



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114311228 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(21) 申请号 202110467935.0

(22) 申请日 2021.04.28

(71) 申请人 江西帮企陶瓷股份有限公司  
地址 344600 江西省抚州市黎川县工业  
区

(72) 发明人 李启帮 李启亮

(74) 专利代理机构 南昌金轩知识产权代理有限  
公司 36129  
代理人 黄亮亮

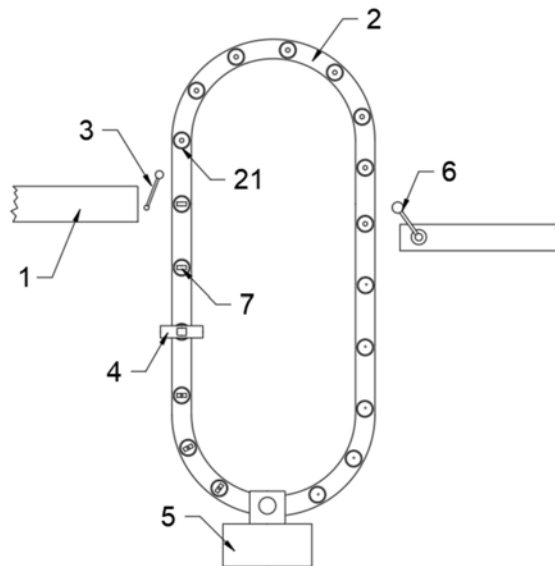
(51) Int. Cl.  
B28B 3/04 (2006.01)  
B28B 17/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称  
一种陶瓷胚体成型装置及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种陶瓷胚体成型装置及方法,通过采用陶瓷原料挤出部将陶瓷原料分割成体积相同的陶瓷原料块以便于后续对陶瓷原料块的加工,采用第一机械臂将陶瓷原料块放入到环形循环加工台装置内,在环形循环加工台装置的搬运下依次经过预压成型部、旋转挤压部,通过旋转挤压部成型后的胚体再由第二机械臂运输至下一工序。综上所述,本发明实施例提供的陶瓷胚体成型装置采用全自动化的连续生产,制胚过程无需手动进行制胚,进而大幅提高制胚的效率。且采用模具挤压制成的胚体尺寸精度相比于手动制胚更高,制成的陶瓷产品质量更好。



1. 一种陶瓷胚体成型装置,用于自动地将陶瓷原料制成胚体,其特征在于,所述陶瓷胚体成型装置包括:

陶瓷原料挤出部,所述陶瓷原料挤出部用于将陶瓷原料分割成体积相同的陶瓷原料块;

环形循环加工台装置,所述环形循环加工台装置设置于所述陶瓷原料挤出部的输出端一侧,所述环形循环加工台装置上设置有若干加工平台,每个所述加工平台上设置有凹模;

第一机械臂,所述第一机械臂设置于所述陶瓷原料挤出部与所述环形循环加工台装置之间,所述第一机械臂用于将由所述陶瓷原料挤出部分切割成的陶瓷原料块搬运至所述凹模上;

预压成型部,所述预压成型部设置于所述环形循环加工台装置上,所述预压成型部用于对所述凹模上的所述陶瓷原料块进行预压;

旋转挤压部,所述旋转挤压部设置于所述环形循环加工台装置上,且所述旋转挤压部处于所述预压成型部的下游位置,所述旋转挤压部上设置有凸模,所述旋转挤压部用于对所述凹模上的陶瓷原料块进行挤压并使陶瓷原料块形成外形;

第二机械臂,所述第二机械臂设置于所述环形循环加工台装置的一侧,且所述第二机械臂处于所述旋转挤压部的下游位置,所述第二机械臂用于将所述凹模内的陶瓷胚体取出并送至下一工序。

2. 根据权利要求1所述的一种陶瓷胚体成型装置,其特征在于,所述陶瓷原料挤出部包括:

挤出部主体,所述挤出部主体内部设置有对陶瓷原料加压的装置,且所述挤出部主体的出口位置设置有材料块模具以及切断装置,所述材料块模具用于限制陶瓷原料被挤出后的形状,所述切断装置用于将陶瓷原料截断成小段;

自动上料装置,所述自动上料装置设置于所述挤出部主体的侧面,所述自动上料装置用于对所述挤出部主体内自动添加陶瓷原料。

3. 根据权利要求2所述的一种陶瓷胚体成型装置,其特征在于,所述自动上料装置包括:

旋转料盘,所述旋转料盘设置于所述挤出部主体入料口所在侧;

若干上料槽,所述上料槽固定于所述旋转料盘的上,所述上料槽用于将陶瓷原料搬运至所述挤出部主体的入料口处;

倾斜上料台,所述倾斜上料台设置于所述旋转料盘的侧面,所述倾斜上料台上设置预先放置有陶瓷原料,使得所述陶瓷原料在重力的作用下自动进入到所述上料槽内;

推料装置,所述推料装置设置于所述挤出部主体上,所述推料装置用于将所述上料槽内的陶瓷原料推入所述挤出部主体内部。

4. 根据权利要求3所述的一种陶瓷胚体成型装置,其特征在于,所述推料装置包括:

推料梁,所述推料梁固定于所述挤出部主体上,所述推料梁上设置有滑槽;

推杆,所述推杆的一端滑动配合于所述推料梁的滑槽上,所述推杆的另一端作用于所述上料槽内的陶瓷原料的端部,用于将所述陶瓷原料推入所述挤出部主体内;

推力部,所述推力部设置于所述推料梁上,所述推力部用于提供所述推杆推动陶瓷原料所需的动力。

5. 根据权利要求1所述的一种陶瓷胚体成型装置,其特征在于,所述预压成型部包括:  
龙门梁,所述龙门梁设置于所述加工平台的上方;  
预压气缸,所述预压气缸固定于所述龙门梁上;  
预压头,所述预压头设置于所述预压气缸活塞杆端部。
6. 根据权利要求1所述的一种陶瓷胚体成型装置,其特征在于,所述旋转挤压部包括:  
挤压立梁,所述挤压立梁设置于所述环形循环加工台装置的一侧;  
挤压横梁,所述挤压横梁上下滑动设置于所述挤压立梁上;  
转轴,所述转轴通过轴承装置垂直所述加工平台设置于所述挤压横梁上,所述转轴的底部固定有所述凸模;  
动力部,所述动力部设置于所述挤压横梁上,所述动力部用于提供所述转轴旋转所需的动力;  
切边装置,所述切边装置设置于所述环形循环加工台装置上,所述切边装置用于切除胚体边缘上多余的陶瓷原料。
7. 根据权利要求6所述的一种陶瓷胚体成型装置,其特征在于:  
所述旋转挤压部还包括底面支撑部,所述底面支撑部设置于所述环形循环加工台装置的下方,所述底面支撑部用于在所述凸模下压所述凹模时支撑所述凹模。
8. 根据权利要求6所述的一种陶瓷胚体成型装置,其特征在于:  
所述旋转挤压部还包括陶瓷原料回收部,所述陶瓷原料回收部包括吹气管以及收集管,所述吹气管设置于所述切边装置一侧,所述收集管设置于所述切边装置的另一侧,所述吹气管用于对所述切边装置的切边位置进行吹气并将切下的陶瓷原料吹入所述收集管内。
9. 根据权利要求1所述的一种陶瓷胚体成型装置,其特征在于:  
所述第一机械臂以及所述第二机械臂上均设置有真空吸附装置,所述第一机械臂以及所述第二机械臂的端部设置有吸盘。
10. 一种陶瓷胚体的成型方法,采用上述权利要求1-9中任意一项所述的陶瓷胚体成型装置,其特征在于,包括以下步骤:  
S1、将陶瓷原料加入到陶瓷原料挤出部内,由陶瓷原料挤出部切除体积形状固定的陶瓷原料块;  
S2、由第一机械臂将切好的陶瓷原料块搬运至环形循环加工台装置的凹模上;  
S3、环形循环加工台装置运行使得陶瓷原料块首先经过预压成型部,由预压成型部在陶瓷原料块上加工出预压槽,以便于后续对陶瓷原料块深度挤压加工;  
S4、加工完预压槽后,环形循环加工台装置继续运动,使得陶瓷原料块经过旋转挤压部,旋转挤压部对陶瓷原料块,并通过凹模与凸模的配合,使得陶瓷原料块压成胚体;  
S5、压制完成后,环形循环加工台装置继续运动,使得胚体经过第二机械臂,由第二机械臂将胚体从凹模上取下并运送至下一工序。

## 一种陶瓷胚体成型装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及陶瓷领域,尤其涉及一种陶瓷胚体成型装置及方法。

### 背景技术

[0002] 陶瓷发展的历史源远流长,从新石器时代早期烧造最原始的陶器开始,到发明瓷器并普遍应用,技术和艺术都在不断进步。现今,生产陶瓷产品主要采用手动制胚或者采用机械于手工相结合的半自动化方式制胚,采用手动制胚以及半自动化制胚的方式需要耗费大量的时间,且手工制模需要制模人员具有较高的技术,导致制胚的效率低下。

### 发明内容

[0003] 本发明的一个目的在于提供一种陶瓷胚体成型装置,以解决现有技术中制作陶瓷胚体耗时长,效率低的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种陶瓷胚体成型装置,用于自动地将陶瓷原料制成胚体,所述陶瓷胚体成型装置包括:

[0005] 陶瓷原料挤出部,所述陶瓷原料挤出部用于将陶瓷原料分割成体积相同的陶瓷原料块;

[0006] 环形循环加工台装置,所述环形循环加工台装置设置于所述陶瓷原料挤出部的输出端一侧,所述环形循环加工台装置上设置有若干加工平台,每个所述加工平台上设置有凹模;

[0007] 第一机械臂,所述第一机械臂设置于所述陶瓷原料挤出部与所述环形循环加工台装置之间,所述第一机械臂用于将由所述陶瓷原料挤出部分切割成的陶瓷原料块搬运至所述凹模上;

[0008] 预压成型部,所述预压成型部设置于所述环形循环加工台装置上,所述预压成型部用于对所述凹模上的所述陶瓷原料块进行预压;

[0009] 旋转挤压部,所述旋转挤压部设置于所述环形循环加工台装置上,且所述旋转挤压部处于所述预压成型部的下游位置,所述旋转挤压部上设置有凸模,所述旋转挤压部用于对所述凹模上的陶瓷原料块进行挤压并使陶瓷原料块形成外形;

[0010] 第二机械臂,所述第二机械臂设置于所述环形循环加工台装置的一侧,且所述第二机械臂处于所述旋转挤压部的下游位置,所述第二机械臂用于将所述凹模内的陶瓷胚体取出并送至下一工序。

[0011] 在一个实施例中,所述陶瓷原料挤出部包括:

[0012] 挤出部主体,所述挤出部主体内部设置有对陶瓷原料加压的装置,且所述挤出部主体的出口位置设置有材料块模具以及切断装置,所述材料块模具用于限制陶瓷原料被挤出后的形状,所述切断装置用于将陶瓷原料截断成小段;

[0013] 自动上料装置,所述自动上料装置设置于所述挤出部主体的侧面,所述自动上料装置用于对所述挤出部主体内自动添加陶瓷原料。

- [0014] 在一个实施例中,所述自动上料装置包括:
- [0015] 旋转料盘,所述旋转料盘设置于所述挤出部主体入料口所在侧;
- [0016] 若干上料槽,所述上料槽固定于所述旋转料盘的上,所述上料槽用于将陶瓷原料搬运至所述挤出部主体的入料口处;
- [0017] 倾斜上料台,所述倾斜上料台设置于所述旋转料盘的侧面,所述倾斜上料台上设置预先放置有陶瓷原料,使得所述陶瓷原料在重力的作用下自动进入到所述上料槽内;
- [0018] 推料装置,所述推料装置设置于所述挤出部主体上,所述推料装置用于将所述上料槽内的陶瓷原料推入所述挤出部主体内部。
- [0019] 在一个实施例中,所述推料装置包括:
- [0020] 推料梁,所述推料梁固定于所述挤出部主体上,所述推料梁上设置有滑槽;
- [0021] 推杆,所述推杆的一端滑动配合于所述推料梁的滑槽上,所述推杆的另一端作用于所述上料槽内的陶瓷原料的端部,用于将所述陶瓷原料推入所述挤出部主体内;
- [0022] 推力部,所述推力部设置于所述推料梁上,所述推力部用于提供所述推杆推动陶瓷原料所需的动力。
- [0023] 在一个实施例中,所述预压成型部包括:
- [0024] 龙门梁,所述龙门梁设置于所述加工平台的上方;
- [0025] 预压气缸,所述预压气缸固定于所述龙门梁上;
- [0026] 预压头,所述预压头设置于所述预压气缸活塞杆端部。
- [0027] 在一个实施例中,所述旋转挤压部包括:
- [0028] 挤压立梁,所述挤压立梁设置于所述环形循环加工台装置的一侧;
- [0029] 挤压横梁,所述挤压横梁上下滑动设置于所述挤压立梁上;
- [0030] 转轴,所述转轴通过轴承装置垂直所述加工平台设置于所述挤压横梁上,所述转轴的底部固定有所述凸模;
- [0031] 动力部,所述动力部设置于所述挤压横梁上,所述动力部用于提供所述转轴旋转所需的动力;
- [0032] 切边装置,所述切边装置设置于所述环形循环加工台装置上,所述切边装置用于切除胚体边缘上多余的陶瓷原料。
- [0033] 在一个实施例中,所述旋转挤压部还包括底面支撑部,所述底面支撑部设置于所述环形循环加工台装置的下方,所述底面支撑部用于在所述凸模下压所述凹模时支撑所述凹模。
- [0034] 在一个实施例中,所述旋转挤压部还包括陶瓷原料回收部,所述陶瓷原料回收部包括吹气管以及收集管,所述吹气管设置于所述切边装置一侧,所述收集管设置于所述切边装置的另一侧,所述吹气管用于对所述切边装置的切边位置进行吹气并将切下的陶瓷原料吹入所述收集管内。
- [0035] 在一个实施例中,所述第一机械臂以及所述第二机械臂上均设置有真空吸附装置,所述第一机械臂以及所述第二机械臂的端部设置有吸盘。
- [0036] 本发明的另一目的在于提供一种陶瓷胚体的成型方法,采用上述实施例中任意一项所述的陶瓷胚体成型装置,所述陶瓷胚体的成型方法包括以下步骤:
- [0037] S1、将陶瓷原料加入到陶瓷原料挤出部内,由陶瓷原料挤出部切除体积形状固定

的陶瓷原料块；

[0038] S2、由第一机械臂将切好的陶瓷原料块搬运至环形循环加工台装置的凹模上；

[0039] S3、环形循环加工台装置运行使得陶瓷原料块首先经过预压成型部，由预压成型部在陶瓷原料块上加工出预压槽，以便于后续对陶瓷原料块深度挤压加工；

[0040] S4、加工完预压槽后，环形循环加工台装置继续运动，使得陶瓷原料块经过旋转挤压部，旋转挤压部对陶瓷原料块，并通过凹模与凸模的配合，使得陶瓷原料块压成胚体；

[0041] S5、压制完成后，环形循环加工台装置继续运动，使得胚体经过第二机械臂，由第二机械臂将胚体从凹模上取下并运送至下一工序。

[0042] 本发明实施例中上述的一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果或优点：

[0043] 本发明实施例提供的陶瓷胚体成型装置，通过采用陶瓷原料挤出部将陶瓷原料分割成体积相同的陶瓷原料块以便于后续对陶瓷原料块的加工，采用第一机械臂将陶瓷原料块放入到环形循环加工台装置内，在环形循环加工台装置的搬运下依次经过预压成型部、旋转挤压部，其中，预压成型部用于在述陶瓷原料块表面压出预压槽，以便于后续旋转挤压部对陶瓷原料块的进一步挤压成型，通过旋转挤压部成型后的胚体再由第二机械臂运输至下一工序。综上所述，本发明实施例提供的陶瓷胚体成型装置采用全自动化的连续生产，制胚过程无需手动进行制胚，进而大幅提高制胚的效率。且采用模具挤压制成的胚体尺寸精度相比于手动制胚更高，制成的陶瓷产品质量更好。

[0044] 通过在陶瓷原料挤出部内设置自动上料装置，使得陶瓷原料能够自动通过入料口进入到挤出部主体内，免除人工手动上料，降低操作人员的工作强度。

[0045] 通过在旋转挤压部上设置底面支撑部，使得当凸模配合凹模对陶瓷原料块进行挤压时，底面支撑部能够给予加工平台以及处于加工平台上的凹模支撑力，使得凸模配合凹模对陶瓷原料块进行挤压的工作更加平稳。

[0046] 通过在旋转挤压部内设置陶瓷原料回收部，使得经由切边装置从陶瓷茶盖胚体上切除的陶瓷原料可以进行回收利用，降低生产陶瓷胚体的原料成本。

## 附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，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获得其他的附图。

[0048] 图1为本发明实施例提供的陶瓷胚体成型装置的结构示意图；

[0049] 图2为本发明实施例提供的陶瓷原料挤出部的结构示意图；

[0050] 图3为本发明实施例提供的推料装置的结构示意图；

[0051] 图4为本发明实施例提供的凹模的截面图；

[0052] 图5为本发明实施例提供的预压成型部的结构示意图；

[0053] 图6为本发明实施例提供的预压成型部作用到陶瓷原料块上时的示意图；

[0054] 图7为本发明实施例提供的旋转挤压部的结构示意图；

[0055] 图8为本发明实施例提供的旋转挤压部对陶瓷原料块进行挤压时的结构示意图；

[0056] 图9为图7中A处的局部放大图；

[0057] 图10为本发明实施例提供的陶瓷原料回收部的结构示意图。

[0058] 其中,各个附图标记如下:

[0059] 1、陶瓷原料挤出部;2、环形循环加工台装置;3、第一机械臂;4、预压成型部;5、旋转挤压部;6、第二机械臂;7、陶瓷原料块;8、陶瓷原料;11、挤出部主体;12、自动上料装置;21、凹模;22、凸模;41、龙门梁;42、预压气缸;43、预压头;51、挤压立梁;52、挤压横梁;53、转轴;54、动力部;55、切边装置;56、底面支撑部;57、陶瓷原料回收部;121、旋转料盘;122、上料槽;123、倾斜上料台;124、推料装置;561、支撑气缸;562、固定支撑平台;563、旋转支撑平台;571、吹气管;572、收集管;1241、推料梁;1242、推杆。

### 具体实施方式

[0060] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0061] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的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发明和简化描述,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发明的限制。

[0062] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0063] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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。

[0064] 请参阅图1,本申请实施例提供了一种陶瓷胚体成型装置,其用于自动地将陶瓷原料8制成胚体,陶瓷胚体成型装置包括陶瓷原料挤出部1、环形循环加工台装置2、第一机械臂3、预压成型部4、旋转挤压部5、第二机械臂6。其中,陶瓷原料挤出部1用于将陶瓷原料8分割成体积相同的陶瓷原料块7,陶瓷原料挤出部1内部预先存储有陶瓷原料8,陶瓷原料8为粘土、石英等材料按照一定比例混合制成,具有一定的可塑性,由陶瓷原料挤出部1内的动力系统(如液压系统等)挤压陶瓷原料8,使得陶瓷原料8通过塑形模具,塑形模具可采用中间有通孔的模具,使得陶瓷原料8从模具的中间通孔挤出,使得挤出后的陶瓷原料8的截面形状大小固定,而后通过陶瓷原料挤出部1内的切割装置对陶瓷原料8进行切割,使得陶瓷原料8成为形状大小固定的陶瓷原料块7,且该陶瓷原料块7的总体积略大于胚体的体积,通过控制每个陶瓷原料块7的体积,使得陶瓷原料8能够被充分利用,提高陶瓷原料8的利用率。

[0065] 环形循环加工台装置2设置于陶瓷原料挤出部1的输出端一侧,环形循环加工台装

置2上设置有若干加工平台,每个加工平台上设置有凹模21。优选地,加工平台之间的间距相等,且加工平台做间歇式运动,每次间歇运动的距离为相邻两个加工平台的中心点距离,进而使得各个加工平台之间步调一致,每次暂停时,第一机械臂3、预压成型部4、旋转挤压部5、第二机械臂6均能够对不同加工平台上的陶瓷原料8进行加工处理,提高环形循环加工台装置2运行速度。

[0066] 第一机械臂3设置于陶瓷原料挤出部1与环形循环加工台装置2之间,第一机械臂3用于将由陶瓷原料挤出部1分切割成的陶瓷原料块7搬运至凹模21上。当环形循环加工台装置2短暂停顿歇时,第一机械臂3上首先从陶瓷原料挤出部1的输出口位置拾取陶瓷原料块7,并将该陶瓷原料块7放置于最近的加工平台上的凹模21上。

[0067] 预压成型部4设置于环形循环加工台装置2上,预压成型部4用于对凹模21上的陶瓷原料块7进行预压。凹模21上陶瓷原料块7由环形循环加工台装置2运输后经过预压成型部4,此时环形循环加工台装置2暂停运转,使得陶瓷原料块7处于预压成型部4的下方,而后预压成型部4开始动作对陶瓷原料块7上压出预压槽,并对陶瓷原料块7进行压实。

[0068] 旋转挤压部5设置于环形循环加工台装置2上,且旋转挤压部5处于预压成型部4的下游位置,旋转挤压部5上设置有凸模22,旋转挤压部5用于对凹模21上的陶瓷原料块7进行挤压并使陶瓷原料块7形成外形。旋转挤压部5下压时,旋转挤压部5的凸模22的底部先接触并配合到预压槽内,而后对陶瓷原料块7做进一步的挤压成型,其中预压槽用于对陶瓷原料块7挤压成型过程做预定位。降低旋转挤压部5对陶瓷原料块7进行挤压时,原料滑动偏移导致模具的型腔无法被陶瓷原料8充满,造成缺模的现象的概率。

[0069] 第二机械臂6设置于环形循环加工台装置2的一侧,且第二机械臂6处于旋转挤压部5的下游位置,第二机械臂6用于将凹模21内的陶瓷胚体取出并送至下一工序。

[0070] 综上所述,本实施例中提供的陶瓷胚体成型装置具有采用全自动化的连续生产,制胚过程无需手动进行制胚,进而大幅提高制胚的效率。且采用模具挤压制成的胚体尺寸精度相比于手动制胚更高,制成的陶瓷产品质量更好的效果,同时可以提高陶瓷原料8的利用率,降低成本。

[0071] 请参阅图2,在一个实施例中,陶瓷原料挤出部1包括挤出部主体11、自动上料装置12。挤出部主体11内部设置有对陶瓷原料8加压的装置,且挤出部主体11的出口位置设置有材料块模具以及切断装置,材料块模具用于限制陶瓷原料8被挤出后的形状,切断装置用于将陶瓷原料8截断成小段,其中,由于挤出部主体11内的加工装置给予的压力固定,使得被挤出的陶瓷原料8的运动速度固定,故而只需通过控制切断装置的切断间隔时间即可控制每个陶瓷原料块7的长度大小(即可控制每个陶瓷原料块7的体积)。自动上料装置12设置于挤出部主体11的侧面,自动上料装置12用于对挤出部主体11内自动添加陶瓷原料8,通过设置自动上料装置12,使得无需手动添加陶瓷原料8,降低操作人员的工作强度。

[0072] 在一个实施例中,自动上料装置12包括旋转料盘121、若干上料槽122、倾斜上料台123、推料装置124。旋转料盘121设置于挤出部主体11入料口所在侧。上料槽122固定于旋转料盘121上,上料槽122用于将陶瓷原料8搬运至挤出部主体11的入料口处。倾斜上料台123设置于旋转料盘121的侧面,倾斜上料台123上设置预先放置有陶瓷原料8,使得陶瓷原料8在重力的作用下自动进入到上料槽122内。推料装置124设置于挤出部主体11上,推料装置124用于将上料槽122内的陶瓷原料8推入挤出部主体11内部。倾斜上料台123上预先放置有

若干陶瓷原料8,陶瓷原料8在自身重力作用下朝着旋转料盘121位置滑动并进入到上料槽122内,并由推料装置124将处于上料槽122内的陶瓷原料8推入到挤出部主体11内,当一个推料装置124内的陶瓷原料8已经全部进入到挤出部主体11内时,推料装置124运行到固定位置,此时触发该位置设置的行程开关,使得旋转料盘121旋转一定角度,使得下一上料槽122内的陶瓷原料8正好与挤出部主体11的入料口对齐,此时推料装置124进行复位,并对该上料槽122内的陶瓷原料8进行推动,使其进入到挤出部主体11内。而由于旋转料盘121的转动,使得原本没有装盛陶瓷原料8的上料槽122运动至最接近倾斜上料台123的位置,处于倾斜上料台123上的陶瓷原料8自动滑入该上料槽122内。进而实现对挤出部主体11连续加入陶瓷原料8,免除人力上料所消耗的体力与时间。

[0073] 请参阅图3,在一个实施例中,推料装置124包括推料梁1241、推杆1242、推力部。推料梁1241固定于挤出部主体11上,推料梁1241上设置有滑槽。推杆1242的一端滑动配合于推料梁1241的滑槽上,推杆1242的另一端作用于上料槽122内的陶瓷原料8的端部,用于将陶瓷原料8推入挤出部主体11内。推力部设置于推料梁1241上,推力部用于提供推杆1242推动陶瓷原料8所需的动力。其中推力部可采用液压推动,液压给予推杆1242推力,推杆1242将推力传递至陶瓷原料8上,使得陶瓷原料8进入到挤出部主体11内。

[0074] 请参阅图5与图6,在一个实施例中,预压成型部4包括龙门梁41、预压气缸42、预压头43,龙门梁41设置于加工平台的上方,预压气缸42固定于龙门梁41上,预压头43设置于预压气缸42活塞杆端部,预压头43所处的面与加工平台平行,预压气缸42的设置位置与加工平台垂直。当陶瓷原料8运动至预压成型部4的下方时,预压成型部4开始运转,预压气缸42的活塞杆伸长,使得预压头43垂直陶瓷原料块7向下按压出预压槽(如图6所示)。

[0075] 优选地,预压成型部4还包括脱膜液添加装置,脱膜液添加装置包括固定于龙门梁41上的脱膜液容器以及脱膜液输送管,脱膜液容器内部装盛有脱膜液,脱膜液输送管一端连通脱膜液容器,脱膜液容器与脱膜液输送管的连通位置设置有电磁阀门,脱膜液的另一端置于加工平台上方,经由预压头43预压后的陶瓷原料块7停留于脱膜液输送管下方时,电磁阀门开启,使得脱膜液容器内部的脱膜液顺着脱膜液输送管滴入到预压槽内,进而使得后续旋转挤压部5对陶瓷原料块7进行挤压成型后,成型的陶瓷胚体不易粘连于凸模上,以便于陶瓷胚体进行脱模。

[0076] 请参阅图7与图8,在一个实施例中,旋转挤压部5包括切边装置55、挤压横梁52、转轴53、动力部54、挤压立梁51。挤压立梁51设置于环形循环加工台装置2的一侧,挤压立梁51垂直地面设置。挤压横梁52上下滑动设置于挤压立梁51上,挤压立梁51的一侧通过电机带动丝杆滑块运动的方式控制挤压横梁52的上下位置。转轴53通过轴承装置垂直加工平台设置于挤压横梁52上,转轴53的底部固定有凸模22。动力部54设置于挤压横梁52上,动力部54用于提供转轴53旋转所需的动力,动力部54可以采用电机等结构。切边装置55设置于环形循环加工台装置2上,切边装置55用于切除胚体边缘上多余的陶瓷原料8,切边装置55包括切边杆,切边杆滑动设置于静止的机架上,切边杆的一端配合有切边气缸,切边杆的另一端设置有切刀,当需要进行切边时,切边气缸的活塞杆伸长,使得切边杆滑动并使得切刀进入到切边位置进行切边,当切边完成后,切边气缸的活塞杆回缩,使得切刀撤离切边位置。

[0077] 当加工平台运动至旋转挤压部5的下方时,动力部54开始运转,使得与动力部54相连接的转轴53随之转动,与转轴53相连接的凸模22伴随着一起转动,而后控制挤压横梁52

上下位置的丝杆滑块装置开始工作(丝杆滑块装置上的电机正向运转,使得挤压横梁52朝下运动),使得凸模22朝着凹模21所在位置运动,直至二者接触对陶瓷原料块7进行挤压。加工平台的下端通过轴承装置固定于环形循环加工台装置2上,当凸模22与凹模21对陶瓷原料块7进行挤压时,凹模21与加工平台伴随着凸模22一起转动。由于陶瓷原料块7的体积需要大于胚体的体积,以确保陶瓷原料块7能够完全将凹模21与凸模22之间的空腔充满,避免出现缺模,故而当凹模21与凸模22挤压陶瓷原料块7时,多余的原料会从边缘溢出,此时由切边装置55开始工作,由于凹模21与凸模22以及处于二者之间的胚体均处于旋转状态,故而切边装置55内的切刀只需进入到切边位置即可对胚体进行切边。

[0078] 请再参阅图7与图8,在一个实施例中,旋转挤压部5还包括底面支撑部56,底面支撑部56设置于环形循环加工台装置2的下方,底面支撑部56用于在凸模22下压凹模21时支撑凹模21。支撑部包括支撑气缸561、固定支撑平台562、旋转支撑平台563,支撑气缸561的底部固定于机架上,支撑气缸561的活塞杆端部与固定支撑平台562相连接,旋转支撑平台563通过轴承装置连接于固定支撑平台562上,当需要对凹模21进行支撑时,支撑气缸561的活塞杆伸出,使得旋转支撑平台563接触并抵住加工平台的底部,旋转支撑平台563随着加工平台转动而转动。请参阅图9,固定支撑平台562的上端边缘设置有朝中心延展的凸台,而旋转支撑平台563的相应位置设置有一圈凹槽,凸台与凹槽相配合,使得旋转支撑平台563与固定支撑平台562之间不易脱离。

[0079] 通过增加底面支撑部56支撑,使得当凸模22配合凹模21对陶瓷原料块7进行挤压时,底面支撑部56能够给予加工平台以及处于加工平台上的凹模21支撑力,使得凸模22配合凹模21对陶瓷原料块7进行挤压的工作更加平稳。

[0080] 请参阅图10,在一个实施例中,旋转挤压部5还包括陶瓷原料回收部57,陶瓷原料回收部57包括吹气管571以及收集管572,吹气管571设置于切边装置55一侧,吹气管571吹气的方向与该处模具的转动线速度方向相同,收集管572设置于切边装置55的另一侧,收集管572的头部(靠近切边位置的一端)设置为敞口的漏斗形结构,使得更大范围内的陶瓷原料8可进入到收集管572内,收集管572的尾部可连接吸气装置,通过吸气装置使得陶瓷原料8更容易进入到收集管572内进行回收,吹气管571用于对切边装置55的切边位置进行吹气并将切下的陶瓷原料8吹入收集管572内。通过在旋转挤压部5内设置陶瓷原料回收部57,使得经由切边装置55从陶瓷茶盖胚体上切除的陶瓷原料8可以进行回收利用,降低生产陶瓷胚体的原料成本。并且吹气管571对切边装置55的切边位置进行吹气,可以降低切边装置55内的切刀的温度,降低切刀磨损的速度,提高切刀的使用寿命。

[0081] 在一个实施例中,第一机械臂3以及第二机械臂6上均设置有真空吸附装置,一机械臂以及第二机械臂6的端部设置有吸盘。采用真空吸附的方式拾取陶瓷材料块以及胚体相比于采用其他方式如夹取等),采用吸盘真空吸附的方式对陶瓷材料块与胚体产生的损伤最小,故而可以降低胚体因机械臂搬运过程受损的概率,提高胚体的良率。

[0082] 本申请实施例还提供了一种陶瓷胚体的成型方法,采用上述任意一项实施例中的陶瓷胚体成型装置,陶瓷胚体的成型方法包括以下步骤:

[0083] S1、将陶瓷原料8加入到陶瓷原料挤出部1内,由陶瓷原料挤出部1切除体积形状固定的陶瓷原料块7;

[0084] S2、由第一机械臂3将切好的陶瓷原料块7搬运至环形循环加工台装置2的凹模21

上；

[0085] S3、环形循环加工台装置2运行使得陶瓷原料块7首先经过预压成型部4，由预压成型部4在陶瓷原料块7上加工出预压槽，以便于后续对陶瓷原料块7深度挤压加工；

[0086] S4、加工完预压槽后，环形循环加工台装置2继续运动，使得陶瓷原料块7经过旋转挤压部5，旋转挤压部5对陶瓷原料块7，并通过凹模21与凸模22的配合，使得陶瓷原料块7压成胚体；

[0087] S5、压制完成后，环形循环加工台装置2继续运动，使得胚体经过第二机械臂6，由第二机械臂6将胚体从凹模21上取下并运送至下一工序。

[0088] 采用上述方法制作陶瓷胚体具有全自动化的连续生产，制胚过程无需手动进行制胚，大幅提高制胚的效率的优点。且采用模具挤压制成的胚体尺寸精度相比于手动制胚更高，制成的陶瓷产品质量更好。

[0089] 以上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。

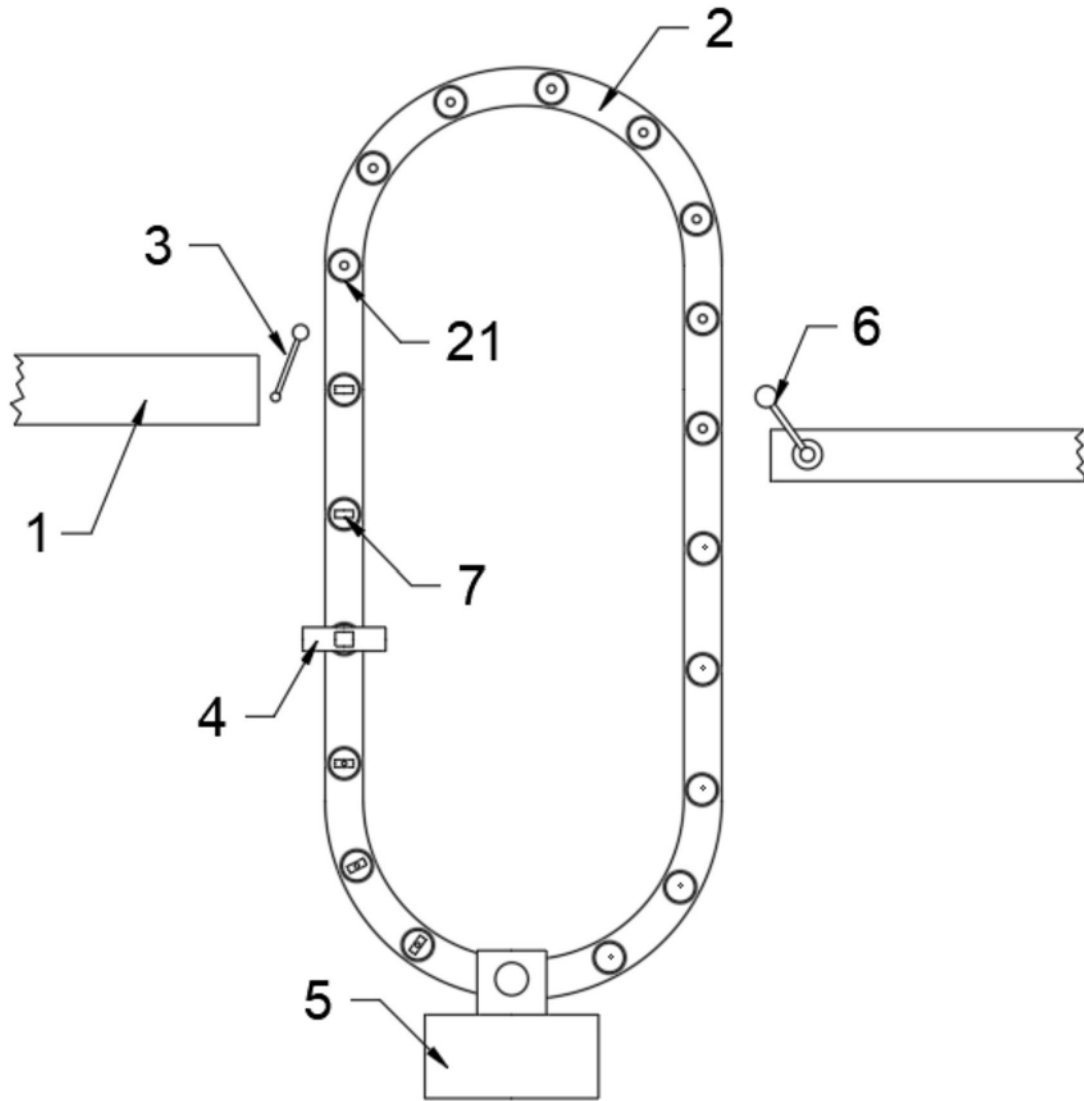


图1

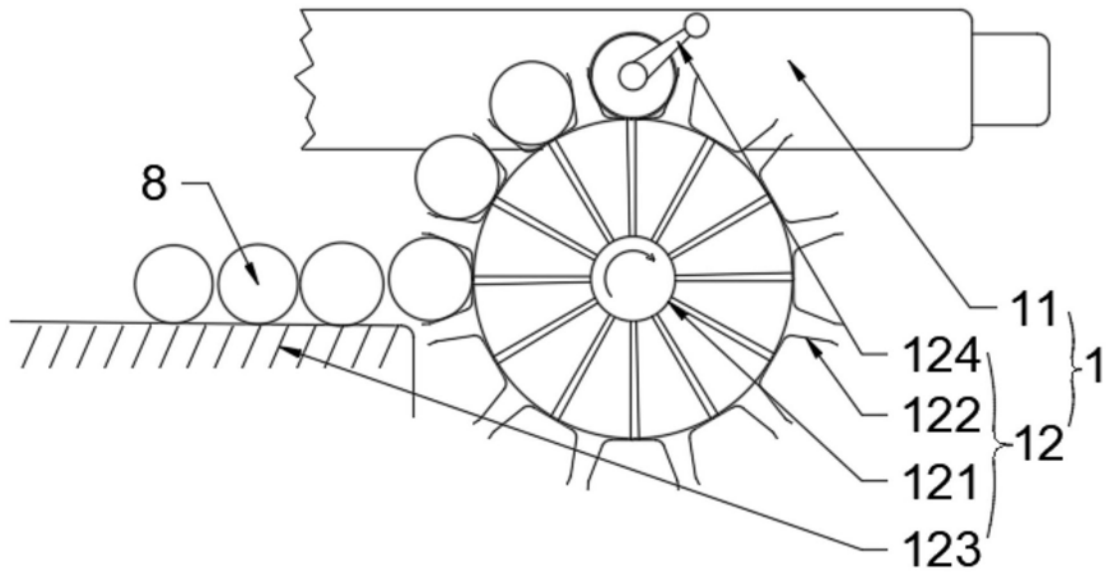


图2

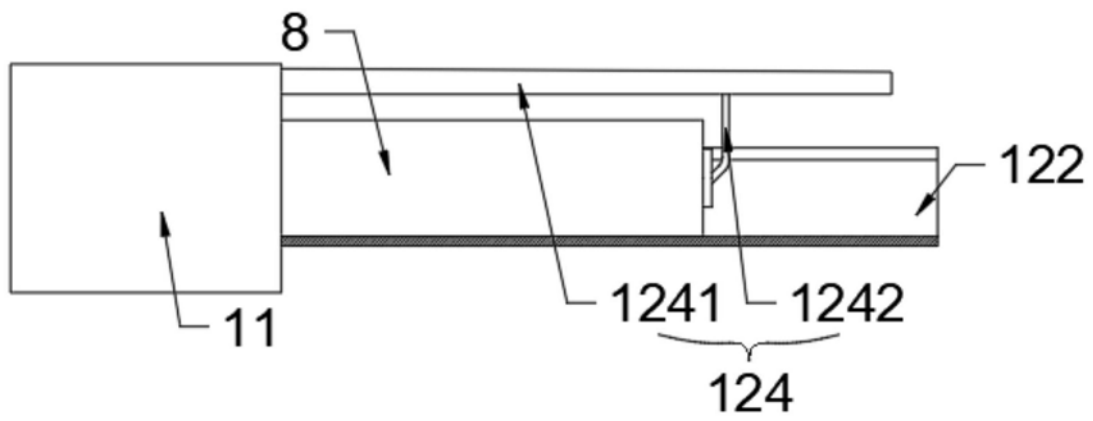


图3

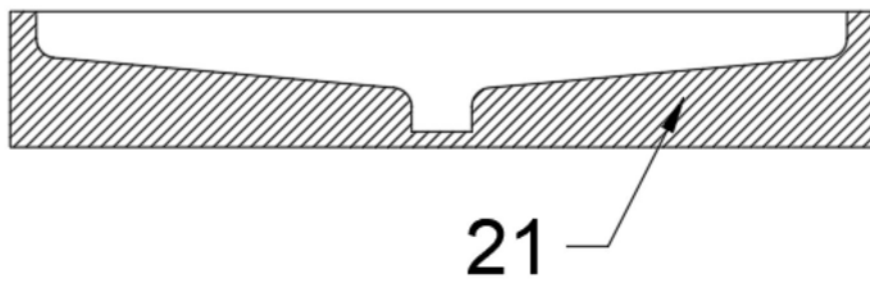


图4

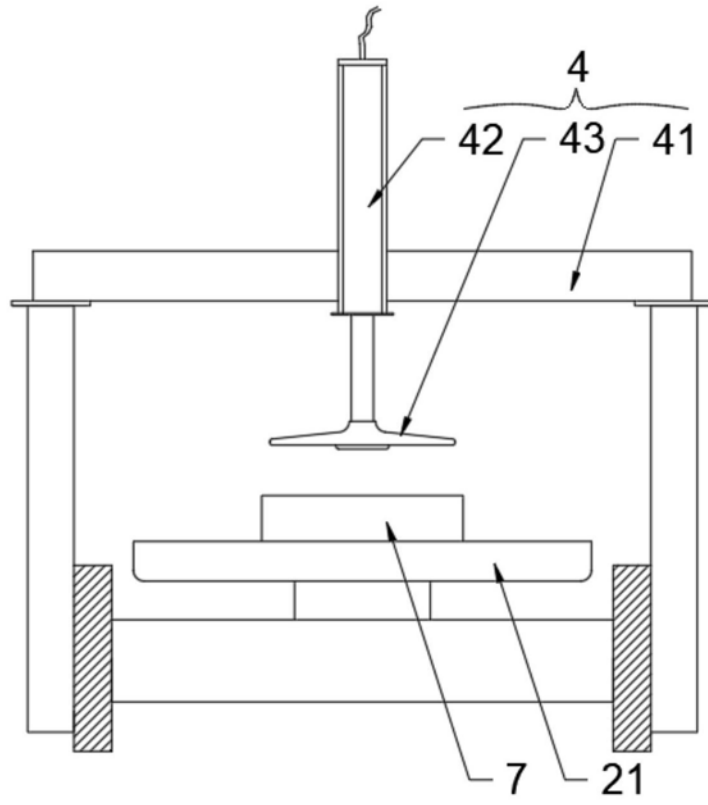


图5

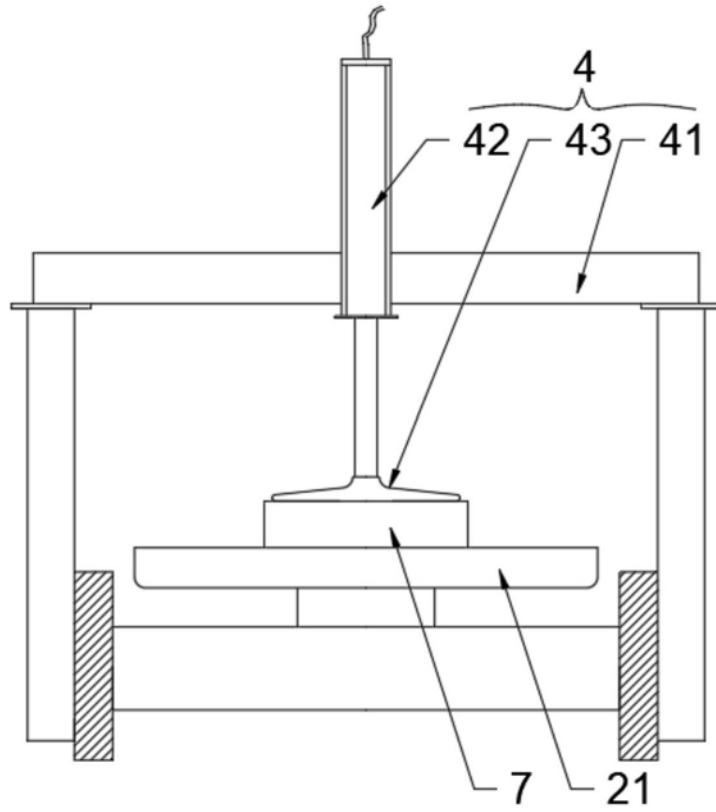


图6

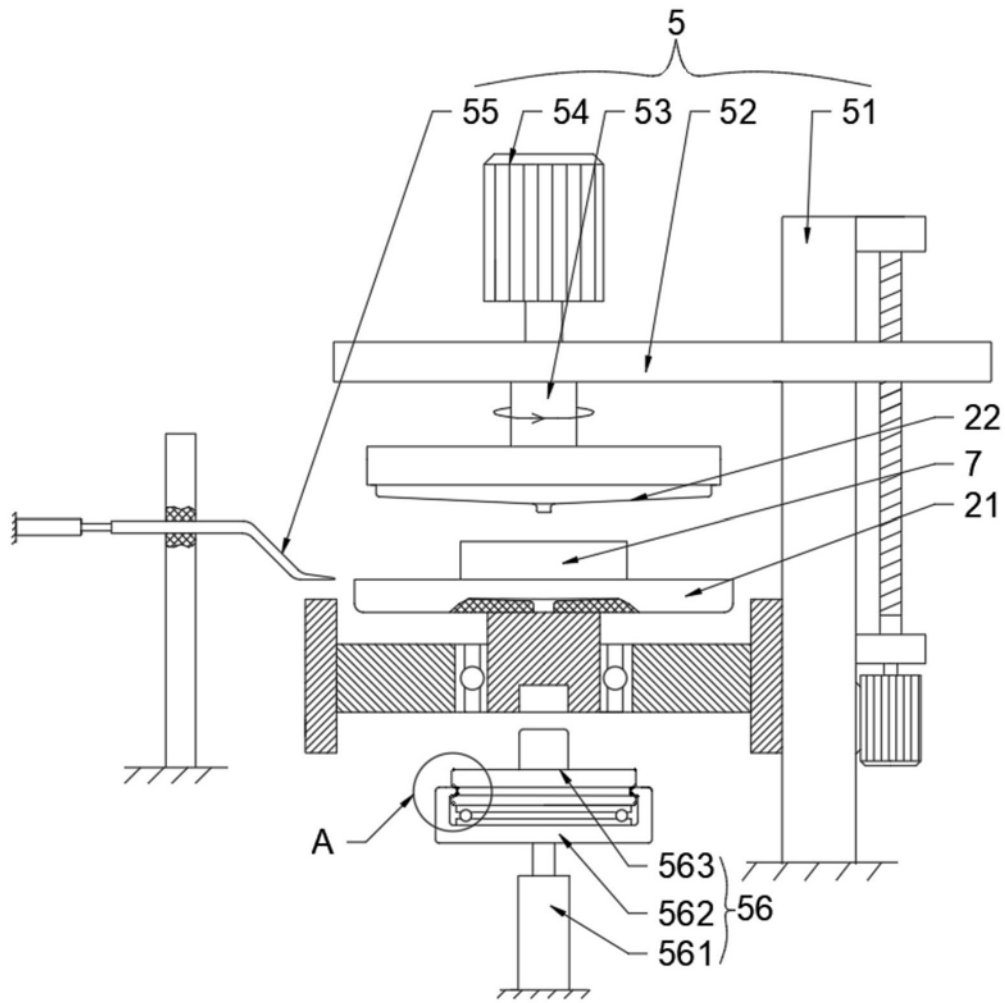


图7

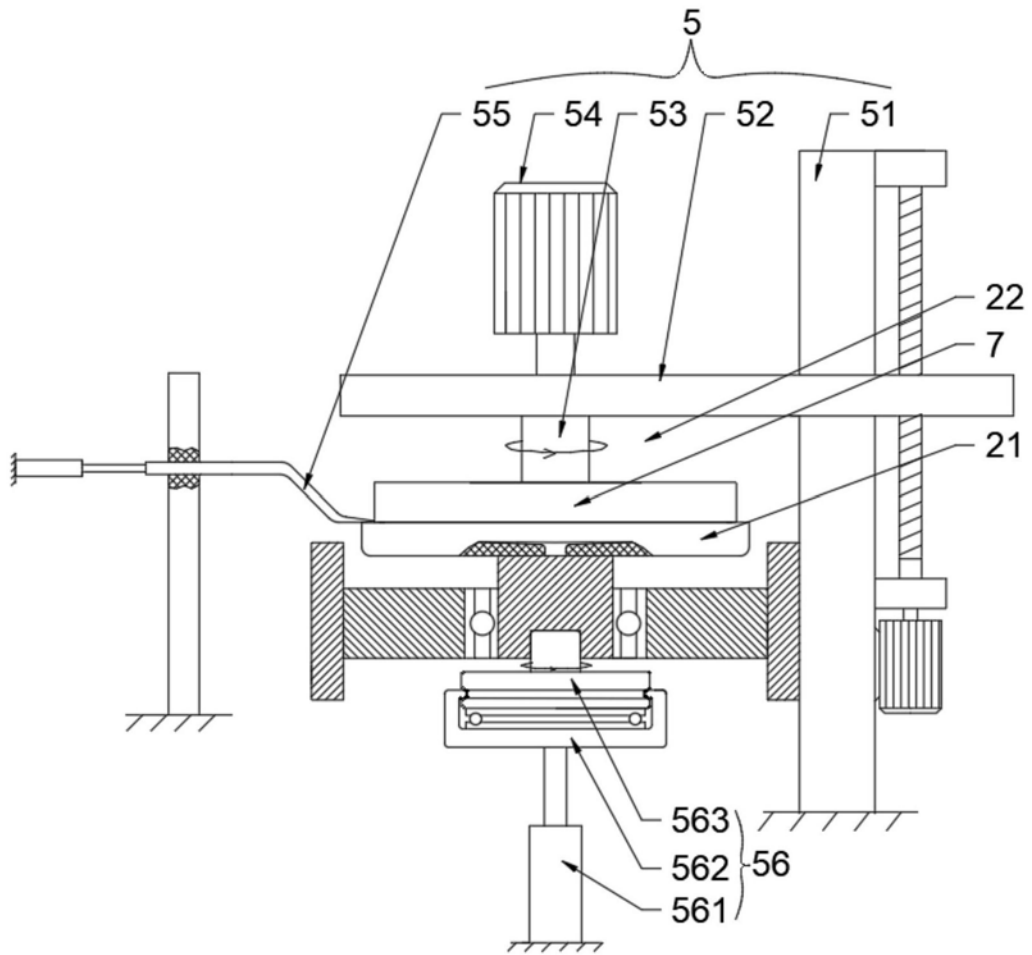


图8

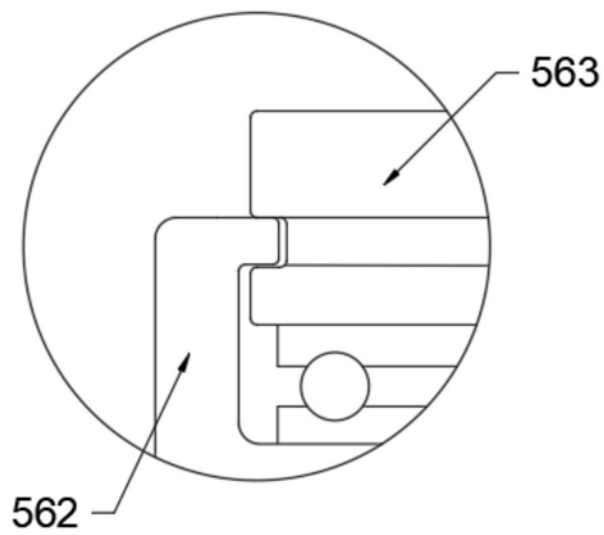


图9

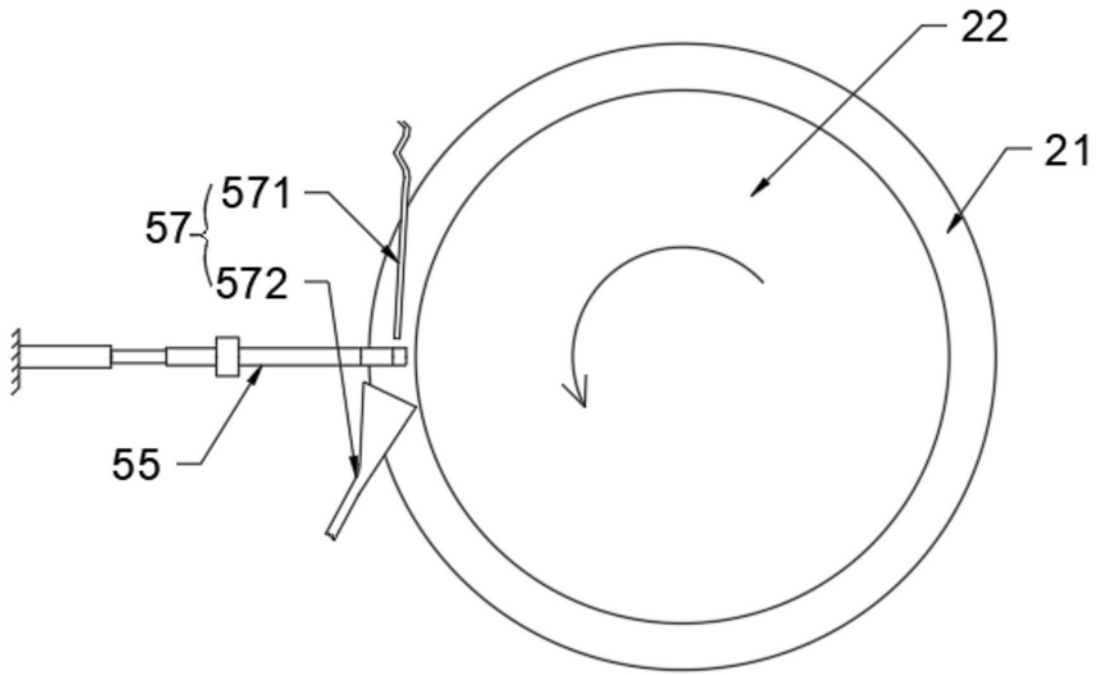


图10