(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 212418761 U
(45)授权公告日 2021.01.29

(21)申请号 202021407267.X

(22)申请日 2020.07.16

(73)专利权人 厦门柔性电子研究院有限公司
地址 361000 福建省厦门市中国(福建)自由贸易试验区厦门片区象屿路97号厦门国际航运中心D栋8层03单元G
专利权人 厦门弘信电子科技集团股份有限公司
厦门崇襄自动化设备有限公司

(72)发明人 赵继伟 龚江华 包克兵 王一颖 陈妙芳

(74)专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司 11331
代理人 高会会

(51)Int.Cl.
B07C 5/34(2006.01)
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

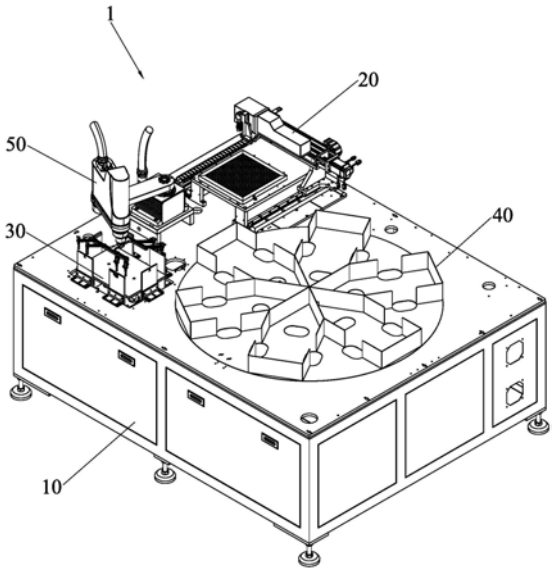
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)实用新型名称

柔性电路板的分拣设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种柔性电路板的分拣设备，包括机架、升降平台机构、多工位分拣转盘机构、移料机构及上部相机；升降平台机构设置在机架工作台上；多工位分拣转盘机构包括旋转电机及多工位转盘，旋转电机设置在机架的工作台上，多工位转盘设置在旋转电机的旋转台上，移料机构包括机器人及吸盘治具，机器人设置在机架工作台上，吸盘治具设置在机器人的旋转臂底端上，上部相机设置在与升降平台上方对应的机架上，用于识别升降平台上的物料。本实用新型可提高操作准确率、提高生产效率，自动化设备操作，一人可操作多台设备，节省人力成本，实现智能制造。



CN 212418761 U

1.一种柔性电路板的分拣设备，其特征在于，包括：具有工作台的机架、升降平台机构、多工位分拣转盘机构、移料机构及上部相机；升降平台机构设置在机架工作台上；多工位分拣转盘机构包括旋转电机及多工位转盘，旋转电机设置在机架的工作台上，多工位转盘设置在旋转电机的旋转台上，使旋转电机驱动多工位转盘转动，多工位转盘上环设有多个收料工位；移料机构包括机器人及吸盘治具，机器人设置在位于升降平台机构一侧的机架工作台上，吸盘治具设置在机器人的旋转臂底端上，上部相机设置在与升降平台上方对应的机架上，用于识别升降平台上的物料。

2.如权利要求1所述的柔性电路板的分拣设备，其特征在于：所述升降平台机构包括固定板、轴承、升降导柱、升降平台、升降板、支柱、电机固定座、顶升电机及丝杆；固定板设置在机架工作台下方，多个轴承间隔套置在固定板上，多个升降导柱一一套置在轴承内，升降平台设置在多个升降导柱的顶端，升降板设置在多个升降导柱的底端，多根支柱间隔设置在固定板底面周边下方，电机固定座设置在多根支柱的底端，顶升电机设置在电机固定座中间下方，丝杆的一端连接在顶升电机的输出端，丝杆的另一端穿过升降板连接在固定板下方，丝杆的丝杆螺母套置在升降板上；顶升电机驱动丝杆带动升降板上下运动。

3.如权利要求2所述的柔性电路板的分拣设备，其特征在于：所述升降平台机构还包括有升降感应模组，升降感应模组包括高位感应器、低位感应器、低位极限感应器及升降感应片；高位感应器通过支架设置在固定板外侧上、且对应于升降板的活动轨迹顶端，高位感应器用以感测升降板的活动轨迹顶端位置，低位感应器、低位极限感应器通过支架设置在电机固定座外侧上、且对应于升降板的活动轨迹低端、低端极限，低位感应器、低位极限感应器分别用以感测升降板的活动轨迹的低端、低端极限位置，升降感应片设置在与高位感应器对应的升降板外侧上、且可以垂直感应划过高位感应器、低位感应器、低位极限感应器。

4.如权利要求2或3所述的柔性电路板的分拣设备，其特征在于：所述升降平台机构还包括有限位挡板及取料感应模，位于升降平台各周边的机架工作台上分别至少设置有一个限位挡板，用以对升降平台上的物料限位放置，至少有一个取料感应模设置在限位挡板的上端部、且对应于物料取料位置，用以感测升降平台上的最上层物料到达取料位置。

5.如权利要求2所述的柔性电路板的分拣设备，其特征在于：升降平台机构还包括有固定板支柱，多根固定板支柱间隔设置在固定板顶面周边上，固定板通过多根固定板支柱设置在机架工作台下方。

6.如权利要求1所述的柔性电路板的分拣设备，其特征在于：所述多工位分拣转盘机构还包括有感应模组，感应模组包括感应器及感应片；感应器通过支架设置在旋转电机上方外侧上，感应片设置在与感应器对位的多工位转盘底面且旋转时感应划过感应器，用以感测多工位转盘旋转停止位置及转圈计数。

7.如权利要求1或6所述的柔性电路板的分拣设备，其特征在于：所述移料机构的各收料工位上分别设置有收料盒，所述多工位转盘上开设有多个取料位槽，取料位槽开设在对应收料盒至少两个侧边的多工位转盘上，对应的收料盒侧边镂空，便于取出收料盒内的物料。

8.如权利要求1所述的柔性电路板的分拣设备，其特征在于：所述移料机构的吸盘治具设置有多个吸嘴模组，多个吸嘴模组依产品吸取位置可调整地设置在吸盘治具上，机器人带动吸盘治具垂直上下运动及旋转运动，通过吸嘴模组取放物料；机器人带动吸盘治具在

升降平台机构的升降平台、多工位分拣转盘机构的收料工位上方活动。

柔性电路板的分拣设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及柔性电路板生产设备的技术领域，特别是指一种柔性电路板的分拣设备。

背景技术

[0002] 柔性电路板在SMT前需对电路板上标记有不良品标识的不良品的MARK点进行处理，在SMT时，以使不良品上不贴上元器件，达成节省元器件成本的目的。为提高SMT线体的生产效率，将电路板按其上的不良品数量进行分拣分类，全OK的电路板单独放置，只有1PCS不良的电路板单独放置，只有2PCS不良的电路板单独放置，以此类推，SMT线体按电路板的不良品数分门别类生产，以提升生产效率，目前分拣方式主要为人工分拣，效率低且存在分拣错误。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种可实现电路板自动分拣归类的柔性电路板分拣设备。

[0004] 为了达成上述目的，本实用新型的解决方案是：

[0005] 一种柔性电路板的分拣设备，其包括：具有工作台的机架、升降平台机构、多工位分拣转盘机构、移料机构及上部相机；升降平台机构设置在机架工作台上；多工位分拣转盘机构包括旋转电机及多工位转盘，旋转电机设置在机架的工作台上，多工位转盘设置在旋转电机的旋转台上，使旋转电机驱动多工位转盘转动，多工位转盘上环设有多个收料工位；移料机构包括机器人及吸盘治具，机器人设置在位于升降平台机构一侧的机架工作台上，吸盘治具设置在机器人的旋转臂底端上，上部相机设置在与升降平台上方对应的机架上，用于识别升降平台上的物料。

[0006] 进一步，所述升降平台机构包括固定板、轴承、升降导柱、升降平台、升降板、支柱、电机固定座、顶升电机及丝杆；固定板设置在机架工作台下方，多个轴承间隔套置在固定板上，多个升降导柱一一套置在轴承内，升降平台设置在多个升降导柱的顶端，升降板设置在多个升降导柱的底端，多根支柱间隔设置在固定板底面周边下方，电机固定座设置在多根支柱的底端，顶升电机设置在电机固定座中间下方，丝杆的一端连接在顶升电机的输出端，丝杆的另一端穿过升降板连接在固定板下方，丝杆的丝杆螺母套置在升降板上；顶升电机驱动丝杆带动升降板上下运动，升降平台上用于放置物料，升降平台上的最上层物料被取走后，顶升电机驱动丝杆带动升降板及升降平台自动上升到指定高度。

[0007] 进一步，所述升降平台机构还包括有升降感应模组，升降感应模组包括高位感应器、低位感应器、低位极限感应器及升降感应片；高位感应器通过支架设置在固定板外侧上、且对应于升降板的活动轨迹顶端，高位感应器用以感测升降板的活动轨迹顶端位置，低位感应器、低位极限感应器通过支架设置在电机固定座外侧上、且对应于升降板的活动轨迹低端、低端极限，低位感应器、低位极限感应器分别用以感测升降板的活动轨迹的低端、

低端极限位置，升降感应片设置在与高位感应器对应的升降板外侧上、且可以垂直感应划过高位感应器、低位感应器、低位极限感应器。

[0008] 进一步，所述升降平台机构还包括有限位挡板及取料感应模，位于升降平台各周边的机架工作台上分别至少设置有一个限位挡板，用以对升降平台上的物料限位放置，至少有一个取料感应模设置在限位挡板的上端部、且对应于物料取料位置，用以感测升降平台上的最上层物料到达取料位置。

[0009] 进一步，升降平台机构还包括有固定板支柱，多根固定板支柱间隔设置在固定板顶面周边上，固定板通过多根固定板支柱设置在机架工作台下方。

[0010] 进一步，所述多工位分拣转盘机构还包括有感应模组，感应模组包括感应器及感应片；感应器通过支架设置在旋转电机上方外侧上，感应片设置在与感应器对位的多工位转盘底面且旋转时感应划过感应器，用以感测多工位转盘旋转停止位置及转圈计数。

[0011] 进一步，所述移料机构的各收料工位上分别设置有收料盒，所述多工位转盘上开设有多个取料位槽，取料位槽开设在对应收料盒至少两个侧边的多工位转盘上，对应的收料盒侧边镂空，便于取出收料盒内的物料。

[0012] 进一步，所述移料机构的吸盘治具设置有多个吸嘴模组，多个吸嘴模组依产品吸取位置可调整地设置在吸盘治具上，机器人带动吸盘治具垂直上下运动及旋转运动，通过吸嘴模组取放物料；机器人带动吸盘治具在升降平台机构的升降平台、多工位分拣转盘机构的收料工位上方活动。

[0013] 采用上述方案后，本实用新型具有以下有益效果：

[0014] 本实用新型柔性电路板的分拣设备利用上部相机识别升降平台上的最上层物料，区分最上层物料是电路板或隔板，如果识别是电路板，识别电路板位置及识别其内不良品标识数量，将全OK的电路板、按不良品数量的电路板自动分拣放置，取代人工分拣操作，提高分拣效率及准确性，SMT时，SMT线体可分门别类生产，提高SMT线体生产效率；采用升降平台机构自动顶升物料，使最上层物料均处于同一取料位置，确保机器人取料准确；不良品还可采用相机拍照存档，增加可追溯性；采用本实用新型柔性电路板的分拣设备，可提高操作准确率、提高生产效率，自动化设备操作，一人可操作多台设备，节省人力成本，实现智能制造。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型柔性电路板分拣设备的立体图。

[0016] 图2为本实用新型柔性电路板分拣设备的俯视图。

[0017] 图3为本实用新型柔性电路板分拣设备的前侧图。

[0018] 图4为本实用新型柔性电路板分拣设备的后侧图。

[0019] 图5为本实用新型柔性电路板分拣设备的左侧图。

[0020] 图6为本实用新型柔性电路板分拣设备的右侧图。

[0021] 图7为本实用新型升降平台机构的立体图。

[0022] 图8为本实用新型升降平台机构的仰视立体图。

[0023] 图9为本实用新型升降平台机构的前侧图。

[0024] 图10为本实用新型多工位分拣转盘机构的立体图。

[0025] 图11为本实用新型多工位分拣转盘机构的倒置立体图。

[0026] 图12为本实用新型多工位分拣转盘机构的俯视图。

[0027] 图13为本实用新型多工位分拣转盘机构的左侧图。

[0028] 图14为本实用新型移料机构的立体图。

[0029] 图15为本实用新型移料机构的俯视图。

[0030] 图16为本实用新型移料机构的前侧图。

具体实施方式

[0031] 为了进一步解释本实用新型的技术方案，下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0032] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0033] 如图1至图6所示，本实用新型是一种柔性电路板分拣设备1，包括具有工作台的机架10、升降平台机构30、多工位分拣转盘机构40、移料机构50及上部相机；升降平台机构30设置在机架10工作台上；多工位分拣转盘机构40包括旋转电机41及多工位转盘42，旋转电机41设置在机架10工作台上，多工位转盘42设置在旋转电机41的旋转台上，使旋转电机41驱动多工位转盘42转动，多工位转盘42上环形阵列设置有多个收料工位43；移料机构50包括机器人51及吸盘治具52，机器人51设置在位于升降平台机构30一侧的机架10工作台上，吸盘治具52设置在机器人51的旋转臂底端上，吸盘治具52设置有多个吸嘴模组521，多个吸嘴模组521依产品吸取位置可以调整地设置在吸盘治具52上，上部相机(未示出)，上部相机设置在与升降平台34上方对应的机架上，用于识别升降平台34上的物料。

[0034] 如图1及图7至图9所示，所述升降平台机构30设置在机架10工作台上，升降平台机构30包括固定板31、轴承32、升降导柱33、升降平台34、升降板35、支柱36、电机固定座37、顶升电机38及丝杆310；固定板31设置在机架10工作台下方，多个轴承32间隔套置在固定板31上，多个升降导柱33一一套置在轴承32内，升降平台34设置在多个升降导柱33的顶端，升降板35设置在多个升降导柱33的底端，多根支柱36间隔设置在固定板31底面周边下方，电机固定座37设置在多根支柱36的底端，顶升电机38设置在电机固定座37中间下方，丝杆310的一端连接在顶升电机38的输出端，丝杆310的另一端穿过升降板35连接在固定板31下方，丝杆310的丝杆螺母套置在升降板35上；顶升电机38驱动丝杆310带动升降板35上下运动，升降平台上用于放置物料，升降平台上的最上层物料被取走后，顶升电机驱动丝杆带动升降板及升降平台自动上升到指定高度。

[0035] 进一步，升降平台机构30还包括有升降感应模组39，升降感应模组39包括高位感应器391、低位感应器392、低位极限感应器393及升降感应片394；高位感应器391通过支架设置在固定板31外侧上、且对应于升降板35的活动轨迹顶端，高位感应器391用以感测升降板35的活动轨迹顶端位置，低位感应器392、低位极限感应器393通过支架设置在电机固定

座37外侧上、且对应于升降板35的活动轨迹低端、低端极限，低位感应器392、低位极限感应器393分别用以感测升降板35的活动轨迹的低端、低端极限位置，升降感应片394设置在与高位感应器391对应的升降板35外侧上、且可以垂直感应划过高位感应器391、低位感应器392、低位极限感应器393。

[0036] 进一步，升降平台机构30还包括有限位挡板311，位于升降平台34各周边的机架10工作台上分别至少设置有一个限位挡板311，用以对升降平台34上的物料限位放置。

[0037] 进一步，升降平台机构30还包括有取料感应模312，至少有一个取料感应模312设置在限位挡板311的上端部、且对应于物料取料位置，用以感测升降平台34上的最上层物料到达取料位置。

[0038] 进一步，升降平台机构30还包括有固定板支柱313，多根固定板支柱313间隔设置在固定板31顶面周边上，固定板31通过多根固定板支柱313设置在机架10工作台下方，用于增大升降平台34上的物料容置空间。

[0039] 如图1及图10至图13所示，所述多工位分拣转盘机构40的旋转电机41设置在机架10工作台上，多工位转盘42设置在旋转电机41的旋转台上，旋转电机41驱动多工位转盘42旋转转动，多工位转盘42上环形阵列设置有多个收料工位43，各收料工位43上分别设置有收料盒431，各收料盒431用以依次放置全OK品的电路板、带1PCS不良品的电路板、带2PCS不良品的电路板、依此类推、以及其他超过设定量的不良品数的电路板，如图10所示，本实施例中，设计有6个收料工位，分别用以放置全OK品的电路板、带1PCS不良品的电路板、带2PCS不良品的电路板、带3PCS不良品的电路板、带4PCS不良品的电路板、以及其他超出4PCS不良品的电路板。

[0040] 进一步，多工位分拣转盘机构40还包括有感应模组44，感应模组44包括感应器441及感应片442；感应器441通过支架443设置在旋转电机41上方外侧上，感应片442设置在与感应器441对位的多工位转盘42底面且旋转时感应划过感应器441，用以感测多工位转盘42旋转停止位置及转圈计数。

[0041] 进一步，多工位转盘42上开设有多个取料位槽432，取料位槽432开设在对应收料盒431至少两个侧边的多工位转盘42上，对应的收料盒431侧边镂空设计，便于取出收料盒431内的物料。

[0042] 如图1及图14至图16所示，移料机构50设置在位于升降平台机构30一侧的机架10工作台上，移料机构50包括机器人51及吸盘治具52；机器人51为四轴机器人或六轴机器人，机器人51设置在升降平台机构30一侧的机架10工作台上，吸盘治具52设置在机器人51的旋转臂底端上，吸盘治具52设置有多个吸嘴模组521，多个吸嘴模组521依产品吸取位置可以调整地设置在吸盘治具52上；机器人51带动吸盘治具52垂直上下运动及旋转运动，通过吸嘴模组521取放物料；机器人51带动吸盘治具52在升降平台机构30的升降平台34及多工位分拣转盘机构40的收料工位43上方活动。

[0043] 本实用新型柔性电路板的分拣设备的操作过程及工作原理是：

[0044] 使用时，先将一叠物料放置在升降平台机构30的升降平台34上，一般一叠物料中包含电路板及将电路板隔离的隔板；

[0045] 上部相机识别升降平台34上的最上层物料，如果识别是电路板，识别电路板位置及识别其内是否有不良品标识，如电路板内没有不良品标识，多工位分拣转盘机构40旋转

多工位转盘42，将其上对应全OK品的收料工位43旋转至收料位100，机器人51带动吸盘治具52直接将全OK的电路板搬运到收料位100处全OK品的收料盒431内；

[0046] 如电路板有不良品标识并识别不良品数量，多工位分拣转盘机构40旋转多工位转盘42，将对应不良品数量的收料工位43旋转至收料位100；机器人51带动吸盘治具52直接将电路板搬运到收料位100处的收料盒431内；

[0047] 与此同时，上部相机再次识别升降平台34上的最上层物料，如是隔板，机器人51带动吸盘治具52到升降平台34上将隔板搬运到收料位100处对应的收料盒431内；

[0048] 重复上述动作，至升降平台34的一叠物料生产完成后，员工依次从多工位转盘42上的多个收料盒内取出物料后，重新放置物料生产。

[0049] 在另一实施例中，本实用新型柔性电路板的分拣设备还可以配合激光打孔机构来实现柔性电路板内不良品的MARK点激光打孔及自动分拣，主要操作过程及工作原理是：

[0050] 使用时，先将一叠物料放置在升降平台机构30的升降平台34上，一般一叠物料中包含电路板及将电路板隔离的隔板；

[0051] 上部相机识别升降平台34上的最上层物料，如果识别是电路板，识别电路板位置及识别其内是否有不良品标识，如电路板内没有不良品标识，多工位分拣转盘机构40旋转多工位转盘42，将其上对应全OK品的收料工位43旋转至收料位100，机器人51带动吸盘治具52直接将全OK的电路板搬运到收料位100处全OK品的收料盒431内；如电路板有不良品标识，机器人51带动吸盘治具52到升降平台34上吸取电路板并校正位置后搬运至激光打孔机构20上进行不良品标记；

[0052] 依激光打孔机构20的相机模组识别的不良品数量，多工位分拣转盘机构40旋转多工位转盘42，将对应不良品数量的收料工位43旋转至收料位100；

[0053] 与此同时，上部相机再次识别升降平台34上的最上层物料，如是隔板，机器人51带动吸盘治具52到升降平台34上将隔板搬运到收料位100处对应的收料盒431内；

[0054] 至激光打孔机构20电路板内不良品的MARK点激光打孔完成；

[0055] 机器人51带动吸盘治具52到激光打孔设备20上将电路板搬运到收料位100处对应的收料盒431内；

[0056] 至一叠物料生产完成后，员工依次从多工位转盘42上的多个收料盒内取出物料后，重新放置物料生产。

[0057] 采用上述方案后，本实用新型有益效果为：

[0058] 本实用新型柔性电路板的分拣设备采用机器人50及多工位分拣转盘机构40，将全OK的电路板、按不良品数量的电路板自动分拣放置，取代人工分拣操作，提高分拣效率及准确性，SMT时，SMT线体可分门别类生产，提高SMT线体生产效率；

[0059] 采用升降平台机构30自动顶升物料，使最上层物料均处于同一取料位置，确保机器人取料准确；

[0060] 不良品还可采用相机拍照存档，增加可追溯性；

[0061] 采用本实用新型柔性电路板的分拣设备可提高操作准确率、提高生产效率，自动化设备操作，一人可操作多台设备，节省人力成本，实现智能制造。

[0062] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样，任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰，皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

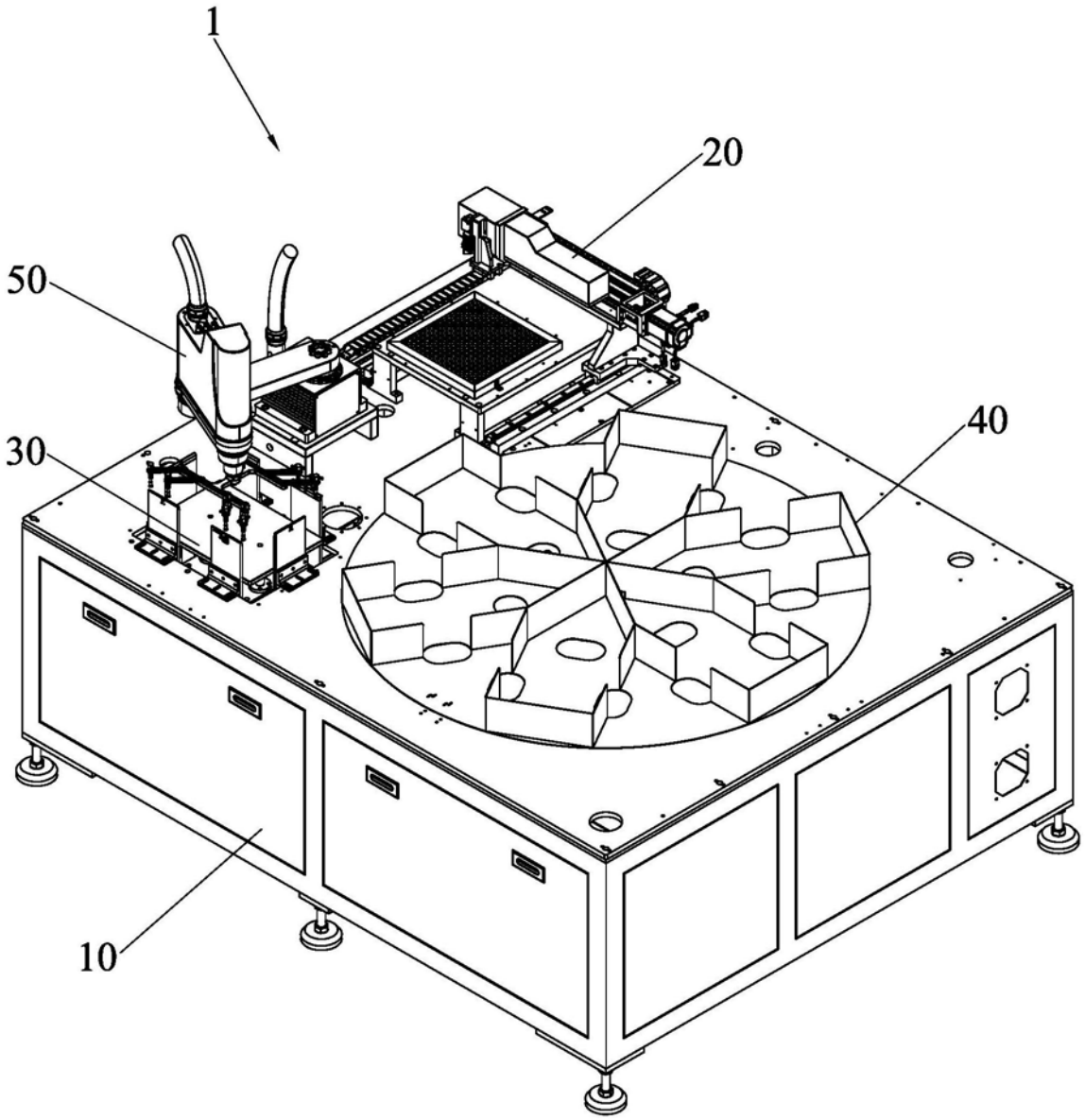


图1

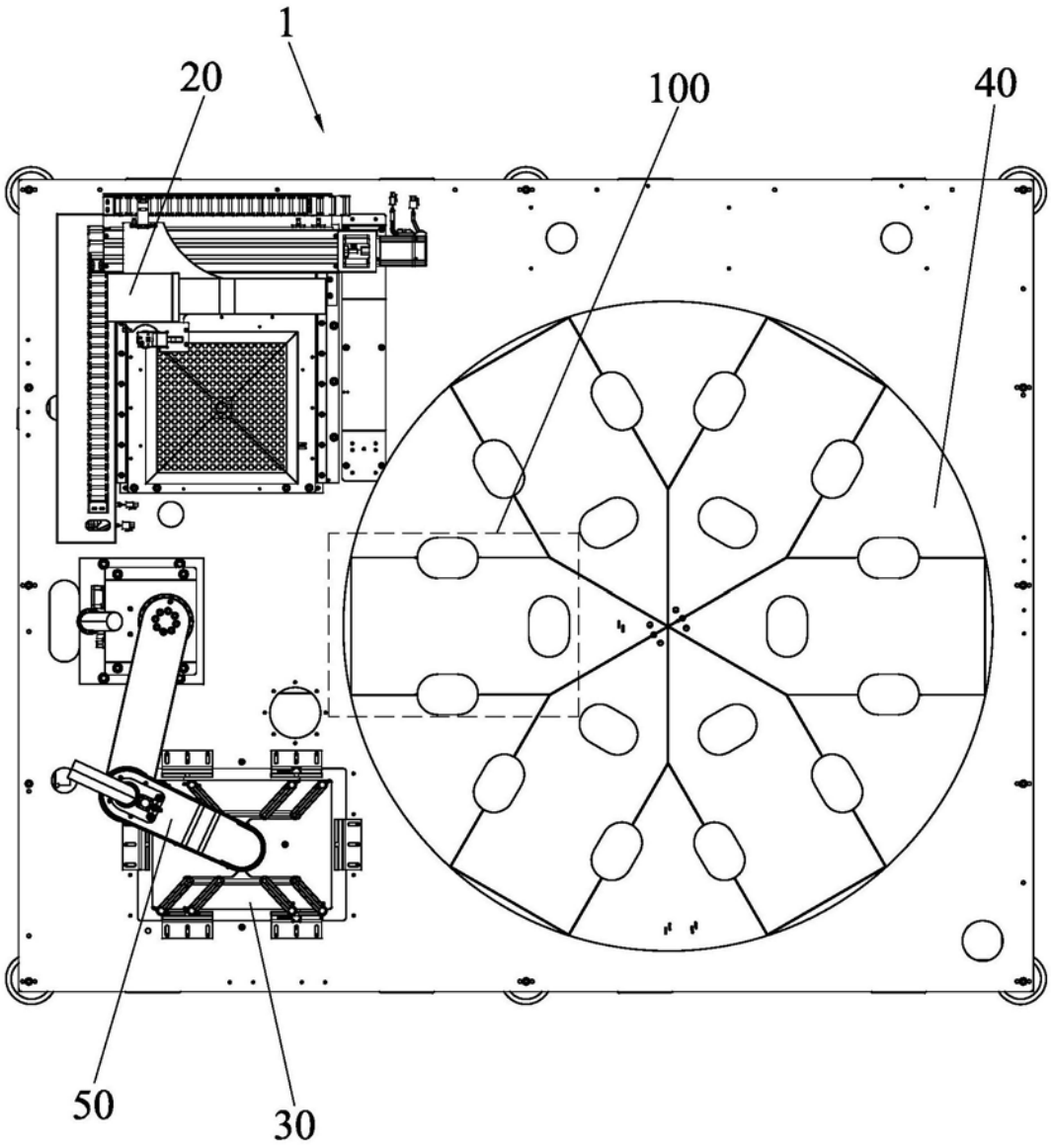


图2

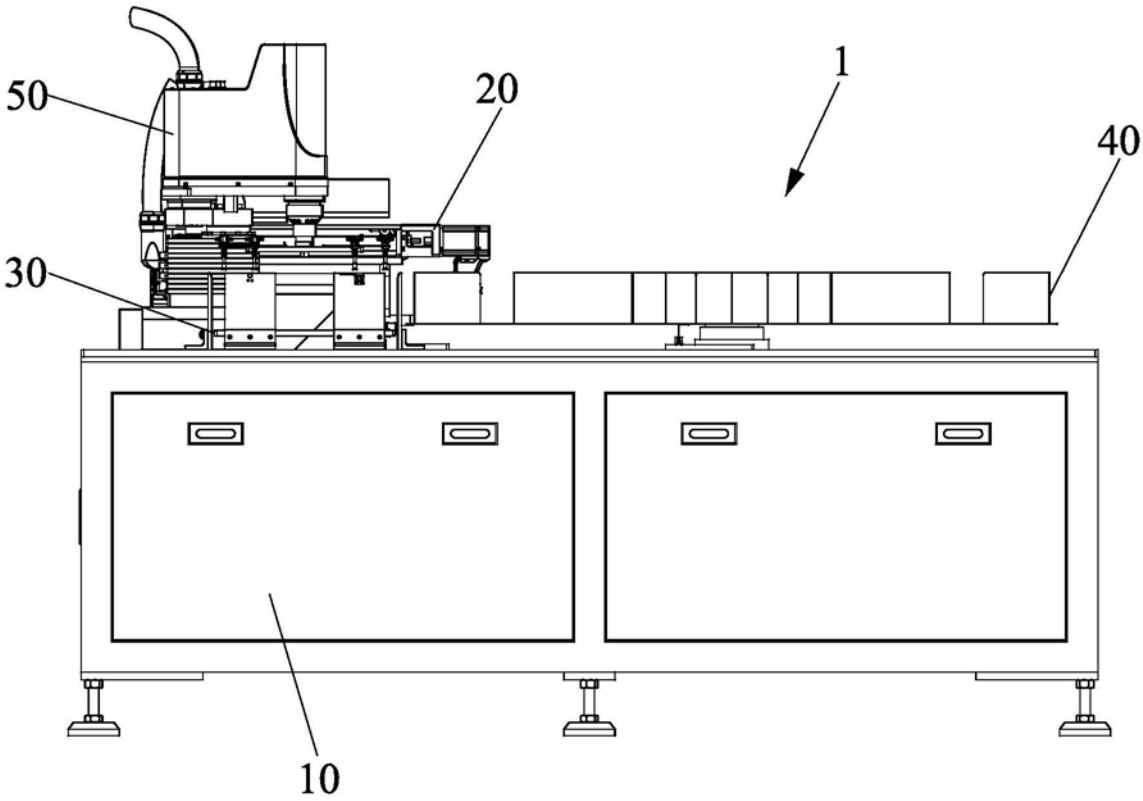


图3

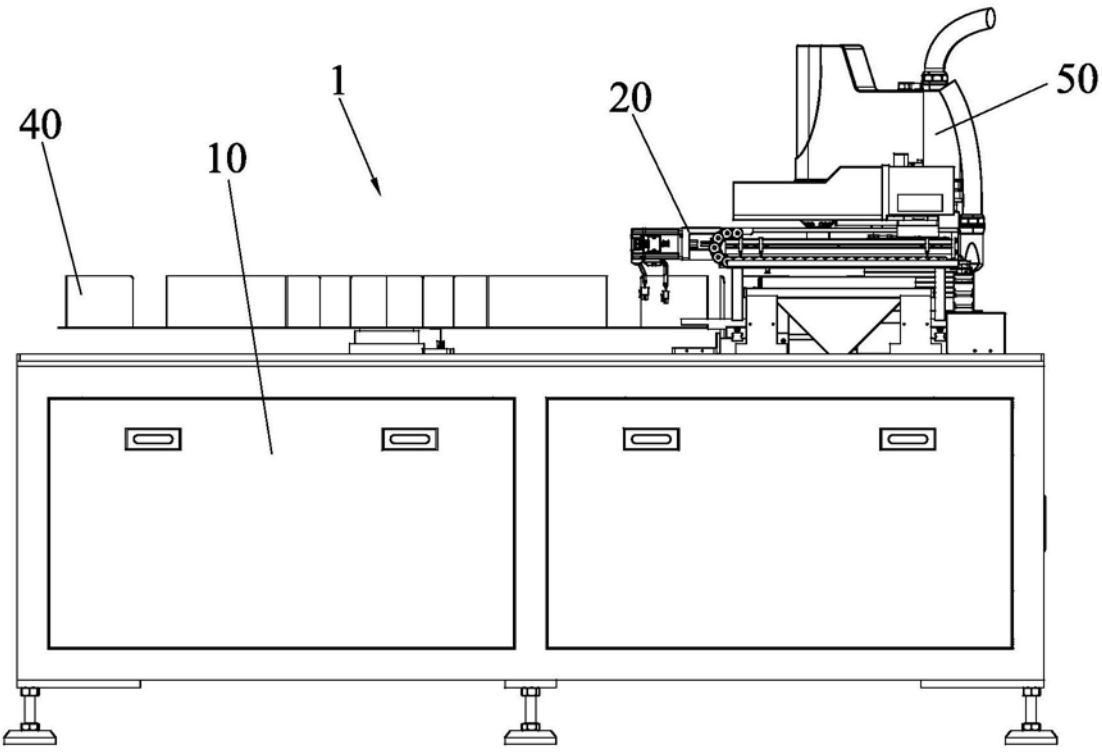


图4

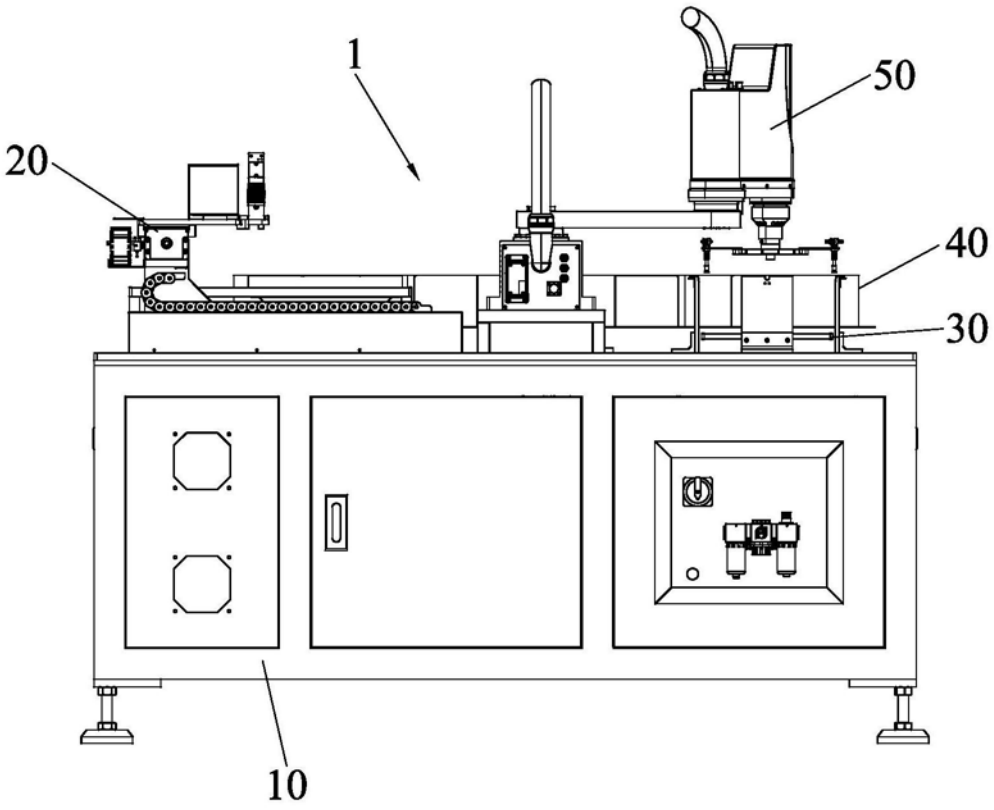


图5

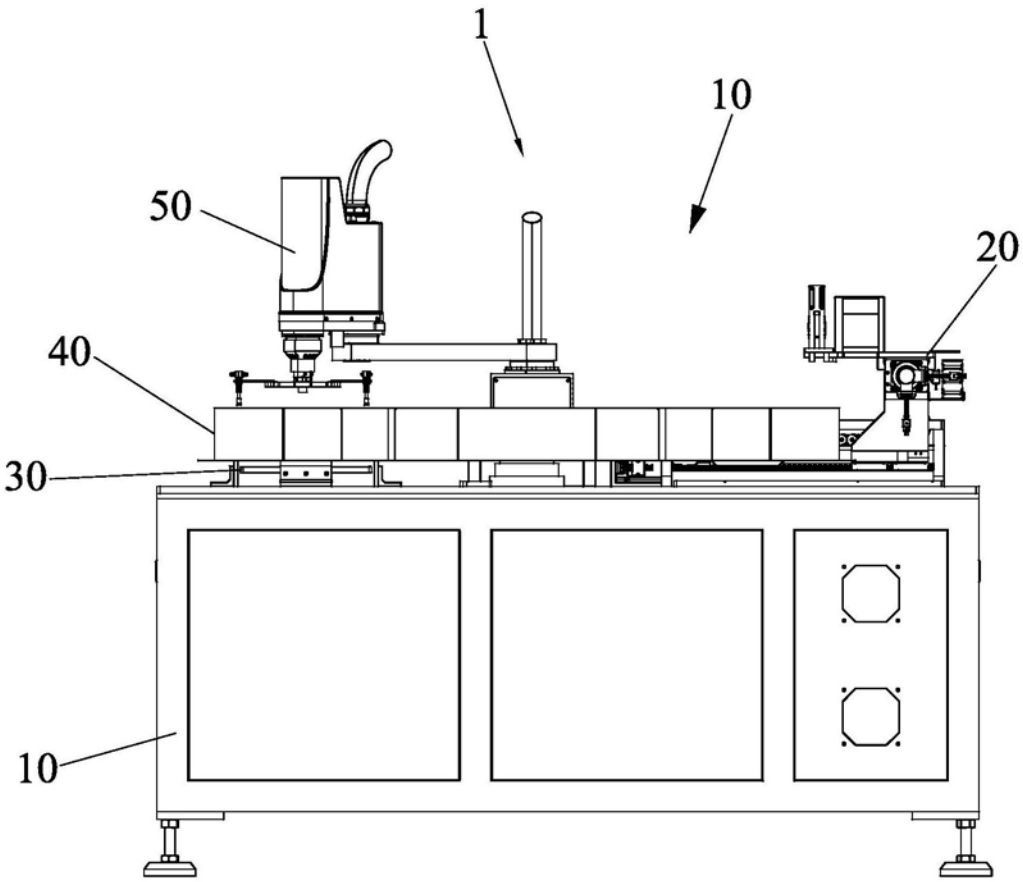


图6

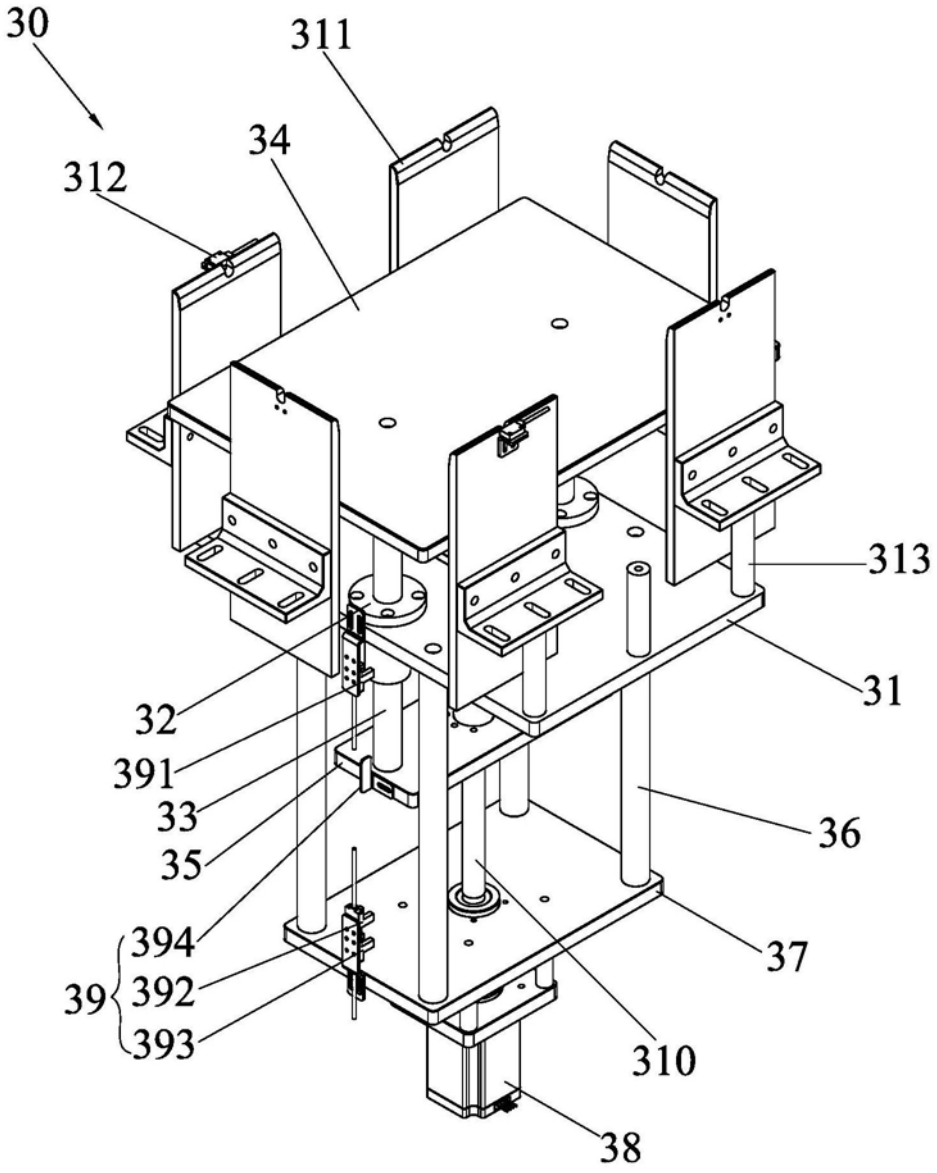


图7

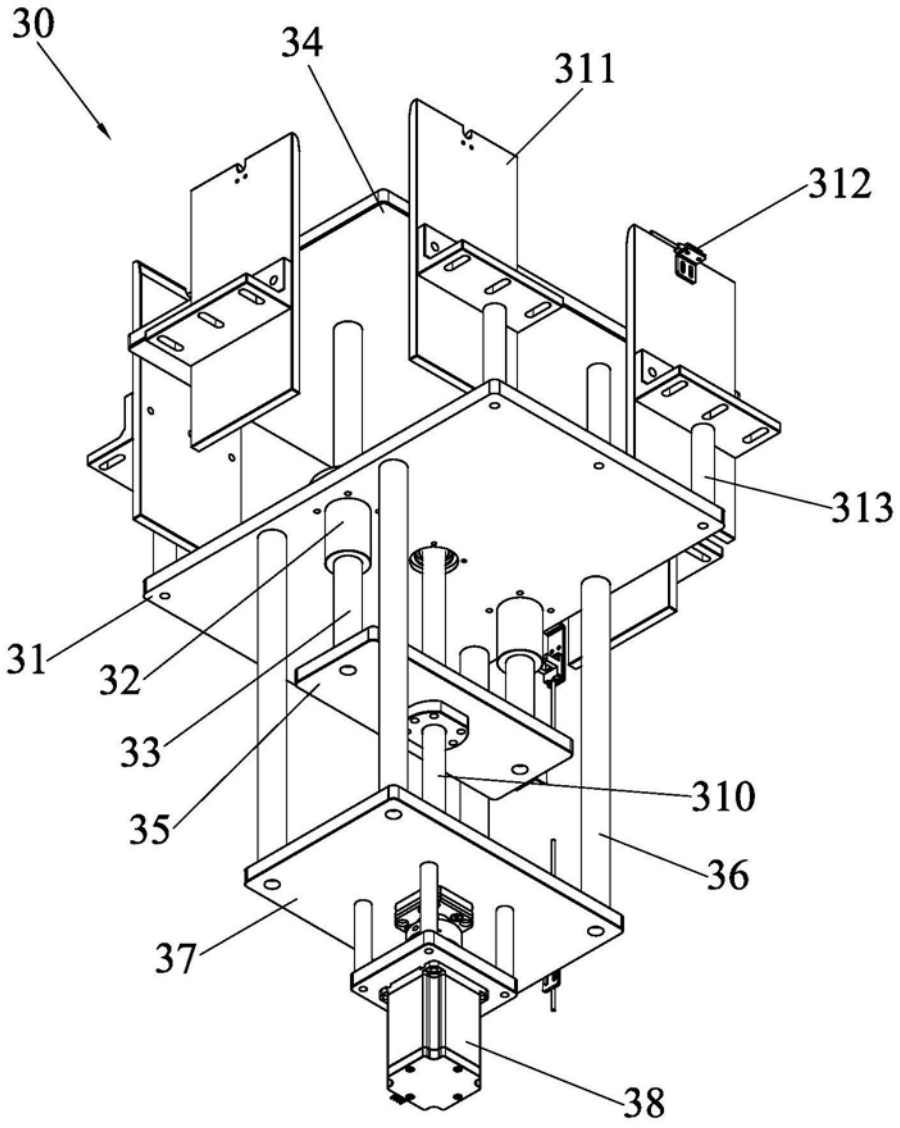


图8

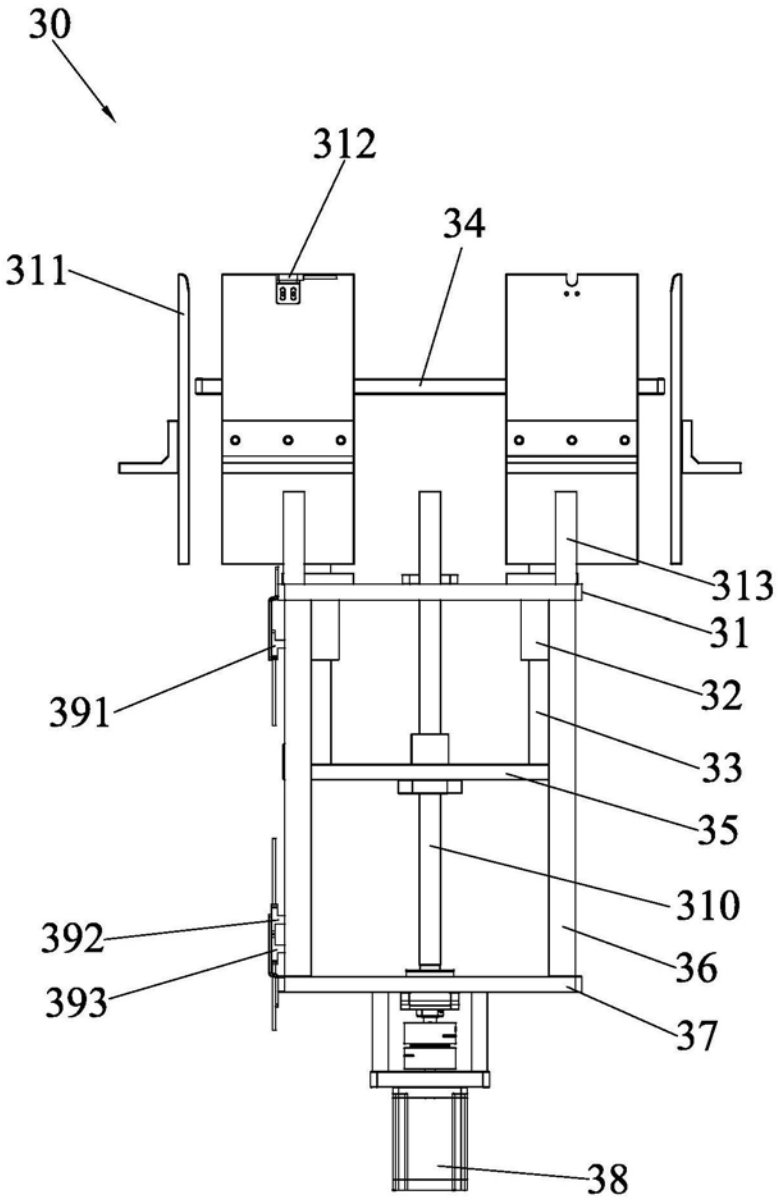


图9

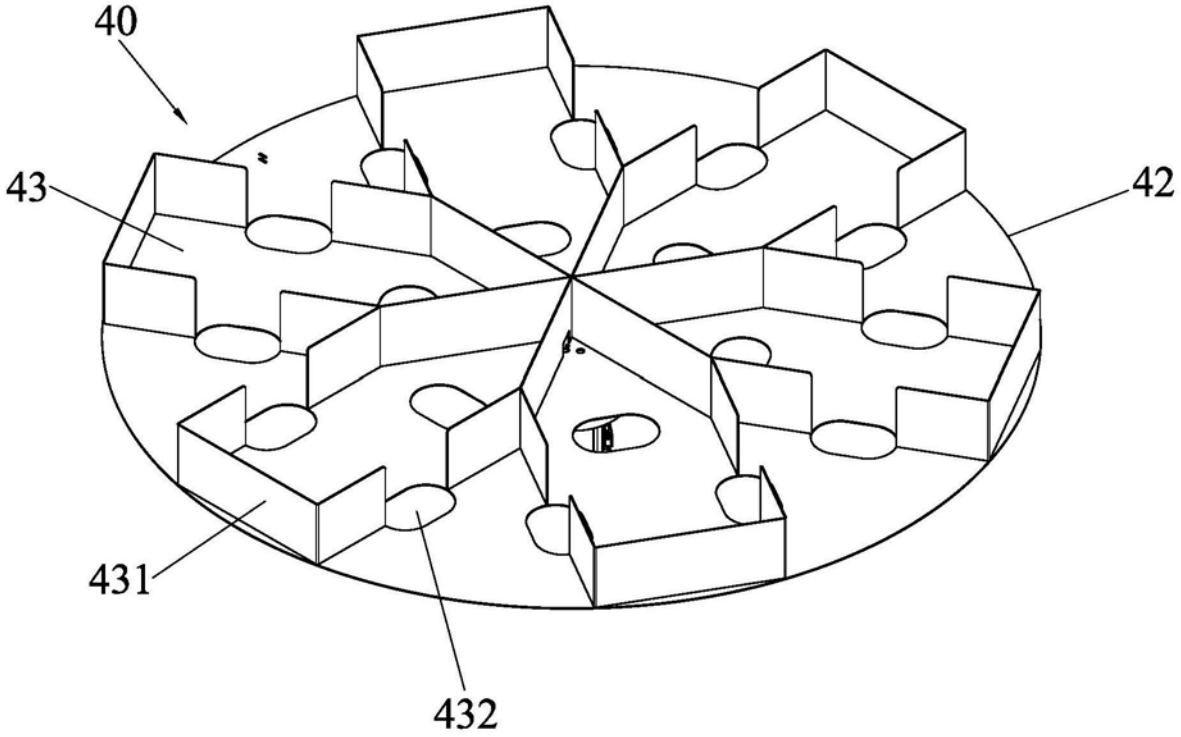


图10

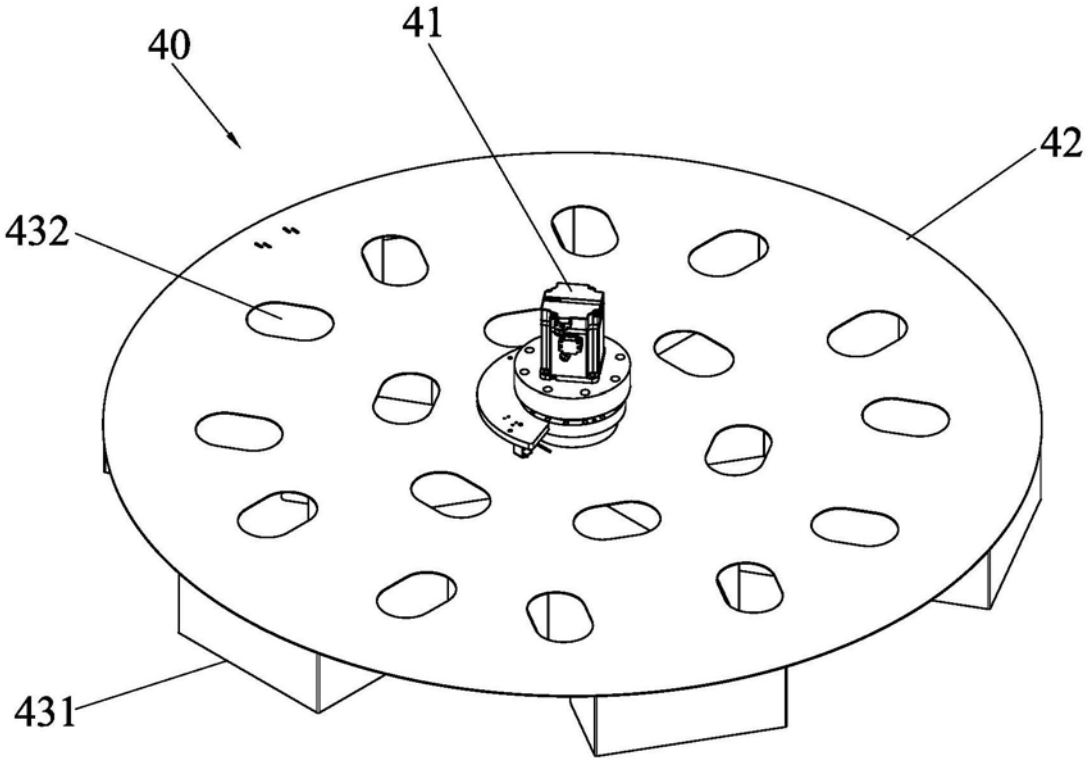


图11

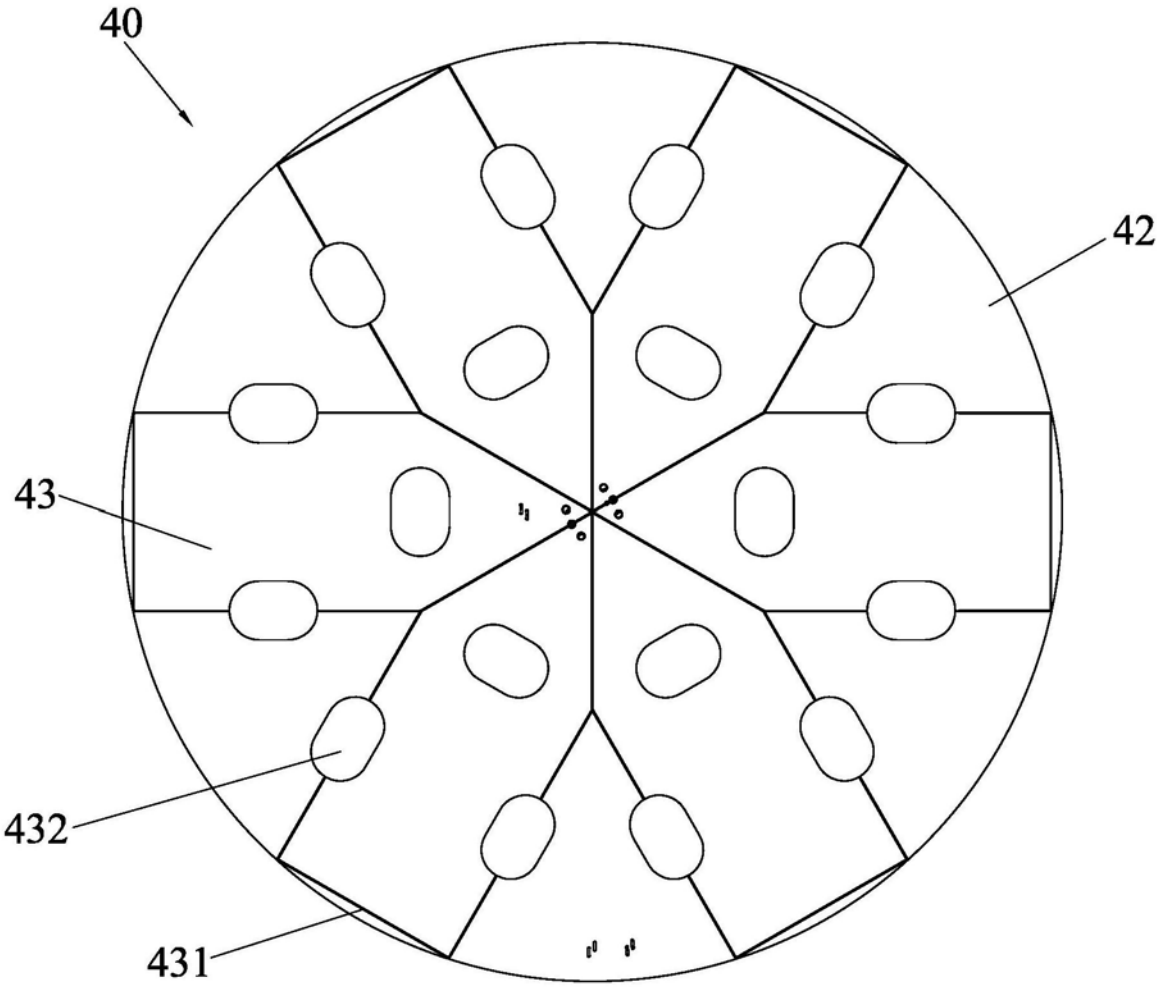


图12

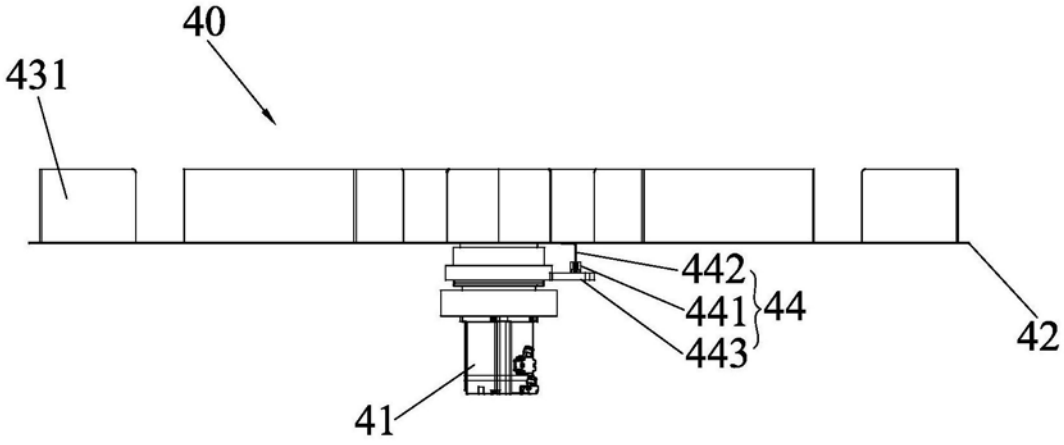


图13

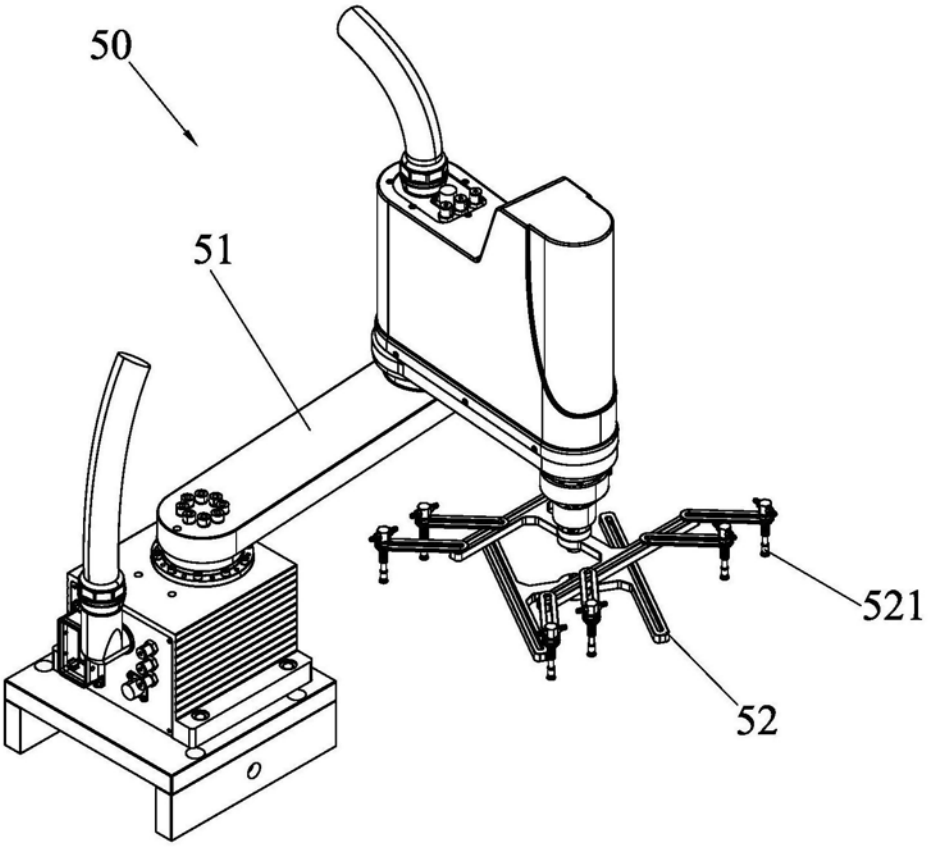


图14

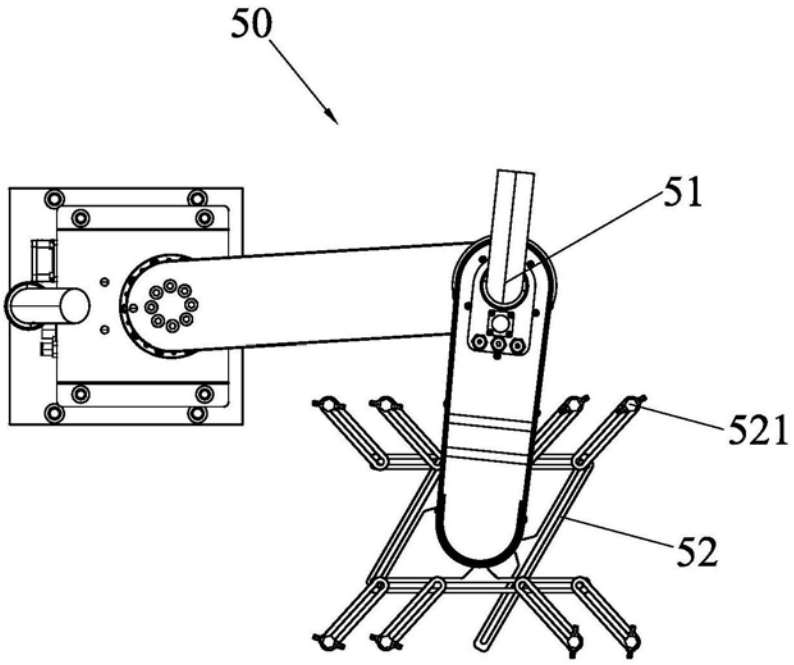


图15

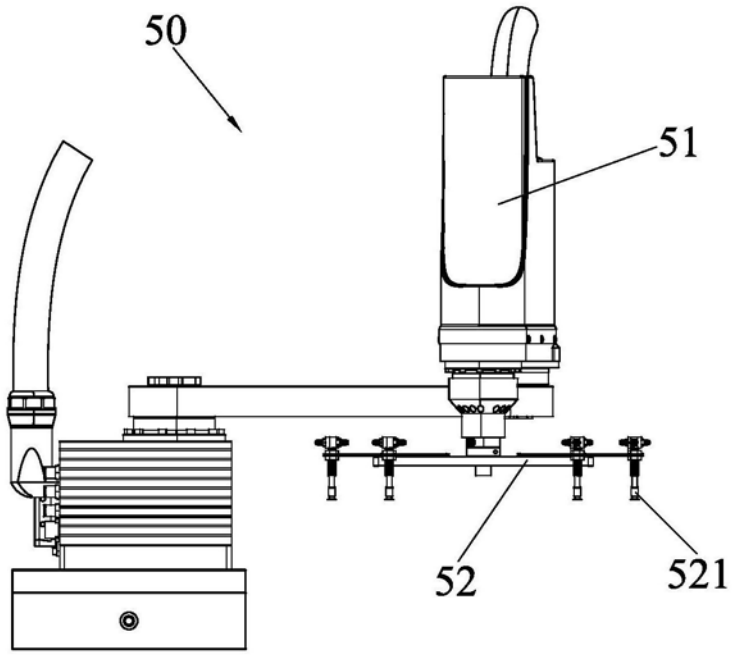


图16