



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113085424 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(21) 申请号 202110377271.9

(22) 申请日 2021.04.08

(71) 申请人 深圳市华创陶瓷智能科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市龙岗区平湖街  
道平湖社区高原路75号A3栋厂房101

(72) 发明人 柯希驰 张春贵

(74) 专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有  
限公司 44384

代理人 彭西洋 刘曰莹

(51) Int.Cl.

B44B 1/00 (2006.01)

B44B 1/06 (2006.01)

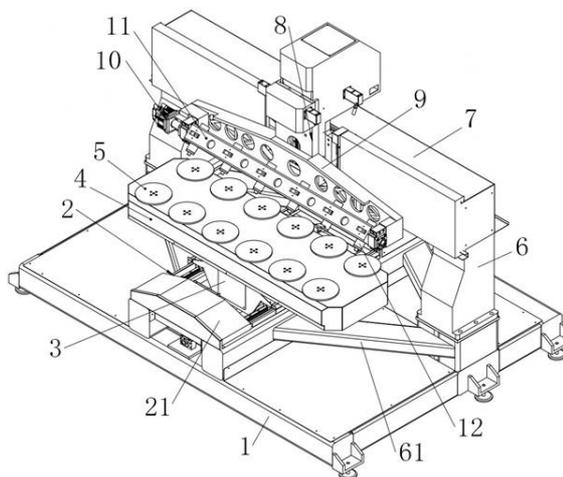
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

陶瓷智能镂空机

(57) 摘要

本发明公开一种陶瓷智能镂空机,包括机架、第一运动机构、第二运动机构、第三运动机构、旋转机构和雕刻机构;第一运动机构置于机架上,用于牵引旋转机构前后滑移;旋转机构置于第一运动机构上,用于放置产品,用于牵引产品运动,以及用于实现旋转换料;第二运动机构于旋转机构上方置于机架上,用于牵引第三运动机构左右滑移;第三运动机构置于第二运动机构上,用于牵引雕刻机构升降;雕刻机构置于第三运动机构上,用于角度可调节的雕刻产品。本发明通过多轴联动雕刻的设计,替代了人工雕刻和喷砂生产工艺,能实现大批量工业化生产,还能生产图案复杂的产品,生产效率高,降低了生产成本,且无需涂胶和喷砂,更加节能环保。



1. 一种陶瓷智能镂空机,其特征在于,包括:机架、第一运动机构、第二运动机构、第三运动机构、旋转机构和雕刻机构;所述第一运动机构设置在所述机架上,用于牵引所述旋转机构实现前后滑移;所述旋转机构设置在所述第一运动机构上,用于放置产品,用于牵引产品运动,以及用于实现旋转换料;所述第二运动机构于所述旋转机构上方设置在所述机架上,用于牵引所述第三运动机构实现左右滑移;所述第三运动机构设置在所述第二运动机构的输出端上,用于牵引所述雕刻机构实现上升或下降;所述雕刻机构设置在所述第三运动机构的输出端上,用于实现角度可调节的对所述产品进行雕刻加工。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷智能镂空机,其特征在于,所述旋转机构包括电动旋转台和工作台;所述电动旋转台设置在所述第一运动机构的输出端上,所述工作台设置在所述电动旋转台的输出端上,使用时所述电动旋转台通过与之相连的第一运动机构的动作实现向前或向后滑移的操作,所述工作台通过与之相连的电动旋转台的动作实现绕所述电动旋转台的旋转轴转动以实现旋转换料的操作;所述工作台内的前后两侧分别设有一个驱动组件,每个所述驱动组件均包括一个驱动装置和若干调速装置,每个所述驱动组件的所有调速装置通过串联的方式连接成一排,且每个所述驱动组件的任意一个所述调速装置连接有所述驱动装置,使用时通过驱动装置的动作驱动与之连接的调速装置转动,并通过被驱动装置带动工作的调速装置带动其余调速装置转动;所述工作台的顶部对应每一所述调速装置的位置上分别设有一用于定位放置产品且可转动的圆盘,每一所述圆盘对应与一所述调速装置的输出端相连接,使用时所述圆盘通过与之相连的调速装置的动作实现绕所述调速装置的旋转轴做圆周运动;每一所述圆盘上均设有贯通圆盘上下两端的吸附孔,所述吸附孔的下部连接有真空发生器,使用时所述圆盘通过与之对应的真空发生器的动作实现真空吸附所述产品。

3. 根据权利要求2所述的陶瓷智能镂空机,其特征在于,所述雕刻机构包括安装架、摆动装置、主轴横梁和与一个所述驱动组件的调速装置数量相匹配的主轴;所述安装架设置在所述第三运动机构的输出端上,使用时所述安装架通过与之相连的第三运动机构的动作实现上升或下降的操作;所述主轴横梁可绕自身转动设置在所述安装架上,若干所述主轴均匀排布在所述主轴横梁上,所述主轴用于执行雕刻加工操作;所述摆动装置于所述主轴横梁一侧设置在所述安装架上,且所述摆动装置的输出端与所述主轴横梁相连接,使用时所述主轴横梁通过与之相连的摆动装置的动作实现转动,设置在主轴横梁上的主轴随之实现摆动。

4. 根据权利要求2所述的陶瓷智能镂空机,其特征在于,所述第一运动机构包括第一直线模组;所述第一直线模组设置在所述机架上,所述电动旋转台设置在所述第一直线模组的输出端上,使用时通过所述第一直线模组的动作牵引所述电动旋转台向前或向后滑移。

5. 根据权利要求2所述的陶瓷智能镂空机,其特征在于,所述第二运动机构包括两安装立柱和第二直线模组;所述机架于所述工作台左右两侧分别竖立设有一所述安装立柱,所述第二直线模组于所述圆盘上方设置在两所述安装立柱上,所述第三运动机构设置在所述第二直线模组的输出端上,使用时通过所述第二直线模组的动作牵引所述第三运动机构向左或向右滑移。

6. 根据权利要求5所述的陶瓷智能镂空机,其特征在于,所述第三运动机构包括第三直线模组;所述第三直线模组设置在所述第二直线模组的输出端上,所述雕刻机构设置在所

述第三直线模组的输出端上；使用时所述第三直线模组通过与之相连的第二直线模组的动作实现向左或向右滑移的操作，所述雕刻机构通过与之相连的第三直线模组的动作实现上升或下降。

7. 根据权利要求3所述的陶瓷智能镂空机，其特征在于，每个所述驱动组件的调速装置数量为六个，对应的，所述主轴的数量为六个。

8. 根据权利要求2所述的陶瓷智能镂空机，其特征在于，所述驱动装置为伺服电机，每个所述调速装置均为减速机。

9. 根据权利要求4所述的陶瓷智能镂空机，其特征在于，所述第一直线模组的前端上设有一防尘罩，起到一个防尘作用。

10. 根据权利要求5所述的陶瓷智能镂空机，其特征在于，每一所述安装立柱均通过若干根连杆与所述第一运动机构相连接，用于提高稳定性。

## 陶瓷智能镂空机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械自动化技术领域,尤其涉及一种陶瓷智能镂空机。

### 背景技术

[0002] 目前,在陶瓷领域针对陶瓷玲珑镂空类产品的生产加工主要分为两种方式:第一种,在陶瓷泥胚干燥前,通过雕刻师傅用刀直接在泥胚上进行雕刻镂空,这种方式对雕刻师傅技术要求非常高,雕刻效率低,且无法实现大批量工业化生产,产品生产成本高;第二种,在泥胚干燥后,制作硅胶套(即胶套做镂空图案),再往泥胚上涂胶水,然后通胶套粘住包裹泥胚进行喷砂,喷砂完成后需要对泥胚上的胶水实行高温处理,浪费能量,且喷砂本身灰尘大,对环境和操作工人身体影响较大,不环保,同时,这种方式不能生产图案复杂的产品,实际体验较差,大大制约了复杂的工艺造型设计;因此,喷砂生产工艺的生产效率低,生产成本高,不环保,复杂镂空工艺造型受限制。

[0003] 因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种陶瓷智能镂空机。

[0005] 本发明的技术方案如下:

一种陶瓷智能镂空机,包括:机架、第一运动机构、第二运动机构、第三运动机构、旋转机构和雕刻机构;所述第一运动机构设置在所述机架上,用于牵引所述旋转机构实现前后滑移;所述旋转机构设置在所述第一运动机构上,用于放置产品,用于牵引产品运动,以及用于实现旋转换料;所述第二运动机构于所述旋转机构上方设置在所述机架上,用于牵引所述第三运动机构实现左右滑移;所述第三运动机构设置在所述第二运动机构的输出端上,用于牵引所述雕刻机构实现上升或下降;所述雕刻机构设置在所述第三运动机构的输出端上,用于实现角度可调节的对所述产品进行雕刻加工。

[0006] 优选地,所述旋转机构包括电动旋转台和工作台;所述电动旋转台设置在所述第一运动机构的输出端上,所述工作台设置在所述电动旋转台的输出端上,使用时所述电动旋转台通过与之相连的第一运动机构的动作实现向前或向后滑移的操作,所述工作台通过与之相连的电动旋转台的动作实现绕所述电动旋转台的旋转轴转动以实现旋转换料的操作;所述工作台内的前后两侧分别设有一个驱动组件,每个所述驱动组件均包括一个驱动装置和若干调速装置,每个所述驱动组件的所有调速装置通过串联的方式连接成一排,且每个所述驱动组件的任意一个所述调速装置连接有所述驱动装置,使用时通过驱动装置的动作驱动与之连接的调速装置转动,并通过被驱动装置带动工作的调速装置带动其余调速装置转动;所述工作台的顶部对应每一所述调速装置的位置上分别设有一用于定位放置产品且可转动的圆盘,每一所述圆盘对应与一所述调速装置的输出端相连接,使用时所述圆盘通过与之相连的调速装置的动作实现绕所述调速装置的旋转轴做圆周运动;每一所述圆盘上均设有贯通圆盘上下两端的吸附孔,所述吸附孔的下部连接有真空发生器,使用时所

述圆盘通过与之对应的真空发生器的动作实现真空吸附所述产品。

[0007] 优选地,所述雕刻机构包括安装架、摆动装置、主轴横梁和与一个所述驱动组件的调速装置数量相匹配的主轴;所述安装架设置在所述第三运动机构的输出端上,使用时所述安装架通过与之相连的第三运动机构的动作实现上升或下降的操作;所述主轴横梁可绕自身转动设置在所述安装架上,若干所述主轴均匀排布在所述主轴横梁上,所述主轴用于执行雕刻加工操作;所述摆动装置于所述主轴横梁一侧设置在所述安装架上,且所述摆动装置的输出端与所述主轴横梁相连接,使用时所述主轴横梁通过与之相连的摆动装置的动作实现转动,设置在主轴横梁上的主轴随之实现摆动。

[0008] 优选地,所述第一运动机构包括第一直线模组;所述第一直线模组设置在所述机架上,所述电动旋转台设置在所述第一直线模组的输出端上,使用时通过所述第一直线模组的动作牵引所述电动旋转台向前或向后滑移。

[0009] 优选地,所述第二运动机构包括两安装立柱和第二直线模组;所述机架于所述工作台左右两侧分别竖立设有一所述安装立柱,所述第二直线模组于所述圆盘上方设置在两所述安装立柱上,所述第三运动机构设置在所述第二直线模组的输出端上,使用时通过所述第二直线模组的动作牵引所述第三运动机构向左或向右滑移。

[0010] 优选地,所述第三运动机构包括第三直线模组;所述第三直线模组设置在所述第二直线模组的输出端上,所述雕刻机构设置在所述第三直线模组的输出端上;使用时所述第三直线模组通过与之相连的第二直线模组的动作实现向左或向右滑移的操作,所述雕刻机构通过与之相连的第三直线模组的动作实现上升或下降。

[0011] 优选地,每个所述驱动组件的调速装置数量为六个,对应的,所述主轴的数量为六个。

[0012] 优选地,所述驱动装置为伺服电机,每个所述调速装置均为减速机。

[0013] 优选地,所述第一直线模组的前端上设有一防尘罩,起到一个防尘作用。

[0014] 优选地,每一所述安装立柱均通过若干根连杆与所述第一运动机构相连接,用于提高稳定性。

[0015] 采用上述方案,本发明具有以下有益效果:

1、本发明通过多轴联动雕刻的设计,替代了人工雕刻和喷砂生产工艺,能实现大批量工业化生产,生产效率高,降低了生产成本,且无需涂胶和喷砂,更加节能环保,还能生产图案复杂的产品,设计精巧,值得社会大力推广;

2、优选方案中旋转机构的设计,实现了旋转换料的操作,能够在加工的同时实现上下料,极大地提高了生产效率,还能够通过真空方式吸附产品,有效避免产品在加工过程中产生滑移,不损害产品质量,提高了产品良率;

3、优选方案中雕刻机构的设计,主轴能够实现摆动,确保在雕刻过程中每一主轴上的刀具均能与曲面法向垂直,雕刻更加灵活,能够适应图案复杂的产品生产,通用性强,实际运行体验好。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明中驱动组件与圆盘组合在一起时的组合结构图。

[0018] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0020] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0021] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0022] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0023] 参照图1和2所示,本发明提供一种陶瓷智能镂空机,包括机架1、第一运动机构、第二运动机构、第三运动机构、旋转机构和雕刻机构;所述第一运动机构设置在该所述机架1上,用于牵引所述旋转机构实现前后滑移;所述旋转机构设置在该所述第一运动机构的输出端上,用于定位放置产品,用于牵引所放置的产品做圆周运动,以及用于实现旋转换料;所述第二运动机构于所述旋转机构上方设置在该所述机架1上,用于牵引所述第三运动机构实现左右滑移;所述第三运动机构设置在该所述第二运动机构的输出端上,用于牵引所述雕刻机构实现上升或下降;所述雕刻机构设置在该所述第三运动机构的输出端上,用于实现角度可调节的对所述产品进行雕刻加工。

[0024] 在本实施例中,所述第一运动机构包括第一直线模组2,所述第一直线模组2设置在该所述机架1上,所述旋转机构设置在该所述第一直线模组2的输出端上,使用时通过所述第一直线模组2的动作牵引所述旋转机构向前或向后滑移;

进一步的,所述第一直线模组2的前端上设有一防尘罩21,起到一个防尘作用,能防止加工产生的粉尘掉在第一直线模组2的导轨上,从而能够对导轨起到一个保护作用。

[0025] 在本实施例中,所述旋转机构包括电动旋转台3和工作台4;所述电动旋转台3设置

在所述第一直线模组2的输出端上,所述工作台4设置在所述电动旋转台3的输出端上,使用时所述电动旋转台3通过与之相连的第一直线模组2的动作实现向前或向后滑移的操作,所述工作台4通过与之相连的电动旋转台3的动作实现绕所述电动旋转台3的旋转轴转动以实现旋转换料的操作;所述工作台4内的前后两侧分别设有一个驱动组件,每个所述驱动组件均包括一个驱动装置41和若干调速装置42,每个所述驱动组件的调速装置42数量优选的为六个,具体的,所述驱动装置41为伺服电机,每个所述调速装置42均为减速机,每个所述驱动组件中的六个调速装置42通过连接轴43以串联的方式连接成一排,且每个所述驱动组件中的任意一个所述调速装置42连接有所述驱动装置41,使用时通过驱动装置41的动作驱动与之连接的调速装置42转动,由于六个调速装置42通过串联的方式连接在一起,被驱动装置41带动工作的调速装置42会带动与之连接的其他调速装置42转动,从而能够使得所有调速装置42转动;所述工作台4的顶部对应每一所述调速装置42的位置上分别设有一用于定位放置产品且可转动的圆盘5,每一所述圆盘5对应与一所述调速装置42的输出端相连接,使用时所述圆盘5通过与之相连的调速装置42的动作实现绕所述调速装置42的旋转轴做圆周运动,从而放置在圆盘5上的产品随该圆盘5一同做圆周运动;每一所述圆盘5上均设有贯通圆盘5上下两端的吸附孔,所述吸附孔的下部连接有真空发生器,使用时所述圆盘5通过与之对应的真空发生器的动作实现真空吸附所述产品,能有效避免产品在加工过程中产生滑移,不损害产品质量,提高了产品良率;

值得一提的是,当其中一个驱动组件所对应圆盘5的产品加工完成后,工作台4在电动旋转台3的作用下能够旋转 $180^{\circ}$ ,从而可将加工好的产品转移至上下料区域,而将另一个驱动组件所对应圆盘5的产品送去加工区域,实现旋转换料的操作,能够在加工的同时实现上下料,极大地提高了生产效率。

[0026] 在本实施例中,所述第二运动机构包括两安装立柱6和第二直线模组7;所述机架1于所述工作台4左右两侧分别竖立设有一所述安装立柱6,所述第二直线模组7于所述圆盘5上方设置在两所述安装立柱6上,所述第三运动机构设置于所述第二直线模组7的输出端上,使用时通过所述第二直线模组7的动作牵引所述第三运动机构向左或向右滑移;

进一步的,每一所述安装立柱6均通过四根连杆61与所述第一直线模组2相连接,提高了结构的稳定性,设备运行更加平稳。

[0027] 在本实施例中,所述第三运动机构包括第三直线模组8,所述第三直线模组8设置在所述第二直线模组7的输出端上,所述雕刻机构设置于所述第三直线模组8的输出端上,使用时所述第三直线模组8通过与之相连的第二直线模组7的动作实现向左或向右滑移的操作,所述雕刻机构通过与之相连的第三直线模组8的动作实现上升或下降。

[0028] 在本实施例中,所述雕刻机构包括安装架9、摆动装置10、主轴横梁11和与一个所述驱动组件的调速装置42数量相匹配的主轴12;所述安装架9设置在所述第三直线模组8的输出端上,使用时所述安装架9通过与之相连的第三直线模组8的动作实现上升或下降的操作;所述主轴横梁11可绕自身转动设置在所述安装架9上,六个所述主轴12均匀排布在所述主轴横梁11上,所述主轴12用于执行雕刻加工操作;所述摆动装置10于所述主轴横梁11左侧设置在所述安装架9上,且所述摆动装置10的输出端与所述主轴横梁11相连接,使用时所述主轴横梁11通过与之相连的摆动装置10的动作实现转动,从而设置在所述主轴横梁11上的所述主轴12能够实现摆动,进而加工时所述主轴12上的刀具能够与曲面法向垂直,具体的,所述摆动装置10

优选的为伺服电机。

[0029] 本发明工作过程及原理如下：首先，在所有圆盘5上放置好产品，并打开真空发生器产生真空，使得每个圆盘5上的产品都紧密吸附在圆盘5上，有效避免在加工时产生滑移，保障加工的正常进行；然后，启动第一直线模组2、第二直线模组7、第三直线模组8、驱动装置41、调速装置42、摆动装置10和主轴12，此时，产品在第一直线模组2的作用下能够实现前后滑移，且产品在驱动装置41和调速装置42的作用下能够实现圆周运动，而主轴12在第二直线模组7的作用下能够实现左右滑移，主轴12在第三直线模组8的作用下还能够上升或下降，并且主轴12在摆动装置10的作用下还能够摆动，从而在雕刻加工过程中主轴12上的刀具能够与曲面法向垂直，实现多轴联动的雕刻加工；当工作台4靠近主轴12一侧的六个产品加工完成时，主轴12在第三直线模组8的作用下上升到换料高度，电动旋转台3在第一直线模组2的作用下滑移到换料位置，此时，工作台4在电动旋转台3的作用下旋转180°，使得未加工的六个产品与六个完成加工的产品交换方位，实现旋转换料；接着，再次启动第一直线模组2、第二直线模组7、第三直线模组8、驱动装置41、调速装置42、摆动装置10和主轴12对产品进行五轴联动加工，此时，可取走加工好的产品，并放置新的产品；如此循环。

[0030] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

1、本发明通过多轴联动雕刻的设计，替代了人工雕刻和喷砂生产工艺，能实现大批量工业化生产，生产效率高，降低了生产成本，且无需涂胶和喷砂，更加节能环保，还能生产图案复杂的产品，设计精巧，值得社会大力推广；

2、优选方案中旋转机构的设计，实现了旋转换料的操作，能够在加工的同时实现上下料，极大地提高了生产效率，还能够通过真空方式吸附产品，有效避免产品在加工过程中产生滑移，不损害产品质量，提高了产品良率；

3、优选方案中雕刻机构的设计，主轴能够实现摆动，确保在雕刻过程中每一主轴上的刀具均能与曲面法向垂直，雕刻更加灵活，能够适应图案复杂的产品生产，通用性强，实际运行体验好。

[0031] 以上仅为本发明的较佳实施例而已，并不用于限制本发明，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。

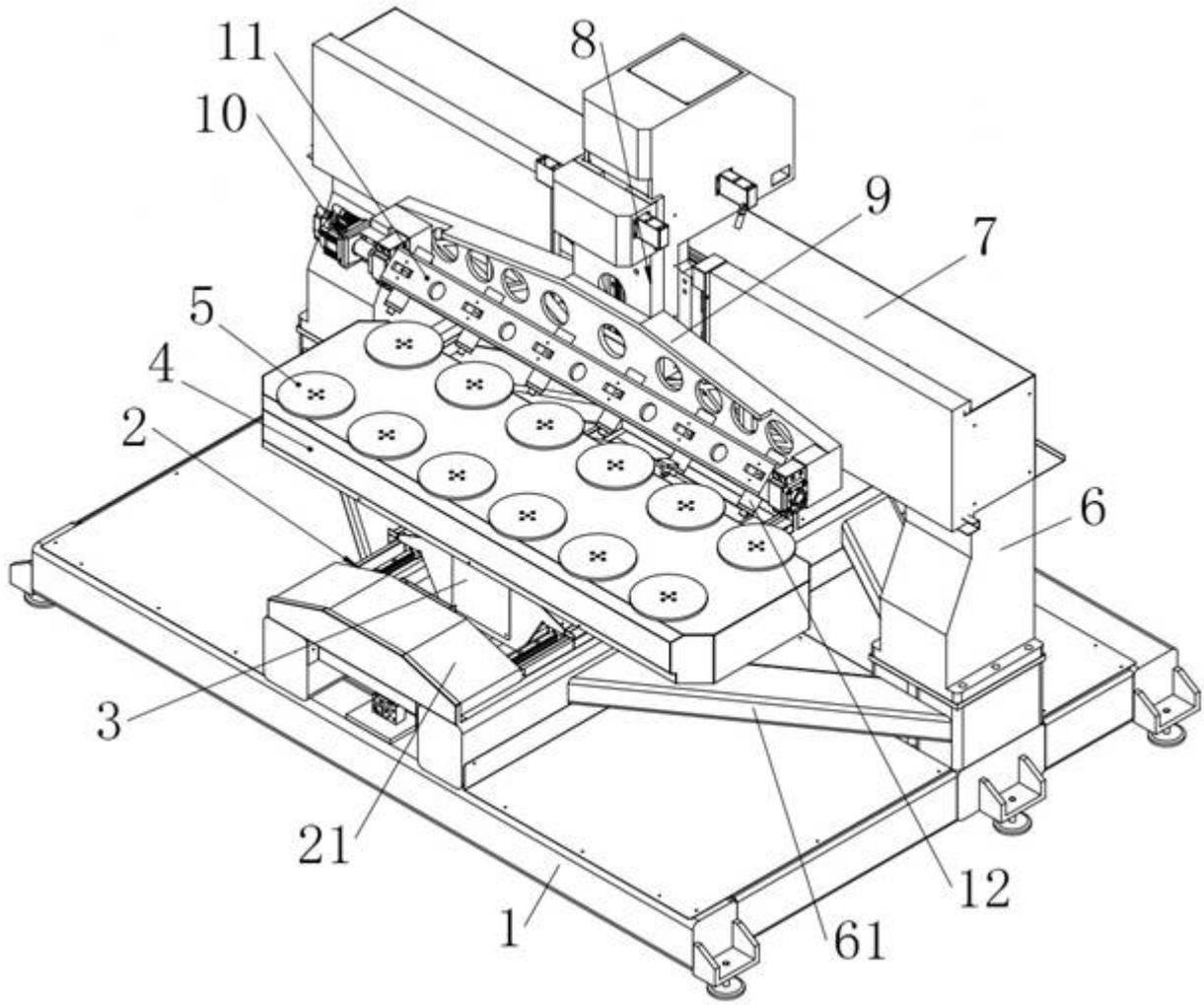


图1

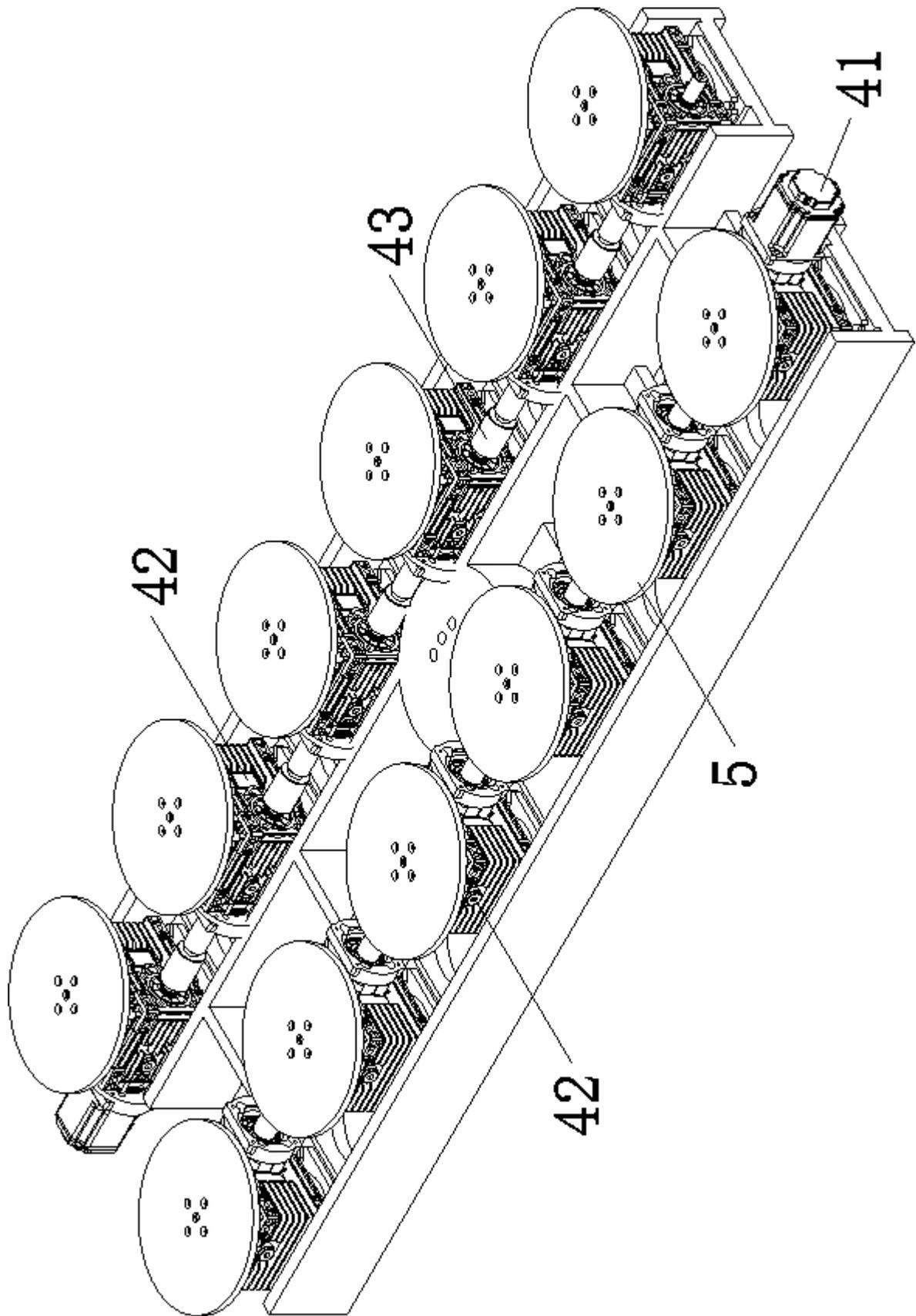


图2