



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111873267 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202010564717.4

(22) 申请日 2020.06.19

(71) 申请人 四川轻化工大学

地址 643000 四川省自贡市自流井区汇东
学苑街180号

(72) 发明人 吴胜 何庆中 王佳 赵营昌
王旺

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 管高峰

(51) Int.Cl.

B29C 33/44 (2006.01)

B29C 33/20 (2006.01)

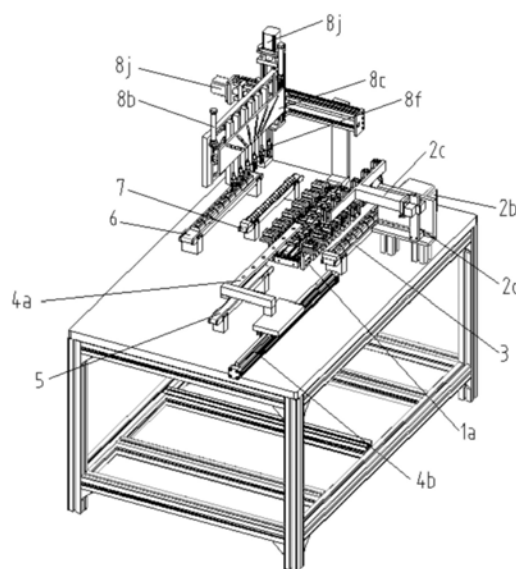
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

网络互感器脱合模装置

(57) 摘要

本发明公开了一种网络互感器脱合模装置,包括分合装置、成品下料装置、半成品上料装置和控制系统;所述分合装置、成品下料装置和半成品上料装置分别与控制系统电气连接;所述半成品上料装置设置在分合装置的一侧;所述分合装置对未脱模成品进行脱模;成品下料装置对分合装置上脱模后的成品进行输送;所述半成品上料装置将半成品输送至分合装置,通过分合装置将脱模后的模具与半成品进行合模。本发明具有结构紧凑、效率高、可靠性好、自动化程度高的优点,大大降低了劳动成本,提高了工作效率。



1. 网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 包括分合装置、成品下料装置、半成品上料装置和控制系统; 所述分合装置、成品下料装置和半成品上料装置分别与控制系统电气连接; 所述半成品上料装置设置在分合装置的一侧; 所述分合装置对未脱模成品进行脱模; 成品下料装置对分合装置上脱模后的成品进行输送; 所述半成品上料装置将半成品输送至分合装置, 通过分合装置将脱模后的模具与半成品进行合模。

2. 根据权利要求1所述的网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 还包括未脱模成品上料装置; 所述未脱模成品上料装置设置在分合装置的另一侧; 未脱模成品上料装置包括未脱模成品输送带和快速抓取机构; 所述未脱模成品输送带和快速抓取机构分别与控制系统电气连接; 快速抓取机构抓取未脱模成品输送带上输送的未脱模成品至分合装置。

3. 根据权利要求2所述的网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 所述快速抓取机构包括气动手指、步进电机、转臂和滑块机构; 所述转臂上设置多个气动手指; 所述气动手指和步进电机分别与控制系统电气连接; 所述步进电机带动转臂上下移动, 同时, 沿着滑块机构横向移动。

4. 根据权利要求1所述的网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 所述分合装置包括分合气缸、定位块和多组相对设置的气动手指; 所述分合气缸和气动手指分别与控制系统电气连接; 分合气缸与气动手指连接, 控制相对设置的气动手指的分合。

5. 根据权利要求1或4所述的网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 所述成品下料装置包括电磁铁装置和成品输送带; 所述电磁铁装置和成品输送带分别与控制系统电气连接; 电磁铁装置对应吸附位于分合装置上的成品, 输送给成品输送带。

6. 根据权利要求5所述的网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 所述电磁铁装置包括电磁铁、滑动导向机构和滑台气缸; 所述滑台气缸带动电磁铁沿滑动导向机构运动; 电磁铁与分合装置上各组气动手指之间的成品工位相对应; 所述滑台气缸与控制系统电气连接。

7. 根据权利要求1所述的网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 所述半成品上料装置包括半成品输送带和机械手; 所述机械手抓取半成品输送带上半成品至分合装置; 所述半成品输送带和机械手分别与控制系统电气连接。

8. 根据权利要求7所述的网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 所述机械手是变距机械手; 所述变距机械手通过一组相互连接的垂直丝杠机构和水平丝杠机构移动; 变距机械手包括分料底板、伸缩气缸、分料板、分料柱、导轨滑块机构和迷你气动手指; 所述伸缩气缸、分料板、分料柱、导轨滑块机构和迷你气动手指都设置在分料底板上; 分料底板与垂直丝杠机构连接; 所述分料柱前端设置迷你气动手指; 所述分料板上设置多条倾斜滑道, 伸缩气缸带动分料板, 分料柱通过导轨滑块机构和倾斜滑道导向移动, 进而带动迷你气动手指变距抓取; 所述垂直丝杠机构和水平丝杠机构中步进电机与控制系统电气连接; 所述伸缩气缸和迷你气动手指分别与控制系统电气连接。

9. 根据权利要求8所述的网络互感器脱合模装置, 其特征在于: 还包括合模半成品输送带; 所述合模半成品输送带设置在变距机械手移动范围之内, 输送来自变距机械手抓取的合模半成品; 所述合模半成品输送带与控制系统电气连接。

网络互感器脱合模装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备技术领域,尤其是涉及一种网络互感器脱合模装置。

背景技术

[0002] 目前,脱模设备采用的设备种类较多,主要包括人工脱模、液压脱模设备、气动脱模设备等方式。人工脱模的缺点是人工劳动强度大,质量不稳定。现有的气动、液压脱模设备主要配套于大型生产流水线,造价高、占地面积大,适用于大批量固定类型产品的脱模;不能适应产品规格类型多变的中小型企业的小批量生产的需求,特别是不适用于无流水线作业设备,仅需要实现最后脱模环节的自动化小型企业的需求。

发明内容

[0003] 为了克服上述所存在的技术缺陷,本发明的目的在于提供一种自动化流水生产线,具有结构紧凑、效率高、可靠性好、自动化程度高的优点,大大降低了劳动成本,在一个工位上完成成品网络互感器的脱模和半成品互感器合模工作的网络互感器脱合模装置。

[0004] 为了达到上述目的,本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 本技术方案为网络互感器脱合模装置,包括分合装置、成品下料装置、半成品上料装置和控制系统;所述分合装置、成品下料装置和半成品上料装置分别与控制系统电气连接;所述半成品上料装置设置在分合装置的一侧;所述分合装置对未脱模成品进行脱模;成品下料装置对分合装置上脱模后的成品进行输送;所述半成品上料装置将半成品输送至分合装置,通过分合装置将脱模后的模具与半成品进行合模。

[0006] 进一步优选,还包括未脱模成品上料装置;所述未脱模成品上料装置设置在分合装置的另一侧;未脱模成品上料装置包括未脱模成品输送带和快速抓取机构;所述未脱模成品输送带和快速抓取机构分别与控制系统电气连接;快速抓取机构抓取未脱模成品输送带上输送的未脱模成品至分合装置。

[0007] 进一步优选,所述快速抓取机构包括气动手指、步进电机、转臂和滑块机构;所述转臂上设置多个气动手指;所述气动手指和步进电机分别与控制系统电气连接;所述步进电机带动转臂上下移动,同时,沿着滑块机构横向移动。

[0008] 进一步优选,所述分合装置包括分合气缸、定位块和多组相对设置的气动手指;所述分合气缸和气动手指分别与控制系统电气连接;分合气缸与气动手指连接,控制相对设置的气动手指的合分。

[0009] 进一步优选,所述成品下料装置包括电磁铁装置和成品输送带;所述电磁铁装置和成品输送带分别与控制系统电气连接;电磁铁装置对应吸附位于分合装置上的成品,输送给成品输送带。

[0010] 进一步优选,所述电磁铁装置包括电磁铁、滑动导向机构和滑台气缸;所述滑台气缸带动电磁铁沿滑动导向机构运动;电磁铁与分合装置上各组气动手指之间的成品工位相对应;所述滑台气缸与控制系统电气连接。

[0011] 进一步优选,所述半成品上料装置包括半成品输送带和机械手;所述机械手抓取半成品输送带上半成品至分合装置;所述半成品输送带和机械手分别与控制系统电气连接。

[0012] 进一步优选,所述机械手是变距机械手;所述变距机械手通过一组相互连接的垂直丝杠机构和水平丝杠机构移动;变距机械手包括分料底板、伸缩气缸、分料柱、导轨滑块机构和迷你气动手指;所述伸缩气缸、分料柱、导轨滑块机构和迷你气动手指都设置在分料底板上;分料底板与垂直丝杠机构连接;所述分料柱前端设置迷你气动手指;所述分料板上设置多条倾斜滑道,伸缩气缸带动分料板,分料柱通过导轨滑块机构和倾斜滑道导向移动,进而带动迷你气动手指变距抓取;所述垂直丝杠机构和水平丝杠机构中步进电机与控制系统电气连接;所述伸缩气缸和迷你气动手指分别与控制系统电气连接。

[0013] 进一步优选,还包括合模半成品输送带;所述合模半成品输送带设置在变距机械手移动范围之内,输送来自变距机械手抓取的合模半成品;所述合模半成品输送带与控制系统电气连接。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 本发明采用单工位固定式结构,在一个工位上完成成品网络互感器的脱模和半成品互感器的合模工作;具有结构紧凑、效率高、可靠性好、自动化程度高的优点,大大降低了劳动成本,提高了工作效率。

[0016] 通过分合装置、快速抓取机构、变距机械手、下料机构和四条输送带,自动完成网络互感器的脱模和和模工序。适用于自动化流水生产线,通过对分合装置尺寸和结构的调整,能够适用于多种需脱模合模的零件。

附图说明

[0017] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0018] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0019] 图2是本发明的俯视结构示意图。

[0020] 图3是本发明中分合装置的结构示意图。

[0021] 图4是本发明中快速抓取机构的结构示意图。

[0022] 图5是本发明中电磁铁装置的结构示意图。

[0023] 图6是本发明中变距机械手的结构示意图。

[0024] 图7是本发明中网络互感器的脱模、合模的结构示意图。

[0025] 图中标记:

[0026] 分合气缸1a、定位块1b、气动手指1c;

[0027] 气动手指2a、步进电机2b、转臂2c、滑块机构2d;

[0028] 未脱模成品输送带3;

[0029] 电磁铁4a、滑动导向机构4b、滑台气缸4c;

[0030] 成品输送带5、合模半成品输送带6、半成品输送带7;

[0031] 分料底板8a、伸缩气缸8b、分料板8c、分料柱8d、导轨滑块机构8e、迷你气动手指8f、倾斜滑道8g、垂直丝杠机构8h、水平丝杠机构8i、步进电机8j。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0034] 实施例,如图1、图2和图7中所示,本发明为网络互感器脱合模装置,包括分合装置、成品下料装置、半成品上料装置和控制系统;所述分合装置、成品下料装置和半成品上料装置分别与控制系统电气连接;所述半成品上料装置设置在分合装置的一侧;所述分合装置对未脱模成品进行脱模;成品下料装置对分合装置上脱模后的成品进行输送;所述半成品上料装置将半成品输送至分合装置,通过分合装置将脱模后的模具与半成品进行合模。

[0035] 还包括未脱模成品上料装置;所述未脱模成品上料装置设置在分合装置的另一侧;未脱模成品上料装置包括未脱模成品输送带3和快速抓取机构;所述未脱模成品输送带3和快速抓取机构分别与控制系统电气连接;快速抓取机构抓取未脱模成品输送带3上输送的未脱模成品至分合装置。

[0036] 如图4中所示,所述快速抓取机构包括气动手指2a、步进电机2b、转臂2c和滑块机构2d;所述转臂2c上设置多个气动手指2a;所述气动手指2a和步进电机2b分别与控制系统电气连接;所述步进电机2b带动转臂2c上下移动,同时,沿着滑块机构2d横向移动。快速抓取机构将未脱模成品输送带3上的未脱模成品互感器夹持,并快速的放置在分合装置上。

[0037] 如图3中所示,所述分合装置包括分合气缸1a、定位块1b和多组相对设置的气动手指1c;所述分合气缸1a和气动手指1c分别与控制系统电气连接;分合气缸1a与气动手指1c连接,控制相对设置的气动手指1c的分合。将来自未脱模成品输送带3上的未脱模成品互感器上的模具分开,同时,给来自半成品输送带7上的半成品互感器装入模具中。

[0038] 如图1和图2中所示,所述成品下料装置包括电磁铁装置和成品输送带5;所述电磁铁装置和成品输送带5分别与控制系统电气连接;电磁铁装置对应吸附位于分合装置上的成品,输送给成品输送带5。

[0039] 如图5中所示,所述电磁铁装置包括电磁铁4a、滑动导向机构4b和滑台气缸4c;所述滑台气缸4c带动电磁铁4a沿滑动导向机构4b运动;电磁铁4a与分合装置上各组气动手指1c之间的成品工位相对应;所述滑台气缸4c与控制系统电气连接。电磁铁装置将脱模后的互感器成品从分合装置上取出放置在成品输送带上。

[0040] 如图1和图2中所示,所述半成品上料装置包括半成品输送带7和机械手;所述机械手抓取半成品输送带上半成品至分合装置;所述半成品输送带和机械手分别与控制系统电气连接。

[0041] 如图6中所示,所述机械手是变距机械手;所述变距机械手通过一组相互连接的垂直丝杠机构8h和水平丝杠机构8i移动;变距机械手包括分料底板8a、伸缩气缸8b、分料板8c、分料柱8d、导轨滑块机构8e和迷你气动手指8f;所述伸缩气缸8b、分料板8c、分料柱8d、导轨滑块机构8e和迷你气动手指8f都设置在分料底板8a上;分料底板8a与垂直丝杠机构8h连接;所述分料柱8d前端设置迷你气动手指8f;所述分料板8c上设置多条倾斜滑道8g,伸缩气缸8b带动分料板8c,分料柱8d通过导轨滑块机构8e和倾斜滑道8g导向移动,进而带动迷

你气动手指8f变距抓取;所述垂直丝杠机构8h和水平丝杠机构8i中步进电机8j与控制系统电气连接;所述伸缩气缸8b和迷你气动手指8f分别与控制系统电气连接。变距机械手将半成品输送带7上的半成品互感器夹持放置在分合装置上,然后将装好模具的半成品互感器夹持放置在合模半成品输送带6上。

[0042] 如图1和图2中所示,还包括合模半成品输送带6;所述合模半成品输送带6设置在变距机械手移动范围之内,输送来自变距机械手抓取的合模半成品;所述合模半成品输送带6与控制系统电气连接。

[0043] 单次脱模合模协同工作模式,具体工作流程:

[0044] 第一步,快速抓取机构中步进电机2b将未脱模成品输送带3上的未脱模成品夹持并快速地放置在分合装置上。

[0045] 第二步,分合装置中分合气缸1a带动气动手指1c将未脱模成品互感器上的模具分开,同时,给来自半成品输送带7上的半成品互感器装入模具中,定位块1b用于固定半成品互感器的位置。

[0046] 第三步,成品下料装置中滑台气缸4c固定在滑台上。电磁铁4a按一定间距布置与支架上,电磁铁4a与分合装置上定位块1b的位置在同一直线上。支架固定安装在滑台上。滑台气缸4c带动支架上电磁铁4a沿滑动导向机构4b运动到分合装置上方,电磁铁4a将成品互感器吸住,滑台气缸4c回程,带动支架上电磁铁4a运动至成品输送带5处,完成成品互感器下料,完成脱模。

[0047] 第四步,垂直丝杠机构8h和水平丝杠机构8i中步进电机8i转动,带动变距机械手运动至半成品输送带7上方,伸缩气缸8b带动分料板8c,分料柱8d沿着分料板8c上倾斜滑道8g滑动,分料柱8d上迷你气动手指8f夹持住半成品互感器,运动至分合装置上工位,变距机械手保持原位,待装好模具后,丝杠机构中步进电机再变距机械手上合模半成品,运动至模具输送带上方,完成合模并卸料。

[0048] 在未脱模成品输送带和半成品输送带上均设置有行程挡块。未脱模成品输送带将未脱模互感器运输至指定位置排列,供快速抓取机构夹取至分合装置上;半成品输送带7将互感器半成品运输至指定位置,供变距机械手夹取至分合装置上;成品输送带5用于将成品下料装置上吸附的成品运输至指定位置;模具输送带6用于将变距机械手夹持的装好模具的半成品运输至下一个工位。控制气动手指的各运动气缸动作,都通过PLC控制电磁阀实现动作。

[0049] 本发明为没有全自动生产线的网络设备生产中小型企业提供一种结构紧凑,最小整体尺寸可设计为1300mm*800mm,成本较低的零件自动脱模、合模装置(通过更改平台的尺寸可适合不同的零件),其中成品与半成品的夹持是由PLC-电磁阀来操控气动传动系统完成工作;成品与半成品的输送是由PLC-电机控制输送带完成;通过限位开关和光电传感器作为变距机械手位置监测。具有三种工作模式,分别为脱模、合模、合模脱模协同工作模式;其中脱模的最大工作效率为1620件/时,合模的最大工作效率为1300件/时,脱模合模协同工作的最大工作效率为1080件/时。本发明采用单工位固定式结构,能够在一个工位上完成成品网络互感器的脱模工作和半成品互感器的合模工作;同时通过改变分合机构手指大小及形状,能够适应多种规格零件;具有结构紧凑、效率高、成本低、可靠性高和自动化程度高的优点,大大降低了劳动成本,提高了工作效率。

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

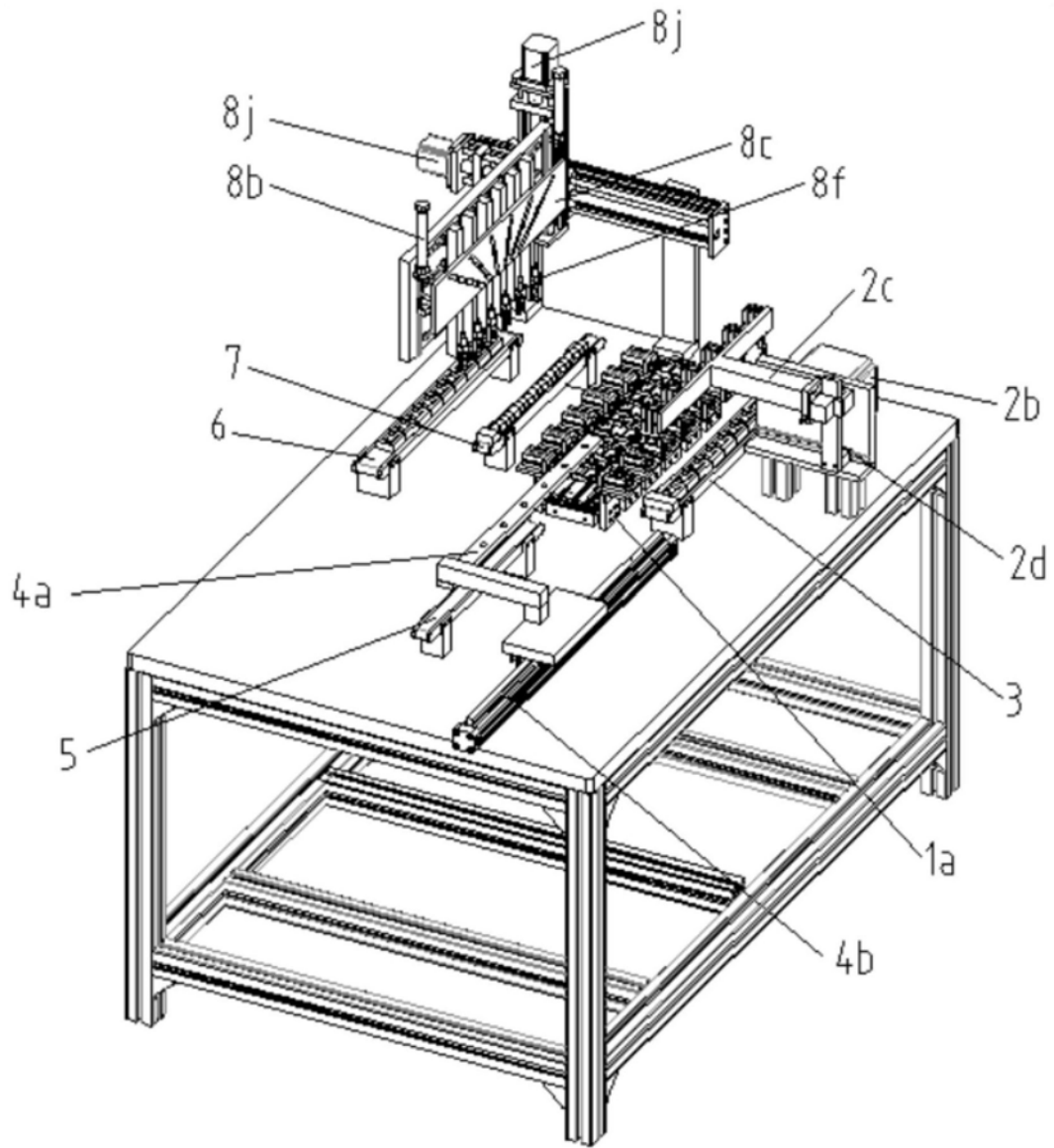


图1

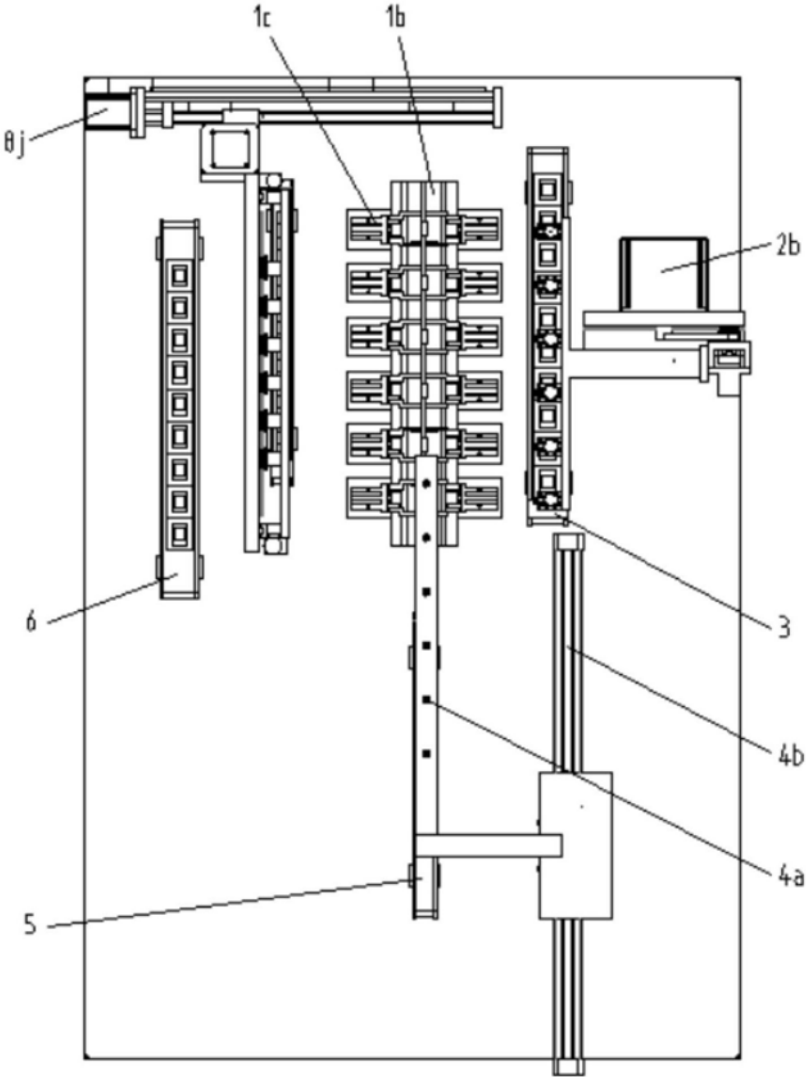


图2

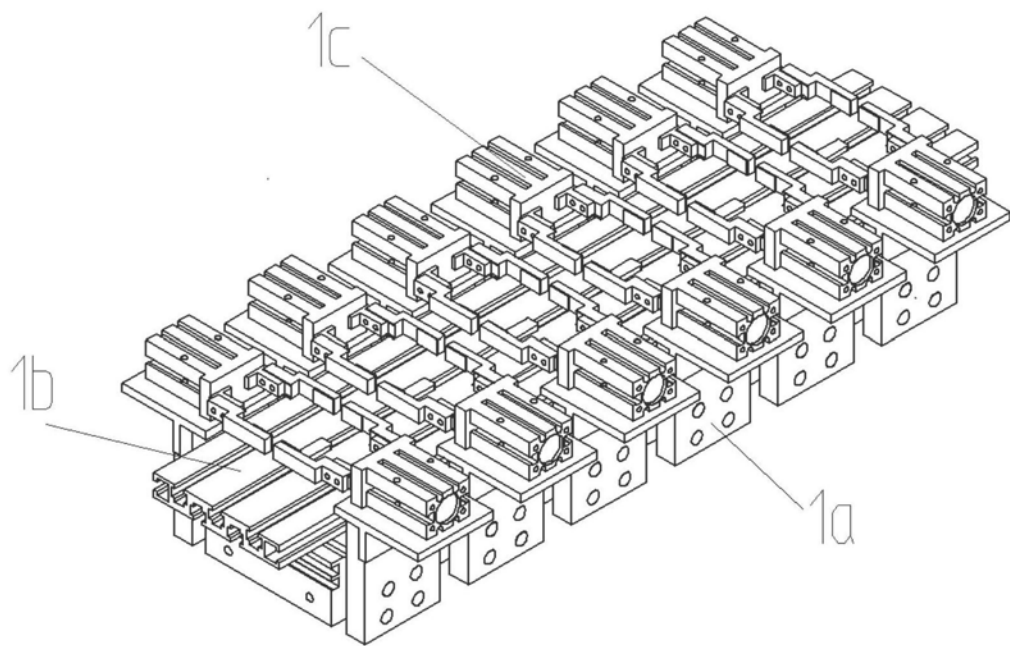


图3

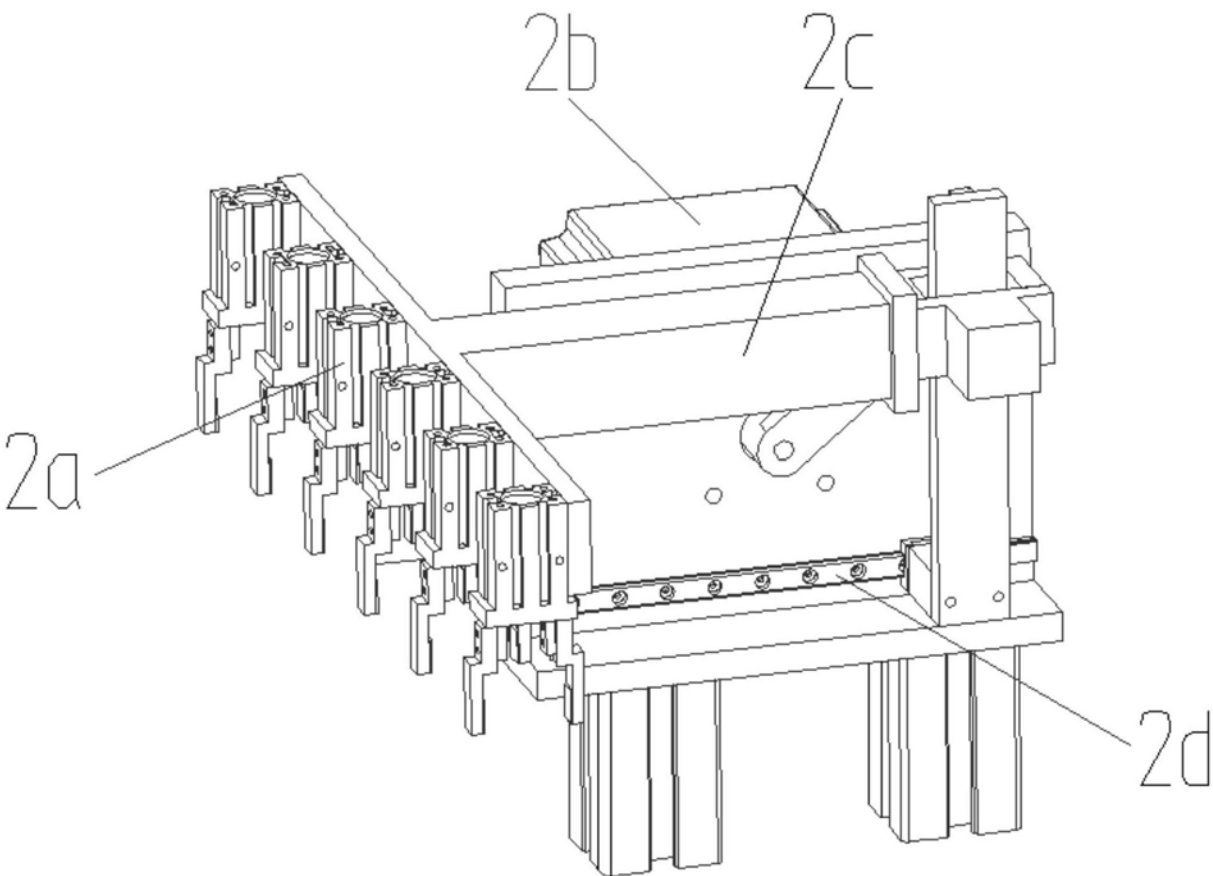


图4

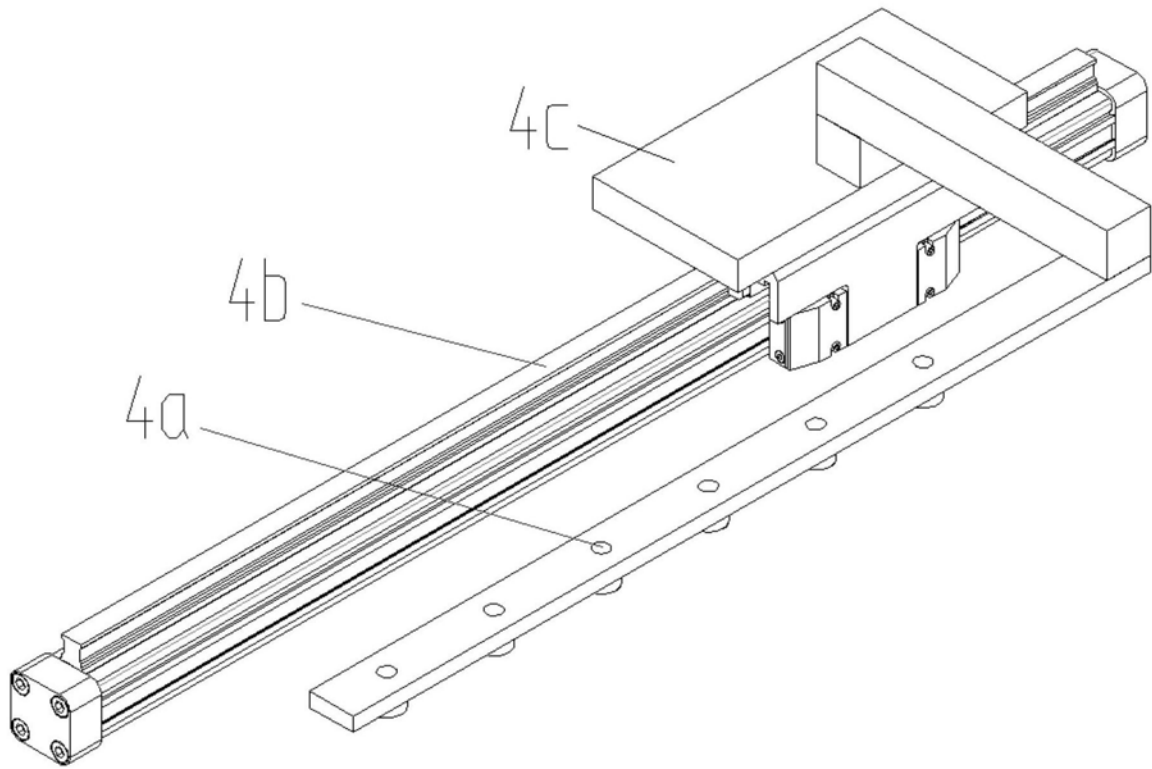


图5

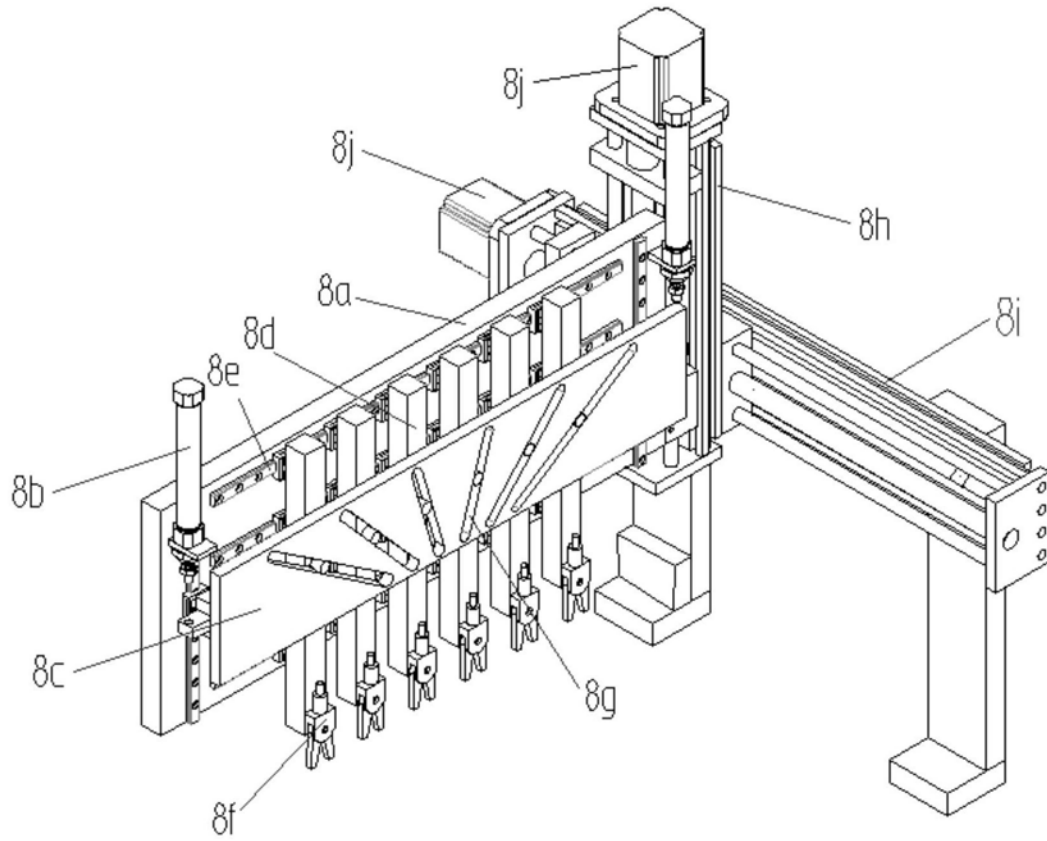


图6

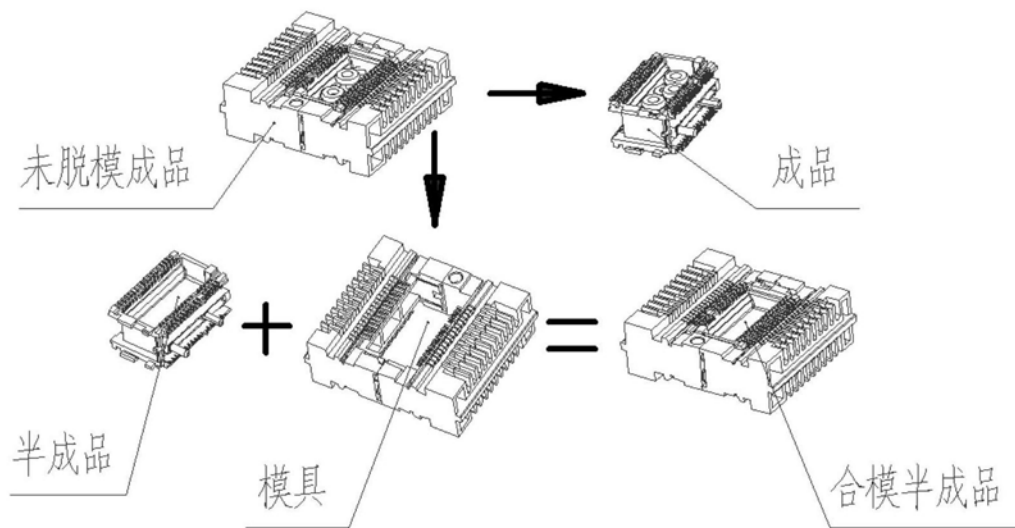


图7