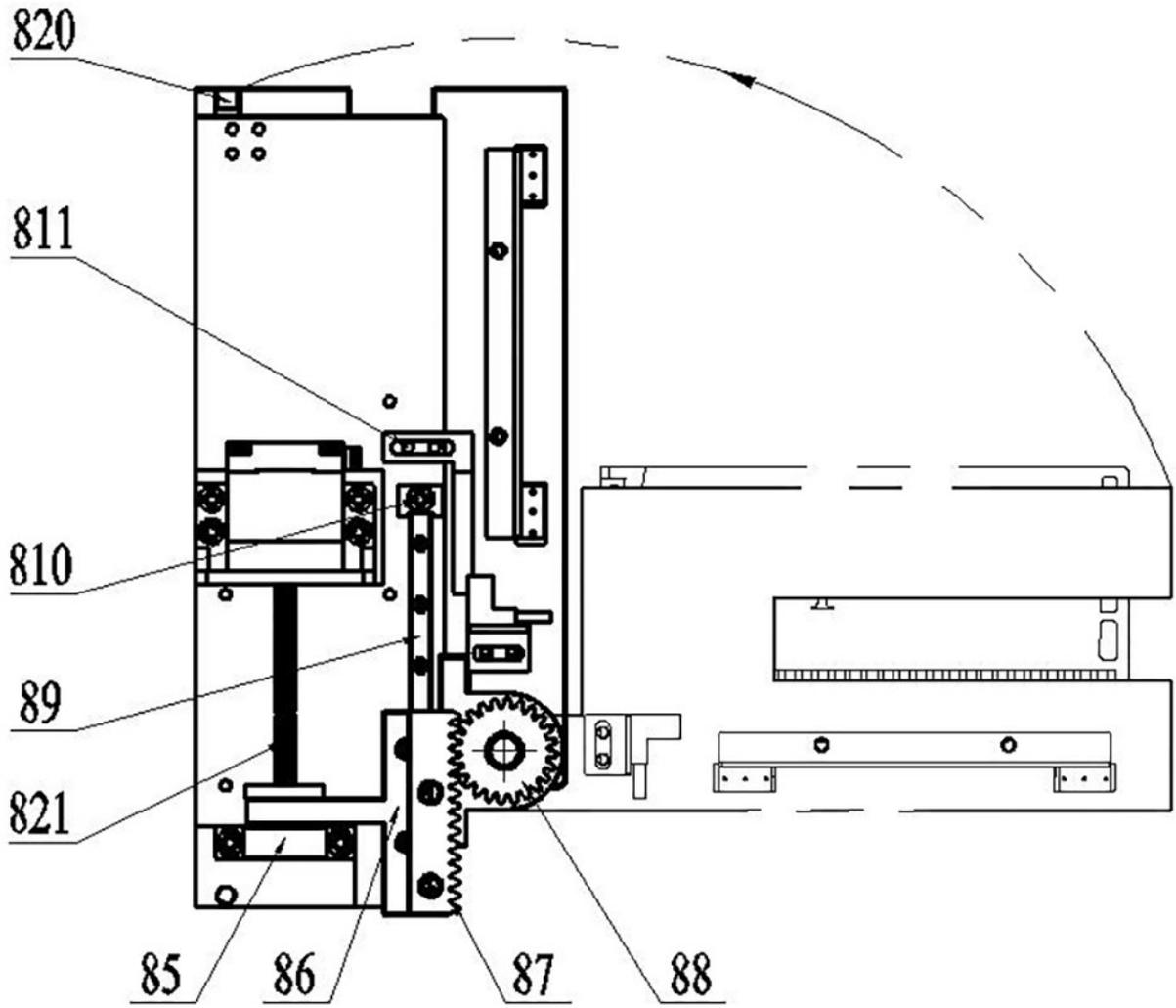


图9

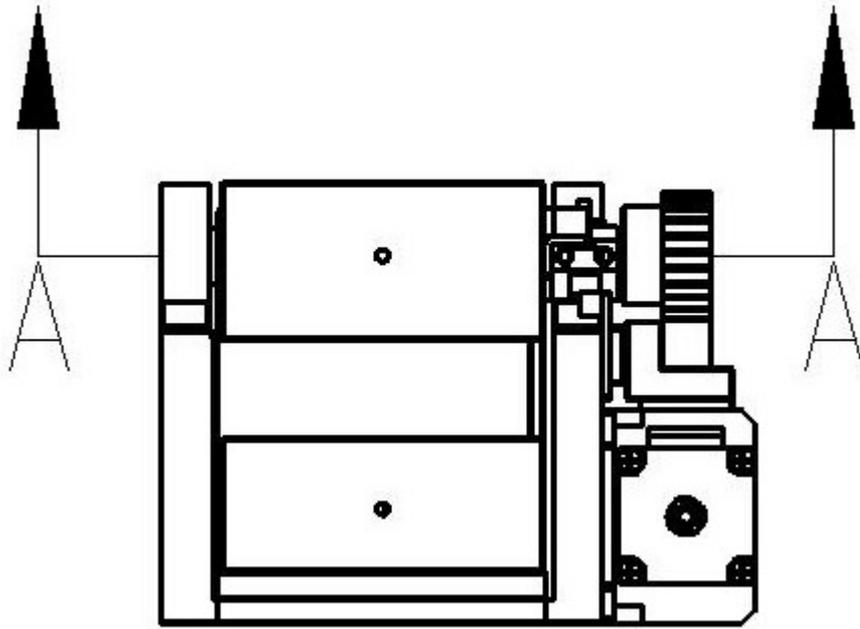


图10

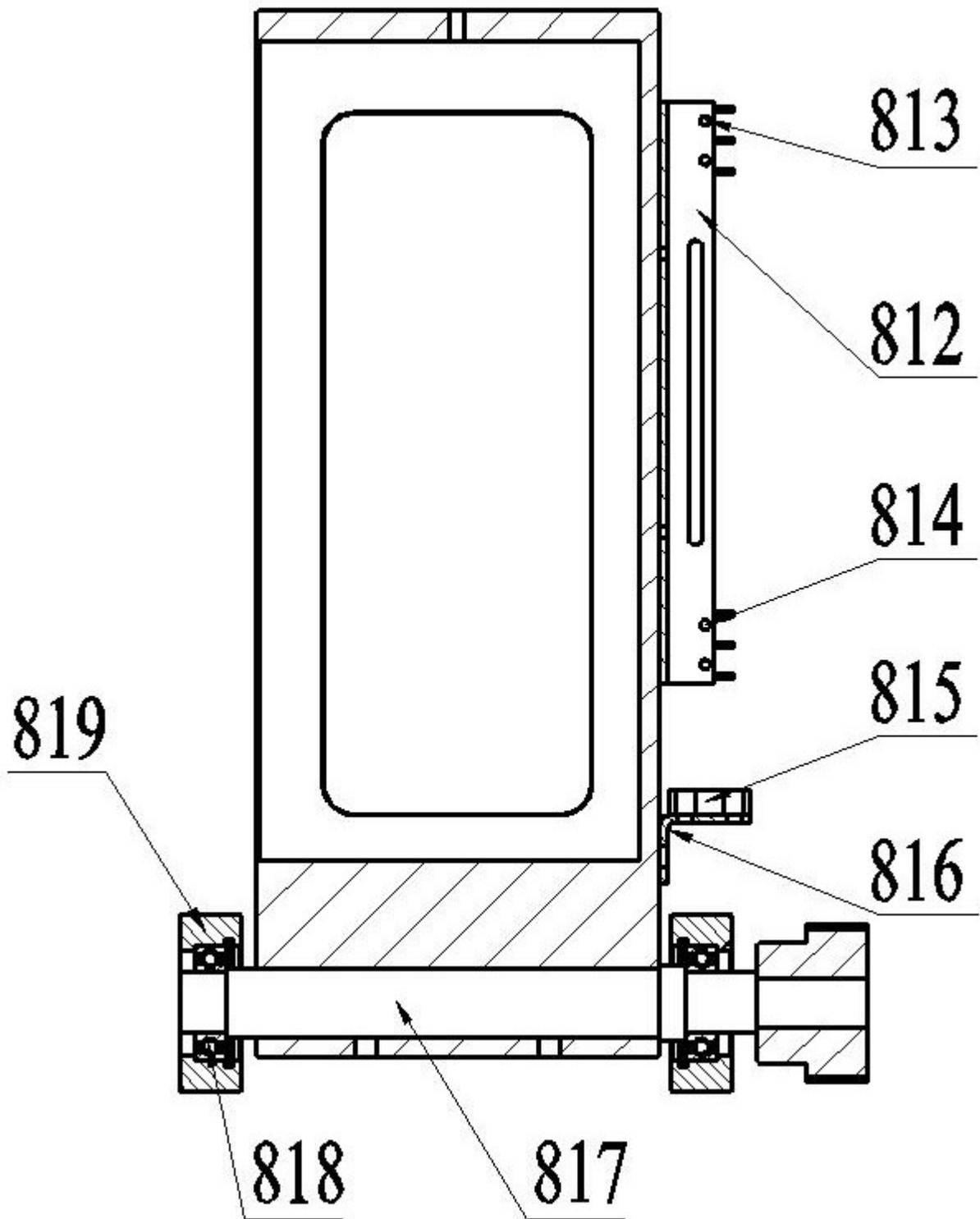


图11