



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114273866 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202111648155.2

(22) 申请日 2021.12.30

(71) 申请人 东莞希思克传动科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市道滘镇金牛新村五横路15号2栋201室

(72) 发明人 胡卫龙 姜延长 李旭辉 胡卫江 向艳菲

(74) 专利代理机构 湖南楚墨知识产权代理有限公司 43268

代理人 陈晓娟

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

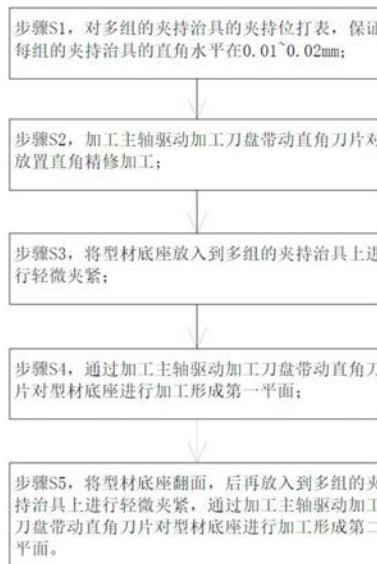
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种大行程线性模组底座制备工艺及线性模组

(57) 摘要

本发明涉及线性模组技术领域,具体涉及一种大行程线性模组底座制备工艺及线性模组,大行程线性模组底座制备工艺,对多组的夹持治具的夹持位打表,保证每组的夹持治具的直角水平在0.01~0.02mm;加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对放置直角精修加工;将型材底座放入到多组的夹持治具上进行轻微夹紧;通过加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对型材底座进行加工形成第一平面;将型材底座翻面,后再放入到多组的夹持治具上进行轻微夹紧,通过加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对型材底座进行加工形成第二平面;本发明适用于大行程、大尺寸的线性模组型材底座加工,有效保证了加工精度和型材底座在加工过程中不变形,加工精度高。



1. 一种大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:包括加工设备、及型材底座,所述加工设备包括机架、安装于机架的Y轴平台、安装于Y轴平台的工作台、呈线性阵列于工作台的多组的夹持治具、安装于机架并位于工作台一侧的立柱、安装于立柱的X轴平台、安装于X轴平台的Z轴平台、及安装于Z轴平台的加工主轴,所述加工主轴安装有加工刀盘,所述加工刀盘安装有直角刀片,所述夹持治具包括夹持位,所述夹持位具有放置直角,多组的夹持治具的夹持位和放置直角处于同一水平直角位;

大行程线性模组底座制备工艺,包括如下步骤;

步骤S1,对多组的夹持治具的夹持位打表,保证每组的夹持治具的直角水平在0.01~0.02mm;

步骤S2,加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对放置直角精修加工;

步骤S3,将型材底座放入到多组的夹持治具上进行轻微夹紧;

步骤S4,通过加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对型材底座进行加工形成第一平面;

步骤S5,将型材底座翻面,后再放入到多组的夹持治具上进行轻微夹紧,通过加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对型材底座进行加工形成第二平面。

2. 根据权利要求1所述的大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:所述立柱上设有刀盘组件,所述刀盘组件上安装有换刀机械臂,所述刀盘组件还设有加工铣刀和钻孔刀具,所述换刀机械臂可将加工铣刀和钻孔刀具与主轴上安装的加工刀盘进行更换。

3. 根据权利要求2所述的大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:所述加工主轴一侧设有冷却组件,所述冷却组件包括水冷喷头和气冷喷头,所述水冷喷头和气冷喷头均朝向所述加工刀盘位置。

4. 根据权利要求3所述的大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:所述夹持治具包括固定底座、固定安装于固定底座的固定夹板、可活动于固定底座的活动夹板,所述固定夹板与活动夹板之间形成夹持位。

5. 根据权利要求4所述的大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:所述固定底座远离固定夹板一端设有调节固定板,所述调节固定板安装有调节杆,所述调节杆连接于所述活动夹板、并用于驱动活动夹板朝向固定夹板移动,所述活动夹板对应固定夹板一面贴合有夹持胶垫。

6. 根据权利要求5所述的大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:所述步骤S1中,夹持治具设有3组以上,通过打表保证每组夹持治具的夹持位的直角水平保持在0.02~0.2mm,所述放置直角的直角位置开设有避空位。

7. 根据权利要求6所述的大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:所述步骤S2中,加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对放置直角精修加工,加工尺寸为0.02~0.2mm,在加工过程中通过气冷喷头将加工过程中产生的碎屑去除。

8. 根据权利要求7所述的大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:所述步骤S3中,将型材底座放入到夹持治具时,需要将夹持治具上的碎屑等物清理,后将型材底座的一侧直角定位放置在经过直角刀片所加工过的位置。

9. 根据权利要求8所述的大行程线性模组底座制备工艺,其特征在于:所述步骤S4中,在通过加工刀盘和直角刀片加工后,再通过加工铣刀和钻孔刀具进行铣切出导轨固定槽和

导轨固定孔;所述步骤S5中,通过将型材底座翻面,通过第一平面与型材底座的侧面形成直角面配合直角,将该直角配合经过直角刀片所加工过的位置进行放置,后加工出的第二平面与第一平面形成平行面。

10.一种线性模组,其特征在于;包括权利要求1~9任意一项所述的大行程线性模组底座制备工艺所制备出的型材底座。

一种大行程线性模组底座制备工艺及线性模组

技术领域

[0001] 本发明涉及线性模组技术领域,特别是涉及一种大行程线性模组底座制备工艺及线性模组。

背景技术

[0002] 线性模组也称为定位模组,是一种直线传动装置,它的构成可以通过两种方式实现。一种是滚珠丝杆和直线导轨组成,另一种是用同步带及同步带轮组成。其使用范围广,安装方便,精度高,以为广大的用户所接受;省去了自己制作直线运动的机构的具体环节。现有的线性模组中,无论是滚珠丝杆还是同步带结构,都需要应用到型材底座,型材底座一般由铝合金型材加工形成。现有的铝合金型材在针对一般尺寸如500mm以内的结构使用精度还能保证,当应用到超过1m或更大尺寸时,对型材底座的要求则非常高,尤其是在平行度上,才能保证线性模组在直线传动过程中的精度。现有还在针对大尺寸大行程的底座一般都直接采用大理石或地基安装,但结构加工难度和成本极高,故需要针对型材底座的加工方式做进一步改进。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供一种适用于大行程、大尺寸的线性模组型材底座加工,有效保证了加工精度和型材底座在加工过程中不变形,加工精度高的大行程线性模组底座制备工艺及线性模组。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:一种大行程线性模组底座制备工艺,包括加工设备、及型材底座,所述加工设备包括机架、安装于机架的Y轴平台、安装于Y轴平台的工作台、呈线性阵列于工作台的多组的夹持治具、安装于机架并位于工作台一侧的立柱、安装于立柱的X轴平台、安装于X轴平台的Z轴平台、及安装于Z轴平台的加工主轴,所述加工主轴安装有加工刀盘,所述加工刀盘安装有直角刀片,所述夹持治具包括夹持位,所述夹持位具有放置直角,多组的夹持治具的夹持位和放置直角处于同一水平直角位;

[0005] 大行程线性模组底座制备工艺,包括如下步骤;

[0006] 步骤S1,对多组的夹持治具的夹持位打表,保证每组的夹持治具的直角水平在0.01~0.02mm;

[0007] 步骤S2,加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对放置直角精修加工;

[0008] 步骤S3,将型材底座放入到多组的夹持治具上进行轻微夹紧;

[0009] 步骤S4,通过加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对型材底座进行加工形成第一平面;

[0010] 步骤S5,将型材底座翻面,后再放入到多组的夹持治具上进行轻微夹紧,通过加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对型材底座进行加工形成第二平面。

[0011] 对上述方案的进一步改进为,所述立柱上设有刀盘组件,所述刀盘组件上安装有换刀机械臂,所述刀盘组件还设有加工铣刀和钻孔刀具,所述换刀机械臂可将加工铣刀和

钻孔刀具与主轴上安装的加工刀盘进行更换。

[0012] 对上述方案的进一步改进为,所述加工主轴一侧设有冷却组件,所述冷却组件包括水冷喷头和气冷喷头,所述水冷喷头和气冷喷头均朝向所述加工刀盘位置。

[0013] 对上述方案的进一步改进为,所述夹持治具包括固定底座、固定安装于固定底座的固定夹板、可活动于固定底座的活动夹板,所述固定夹板与活动夹板之间形成夹持位。

[0014] 对上述方案的进一步改进为,所述固定底座远离固定夹板一端设有调节固定板,所述调节固定板安装有调节杆,所述调节杆连接于所述活动夹板、并用于驱动活动夹板朝向固定夹板移动,所述活动夹板对应固定夹板一面贴合有夹持胶垫。

[0015] 对上述方案的进一步改进为,所述步骤S1中,夹持治具设有3组以上,通过打表保证每组夹持治具的夹持位的直角水平保持在 $0.02\sim 0.2\text{mm}$,所述放置直角的直角位置开设有避空位。

[0016] 对上述方案的进一步改进为,所述步骤S2中,加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对放置直角精修加工,加工尺寸为 $0.02\sim 0.2\text{mm}$,在加工过程中通过气冷喷头将加工过程中产生的碎屑去除。

[0017] 对上述方案的进一步改进为,所述步骤S3中,将型材底座放入到夹持治具时,需要将夹持治具上的碎屑等物清理,后将型材底座的一侧直角定位放置在经过直角刀片所加工过的位置。

[0018] 对上述方案的进一步改进为,所述步骤S4中,在通过加工刀盘和直角刀片加工后,再通过加工铣刀和钻孔刀具进行铣切出导轨固定槽和导轨固定孔;所述步骤S5中,通过将型材底座翻面,通过第一平面与型材底座的侧面形成直角面配合直角,将该直角配合经过直角刀片所加工过的位置进行放置,后加工出的第二平面与第一平面形成平行面。

[0019] 一种线性模组,包括所述的大行程线性模组底座制备工艺所制备出的型材底座。

[0020] 本发明的有益效果是:

[0021] 相比现有的线性模组底座加工,本发明适用于大行程、大尺寸的线性模组型材底座加工,有效保证了加工精度和型材底座在加工过程中不变形,加工精度高,由专门配合的加工设备进行加工,在加工前还对治具进行加工,进一步保证结构加工尺寸,可加工长度可为 $3\sim 10\text{m}$,适用于大行程的直线模组加工。具体是,设置了加工设备、及型材底座,所述加工设备包括机架、安装于机架的Y轴平台、安装于Y轴平台的工作台、呈线性阵列于工作台的多组的夹持治具、安装于机架并位于工作台一侧的立柱、安装于立柱的X轴平台、安装于X轴平台的Z轴平台、及安装于Z轴平台的加工主轴,所述加工主轴安装有加工刀盘,所述加工刀盘安装有直角刀片,所述夹持治具包括夹持位,所述夹持位具有放置直角,多组的夹持治具的夹持位和放置直角处于同一水平直角位;并且,采用以下步骤进行加工,步骤S1,对多组的夹持治具的夹持位打表,保证每组的夹持治具的直角水平在 $0.01\sim 0.02\text{mm}$;步骤S2,加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对放置直角精修加工;步骤S3,将型材底座放入到多组的夹持治具上进行轻微夹紧;步骤S4,通过加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对型材底座进行加工形成第一平面;步骤S5,将型材底座翻面,后再放入到多组的夹持治具上进行轻微夹紧,通过加工主轴驱动加工刀盘带动直角刀片对型材底座进行加工形成第二平面。整体加工流程方便,可批量进行加工,加工方便,加工精度高。

附图说明

[0022] 图1为本发明加工设备的结构示意图；

[0023] 图2为图1为加工设备的夹持治具的爆炸结构示意图；

[0024] 图3为图1为加工设备的夹持治具的加工刀盘的结构示意图；

[0025] 图4为本发明的制备流程示意图。

[0026] 附图标记说明：加工设备10、型材底座20、机架1、Y轴平台2、工作台3、夹持治具4、固定底座41、固定夹板42、活动夹板43、调节固定板44、调节杆45、夹持位46、放置直角461、立柱5、刀盘组件51、X轴平台6、Z轴平台7、加工主轴8、加工刀盘81、直角刀片811、冷却组件82。

具体实施方式

[0027] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0028] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0029] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。

[0030] 如图1~图4所示，一种大行程线性模组底座制备工艺，包括加工设备10、及型材底座20，所述加工设备10包括机架1、安装于机架1的Y轴平台2、安装于Y轴平台2的工作台3、呈线性阵列于工作台3的多组的夹持治具4、安装于机架1并位于工作台3一侧的立柱5、安装于立柱5的X轴平台6、安装于X轴平台6的Z轴平台7、及安装于Z轴平台7的加工主轴8，所述加工主轴8安装有加工刀盘81，所述加工刀盘81安装有直角刀片811，所述夹持治具4包括夹持位46，所述夹持位46具有放置直角461，多组的夹持治具4的夹持位46和放置直角461处于同一水平直角位；

[0031] 大行程线性模组底座制备工艺，包括如下步骤：

[0032] 步骤S1，对多组的夹持治具4的夹持位46打表，保证每组的夹持治具4的直角水平在0.01~0.02mm；

[0033] 步骤S2，加工主轴8驱动加工刀盘81带动直角刀片811对放置直角461精修加工；

[0034] 步骤S3，将型材底座20放入到多组的夹持治具4上进行轻微夹紧；

[0035] 步骤S4，通过加工主轴8驱动加工刀盘81带动直角刀片811对型材底座20进行加工形成第一平面；

[0036] 步骤S5，将型材底座20翻面，后再放入到多组的夹持治具4上进行轻微夹紧，通过加工主轴8驱动加工刀盘81带动直角刀片811对型材底座20进行加工形成第二平面。

[0037] 步骤S1中，夹持治具4设有3组以上，通过打表保证每组夹持治具4的夹持位46的直角水平保持在0.02~0.2mm，所述放置直角461的直角位置开设有避空位，夹持治具4的数量

可根据加工尺寸的进行增加,通用性好,通过千分表进行打表测量相应的平行度,方便后续加工,减少损失。

[0038] 立柱5上设有刀盘组件51,所述刀盘组件51上安装有换刀机械臂,所述刀盘组件51还设有加工铣刀和钻孔刀具,所述换刀机械臂可将加工铣刀和钻孔刀具与主轴上安装的加工刀盘81进行更换;通过设置多个刀具,可对型材底座20进行多种类型的加工,加工方便,通用性好。

[0039] 加工主轴8一侧设有冷却组件82,所述冷却组件82包括水冷喷头和气冷喷头,所述水冷喷头和气冷喷头均朝向所述加工刀盘81位置,通过冷却组件82用于加工过程中的刀具进行冷却,采用水冷和气冷两种方式,冷却效果好,大大降低加工过程中零件发热导致的变形情况。

[0040] 步骤S2中,加工主轴8驱动加工刀盘81带动直角刀片811对放置直角461精修加工,加工尺寸为0.02~0.2mm,在加工过程中通过气冷喷头将加工过程中产生的碎屑去除,采用气冷的高压喷头,能够冷却的同时还能去除碎屑。

[0041] 夹持治具4包括固定底座41、固定安装于固定底座41的固定夹板42、可活动于固定底座41的活动夹板43,所述固定夹板42与活动夹板43之间形成夹持位46,进一步改进为,固定底座41远离固定夹板42一端设有调节固定板44,所述调节固定板44安装有调节杆45,所述调节杆45连接于所述活动夹板43、并用于驱动活动夹板43朝向固定夹板42移动,所述活动夹板43对应固定夹板42一面贴合有夹持胶垫。通过固定夹板42配合活动夹板43形成的夹持位46将型材底座20夹持,结构可靠。

[0042] 步骤S3中,将型材底座20放入到夹持治具4时,需要将夹持治具4上的碎屑等物清理,后将型材底座20的一侧直角定位放置在经过直角刀片811所加工过的位置。

[0043] 步骤S4中,在通过加工刀盘81和直角刀片811加工后,再通过加工铣刀和钻孔刀具进行铣切出导轨固定槽和导轨固定孔;所述步骤S5中,通过将型材底座20翻面,通过第一平面与型材底座20的侧面形成直角面配合直角,将该直角配合经过直角刀片811所加工过的位置进行放置,后加工出的第二平面与第一平面形成平行面。

[0044] 本发明适用于大行程、大尺寸的线性模组型材底座20加工,有效保证了加工精度和型材底座20在加工过程中不变形,加工精度高,由专门配合的加工设备10进行加工,在加工前还对治具进行加工,进一步保证结构加工尺寸,可加工长度可为3~10m,适用于大行程的直线模组加工。具体是,设置了加工设备10、及型材底座20,所述加工设备10包括机架1、安装于机架1的Y轴平台2、安装于Y轴平台2的工作台3、呈线性阵列于工作台3的多组的夹持治具4、安装于机架1并位于工作台3一侧的立柱5、安装于立柱5的X轴平台6、安装于X轴平台6的Z轴平台7、及安装于Z轴平台7的加工主轴8,所述加工主轴8安装有加工刀盘81,所述加工刀盘81安装有直角刀片811,所述夹持治具4包括夹持位46,所述夹持位46具有放置直角461,多组的夹持治具4的夹持位46和放置直角461处于同一水平直角位;并且,采用以下步骤进行加工,步骤S1,对多组的夹持治具4的夹持位46打表,保证每组的夹持治具4的直角水平在0.01~0.02mm;步骤S2,加工主轴8驱动加工刀盘81带动直角刀片811对放置直角461精修加工;步骤S3,将型材底座20放入到多组的夹持治具4上进行轻微夹紧;步骤S4,通过加工主轴8驱动加工刀盘81带动直角刀片811对型材底座20进行加工形成第一平面;步骤S5,将型材底座20翻面,后再放入到多组的夹持治具4上进行轻微夹紧,通过加工主轴8驱动加工

刀盘81带动直角刀片811对型材底座20进行加工形成第二平面。整体加工流程方便,可批量进行加工,加工方便,加工精度高。

[0045] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

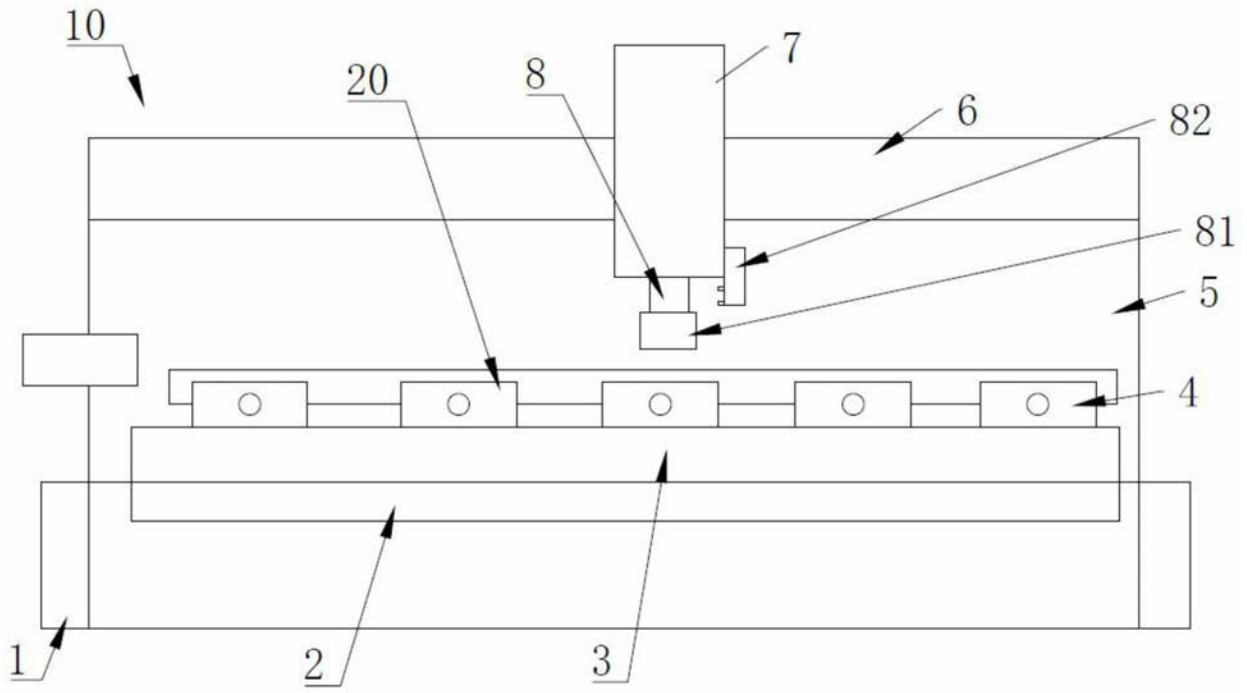


图1

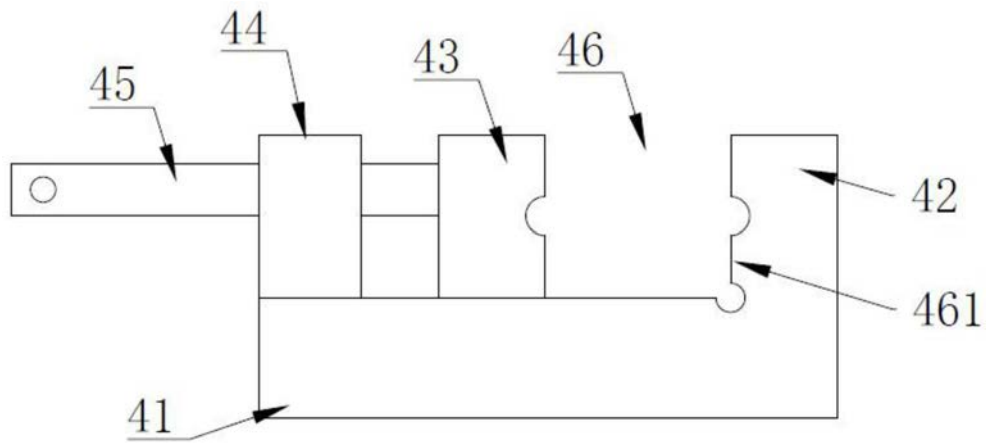


图2

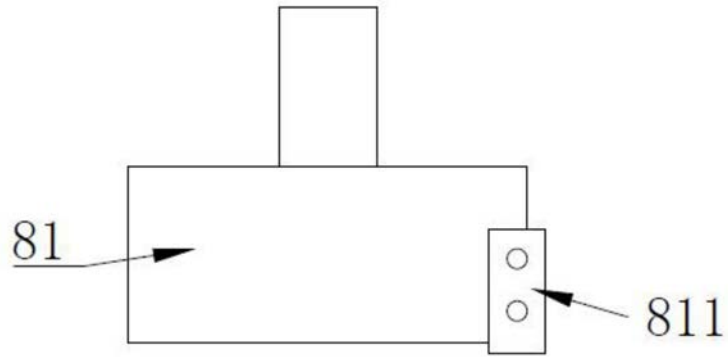


图3

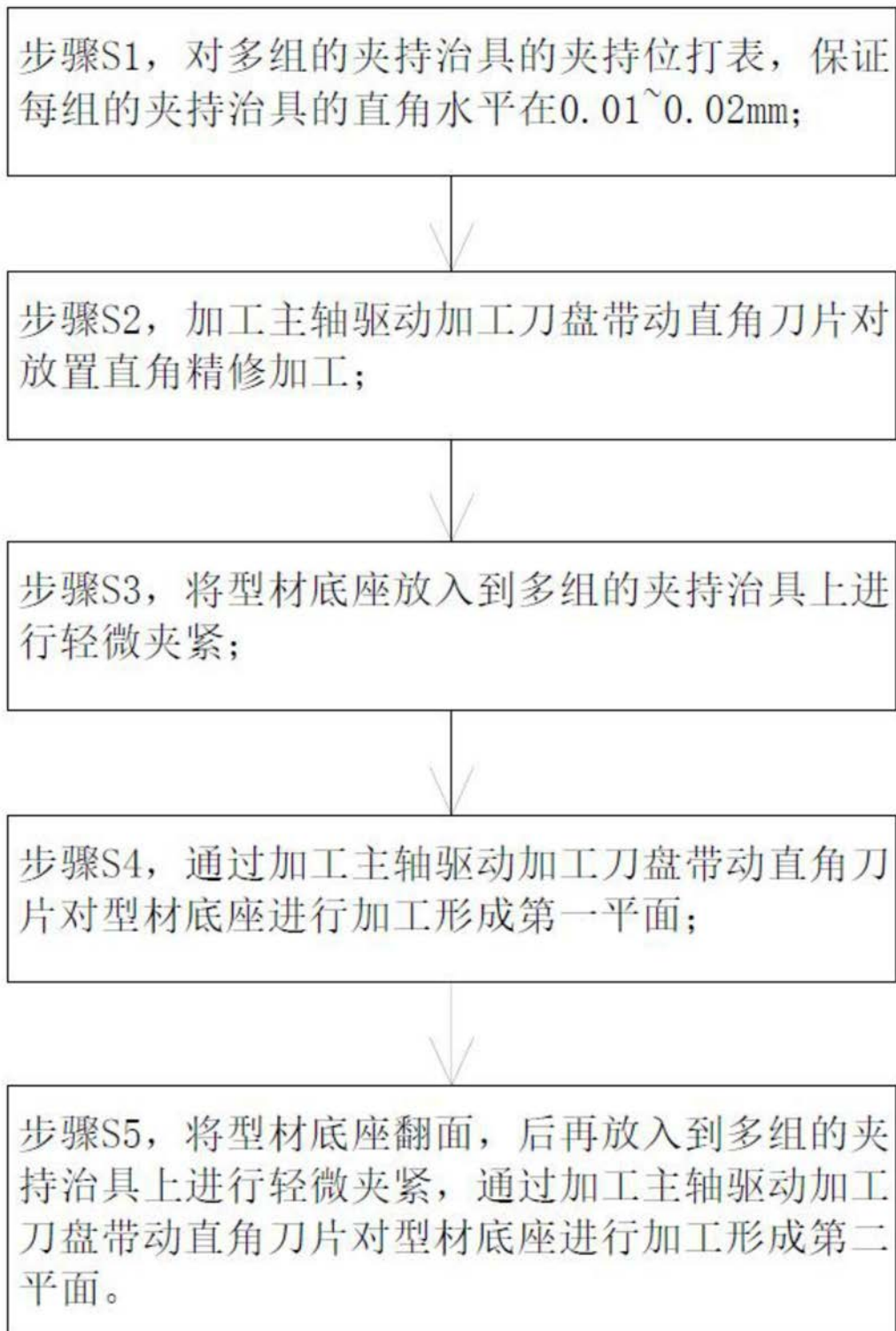


图4