



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214293184 U

(45) 授权公告日 2021.09.28

(21) 申请号 202120055455.9

(22) 申请日 2021.01.10

(73) 专利权人 昕迪精密机械(东莞)有限公司

地址 523267 广东省东莞市高埗镇保安围
村保安围工业园A2栋1楼

(72) 发明人 梁启明

(74) 专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 顾王建

(51) Int.Cl.

B25J 15/08 (2006.01)

B25J 15/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

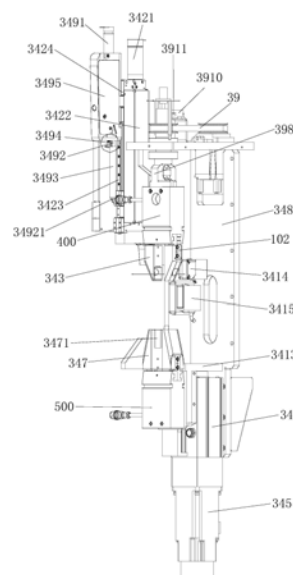
权利要求书4页 说明书9页 附图10页

(54) 实用新型名称

血液测试机的拔盖扫码机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种血液测试机的拔盖扫码机构,包括拔盖背板,所述拔盖背板从上到下依次设置有配料旋转机构、扫码器和第一驱动机构,所述拔盖背板上还连接有移液装置,所述配料旋转机构底部连接有用于夹取采血管管盖的第一电动夹爪,所述第一驱动机构上连接有用于夹取采血管管身的第二电动夹爪。与现有技术相比,本实用新型通过采血管管盖夹指夹取采血管,配料旋转机构带动采血管旋转,扫码器启动从而实现自动扫码,定位夹爪夹取采血管的管身后,第一驱动机构和采血管导向块配合带动采血管管身下移,采血管的管盖被留在采血管管盖夹指内,从而实现采血管开盖。



1. 血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于包括拔盖背板(348),所述拔盖背板(348)从上到下依次设置有配料旋转机构(39)、扫码器(3415)和第一驱动机构,所述拔盖背板(348)上还连接有移液装置(342),所述配料旋转机构(39)底部连接有用于夹取采血管管盖的第一电动夹爪(400),所述第一驱动机构上连接有用于夹取采血管管身的第二电动夹爪(500),所述第一电动夹爪(400)与所述第二电动夹爪(500)均包括夹爪电缸(101)以及位于所述夹爪电缸(101)两侧的夹爪活塞杆(102);

所述第一电动夹爪(400)两侧的夹爪活塞杆上均安装有采血管管盖夹指(343),所述第二电动夹爪(500)两侧的夹爪活塞杆上均安装有定位夹爪(347),所述定位夹爪(347)位于所述采血管管盖夹指(343)的正下方,所述采血管管盖夹指(343)夹取采血管的管盖,所述配料旋转机构(39)带动采血管管盖夹指(343)以及采血管管盖旋转,所述定位夹爪(347)夹取采血管的管身,所述第一驱动机构带动定位夹爪(347)以及采血管管身上下移动。

2. 根据权利要求1所述的血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于所述拔盖背板(348)的下部固定有采血管导向块(346),所述采血管导向块(346)上设置有拔盖滑块(3413),所述拔盖滑块(3413)由所述第一驱动机构带动并可沿所述采血管导向块(346)移动,所述第二电动夹爪(500)安装在所述拔盖滑块(3413)上。

3. 根据权利要求2所述的血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于所述第一驱动机构为油缸、气缸、丝杆传动机构、同步轮传动机构、链条传动机构或者复合传动机构中的任意一种;

所述丝杆传动机构包括第一丝杆和第一电机,所述第一丝杆包括第一螺杆以及与所述第一螺杆螺纹配合的第一螺母,所述第一螺杆与所述第一电机的转轴通过联轴器相连接,所述拔盖滑块(3413)上固定有第一感应杆,所述第一感应杆与所述第一螺母相连接;所述采血管导向块(346)内制有安装所述丝杆传动机构的第一空腔,其中所述第一丝杆位于所述第一空腔内,所述第一电机安装在所述采血管导向块(346)或者血液测试机的机架上,所述采血管导向块(346)上制有第一滑动孔,所述第一滑动孔与所述第一空腔连通,所述第一感应杆穿过所述第一滑动孔并与所述第一螺母相连接;

所述同步轮传动机构包括第二电机、第一传动轴(01)和第二传动轴(02),所述第一传动轴(01)与所述第二电机的转轴相连接并且两者的设置方向相同,所述第二传动轴(02)与所述第一传动轴(01)平行设置,所述第一传动轴(01)和所述第二传动轴(02)上均设置有第一同步轮,两所述第一同步轮之间套设有第一皮带(03),所述第一皮带(03)上固定有第一连接块(04),所述拔盖滑块(3413)上固定有第二感应杆,所述第二感应杆与所述第一连接块(04)相连接;所述采血管导向块(346)的一端安装有采血管传动块,所述同步轮传动机构安装在所述采血管传动块和所述采血管导向块(346)内,其中第一传动轴(01)设置在所述采血管传动块内,所述第二电机安装在所述采血管传动块上并且垂直于所述采血管导向块(346)设置或者安装在血液测试机的机架上,所述采血管导向块(346)内制有第二空腔,所述第二传动轴(02)位于所述第二空腔远离所述采血管传动块的一端,所述采血管导向块(346)内还制有第二滑动孔,所述第二滑动孔与所述第二空腔连通,所述第二感应杆穿过所述第二滑动孔并与所述第一连接块(04)相连接;

所述链条传动机构包括第三电机、第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮的齿轮轴与所述第三电机的转轴相连接并且两者的设置方向相同,所述第二齿轮的齿轮轴与所述第一齿

轮的齿轮轴平行设置,所述第一齿轮的齿轮盘和所述第二齿轮的齿轮盘之间套设有链条,所述链条上固定有第二连接块,所述拔盖滑块(3413)上固定有第三感应杆,所述第三感应杆与所述第二连接块相连接;所述采血管导向块(346)的一端安装有采血管传动块,所述链条传动机构安装在所述采血管传动块和所述采血管导向块(346)内,其中第一齿轮设置在所述采血管传动块内,所述第三电机安装在所述采血管传动块上并且垂直于所述采血管导向块(346)设置或者安装在血液测试仪的机架上,所述采血管导向块(346)内制有第三空腔,所述第二齿轮位于所述第三空腔远离所述采血管传动块的一端,所述采血管导向块(346)内还制有第三滑动孔,所述第三滑动孔与所述第三空腔连通,所述第三感应杆穿过所述第三滑动孔并与所述第二连接块相连接;

所述复合传动机构包括第四电机、第二丝杆、第三传动轴(93)和第四传动轴(94),所述第二丝杆包括第二螺杆(91)以及与所述第二螺杆(91)螺纹配合的第二螺母(92),所述第三传动轴(93)与所述第四电机内的转轴相连接,所述第四传动轴(94)与所述第二螺杆(91)相连接,所述第三传动轴(93)和所述第四传动轴(94)上均设置有第二同步轮,两所述第二同步轮之间套设有第二皮带(95),所述拔盖滑块(3413)上固定有第四感应杆(96),所述第四感应杆(96)与所述第二螺母(92)相连接;所述采血管导向块(346)上安装有采血管传动块,所述复合传动机构安装在所述采血管传动块和所述采血管导向块(346)内,其中第三传动轴(93)和第四传动轴(94)位于所述采血管传动块内,所述采血管导向块(346)内制有第四空腔,所述第二丝杆位于所述第四空腔内,所述第四电机安装在所述采血管传动块上并且平行于所述采血管导向块(346)设置或者安装在血液测试仪的机架上,所述采血管导向块(346)上制有第四滑动孔,所述第四滑动孔与所述第四空腔连通,所述第四感应杆(96)穿过所述第四滑动孔并与所述第二螺母(92)相连接;

所述采血管导向块(346)上安装有第一限位传感器、原点传感器和第二限位传感器,所述第一限位传感器、第二限位传感器分别固定在所述采血管导向块(346)一侧面的两端,所述原点传感器位于所述第一限位传感器和所述第二限位传感器之间。

4. 根据权利要求3所述的血液测试仪的拔盖扫码机构,其特征在于所述移液装置(342)通过连接板(3416)固定在所述拔盖背板(348)上,所述移液装置(342)包括移液导向块(3422)以及移液器(349),所述移液导向块(3422)的侧边固定有移液导轨(3423),所述移液导轨(3423)上设置有移液滑块(3424),所述移液器(349)固定在所述移液滑块(3424)上,所述移液滑块(3424)由第二驱动机构带动并可沿所述移液导轨(3423)移动。

5. 根据权利要求4所述的血液测试仪的拔盖扫码机构,其特征在于所述第二驱动机构为油缸、气缸、丝杆传动机构、同步轮传动机构、链条传动机构或者复合传动机构中的任意一种。

6. 根据权利要求4所述的血液测试仪的拔盖扫码机构,其特征在于所述移液器(349)包括固定在所述移液滑块(3424)上的吸头脱离导向块(3495),所述吸头脱离导向块(3495)的底部固定有吸头固定管(3492),所述吸头固定管(3492)的底部制有与吸头配合的固定斜面(34921),所述吸头固定管(3492)上套设有吸头脱离管(3493),所述固定斜面(34921)穿过所述吸头脱离管(3493)的底部,所述吸头脱离导向块(3495)的底部还设置有传动杆(3494),所述传动杆(3494)上套设有缓冲弹簧(3496),所述传动杆(3494)的底部制有上位限位块和下限位块,所述上、下限位块之间形成卡槽,所述吸头脱离管(3493)的顶部固定有

延伸块(3497),所述延伸块(3497)包括与吸头脱离管(3493)固定的连接部(34971)、整体呈C型的卡块部(34972)以及把手部(34973),所述卡块部(34972)上还制有弯折槽(34974),所述传动杆(3494)的底部伸出所述吸头脱离导向块(3495),所述卡块部(34972)卡住所述卡槽并将所述吸头脱离管(3493)与所述传动杆(3494)固定,所述传动杆(3494)由第三驱动机构带动实现上下移动。

7.根据权利要求6所述的血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于所述第三驱动机构为油缸、气缸、丝杆传动机构、同步轮传动机构、链条传动机构或者复合传动机构中的任意一种。

8.根据权利要求1所述的血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于两所述采血管管盖夹指(343)相对的一侧的下部均制有定位腔(3431),所述定位腔(3431)的底部制有拔盖台阶(3432),所述定位腔(3431)的顶部还制有拔盖活动腔(3434);

两所述定位夹爪(347)头部相对的一侧均制有采血管身夹取槽(3471),所述采血管身夹取槽(3471)内设置有弹性体。

9.根据权利要求8所述的血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于所述拔盖背板(348)上还安装有拔盖传感器(3414),所述定位腔(3431)内还制有圆孔(3433),所述拔盖传感器(3414)与所述圆孔(3433)对应。

10.根据权利要求1所述的血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于所述配料旋转机构包括配料旋转电机(391)、前同步轴(392)、后同步轴(393)、电机顶板(394),所述电机顶板(394)的一端制有安装孔,所述安装孔的两侧制有安装台阶(3942),所述安装台阶(3942)上制有若干螺栓孔(3943),所述安装孔内设有电机连接板(395),所述配料旋转电机(391)固定在所述电机连接板(395)的底部,所述配料旋转电机(391)的转子穿过所述电机连接板(395)并连接所述后同步轴(393),所述电机连接板(395)的两侧制有安装部(3951),所述安装部(3951)上制有移动条形孔(3952),所述安装部(3951)位于所述安装台阶上,螺栓穿过所述移动条形孔(3952)和螺栓孔(3943)并与螺母配合将所述电机连接板(395)安装在所述电机顶板(394)上,所述安装孔靠近所述电机顶板(394)中部的一侧还固定有电机顶块(396),所述电机顶板(394)的另一端固定有旋转轴承座(397),所述旋转轴承座(397)内安装有旋转轴(398),所述旋转轴(398)与所述前同步轴(392)相固定,所述旋转轴(398)的底部穿过所述电机顶板(394)并与所述第一电动夹爪(400)相连,所述前同步轴(392)和所述后同步轴(393)之间套设有同步带(399),所述电机顶板(394)的中部固定有配料原点传感器(3910),所述旋转轴(398)的头部穿过所述前同步轴(392)并固定有与所述配料原点传感器(3910)配合的配料原点感应片(3911),所述旋转轴(398)的顶部还设置有电气滑环(3912),所述旋转轴承座(397)上通过两根支撑杆支撑有支撑片(3913),所述电气滑环(3912)位于所述支撑片(3913)上。

11.根据权利要求1所述的血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于所述夹爪电缸(101)一端面制有内凹的夹爪滑槽(1011),所述夹爪滑槽(1011)两侧的槽壁上制有凸出的导滑条(1012),所述导滑条(1012)的中间设置有限位杆(1013),所述夹爪活塞杆(102)的底部制有导滑滑脚(1021),所述导滑滑脚(1021)的一侧面制有导滑槽(1022),所述导滑槽(1022)的槽底制有限位孔(1023),两块所述夹爪活塞杆(102)的导滑滑脚(1021)均位于所述夹爪滑槽(1011)内,所述导滑条(1012)位于所述导滑槽(1022)内,所述限位杆(1013)穿

过所述限位孔(1023)。

12.根据权利要求1所述的血液测试机的拔盖扫码机构,其特征在于所述拔盖背板(348)的两侧还设置有拔盖侧板(3418)。

血液测试机的拔盖扫码机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及血液测试机的拔盖扫码机构,属于医疗器械技术领域。

背景技术

[0002] 血液检验的基本步骤为:1、标本采集,临床护士抽取患者静脉血;2、标本运送,采血后立即送到临床检验科;3、标本接收及处理,检验科往标本中加入测试需要的试剂;4、上机检验并保存标本。标本采集后,会自动生成该患者测试项目的条形码,标本处理时,检验科用扫码器扫描该条形码就可以根据该患者的血检需求来添加试剂,扫码时采血管为合盖状态,扫码后需要对采血管进行开盖,以便后续处理,扫码和采血管开盖这两个动作通常人工完成,十分麻烦,浪费时间。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对已有技术的缺点,提供一种实现采血管自动扫码以及开合盖的血液测试机的拔盖扫码机构。

[0004] 为实现目的本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 血液测试机的拔盖扫码机构,包括拔盖背板,所述拔盖背板从上到下依次设置有配料旋转机构、扫码器和第一驱动机构,所述拔盖背板上还连接有移液装置,所述配料旋转机构底部连接有助于夹取采血管管盖的第一电动夹爪,所述第一驱动机构上连接有助于夹取采血管管身的第二电动夹爪,所述第一电动夹爪与所述第二电动夹爪均包括夹爪电缸以及位于所述夹爪电缸两侧的夹爪活塞杆。

[0006] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述第一电动夹爪两侧的夹爪活塞杆上均安装有采血管管盖夹指,所述第二电动夹爪两侧的夹爪活塞杆上均安装有定位夹爪,所述定位夹爪位于所述采血管管盖夹指的正下方,所述采血管管盖夹指夹取采血管的管盖,所述配料旋转机构带动采血管管盖夹指以及采血管管盖旋转,所述定位夹爪夹取采血管的管身,所述第一驱动机构带动定位夹爪以及采血管管身上下移动。

[0007] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述拔盖背板的下部固定有采血管导向块,所述采血管导向块上设置有拔盖滑块,所述拔盖滑块由所述第一驱动机构带动并可沿所述采血管导向块移动,所述第二电动夹爪安装在所述拔盖滑块上。

[0008] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述第一驱动机构为油缸、气缸、丝杆传动机构、同步轮传动机构、链条传动机构或者复合传动机构中的任意一种。

[0009] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述丝杆传动机构包括第一丝杆和第一电机,所述第一丝杆包括第一螺杆以及与所述第一螺杆螺纹配合的第一螺母,所述第一螺杆与所述第一电机的转轴通过联轴器相连接,所述拔盖滑块上固定有第一感应杆,所述第一感应杆与所述第一螺母相连接;所述采血管导向块内制有安装所述丝杆传动机构的第一空腔,其中所述第一丝杆位于所述第一空腔内,所述第一电机安装在所述采血管导向块或者血液测试机的机架上,所述采血管导向块上制有第一滑动孔,所述第一滑动孔与所述第一

空腔连通,所述第一感应杆穿过所述第一滑动孔并与所述第一螺母相连接。

[0010] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述同步轮传动机构包括第二电机、第一传动轴和第二传动轴,所述第一传动轴与所述第二电机的转轴相连接并且两者的设置方向相同,所述第二传动轴与所述第一传动轴平行设置,所述第一传动轴和所述第二传动轴之间套设有第一皮带,所述第一皮带上固定有第一连接块,所述拨盖滑块上固定有第二感应杆,所述第二感应杆与所述第一连接块相连接;所述采血管导向块的一端安装有采血管传动块,所述同步轮传动机构安装在所述采血管传动块和所述采血管导向块内,其中所述第一传动轴设置在所述采血管传动块内,所述第二电机安装在所述采血管传动块上并且垂直于所述采血管导向块设置或者安装在血液测试机的机架上,所述采血管导向块内制有第二空腔,所述第二传动轴位于所述第二空腔远离所述采血管传动块的一端,所述采血管导向块内还制有第二滑动孔,所述第二滑动孔与所述第二空腔连通,所述第二感应杆穿过所述第二滑动孔并与所述第一连接块相连接。

[0011] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述链条传动机构包括第三电机、第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮的齿轮轴与所述第三电机的转轴相连接并且两者的设置方向相同,所述第二齿轮的齿轮轴与所述第一齿轮的齿轮轴平行设置,所述第一齿轮的齿轮盘和所述第二齿轮的齿轮盘之间套设有链条,所述链条上固定有第二连接块,所述拨盖滑块上固定有第三感应杆,所述第三感应杆与所述第二连接块相连接;所述采血管导向块的一端安装有采血管传动块,所述链条传动机构安装在所述采血管传动块和所述采血管导向块内,其中所述第一齿轮设置在所述采血管传动块内,所述第三电机安装在所述采血管传动块上并且垂直于所述采血管导向块设置或者安装在血液测试机的机架上,所述采血管导向块内制有第三空腔,所述第二齿轮位于所述第三空腔远离所述采血管传动块的一端,所述采血管导向块内还制有第三滑动孔,所述第三滑动孔与所述第三空腔连通,所述第三感应杆穿过所述第三滑动孔并与所述第二连接块相连接。

[0012] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述复合传动机构包括第四电机、第二丝杆、第三传动轴和第四传动轴,所述第二丝杆包括第二螺杆以及与所述第二螺杆螺纹配合的第二螺母,所述第三传动轴与所述第四电机内的转轴相连接,所述第四传动轴与所述第二螺杆相连接,所述第三传动轴和所述第四传动轴之间套设有第二皮带,所述拨盖滑块上固定有第四感应杆,所述第四感应杆与所述第二螺母相连接;所述采血管导向块上安装有采血管传动块,所述复合传动机构安装在所述采血管传动块和所述采血管导向块内,其中第三传动轴和第四传动轴位于所述采血管传动块内,所述采血管导向块内制有第四空腔,所述第二丝杆位于所述第四空腔内,所述第四电机安装在所述采血管传动块上并且平行于所述采血管导向块设置或者安装在血液测试机的机架上,所述采血管导向块上制有第四滑动孔,所述第四滑动孔与所述第四空腔连通,所述第四感应杆穿过所述第四滑动孔并与所述第二螺母相连接。

[0013] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述采血管导向块上安装有第一限位传感器、原点传感器和第二限位传感器,所述第一限位传感器、第二限位传感器分别固定在所述采血管导向块一侧面的两端,所述原点传感器位于所述第一限位传感器和所述第二限位传感器之间。

[0014] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述移液装置通过连接板固定在所述拨盖背

板上,所述移液装置包括移液导向块以及移液器,所述移液导向块的侧边固定有移液导轨,所述移液导轨上设置有移液滑块,所述移液器固定在所述移液滑块上,所述移液滑块由第二驱动机构带动并可沿所述移液导轨移动。

[0015] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述第二驱动机构为油缸、气缸、丝杆传动机构、同步轮传动机构、链条传动机构或者复合传动机构中的任意一种。

[0016] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述移液器包括固定在所述移液滑块上的吸头脱离导向块,所述吸头脱离导向块的底部固定有吸头固定管,所述吸头固定管的底部制有与吸头配合的固定斜面,所述吸头固定管上套设有吸头脱离管,所述固定斜面穿过所述吸头脱离管的底部,所述吸头脱离导向块的底部还设置有传动杆,所述传动杆上套设有缓冲弹簧,所述传动杆的底部制有上限位块和下限位块,所述上、下限位块、之间形成卡槽,所述吸头脱离管的顶部固定有延伸块,所述延伸块包括与吸头脱离管固定的连接部、整体呈C型的卡块部以及把手部,所述卡块部上还制有弯折槽,所述传动杆的底部伸出所述吸头脱离导向块,所述卡块部卡住所述卡槽并将所述吸头脱离管与所述传动杆固定,所述传动杆由第三驱动机构带动实现上下移动。

[0017] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述第三驱动机构为油缸、气缸、丝杆传动机构、同步轮传动机构、链条传动机构或者复合传动机构中的任意一种。

[0018] 作为对上述技术方案的进一步优化:两所述采血管管盖夹指相对的一侧的下部均制有定位腔,所述定位腔的底部制有拔盖台阶,所述定位腔的顶部还制有拔盖活动腔。

[0019] 作为对上述技术方案的进一步优化:两所述定位夹爪头部相对的一侧均制有采血管身夹取槽,所述采血管身夹取槽内设置有弹性体。

[0020] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述拔盖背板上还安装有拔盖传感器,所述定位腔内还制有圆孔,所述拔盖传感器与所述圆孔对应。

[0021] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述配料旋转机构包括配料旋转电机、前同步轴、后同步轴、电机顶板,所述电机顶板的一端制有安装孔,所述安装孔的两侧制有安装台阶,所述安装台阶上制有若干螺栓孔,所述安装孔内设有电机连接板,所述配料旋转电机固定在所述电机连接板的底部,所述配料旋转电机的转子穿过所述电机连接板并连接所述后同步轴,所述电机连接板的两侧制有安装部,所述安装部上制有移动条形孔,所述安装部位于所述安装台阶上,螺栓穿过所述移动条形孔和螺栓孔并与螺母配合将所述电机连接板安装在所述电机顶板上,所述安装孔靠近所述电机顶板中部的一侧还固定有电机顶块,所述电机顶板的另一端固定有旋转轴承座,所述旋转轴承座内安装有旋转轴,所述旋转轴与所述前同步轴相固定,所述旋转轴的底部穿过所述电机顶板并与所述第一电动夹爪相连,所述前同步轴和所述后同步轴之间套设有同步带,所述电机顶板的中部固定有配料原点传感器,所述旋转轴的头部穿过所述前同步轴并固定有与所述配料原点传感器配合的配料原点感应片,所述旋转轴的顶部还设置有电气滑环,所述旋转轴承座上通过两根支撑杆支撑有支撑片,所述电气滑环位于所述支撑片上。

[0022] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述夹爪电缸一端面制有内凹的夹爪滑槽,所述夹爪滑槽两侧的槽壁上制有凸出的导滑条,所述导滑条的中间设置有限位杆,所述夹爪活塞杆的底部制有导滑滑脚,所述导滑滑脚的一侧面制有导滑槽,所述导滑槽的槽底制有限位孔,两块所述夹爪活塞杆的导滑滑脚均位于所述夹爪滑槽内,所述导滑条位于所述

导滑槽内,所述限位杆穿过所述限位孔。

[0023] 作为对上述技术方案的进一步优化:所述拔盖背板的两侧还设置有拔盖侧板。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型通过采血管管盖夹指夹取采血管,配料旋转机构带动采血管旋转,扫码器启动从而实现自动扫码,定位夹爪夹取采血管的管身后,采血管移动电机和采血管导向块配合带动采血管管身下移,采血管的管盖被留在采血管管盖夹指内,从而实现采血管开盖,保证了扫码和采血管开盖的速度,大大提高了血液检验的效率。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的血液测试机的立体结构示意图。

[0026] 图2是本实用新型的血液测试机中前机架以及前机架上各装置的立体结构示意图。

[0027] 图3是本实用新型中夹爪电缸的立体结构示意图。

[0028] 图4是本实用新型中夹爪活塞杆的立体结构示意图。

[0029] 图5是本实用新型的血液测试机中配料装置的立体结构示意图。

[0030] 图6是本实用新型的结构示意图。

[0031] 图7是本实用新型的立体结构示意图。

[0032] 图8是图7中A处的局部放大图。

[0033] 图9是本实用新型中吸头脱离管的立体结构示意图。

[0034] 图10是本实用新型中配料旋转机构的立体结构示意图。

[0035] 图11是本实用新型中采血管管盖夹指的立体结构示意图。

[0036] 图12是本实用新型中同步轮传动机构的内部结构示意图。

[0037] 图13是本实用新型中复合传动机构的内部结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。如图1-13所示,使用了本实用新型的血液测试机,包括前机架6上从前往后依次设置的上料装置1、取料装置2、配料装置3以及后机架8上的移料装置4和检验装置5。血样采集后,采血管以及其他物料被放入所述上料装置1内,所述上料装置1上料后,所述取料装置2夹取所述上料装置1上的采血管及其他物料移至所述配料装置3内的设定位置,采血管内的血液经所述配料装置3取样并添加测试需要的试剂后形成待测标本,所述移料装置4将待测标本移至所述检验装置5内进行血液测试。

[0039] 上述技术方案中:如图5所示,配料装置3包括拧盖机构31、翻转机构32、静置机构33、拔盖扫码机构34、吸头定位机构35、待测标本转运机构36、试剂瓶定位机构37、试剂供料机构38,配料装置3通过底部的配料板301固定在前机架6上。拧盖机构31负责试剂管的开合盖;翻转机构32负责对采血管或者试剂管进行翻转;静置机构33负责静置采血管和试剂管;吸头定位机构35负责移动吸头;待测标本转运机构36负责移动测杯7;试剂瓶定位机构37用于放置盛放有血液测试所需的各种试剂的玻璃瓶P1、P2、P3;试剂供料机构38用于放置盛放有血液测试所需的其他试剂的玻璃瓶,比如CaCl₂试剂。

[0040] 上述技术方案中:如图6所示,拔盖扫码机构34负责采血管条形码的扫描以及采血

管的开合盖,拔盖扫码机构34包括拔盖背板348以及位于拔盖背板348两侧的拔盖侧板3418,拔盖侧板3418的底部固定在配料板301上,配料板301上制有拔盖移动孔,拔盖背板348的底部穿过拔盖移动孔,拔盖背板348的顶部设置有配料旋转机构39。

[0041] 上述技术方案中:如图7、10所示,配料旋转机构39包括试配料旋转电机391、前同步轴392、后同步轴393、电机顶板394,电机顶板394的一端制有安装孔3941,安装孔3941的两侧制有安装台阶3942,安装台阶3942上制有若干螺栓孔3943,本实施例中每侧安装台阶3942上设有六个螺栓孔3943,安装孔3941内设有电机连接板395,配料旋转电机391固定在电机连接板395的底部,配料旋转电机391的转子穿过电机连接板395并连接后同步轴393。电机连接板395的两侧制有安装部3951,安装部3951上制有移动条形孔3952,安装部3951位于安装台阶3942上,螺栓穿过移动条形孔3952和螺栓孔3943并与螺母配合将电机连接板395安装在电机顶板394上,安装完毕移动条形孔3952内还留有螺栓的移动空间,当电机连接板395需要移动位置时,推动电机连接板395即可,无需将螺栓完全拆卸再移动,螺栓固定在哪个螺栓孔3943内决定了电机连接板395的位置和移动空间。安装孔3941靠近电机顶板394中部的一侧还固定有电机顶块396,电机顶块396防止电机连接板395移动过度。电机顶板394的另一端固定有旋转轴承座397,旋转轴承座397内安装有旋转轴398,旋转轴398与前同步轴392相固定。前同步轴392和后同步轴393之间套设有同步带399,当同步带399需要调节松紧时,移动电机连接板395即可。电机顶板394的中部通过Z字型固定板固定有配料原点传感器3910,旋转轴398的顶部穿过前同步轴392并固定有配料原点感应片3911。配料旋转电机391带动后同步轴393、前同步轴392以及配料原点感应片3911旋转的过程中,当配料原点传感器3910感应到配料原点感应片3911时,配料旋转电机391复位至原点,配料原点感应片3911和配料原点传感器3910配合使用以确保开盖或者合盖后配料旋转电机391都能回到原点处。旋转轴398的顶部还设置有电气滑环3912,旋转轴承座397上通过两根支撑杆支撑有支撑片3913,电气滑环3912位于支撑片3913上。配料旋转机构39上的导线均与电气滑环相连接,旋转时电气滑环固定不动,从而导线的某一段始终不动,避免导线出现缠绕的现象。

[0042] 上述技术方案中:旋转轴398的底部穿过电机顶板394并连接有用于夹取采血管管盖的第一电动夹爪400。如图3、4所示,第一电动夹爪400包括夹爪电缸101以及位于夹爪电缸101两侧的夹爪活塞杆102,其中夹爪电缸101是直接从市场上采购的,夹爪电缸101内部的结构为现有技术,只是在不同的使用场合对其外部的形状或构造做一些调整。如图3所示,夹爪电缸101一端面制有内凹的夹爪滑槽1011,夹爪滑槽1011两侧的槽壁上制有凸出的导滑条1012,导滑条1012的中间设置有限位杆1013。如图4所示,夹爪活塞杆102的底部制有导滑滑脚1021,导滑滑脚1021的一侧面制有导滑槽1022,导滑槽1022的槽底制有长条形的限位孔1023。两块夹爪活塞杆102的导滑滑脚1021均位于夹爪滑槽1011内,导滑条1012位于导滑槽1022内,限位杆1013穿过限位孔1023。夹爪电缸101带动夹爪活塞杆102移动,该过程中,导滑条1012和导滑槽1022配合起到导滑的作用,限位杆1013和限位孔1023配合起到限位的作用,防止夹爪活塞杆102移动过度。

[0043] 上述技术方案中:第一电动夹爪400两侧的夹爪活塞杆102上均安装有采血管管盖夹指343。如图11所示,两采血管管盖夹指343相对的一侧的下部均制有弧形的定位腔3431,定位腔3431的底部制有整体呈弧形的拔盖台阶3432,采血管管盖夹指343夹取采血管管盖

时,拔盖台阶3432位于采血管管盖的下方并紧贴采血管管身,定位腔3431内还制有圆孔3433,圆孔3433用于观察采血管管盖夹指343内是否夹取有采血管管盖。定位腔3431的顶部还制有弧形的拔盖活动腔3434,拔盖活动腔3434用于容纳采血管管盖顶部。

[0044] 上述技术方案中:拔盖背板348上固定有扫码器3415,扫码器3415所在高度与被采血管管盖夹指343夹取时的采血管上的条形码所在高度一致,配料旋转机构39带动采血管旋转,扫码器3415读取采血管上的条码信息完成扫码。

[0045] 上述技术方案中:拔盖背板348的一侧通过连接板3416还固定有移液装置342,移液装置342包括移液导向块3422和移液器349,移液导向块3422的侧边固定有移液导轨3423,移液导轨3423上设置有移液滑块3424,移液器349固定在移液滑块3424上。所述移液滑块3424由第二驱动机构带动并可沿所述移液导轨3423移动。第二驱动机构为第一丝杆传动机构,第一丝杆传动机构包括第三丝杆和移液电机3421,丝杆的功能是将旋转运动转化成直线运动,第三丝杆包括第三螺杆以及与第三螺杆螺纹配合的第三螺母,第三螺杆与移液电机3421的转轴通过联轴器相连接。移液滑块3424上固定有第五感应杆,第五感应杆与第三螺母相连接。移液导向块3422内制有安装第一丝杆传动机构的第五空腔,其中第三丝杆位于第五空腔内。移液电机3421安装在移液导向块3422或者血液测试仪的机架上。本实施例中,移液电机3421安装在移液导向块3422上,减少了移液电机3421工作时受到血液测试仪其他零部件的震动影响;同时使得移液电机3421与移液装置342的其它部件组合形成独立的模块,方便安装和拆卸。移液导向块3422上制有第五滑动孔,第五滑动孔与第五空腔连通,第五感应杆穿过第五滑动孔并与第三螺母相连接。第一丝杆传动机构通过移液电机3421驱动,噪声小,第三丝杆与移液电机3421配合实现刚性传动,传动及时迅速。

[0046] 上述技术方案中:移液器349包括固定在移液滑块3424上的吸头脱离导向块3495,吸头脱离导向块3495的底部固定有吸头固定管3492,吸头固定管3492的底部制有与吸头配合的固定斜面34921,吸头固定管3492上套设有吸头脱离管3493,固定斜面34921露出吸头脱离管3493的底部。吸头脱离导向块3495的底部还设置有传动杆3494。如图8所示,所述传动杆3494上套设有缓冲弹簧3496,传动杆3494的底部制有上限位块34941和下限位块34942,上、下限位块34941、34942之间形成卡槽。如图8、9所示,吸头脱离管3493的顶部固定有延伸块3497,延伸块3497包括与吸头脱离管3493固定的连接部34971、整体呈C型的卡块部34972以及把手部34973,卡块部34972上还制有弯折槽34974。传动杆3494的底部伸出吸头脱离导向块3495,卡块部34972卡住所述卡槽,实现传动杆3494与吸头脱离管3493之间的安装。需要拆卸吸头脱离管3493时,手握把手部34973施力使得卡块部34972脱离卡槽,弯折槽34974使得卡块部34972可以被打开一定角度,方便吸头脱离管3493的拆卸。传动杆3494由第三驱动机构带动实现上下移动。第三驱动机构为第二丝杆传动机构,第二丝杆传动机构包括第四丝杆和吸头脱离电机3491,丝杆的功能是将旋转运动转化成直线运动,第四丝杆包括第四螺杆以及与第四螺杆螺纹配合的第四螺母,第四螺杆与吸头脱离电机3491的转轴通过联轴器相连接。传动杆3494上固定有第六感应杆,第六感应杆与第四螺母相连接。吸头脱离导向块3495内制有安装第二丝杆传动机构的第六空腔,其中第四丝杆位于第六空腔内。吸头脱离电机3491安装在吸头脱离导向块3495或者血液测试仪的机架上。本实施例中,吸头脱离电机3491安装在吸头脱离导向块3495上,减少了吸头脱离电机3491工作时受到血液测试仪其他零部件的震动影响;同时使得吸头脱离电机3491与移液器349的其它部件组

合形成独立的模块,方便安装和拆卸。吸头脱离导向块3495上制有第六滑动孔,第六滑动孔与第六空腔连通,第六感应杆穿过第六滑动孔并与第四螺母相连接。第二丝杆传动机构通过吸头脱离电机3491驱动,噪声小,第四丝杆与吸头脱离电机3491配合实现刚性传动,传动及时迅速。

[0047] 当需要安装吸头时,取料装置2夹取吸头放置于吸头定位机构35上,吸头定位机构35带动吸头移动至吸头固定管3492的正下方,第二驱动机构机构带动移液器349往下移动,直到固定斜面34921被压入吸头内,完成吸头的安装。取料装置2移动各物料至吸头正下方进行移液。

[0048] 移液完毕后,需要将已使用过的吸头自动脱落下来,第三驱动机构带动传动杆3494往下运动,吸头脱离管3493也被带动往下运动,由于吸头脱离管3493的底部与吸头的头部有一定的接触面,从而吸头也被带动下移,固定斜面34921脱离吸头。

[0049] 上述技术方案中:拔盖背板348的下部固定有采血管导向块346,采血管导向块346的侧边设置有L型的拔盖滑块3413,拔盖滑块3413由第一驱动机构带动并可沿采血管导向块346移动。第一驱动机构为第三丝杆传动机构,第三丝杆传动机构包括第一丝杆和采血管移动电机345,丝杆的功能是将旋转运动转化成直线运动,第一丝杆包括第一螺杆以及与第一螺杆螺纹配合的第一螺母,第一螺杆与采血管移动电机345的转轴通过联轴器相连接。拔盖滑块3413上固定有第一感应杆,第一感应杆与第一螺母相连接。采血管导向块346内制有安装第三丝杆传动机构的第一空腔,其中第一丝杆位于第一空腔内。采血管移动电机345安装在采血管导向块346或者血液测试仪的机架上。本实施例中,采血管移动电机345安装在采血管导向块346上,减少了采血管移动电机345工作时受到血液测试仪其他零部件的震动影响;同时使得采血管移动电机345与拔盖扫码机构34的其它部件组合形成独立的模块,方便安装和拆卸。采血管导向块346上制有第一滑动孔,第一滑动孔与第一空腔连通,第一感应杆穿过第一滑动孔并与第一螺母相连接。第三丝杆传动机构通过采血管移动电机345驱动,噪声小,第一丝杆与采血管移动电机345配合实现刚性传动,传动及时迅速。采血管导向块346上安装有第一限位传感器、第一原点传感器和第二限位传感器,第一限位传感器、第二限位传感器分别固定在采血管导向块346一侧面的两端,第一原点传感器位于第一限位传感器和第二限位传感器之间。第一限位传感器、第一原点传感器和第二限位传感器用来感应第一感应杆。采血管移动电机345先带动第一感应杆移至与第一原点传感器配合,当第一原点传感器感应到第一感应杆时,采血管移动电机345复位至原点。接着采血管移动电机345继续带动拔盖滑块3413以及第一感应杆移动;上述过程中,当第一限位传感器感应到第一感应杆时,采血管移动电机345停止运动;当第二限位传感器感应到第一感应杆时,采血管移动电机345停止运动,因此第一限位传感器与第二限位传感器对拔盖滑块3413的移动起到限位作用。

[0050] 作为上述第一、第二、第三丝杆传动机构的替代方案,第二、第三、第一驱动机构还可以采用油缸、气缸、同步轮传动机构、链条传动机构和符合传动机构中的任意一种。由于第二、第三、第一驱动机构内各部件的连接关系相同,在不影响理解技术方案的前提下,为避免说明书出现太多实质上重复的内容,所以在以下描述替代方案的连接关系时,将采用概括性表述,即:移液滑块3424、传动杆3494、拔盖滑块3413统称为滑块,移液导向块3422、吸头脱离导向块3495、采血管导向块346统称为导向块,移液电机3421、吸头脱离电机3491

和采血管移动电机345统称为电机。

[0051] 当由油缸或者气缸替代时,油缸或者气缸安装在导向块上或者血液测试机的机架上,油缸或气缸直接或者间接带动滑块移动,当采用该方案时,可以不需要原点感应器,只需在滑块上安装有与限位传感器配合的感应物。该方案的优点是驱动连接结构简单。

[0052] 当由同步轮传动机构替代时,如图12所示,同步轮传动机构包括电机、第一传动轴01和第二传动轴02,第一传动轴01与电机的转轴相连接并且两者的设置方向相同,第二传动轴02与第一传动轴01平行设置,第一传动轴01和第二传动轴02上均设置有第一同步轮,两第一同步轮之间套设有第一皮带03。第一皮带03上固定有第一连接块04,滑块上固定有第二感应杆,第二感应杆与第一连接块04相连接。导向块的一端安装有传动块,同步轮传动机构安装在传动块和导向块内,其中第一传动轴01设置在传动块内,电机安装在传动块或者血液测试机的机架上。本实施例中,电机安装在传动块上并且垂直于导向块设置,减少了电机工作时受到血液测试机其他零部件的震动影响;同时使得电机与同步轮传动机构的其它部件组合形成独立的模块,方便安装和拆卸。导向块内制有第二空腔,第二传动轴02位于第二空腔远离传动块的一端。导向块内还制有第二滑动孔,第二滑动孔与第二空腔连通,第二感应杆穿过第二滑动孔并与第一连接块04相连接。同步轮传动机构的优点与上述的丝杆传动机构一样,通过电机驱动,噪声小;而与丝杆传动机构相比,优点是电机与第一传动轴01、第二传动轴02、第一皮带03配合实现柔性传动,更安全,通过传动块使得电机垂直于导向块设置,可以减少横向尺寸,有效利用垂直高度空余的空间,进而可以减少整机的占用空间。

[0053] 当由链条传动机构替代时,链条传动机构包括电机、第一齿轮和第二齿轮,第一齿轮的齿轮轴与电机的转轴相连接并且两者的设置方向相同,第二齿轮的齿轮轴与第一齿轮的齿轮轴平行设置。第一齿轮的齿轮盘和第二齿轮的齿轮盘之间套设有链条,链条上固定有第四连接块,滑块上固定有第三感应杆,第三感应杆与第四连接块相连接。导向块的一端安装有传动块,链条传动机构安装在传动块和导向块内,其中第一齿轮设置在传动块内,电机安装在传动块或者血液测试机的机架上。本实施例中,电机安装在传动块上并且垂直于导向块设置,减少了电机工作时受到血液测试机其他零部件的震动影响;同时使得电机与链条传动机构的其它部件组合形成独立的模块,方便安装和拆卸。导向块内制有第三空腔,第二齿轮位于第三空腔远离传动块的一端。导向块内还制有第三滑动孔,第三滑动孔与第三空腔连通,第三感应杆穿过第三滑动孔并与第四连接块相连接。链条传动机构的优点与上述的丝杆传动机构一样,通过电机驱动,噪声小;而与丝杆传动机构相比,优点是电机与第一齿轮、第二齿轮、链条配合实现柔性传动,更安全,通过传动块使得电机垂直于导向块设置,可以减少横向尺寸,有效利用垂直高度空余的空间,进而可以减少整机的占用空间。

[0054] 当由复合传动机构替代时,如图13所示,复合传动机构包括电机、第二丝杆、第三传动轴93和第四传动轴94,丝杆的功能是将旋转运动转化成直线运动。第二丝杆包括第二螺杆91以及与第二螺杆91螺纹配合的第二螺母92,第三传动轴93与电机内的转轴相连接,第四传动轴94与第二螺杆91相连接,第三传动轴93和第四传动轴94上均设置有第二同步轮,两所述第二同步轮之间套设有第二皮带95。拨盖滑块3413上固定有第四感应杆96,第四感应杆96与第二螺母92相连接。导向块上安装有传动块,复合传动机构安装在传动块和导向块内,其中第三传动轴93和第四传动轴94位于传动块内,导向块内制有第四空腔,第二丝

杆位于第四空腔内。电机安装在传动块或者血液测试机的机架上。本实施例中,电机安装在传动块上并且平行于导向块设置,减少了电机工作时受到血液测试机其他零部件的震动影响;同时使得电机与复合传动机构的其它部件组合形成独立的模块,方便安装和拆卸。导向块上制有第四滑动孔,第四滑动孔与第四空腔连通,第四感应杆96穿过第四滑动孔并与第二螺母92相连接。启动电机,电机的转轴通过第三传动轴93、第二皮带95和第四传动轴94带动第二螺杆91旋转,第二螺杆91带动第二螺母92沿第二螺杆91轴向移动,第二螺母92带动拔盖滑块3413以及第四感应杆96沿着导向块移动。复合传动机构的优点与上述的丝杆传动机构一样,通过电机驱动,噪声小;而与丝杆传动机构相比,优点是通过传动块使得电机平行于导向块设置,可以减少横向尺寸,有效利用垂直高度空余的空间,进而可以减少整机的占用空间。

[0055] 上述技术方案中:拔盖滑块3413的纵向部位固定有用于夹取采血管管身的第二电动夹爪500,第二电动夹爪500两侧的夹爪活塞杆上均安装有定位夹指347,定位夹指347位于采血管管盖夹指343的正下方。两定位夹指347头部相对的一侧均制有弧形的采血管身夹取槽3471,采血管身夹取槽3471内设置有弹性体。当定位夹指347夹取采血管管身时,弹性体挤压采血管管身使得夹取更加牢固,并且由于弹性体具有弹性,不会出现对采血管管身过度挤压而导致管身破裂的现象。本实施例中该弹性体为优力胶(又称聚氨酯PU弹性体),具有强度好,压缩变形小等优点。

[0056] 上述技术方案中:拔盖背板348上还安装有拔盖传感器3414,拔盖传感器3414为光电传感器,拔盖传感器3414与圆孔3433对应。

[0057] 采血管扫码时,取料装置2夹取采血管先移至拔盖扫码机构34的采血管管盖夹指343之间,第一电动夹爪400带动采血管管盖夹指343夹取采血管;拔盖背板348顶部的配料旋转机构39开始运作,采血管开始旋转,扫码器3415启动并读取采血管上的条码信息;直到扫码完毕,配料旋转电机391停止运动,完成扫码。

[0058] 采血管拔盖时,取料装置2将采血管移至两个采血管管盖夹指343之间,第一电动夹爪400带动采血管管盖夹指343夹取采血管管盖。第一驱动机构带动采血管导向块346上的拔盖滑块3413上移,拔盖滑块3413带动定位夹指347上移,直至采血管管身夹取槽3471的槽底位于采血管管身的底部,第二电动夹爪500带动定位夹指347夹取采血管管身。接着第一驱动机构带动采血管导向块346上的拔盖滑块3413下移,拔盖滑块3413带动定位夹指347及定位夹指347内部的采血管管身下移,采血管管盖被拔盖台阶3432限位从而脱离采血管管身并保留在采血管管盖夹指343的定位腔3461内,实现采血管开盖。拔盖背板348顶部的配料旋转机构39带动第一电动夹爪400旋转90度,使得拔盖传感器3414正对着圆孔3433,拔盖传感器3414通过圆孔3433感应采血管管盖夹指343内是否保留有采血管管盖,如果拔盖传感器3414感应到采血管管盖说明采血管拔盖成功,可以进行下一个步骤;如果没有说明采血管拔盖没有成功,那么无法进行下一个步骤,系统报警通知人工来处理。

[0059] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应落入本实用新型的保护范围内。

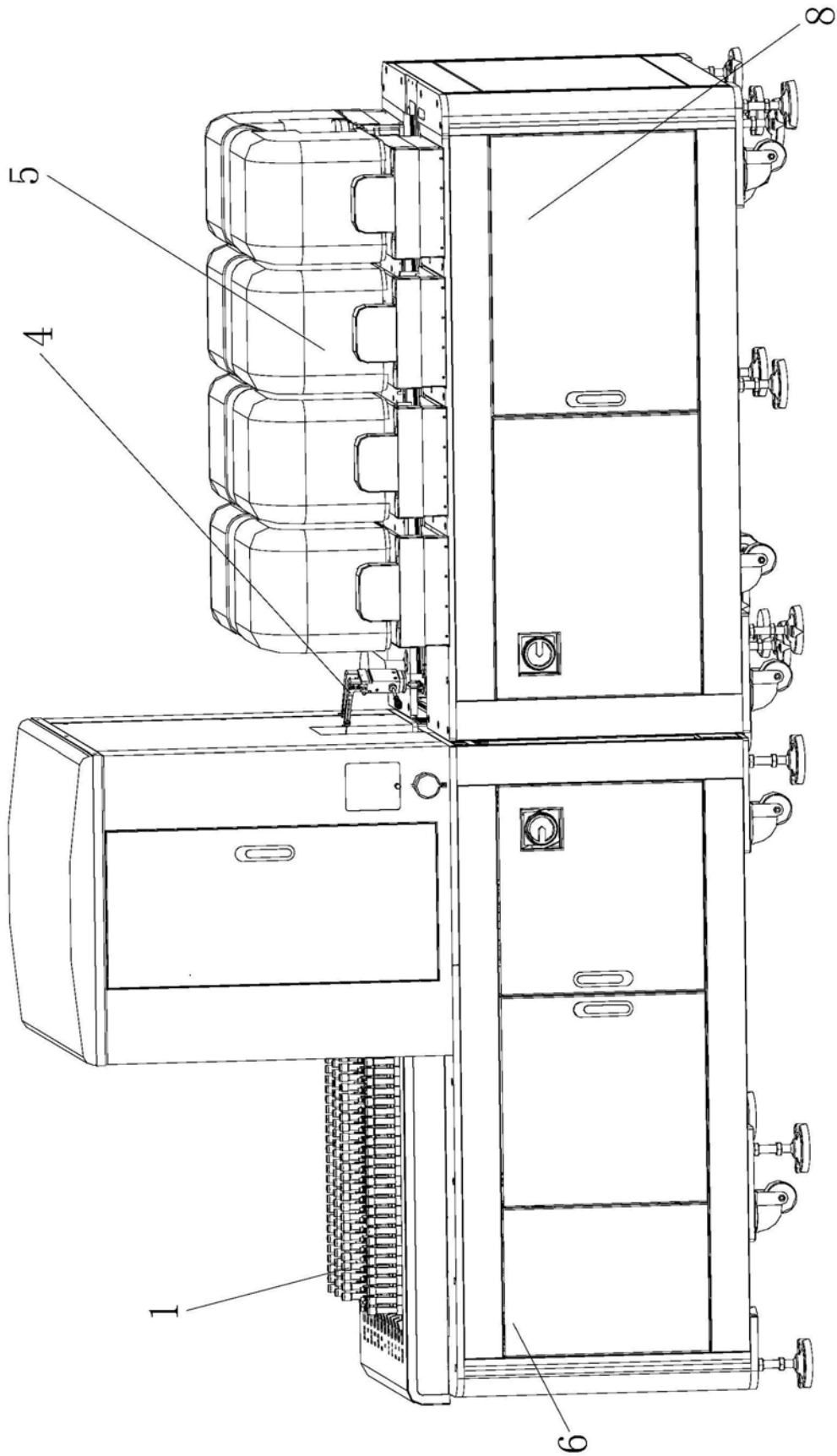


图1

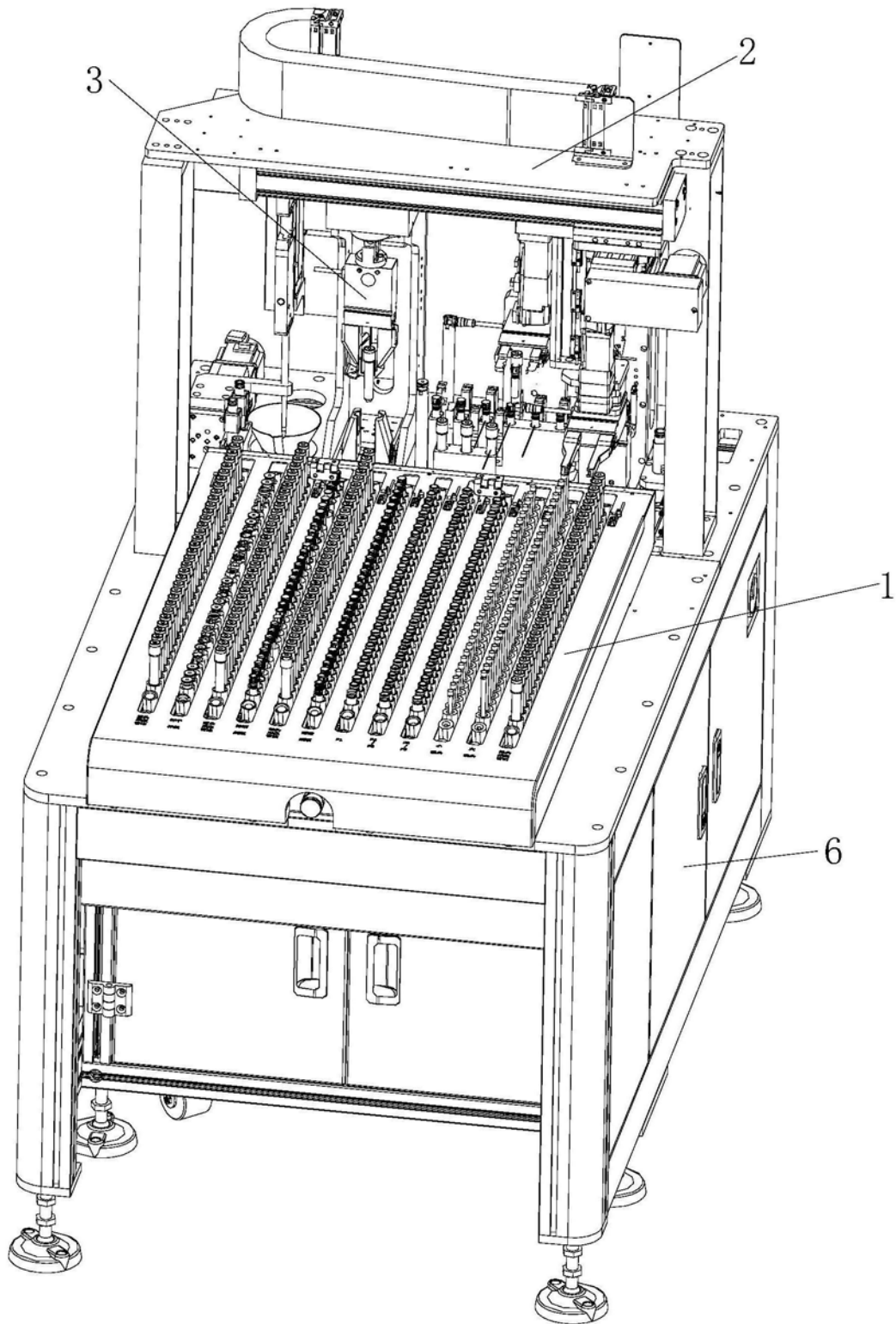


图2

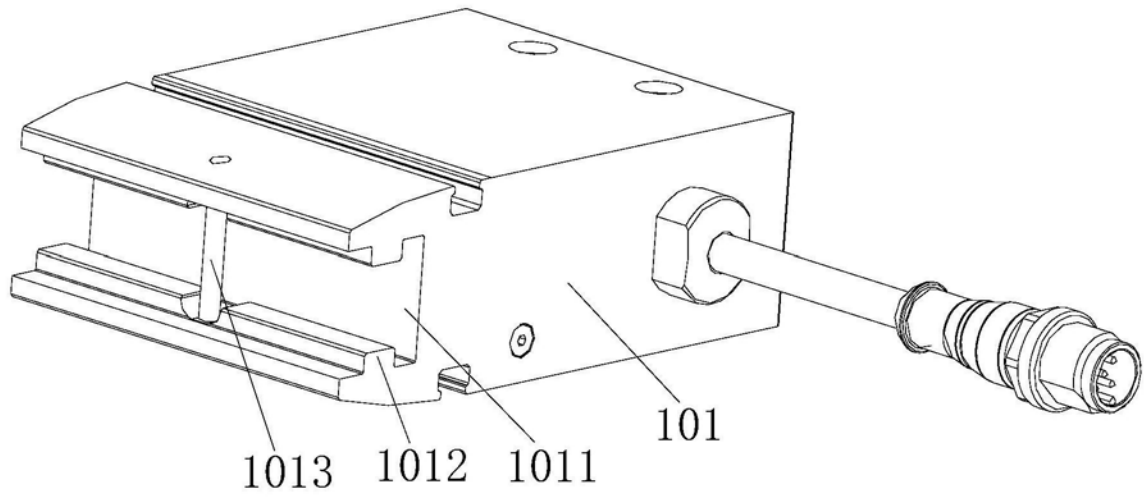


图3

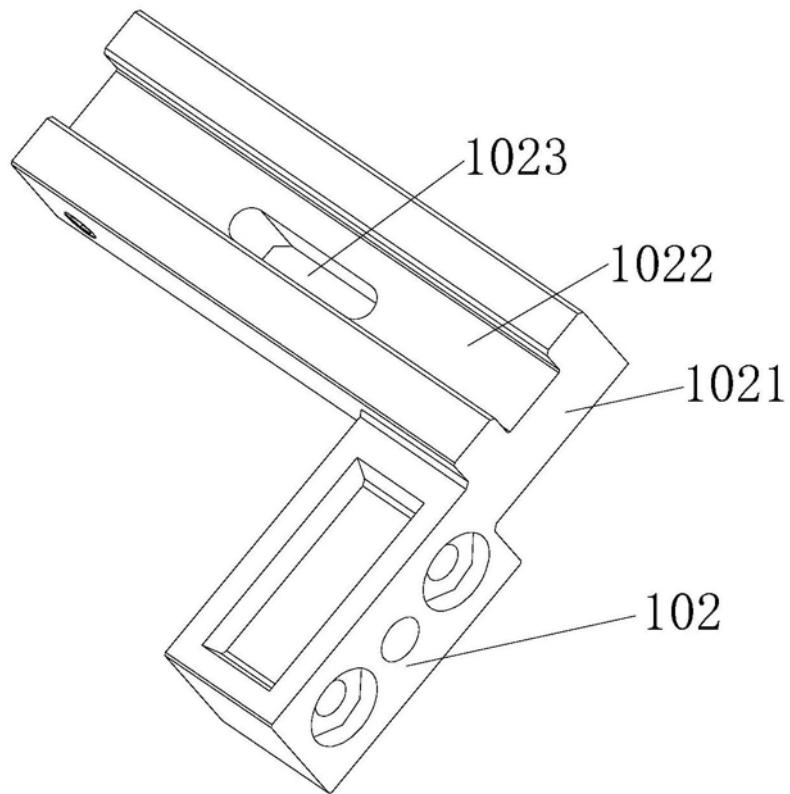


图4

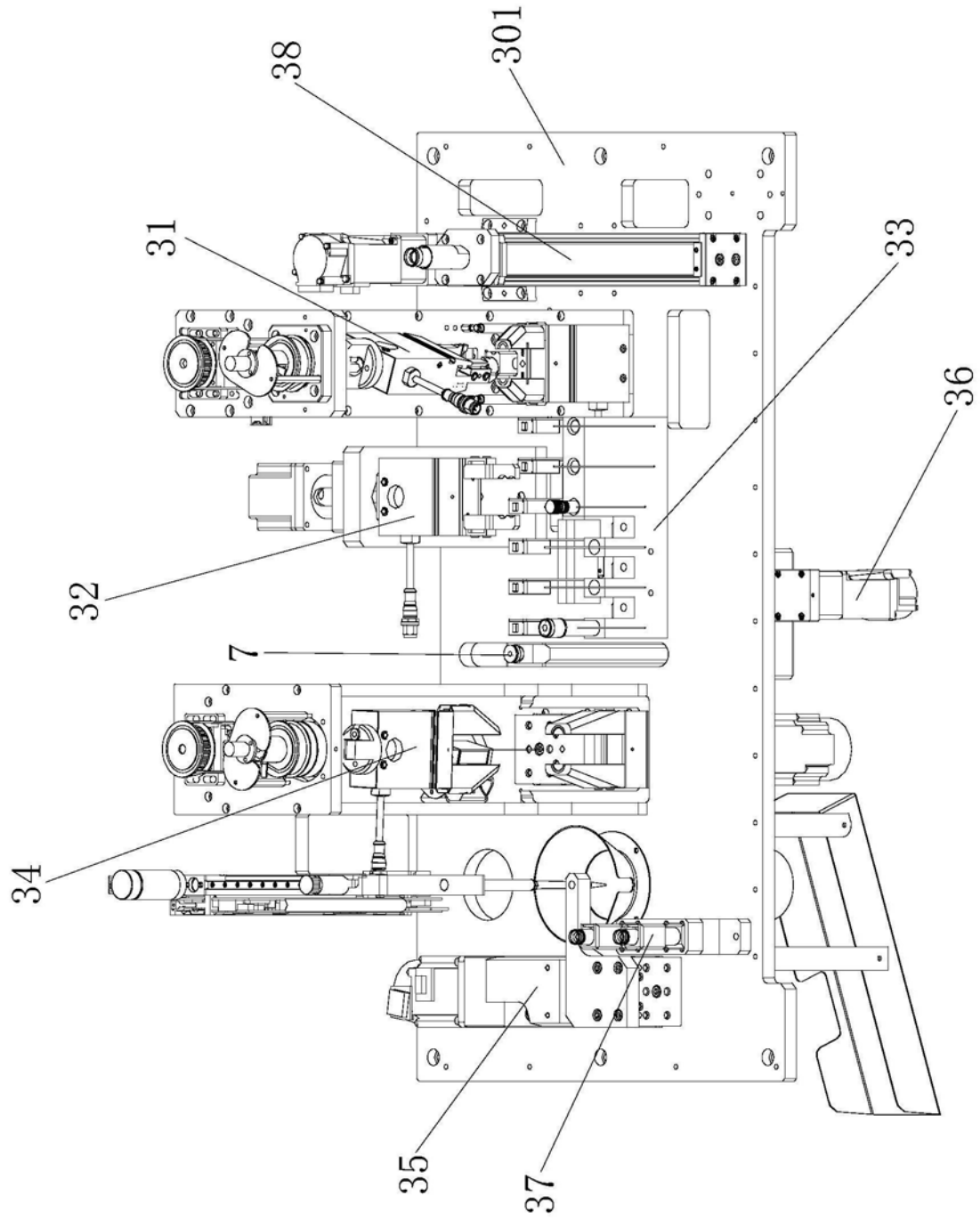


图5

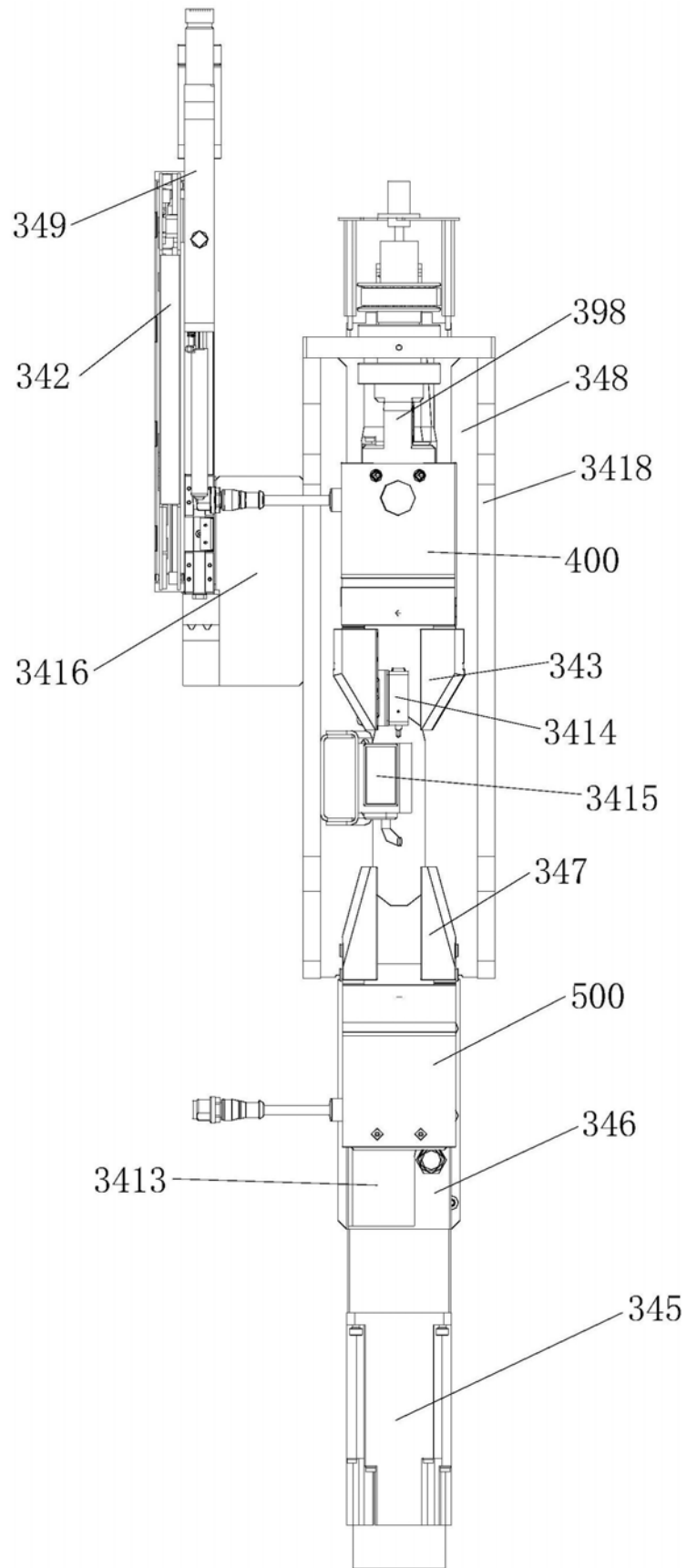


图6

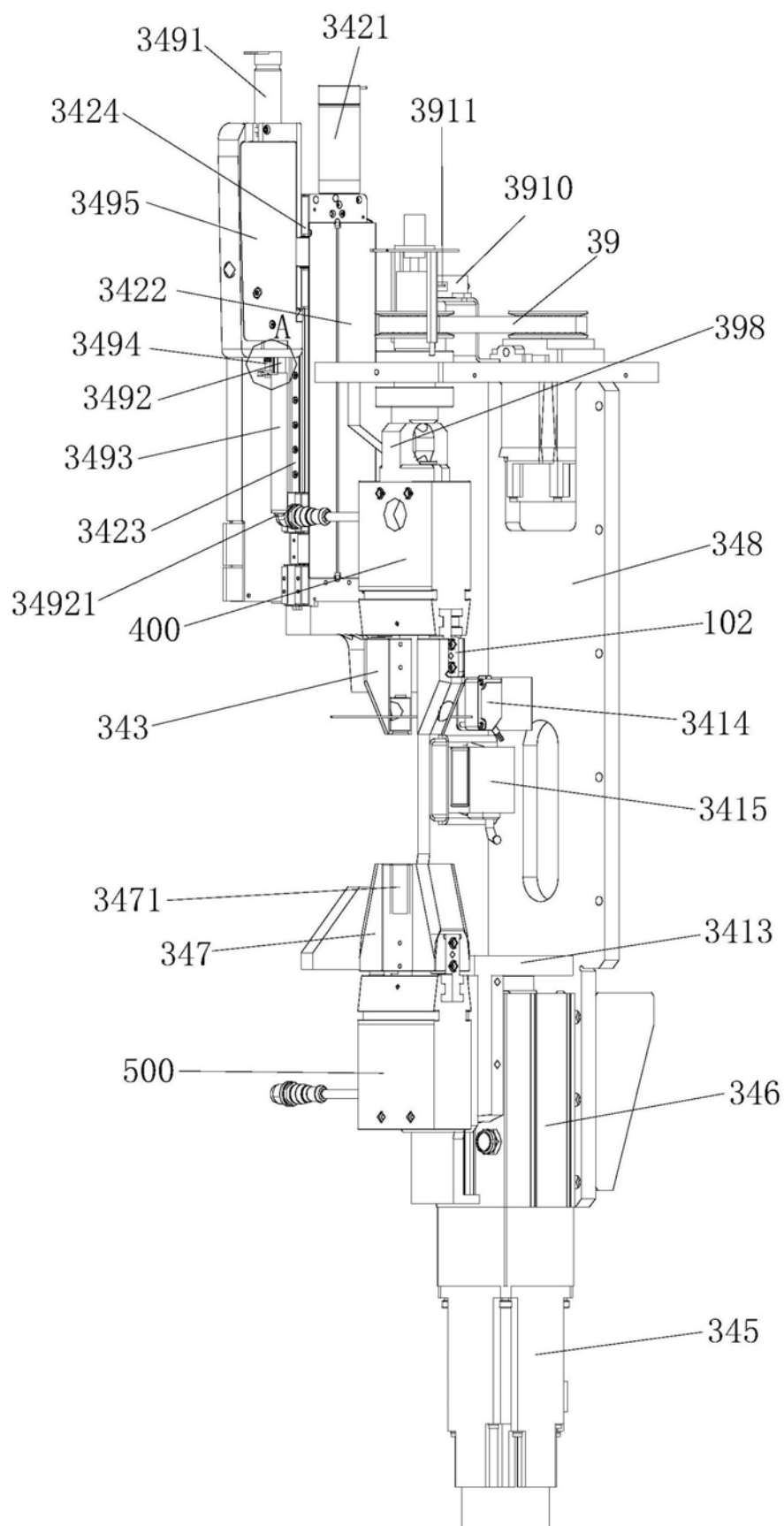


图7

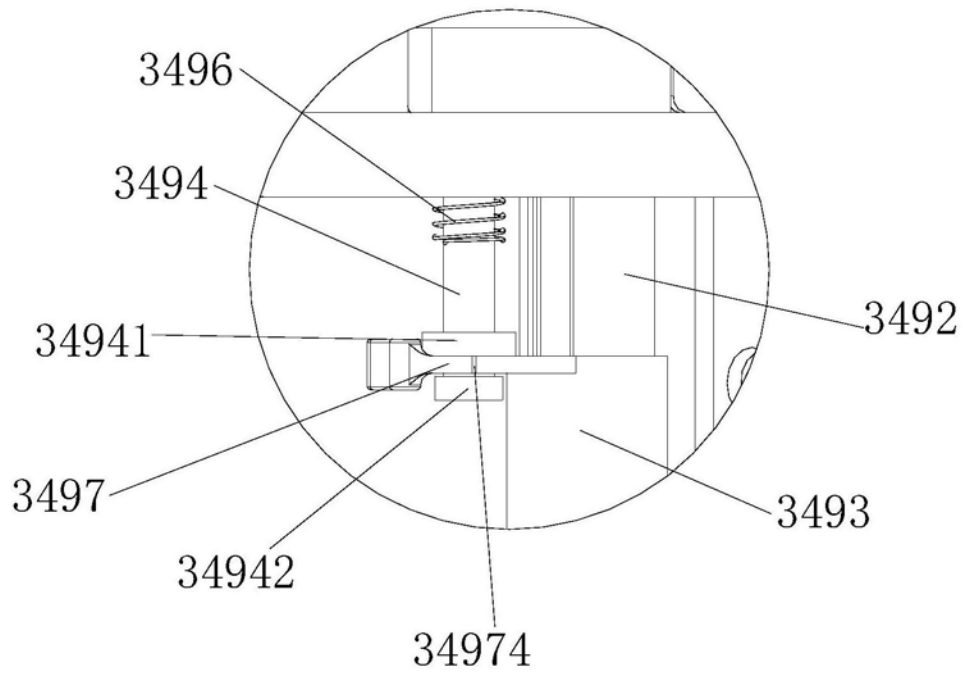


图8

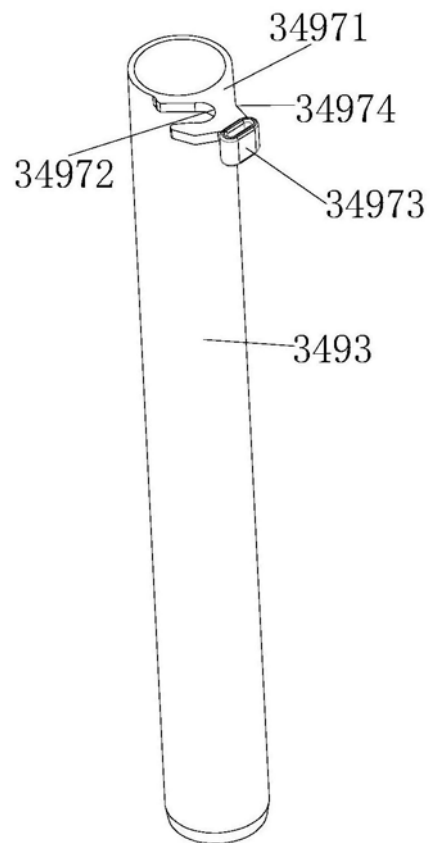


图9

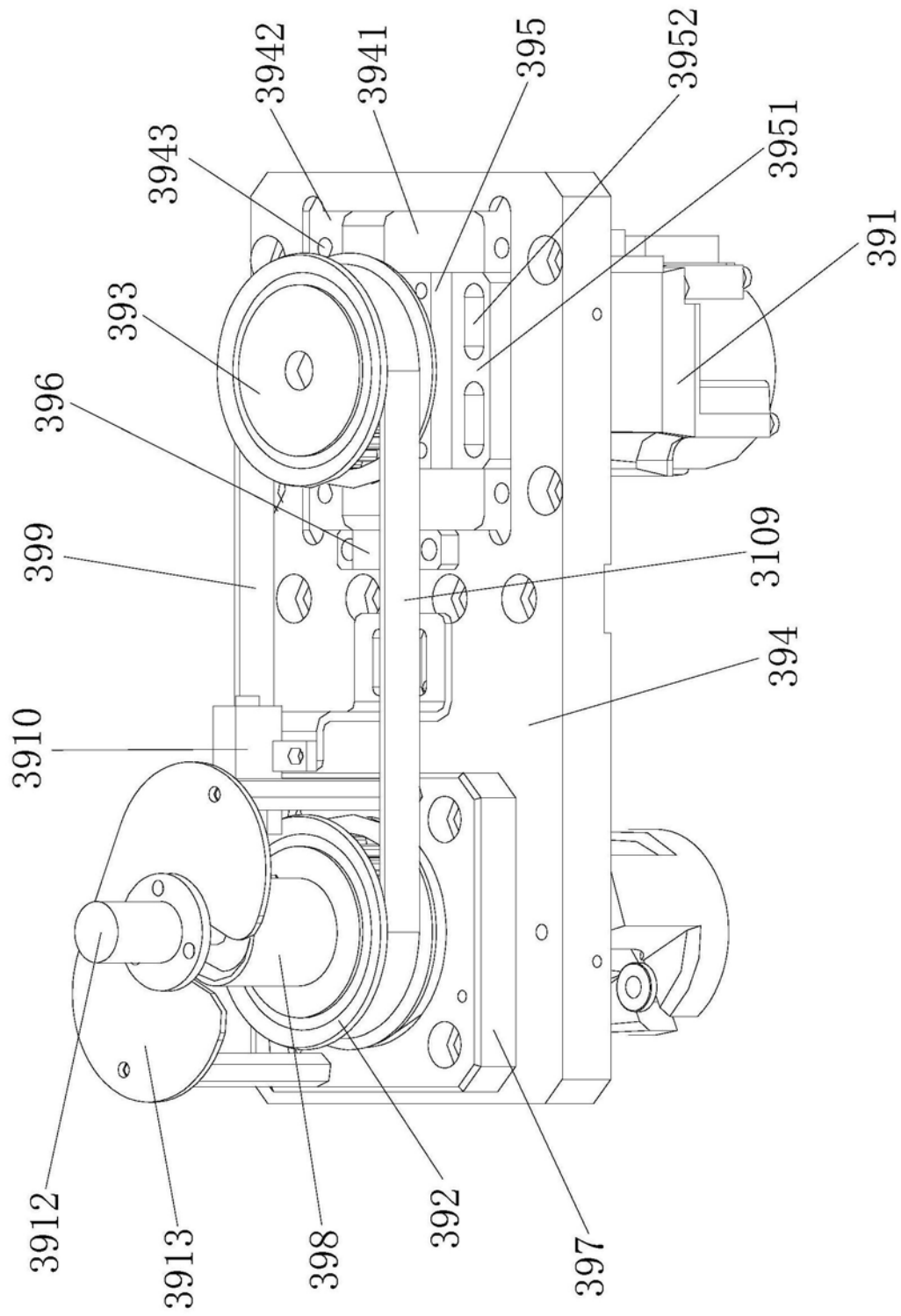


图10

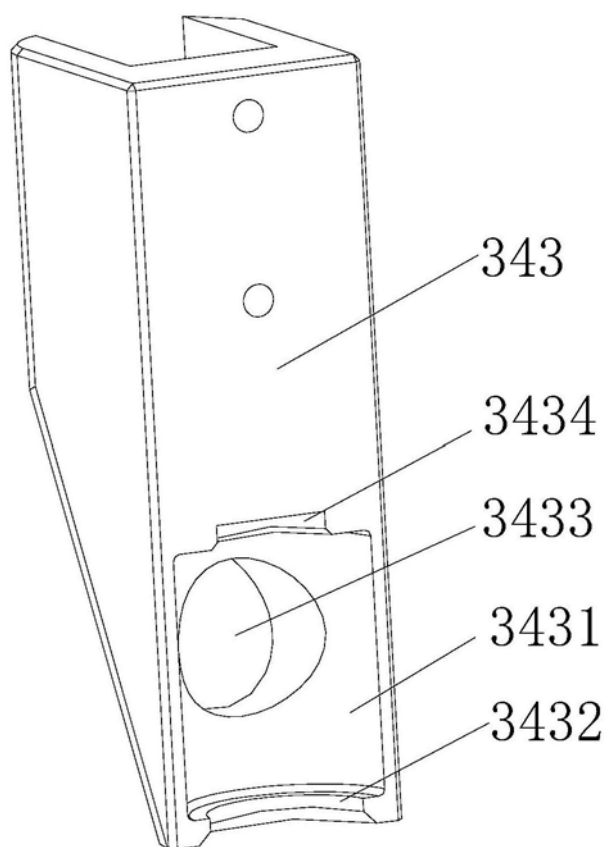


图11

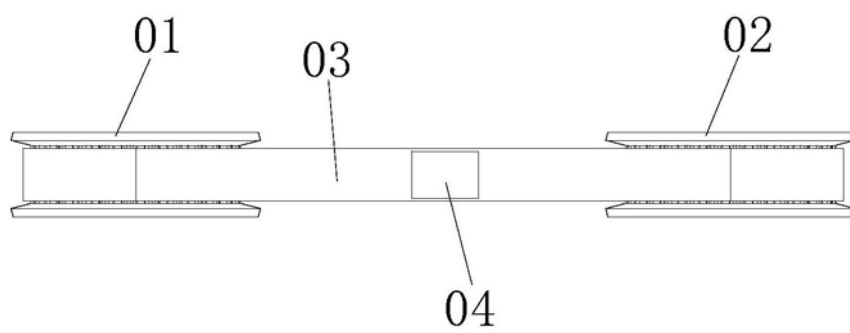


图12

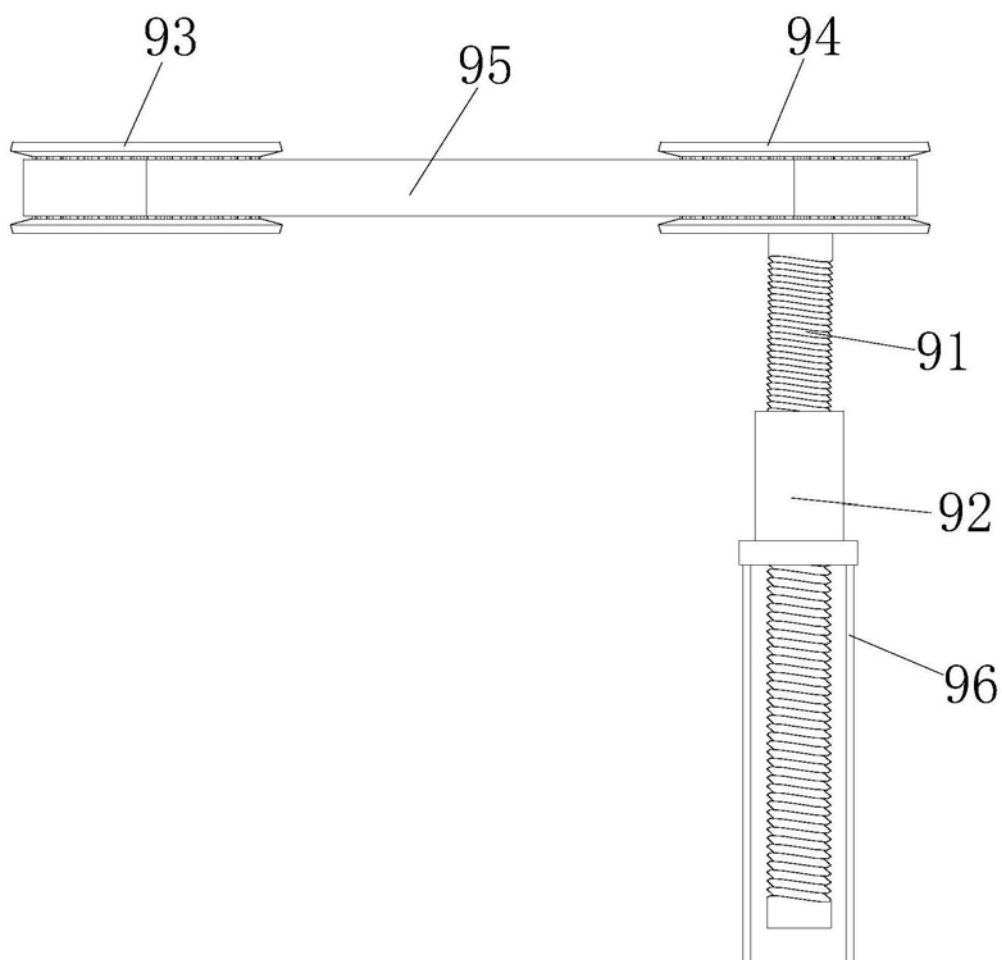


图13