



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205564894 U

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201620210650.3

(22)申请日 2016.03.18

(73)专利权人 符斌

地址 523000 广东省东莞市莞城区荔苑11
座3号5楼之二

(72)发明人 符斌

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 范亮

(51) Int. Cl.

H01M 10/058(2010.01)

H01M 2/26(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

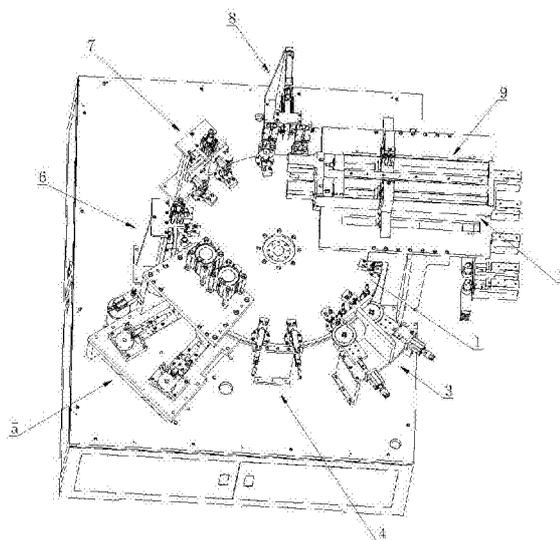
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种圆柱电池自动滚槽机

(57)摘要

本实用新型涉及电池加工设备技术领域,尤其是指一种圆柱电池自动滚槽机,包括转盘机构,还包括依次围设于转盘机构的上料机械手、找极耳装置、极耳整形装置、用于对电池表面进行滚槽的滚槽装置、吸尘装置、用于对电池进行短路测试的短路检测装置、用于对短路测试不合格的电池进行下料的取料机械手及下料机械手。本实用新型结构紧凑,其对圆柱电池进行上料、找极耳、极耳整形、滚槽、吸尘、短路检测、筛选取料和最终下料,集成各个加工装置,并优化了加工步骤,并对产品进行在线检测,大大提高了产品的合格率,并且有效的保证产品的性能,对圆柱电池进行全自动的加工,从而提高了生产效率,降低人工成本,具有很强的实用性。



1. 一种圆柱电池自动滚槽机,包括转盘机构(1),其特征在于:还包括依次围设于转盘机构(1)的上料机械手(2)、找极耳装置(3)、极耳整形装置(4)、用于对电池表面进行滚槽的滚槽装置(5)、吸尘装置(6)、用于对电池进行短路测试的短路检测装置(7)、用于对短路测试不合格的电池进行下料的取料机械手(8)及下料机械手(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述找极耳装置(3)包括极耳支架(32)、用于带动电池转动的电池转动机构(33)及用于检测电池极耳的极耳检测机构(34),所述电池转动机构(33)和极耳检测机构(34)设置于极耳支架(32)。

3. 根据权利要求2所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述电池转动机构(33)包括移动座(331)、设置于该移动座(331)的电机(332)、与该电机(332)连接的驱动盘(333)及用于驱动移动座(331)平移的平移气缸(334);

所述极耳检测机构(34)包括设置于极耳支架(32)的升降气缸(341)、与该升降气缸(341)连接的光纤安装块(342)及竖直并列设置于光纤安装块(342)的两条光纤(343)。

4. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述极耳整形装置(4)包括整形支架(41)、设置于整形支架(41)的整平机构(42),整平机构(42)包括设置于整形支架(41)的固定压块(421)、活动压块(422)及用于驱动活动压块(422)压极耳的压块气缸(423)。

5. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述滚槽装置(5)包括滚槽支架(51)、滚刀(52)、进给驱动机构(53)及用于驱动电池转动的旋转驱动机构(54);

所述进给驱动机构(53)包括滑动设置于滚槽支架(51)的进给移动座(531)、用于驱动该进给移动座(531)间歇进给的凸轮机构(532),所述滚刀(52)设置于进给移动座(531)。

6. 根据权利要求5所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述凸轮机构(532)包括凸轮(5321)及用于驱动凸轮(5321)转动的凸轮电机(5322),所述凸轮(5321)与进给移动座(531)驱动连接;

所述旋转驱动机构(54)包括设置于滚槽支架(51)的滚槽电机(541)、与该滚槽电机(541)驱动连接的主动带轮(542)、与该主动带轮(542)带连接的从动带轮(543)及与该从动带轮(543)连接的传动轴组件(544),该传动轴组件(544)的上端安装有电池套(545)。

7. 根据权利要求6所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述滚槽装置(5)还包括设置于滚槽支架(51)上端的电池下压装置(55),电池下压装置(55)包括电池压头(551)及与该电池压头(551)驱动连接的下压气缸(552),所述电池套(545)设有用于使电池弹起的复位弹簧。

8. 根据权利要求5所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述进给移动座(531)包括L形安装板(5311)、设置于L形安装板(5311)下端的进给固定块(5312)及设置于进给固定块(5312)的传动件(5313),该传动件(5313)装设有抵接轮(5314),所述凸轮(5321)与抵接轮(5314)驱动链接;

所述L形安装板(5311)的上端设有滚刀安装板(5315),所述滚刀(52)安装于滚刀安装板(5315)。

9. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述吸尘装置(6)包括吸尘支架(61)、活动设于该吸尘支架(61)的真空吸筒(62)及用于驱动该真空吸筒(62)升降的吸筒驱动气缸(63)。

10. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池自动滚槽机,其特征在于:所述短路检测装置(7)包括用于夹住电池极耳的夹极耳机械手(71)及与电池底部电连接的通电检测装置,该通电检测装置与所述夹极耳机械手(71)电连接。

一种圆柱电池自动滚槽机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池加工设备技术领域,尤其是指一种圆柱电池自动滚槽机。

背景技术

[0002] 圆柱电池分为磷酸铁锂、钴酸锂、锰酸锂、钴锰混合、三元材料不同体系,外壳分为钢壳和聚合物两种,不同材料体系电池有不同的优点。目前,主要以钢壳圆柱磷酸铁锂电池为主,铁锂电池表现为容量高、输出电压高、良好的充放电循环性能、输出电压稳定、能大电流放电、电化学稳定性能、使用中安全,不会因过充电、过放电及短路等操作不当而引起燃烧或爆炸,工作温度范围宽、对环境友好。广泛应用于太阳能灯具、草坪灯具、后备能源、电动工具、玩具模型等。

[0003] 现有的圆柱电池加工设备,其采用转盘机构对电池进行传动,在转盘机构侧面围设有上料机械手、滚槽装置及下料机械手等,其对圆柱电池进行滚槽时,容易损伤极耳,并且对圆柱电池进行加工后,圆柱电池的性能不稳定,合格率低,缺陷明显。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构紧凑的圆柱电池自动滚槽机,其对圆柱电池进行上料、找极耳、极耳整形、滚槽、吸尘、短路检测、筛选取料和最终下料,集成各个加工装置,并优化了加工步骤,大大提高了产品的合格率,并且有效的保证产品的性能,对圆柱电池进行全自动的加工,从而提高了生产效率,降低人工成本。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种圆柱电池自动滚槽机,包括转盘机构,还包括依次围设于转盘机构的上料机械手、找极耳装置、极耳整形装置、用于对电池表面进行滚槽的滚槽装置、吸尘装置、用于对电池进行短路测试的短路检测装置、用于对短路测试不合格的电池进行下料的取料机械手及下料机械手。

[0007] 其中,所述找极耳装置包括极耳支架、用于带动电池转动的电池转动机构及用于检测电池极耳的极耳检测机构,所述电池转动机构和极耳检测机构设置于极耳支架。

[0008] 其中,所述电池转动机构包括移动座、设置于该移动座的电机、与该电机连接的驱动盘及用于驱动移动座平移的平移气缸;所述极耳检测机构包括设置于极耳支架的升降气缸、与该升降气缸连接的光纤安装块及竖直并列设置于光纤安装块的两条光纤。

[0009] 其中,所述极耳整形装置包括整形支架、设置于整形支架的整平机构,整平机构包括设置于整形支架的固定压块、活动压块及用于驱动活动压块压极耳的压块气缸。

[0010] 其中,所述滚槽装置包括滚槽支架、滚刀、进给驱动机构及用于驱动电池转动的旋转驱动机构;所述进给驱动机构包括滑动设置于滚槽支架的进给移动座、用于驱动该进给移动座间歇进给的凸轮机构,所述滚刀设置于进给移动座。

[0011] 其中,所述凸轮机构包括凸轮及用于驱动凸轮转动的凸轮电机,所述凸轮与进给移动座驱动连接;所述旋转驱动机构包括设置于滚槽支架的滚槽电机、与该滚槽电机驱动

连接的主动带轮、与该主动带轮带连接的从动带轮及与该从动带轮连接的传动轴组件,该传动轴组件的上端安装有电池套。

[0012] 其中,所述滚槽装置还包括设置于滚槽支架上端的电池下压装置,电池下压装置包括电池压头及与该电池压头驱动连接的下压气缸,所述电池套设有用于使电池弹起的复位弹簧。

[0013] 其中,所述进给移动座包括L形安装板、设置于L形安装板下端的进给固定块及设置于进给固定块的传动件,该传动件装设有抵接轮,所述凸轮与抵接轮驱动链接;所述L形安装板的上端设有滚刀安装板,所述滚刀安装于滚刀安装板。

[0014] 其中,所述吸尘装置包括吸尘支架、活动设于该吸尘支架的真空吸筒及用于驱动该真空吸筒升降的吸筒驱动气缸。

[0015] 其中,所述短路检测装置包括用于夹住电池极耳的夹极耳机械手及与电池底部电连接的通电检测装置,该通电检测装置与所述夹极耳机械手电连接。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 在实际应用中,上料机械手将圆柱电池装在转盘机构上,该转盘机构将圆柱电池转至找极耳装置处,由于上料机械手放置圆柱电池时,圆柱电池的位置随机的,该找极耳装置找到圆柱电池的极耳并将极耳放置到所需位置,便于对极耳进行加工,并避免加工过程中损伤极耳;转盘机构再将圆柱电池转至极耳整形装置处,该极耳整形装置对极耳进行整形,使其平整;转盘机构再将圆柱电池转至滚槽装置处,该滚槽装置在圆柱电池的表面进行滚槽;滚槽完成后,转盘机构再将圆柱电池转至吸尘装置处,该将滚槽所产生残渣及加工过程中携带的尘埃吸除,避免残渣和尘埃导致圆柱电池放电,影响产品质量;吸尘完成后,转盘机构再将圆柱电池转至短路检测装置处,该短路检测装置对圆柱电池进行短路测试,判断产品是否合格;测试完成后,转盘机构再将圆柱电池转至取料机械手,该取料机械手对短路测试不合格的圆柱电池进行筛选下料,将其从转盘机构上取出;最终,转盘机构1将合格的圆柱电池转至下料机械手处,该下料机械手对圆柱电池从转盘机构取出,收集起来或者转至其他设备进行进一步加工。本实用新型结构紧凑,其对圆柱电池进行上料、找极耳、极耳整形、滚槽、吸尘、短路检测、筛选取料和最终下料,集成各个加工装置,并优化了加工步骤,并对产品进行在线检测,大大提高了产品的合格率,并且有效的保证产品的性能,对圆柱电池进行全自动的加工,从而提高了生产效率,降低人工成本,具有很强的实用性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型隐藏所述的滚槽装置、吸尘装置及短路检测装置后的立体结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型隐藏所述的上料机械手、找极耳装置、极耳整形装置、取料机械手及下料机械手后的立体结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型所述的找极耳装置的立体结构示意图。

[0022] 图5为本发明所述的极耳整形装置的立体结构分解示意图。

[0023] 图6为本实用新型所述的滚槽装置的立体结构示意图。

[0024] 图7为本实用新型所述的滚槽装置的立体结构分解示意图。

[0025] 图8为本实用新型所述的滚槽装置隐藏滚槽支架及下压装置后的立体结构分解示意图。

具体实施方式

[0026] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图对本实用新型作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本实用新型的限定。

[0027] 如图1至图8所示,一种圆柱电池自动滚槽机,包括转盘机构1,还包括依次围设于转盘机构1的上料机械手2、找极耳装置3、极耳整形装置4、用于对电池表面进行滚槽的滚槽装置5、吸尘装置6、用于对电池进行短路测试的短路检测装置7、用于对短路测试不合格的电池进行下料的取料机械手8及下料机械手9。

[0028] 在实际应用中,上料机械手2将圆柱电池01装在转盘机构1上,该转盘机构1将圆柱电池01转至找极耳装置3处,由于上料机械手2放置圆柱电池01时,圆柱电池01的位置随机的,该找极耳装置3找到圆柱电池01的极耳并将极耳放置到所需位置,便于对极耳进行加工,并避免加工过程中损伤极耳;

[0029] 转盘机构1再将圆柱电池01转至极耳整形装置4处,该极耳整形装置4对极耳进行整形,使其平整;

[0030] 转盘机构1再将圆柱电池01转至滚槽装置5处,该滚槽装置5在圆柱电池01的表面进行滚槽;

[0031] 滚槽完成后,转盘机构1再将圆柱电池01转至吸尘装置6处,该将滚槽所产生残渣及加工过程中携带的尘埃吸除,避免残渣和尘埃导致圆柱电池放电,影响产品质量;

[0032] 吸尘完成后,转盘机构1再将圆柱电池01转至短路检测装置7处,该短路检测装置7对圆柱电池01进行短路测试,判断产品是否合格;

[0033] 测试完成后,转盘机构1再将圆柱电池01转至取料机械手8,该取料机械手8对短路测试不合格的圆柱电池01进行筛选下料,将其从转盘机构1上取出;

[0034] 最终,转盘机构1将合格的圆柱电池01转至下料机械手9处,该下料机械手9对圆柱电池01从转盘机构1取出,收集起来或者转至其他设备进行进一步加工。其中,所述上料机械手2、取料机械手8及下料机械手9采用现有的机械手便可以完成作业,故不再赘述。

[0035] 本实用新型结构紧凑,其对圆柱电池进行上料、找极耳、极耳整形、滚槽、吸尘、短路检测、筛选取料和最终下料,集成各个加工装置,并优化了加工步骤,对圆柱电池进行全自动的加工,从而提高了生产效率,降低人工成本,具有很强的实用性。

[0036] 本实施例中,所述找极耳装置3包括极耳支架32、用于带动电池转动的电池转动机构33及用于检测电池极耳的极耳检测机构34,所述电池转动机构33和极耳检测机构34设置于极耳支架32。具体的,所述极耳检测机构34位于电池转动机构33的上方。

[0037] 使用时,电池转动机构33带动圆柱电池01转动,圆柱电池01转动时,极耳检测机构34检测电池的极耳,当极耳检测机构34检测圆柱电池01的极耳转动到所需位置时,电池转动机构33停止带动圆柱电池01转动,从而实现了对电池极耳的位置进行纠正。本找极耳装置3结构简单,其对电池的极耳进行检测并纠正极耳的位置,便于对电池的极耳进行进一步的加工,提高生产的自动化和加工的效率。

[0038] 本实施例中,所述电池转动机构33包括移动座331、设置于该移动座331的电机

332、与该电机332连接的驱动盘333及用于驱动移动座331平移的平移气缸334；工作时，平移气缸334驱动移动座331移动，该移动座331带动驱动盘333向圆柱电池01靠近，最终接触圆柱电池01。电机332驱动驱动盘333转动，从而使驱动盘333带动圆柱电池01进行转动。该电池转动机构33结构设计巧妙，其传动平稳可靠。

[0039] 所述极耳检测机构34包括设置于极耳支架32的升降气缸341、与该升降气缸341连接的光纤安装块342及竖直并列设置于光纤安装块342的两条光纤343。对极耳进行检测时，升降气缸341驱动光纤安装块342下降，该光纤安装块342带动两条光纤343下降到所需位置。当光纤343检测到极耳位置两条光纤343之间时，电池转动机构33停止驱动圆柱电池01转动。

[0040] 本实施例中，所述电池转动机构33和极耳检测机构34对应设置有两个，采用两套电池转动机构33和极耳检测机构34同时工作，从而提高生产的效率。

[0041] 本实施例中，所述极耳整形装置4包括整形支架41、设置于整形支架41的整平机构42，整平机构42包括设置于整形支架41的固定压块421、活动压块422及用于驱动活动压块422压极耳的压块气缸423。

[0042] 当找极耳装置3将电池的极耳纠正到所需位置时，转盘机构1再将圆柱电池01转至整形装置4处。压块气缸423推动活动压块422移动，将电池极耳压在固定压块421和活动压块422之间，从而对电池极耳进行整平。该整形装置4结构简单，响应动作快，控制方便。具体的，所述整平机构42设有两个，进一步提高生产的效率。

[0043] 本实施例中，所述滚槽装置5包括滚槽支架51、滚刀52、进给驱动机构53及用于驱动电池转动的旋转驱动机构54；所述进给驱动机构53包括滑动设置于滚槽支架51的进给移动座531、用于驱动该进给移动座531间歇进给的凸轮机构532，所述滚刀52设置于进给移动座531。

[0044] 实际应用中，旋转驱动机构54驱动圆柱电池01转动，进给驱动机构53给滚刀52一个进给量，从而使滚刀52在圆柱电池的表面滚出一条槽。具体的，凸轮机构532间歇地推动进给移动座531移动，该进给移动座531带动滚刀52压圆柱电池01表面。当旋转驱动机构54驱动圆柱电池转动的转速较快时，凸轮机构532推动进给移动座531带动滚刀52压一次圆柱电池01，即完成单个圆柱电池01表面滚槽。

[0045] 本滚槽装置5结构简单，调试容易，维护成本低，其采用凸轮机构532驱动进给移动座531带动滚刀52压圆柱电池01，其控制方便，稳定性好；进给驱动机构53动作一次便可完成单个圆柱电池滚槽，以避免对圆柱电池01进行重复滚压，从而大大提高槽的尺寸精度，保证产品质量。

[0046] 本实施例中，所述凸轮机构532包括凸轮5321及用于驱动凸轮5321转动的凸轮电机5322，所述凸轮5321与进给移动座531驱动连接，该凸轮机构532建构简单，控制方便。

[0047] 所述旋转驱动机构54包括设置于滚槽支架51的滚槽电机541、与该滚槽电机541驱动连接的主动带轮542、与该主动带轮542带连接的从动带轮543及与该从动带轮543连接的传动轴组件544，该传动轴组件544的上端安装有电池套545。所述传动轴组件544包括轴及轴承，使用时，将圆柱电池放置在电池套545中。该旋转驱动机构54结构，传动平稳。

[0048] 本实施例中，所述滚槽装置5还包括设置于滚槽支架51上端的电池下压装置55，电池下压装置55包括电池压头551及与该电池压头551驱动连接的下压气缸552，所述电池套

545设有用于使电池弹起的复位弹簧。

[0049] 工作时,采用下压气缸552驱动电池压头551将转盘机构1上的圆柱电池压入电池套545中,该圆柱电池下压复位弹簧,旋转驱动机构54驱动圆柱电池01转动过程中,电池压头551一直压着圆柱电池。滚槽完成后,电池压头551松开圆柱电池01,复位弹簧弹起圆柱电池01,圆柱电池01脱离电池套545,使其复位到转盘机构1上,便于将圆柱电池送走,进行进一步加工。

[0050] 本实施例中,所述进给移动座531包括L形安装板5311、设置于L形安装板5311下端的进给固定块5312及设置于进给固定块5312的传动件5313,该传动件5313装设有抵接轮5314,所述凸轮5321与抵接轮5314驱动链接;所述L形安装板5311的上端设有滚刀安装板5315,所述滚刀52安装于滚刀安装板5315。

[0051] 工作时,凸轮5321间歇地推动抵接轮5314,该抵接轮5314带动传动件5313、进给固定块5312和L形安装板5311移动,从而使滚刀52滚压圆柱电池。具体的,滚槽支架51设有滑轨,L形安装板5311滑动设置于滑轨。进给移动座531设计巧妙,其使得凸轮5321对滚刀52传动平稳,进给可靠。

[0052] 本实施例中,所述吸尘装置6包括吸尘支架61、活动设于该吸尘支架61的真空吸筒62及用于驱动该真空吸筒62升降的吸筒驱动气缸63。当转盘机构1将圆柱电池01转至吸尘装置6处时,吸筒驱动气缸63驱动真空吸筒62下降罩住圆柱电池01,该真空吸筒62对圆柱电池01进行吸真空,从而将圆柱电池上的残渣和尘埃吸走,吸尘一定时间后,该吸筒驱动气缸63驱动真空吸筒62上升复位。该吸尘装置6结构简单,使用方便。

[0053] 本实施例中,所述短路检测装置7包括用于夹住电池极耳的夹极耳机械手71及与电池底部电连接的通电检测装置,该通电检测装置与所述夹极耳机械手71电连接。所述通电检测装置为现有的装置,其检测圆柱电池的通电情况,从而检测圆柱电池是否合格,实现在线检测,提高生产的效率,并且保证产品的质量。

[0054] 上述实施例为本实用新型较佳的实现方案,除此之外,本实用新型还可以其它方式实现,在不脱离本技术方案构思的前提下任何显而易见的替换均在本实用新型的保护范围之内。

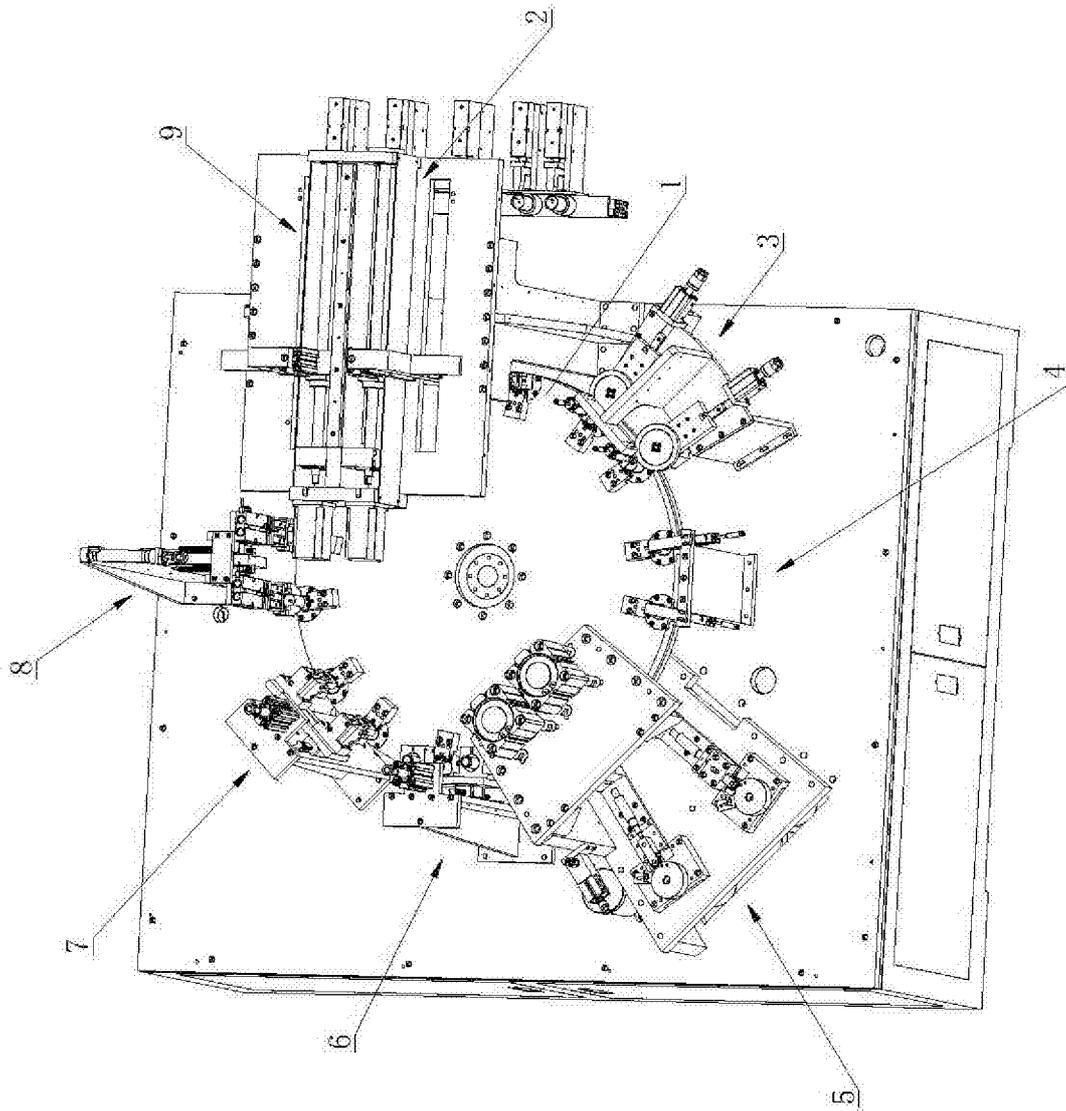


图1

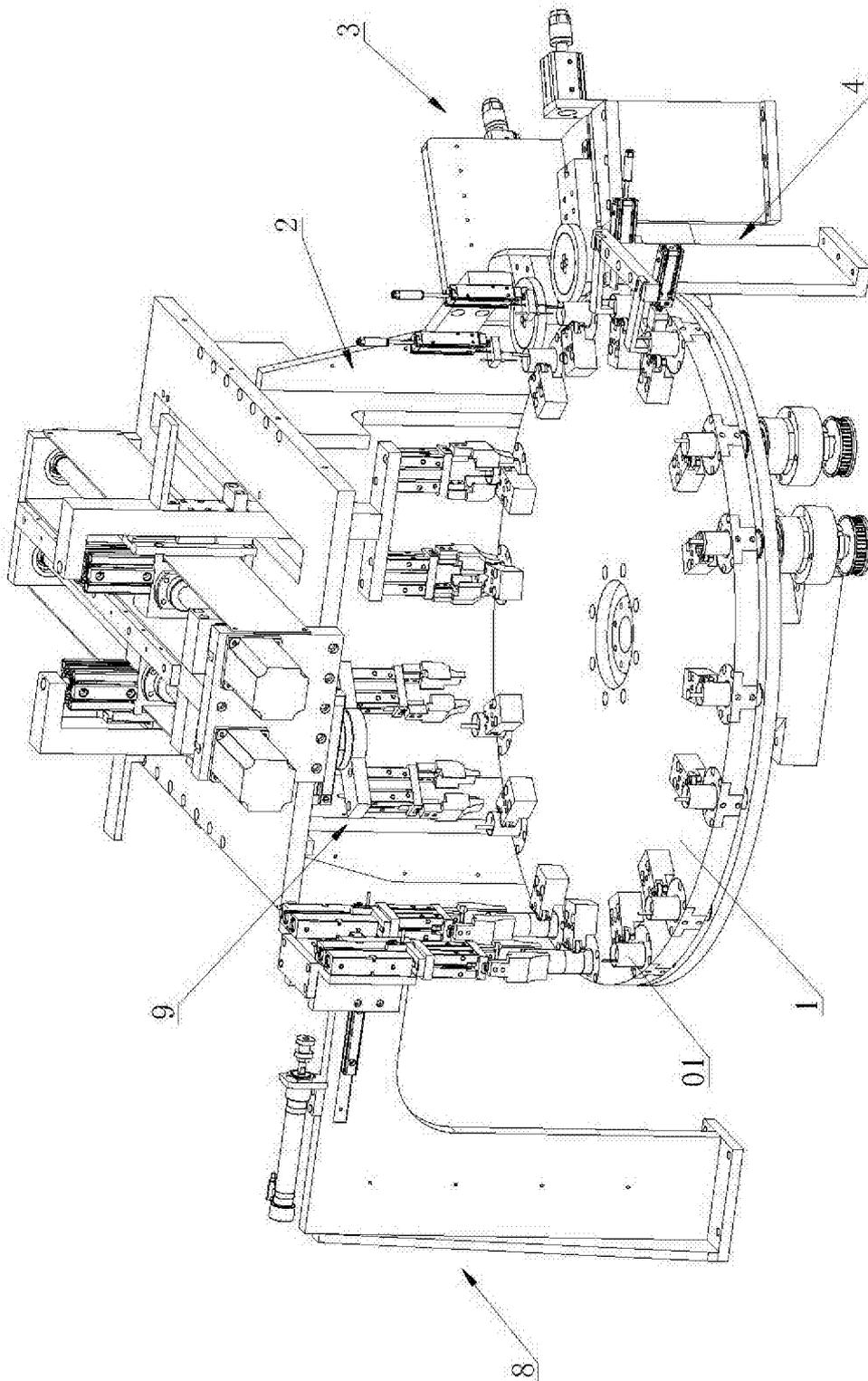


图2

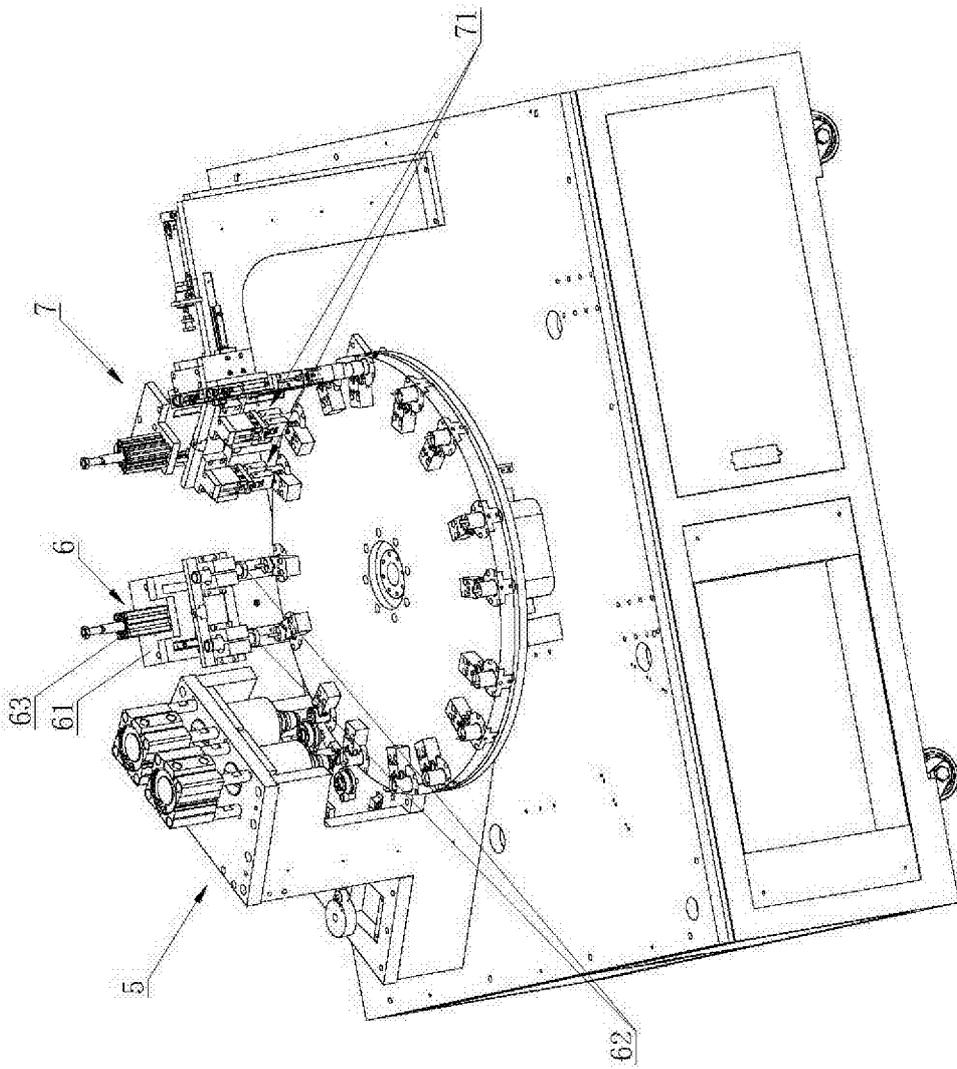


图3

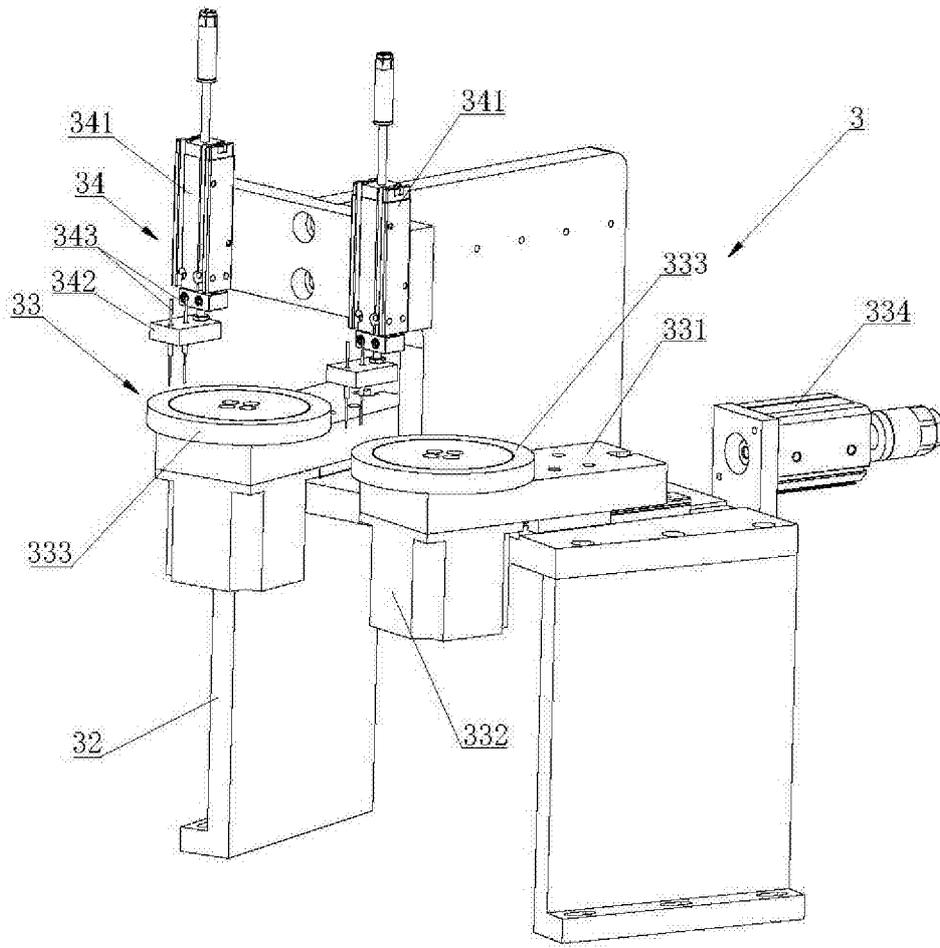


图4

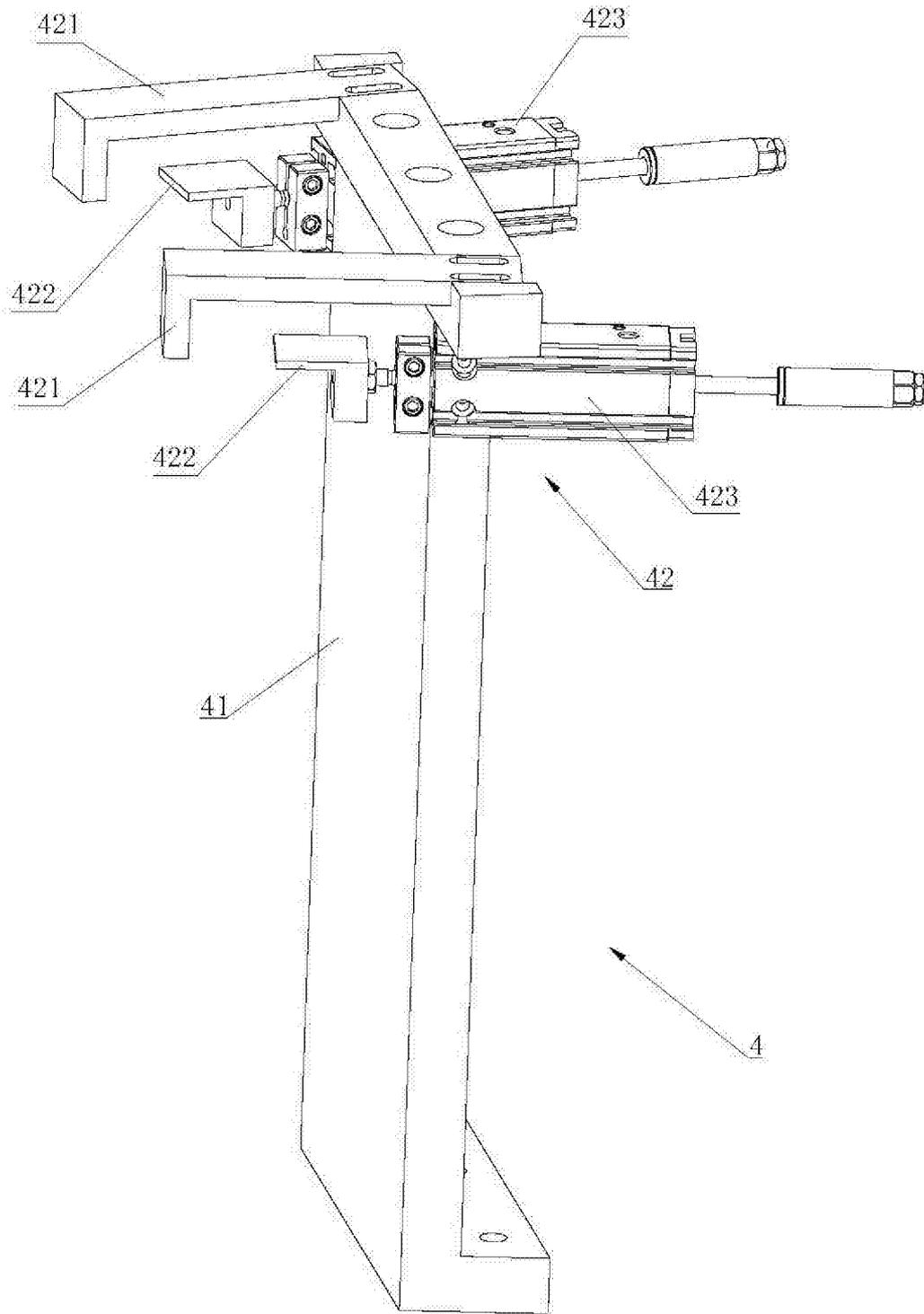


图5

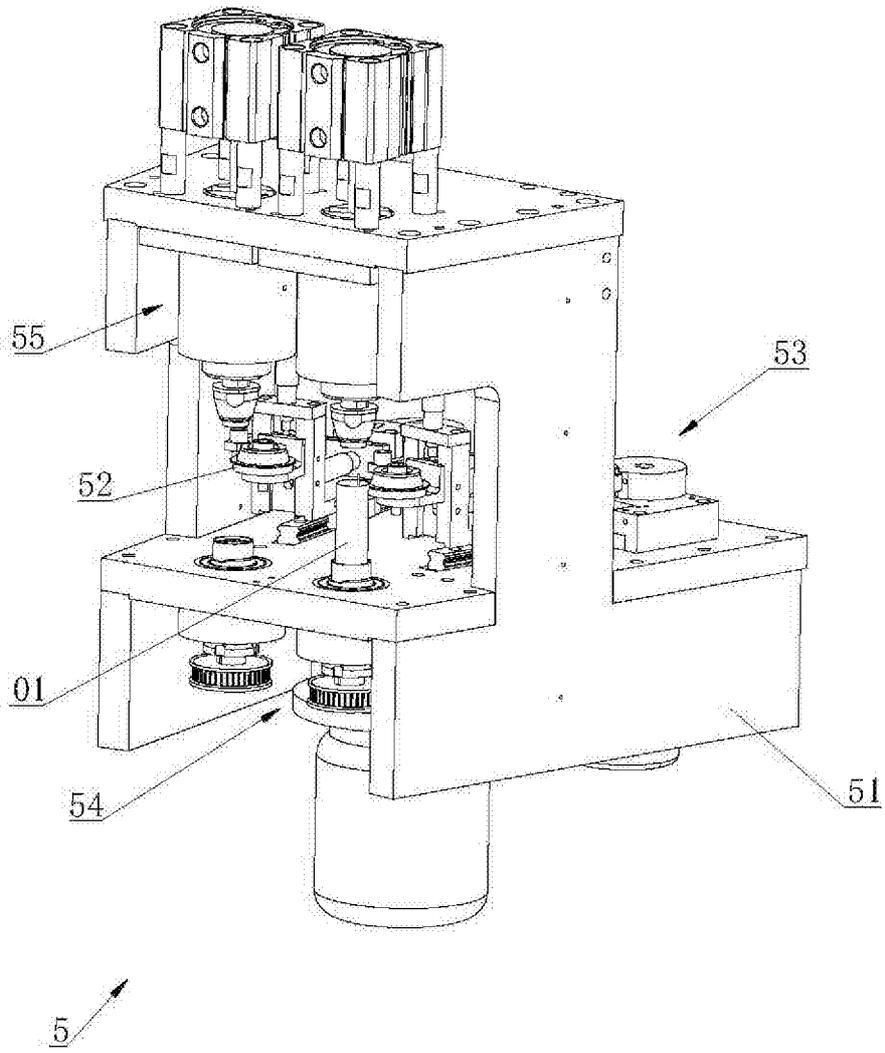


图6

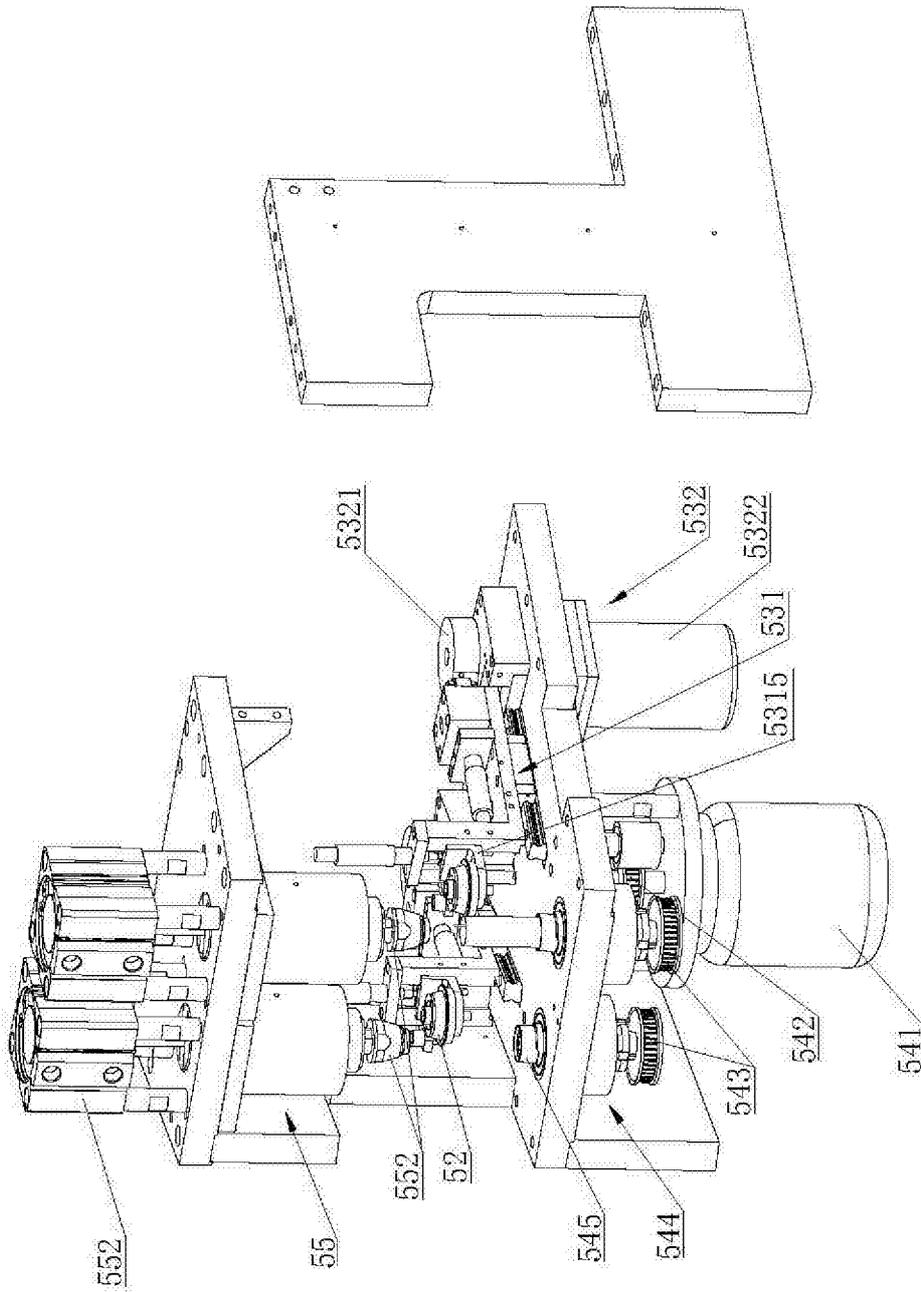


图7

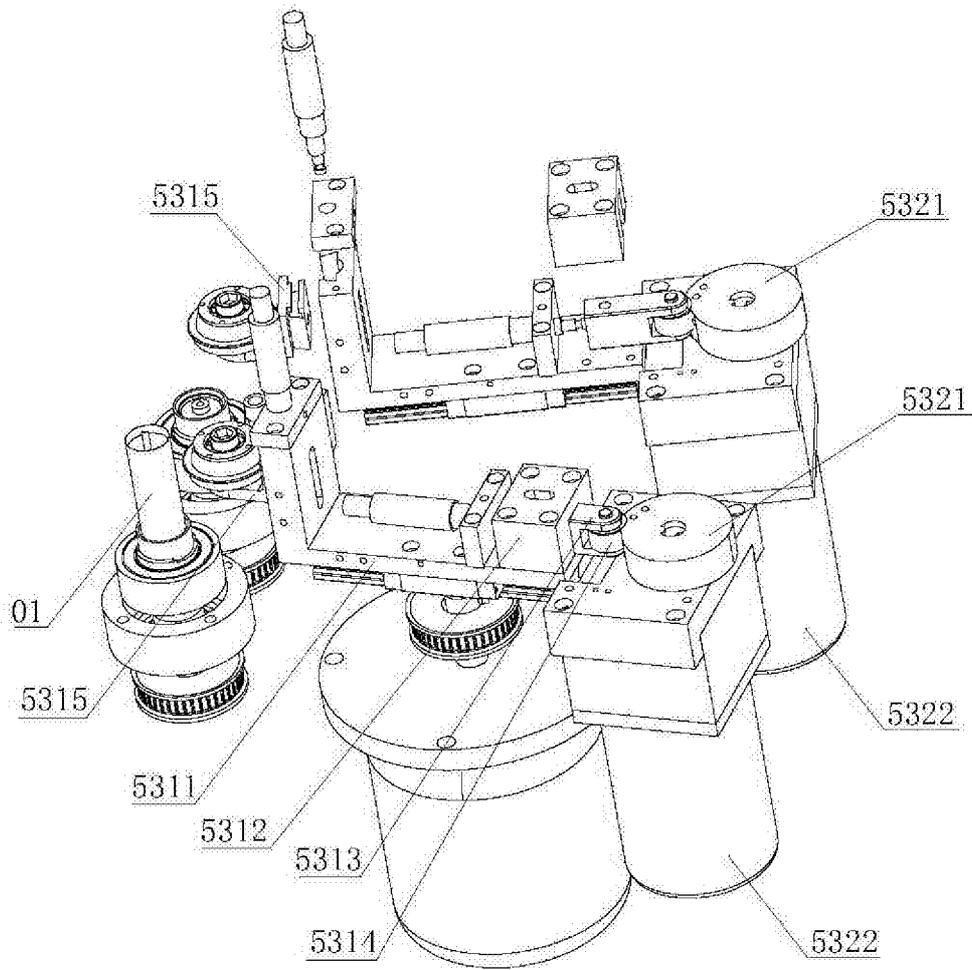


图8