



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114904994 A

(43) 申请公布日 2022.08.16

(21) 申请号 202210597984.0

(22) 申请日 2022.05.30

(71) 申请人 颜才增

地址 317500 浙江省台州市温岭市太平街
道乐锦路70号

(72) 发明人 颜才增

(74) 专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

专利代理师 周东呈

(51) Int. Cl.

B21J 5/00 (2006.01)

B21J 3/00 (2006.01)

B21J 1/06 (2006.01)

G21D 1/26 (2006.01)

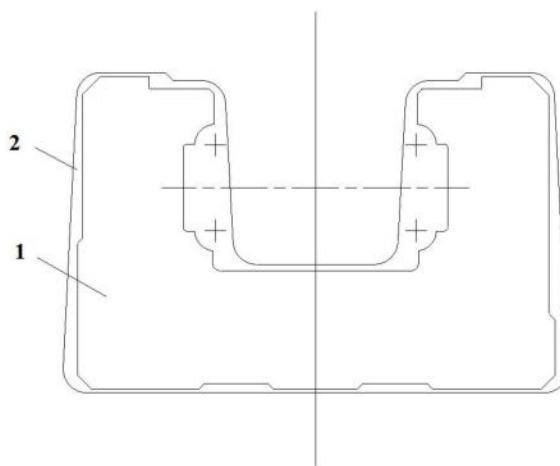
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,直线导轨副滑块毛坯的制备步骤如下:步骤S1:备料;步骤S2:退火;步骤S3:磷化润滑;步骤S4:冷挤压成型;步骤S5:拉刀成型固定;步骤S6:抛丸;步骤S7:去毛刺飞边。本发明选取圆钢或热轧后合适的原料毛坯,经过退火,磷化润滑处理,冷挤压成型,立/卧拉床固定尺寸,抛丸处理,铣端面处理后完成设计尺寸,由于通过冷挤压工艺,无形中提高了产品密实度质量,降低了生产成本,也解除了安全生产之隐患,改善了客户对质量与成本的渴望度和工人的工作环境。



1. 一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,其特征在于:所述的直线导轨副滑块毛坯的制备步骤如下:

步骤S1:备料:先取圆钢或热轧后合适的原料毛坯,将原料毛坯按设计尺寸做圆盘锯下料处理;

步骤S2:退火:将步骤S1中的每一个处理过的原料毛坯做退火软化处理;

步骤S3:磷化润滑:将步骤S2中的每一个处理过的原料毛坯做磷化表面润滑处理,并在表面涂抹石墨;

步骤S4:冷挤压成型:将步骤S3中的每一个处理过的原料毛坯放在硬质合金材质的专用模腔内,开启油压机进行冷挤压工艺压制成型;

步骤S5:拉刀成型固定:将步骤S4中的两个冷挤压成型后的产品,面靠面放入拉床相应尺寸的专业模具中进行最后一次滑块沟道内的成型生产;

步骤S6:抛丸:将步骤S5中的每一个处理过的原料毛坯经抛丸处理一次,将表面的污垢和氧化皮处理干净;

步骤S7:去毛刺飞边:将步骤S6中的每一个处理过的原料毛坯的两端面进行去毛刺飞边处理,得到直线导轨副滑块毛坯成品。

2. 根据权利要求1所述的一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,其特征在于:所述的步骤S1中的原料毛坯为条状热轧型钢毛坯或者条状圆钢。

3. 根据权利要求1所述的一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,其特征在于:所述的步骤S2中的原料毛坯经退火软化处理后的硬度为HB140-210布氏硬度。

4. 根据权利要求1所述的一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,其特征在于:所述的步骤S3中的原料毛坯经磷化表面润滑处理。

5. 根据权利要求1所述的一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,其特征在于:所述的步骤S4中的原料毛坯放入油压机中的硬质合金专用模腔内挤压成型。

6. 根据权利要求1所述的一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,其特征在于:所述的步骤S5中的拉床采用立/卧拉床。

一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺

技术领域

[0001] 本发明属于机械制造技术领域,具体涉及一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺。

背景技术

[0002] 随着现代制造技术的不断发展,使得传统的制造业发生了巨大的变化,数控技术、机电一体化和工业机器人在生产中得到了更加广泛的应用,而该直线导轨副滑块主要运用于自动化设备、工业机器人、人工智能设备及机床行业等。

[0003] 目前当下的直线导轨副滑块毛坯生产工艺为:1)如图2所示,选取条状热轧毛坯,长度为4-6米不等;2)经过退火处理;3)进行第一次拉床冷拔至设计好的第一次尺寸;4)再次进行退火,再进行第二次拉床冷拔至第二次尺寸;5)经过5至8次不等的重复工艺方能完成如图3-5设计的条状热轧毛坯2的截面尺寸要求;6)冷拔后的条状型型钢由于长度长导致弯曲,需进行调直处理;7)由于冷拔时出现的氧化皮等油污,需做喷砂处理;8)因产品为个状,那么条状型型钢需要用圆盘锯或者下料机进行下料处理,最终到达图3-5设计尺寸。

[0004] 以上原始工艺,每拉一次需退火一次,总共需要5至8次不等的冷拔、退火、冷拔、退火,最后调直,抛丸,下料工艺,由于工序繁多,无形中增加了生产成本和重复浪费,具有低质量,高成本制造的弊端,然后冷拔型钢多次的退火,多次的冷拔,加之型钢料长等工作强度因素,给工作环境和工作中的人身安全带来了极度的不确定隐患。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,以解决上述背景技术中所提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供以下技术方案:一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,其结构要点在于:直线导轨副滑块毛坯的制备步骤如下:

[0007] 步骤S1:备料:先取热轧原料或圆钢毛坯,将原料毛坯按设计尺寸做圆盘锯下料处理;

[0008] 步骤S2:退火:将步骤S1中的每一个处理过的原料毛坯做退火软化处理;

[0009] 步骤S3:磷化润滑:将步骤S2中的每一个处理过的原料毛坯做磷化表面润滑处理,并在表面涂抹石墨;

[0010] 步骤S4:冷挤压成型:将步骤S3中的每一个处理过的原料毛坯放在硬质合金材质的相应尺寸专用模具里,开启油压机进行冷挤压工艺压制成型;

[0011] 步骤S5:拉刀成型固定:将步骤S4中的两个冷挤压成型后的产品,面靠面放入拉床相应尺寸的专业模具中进行最后一次滑块沟道内的成型生产;

[0012] 步骤S6:抛丸:将步骤S5中的每一个处理过的原料毛坯经抛丸处理一次,将表面的污垢和氧化皮处理干净;

[0013] 步骤S7:去毛刺飞边:将步骤S6中的每一个处理过的原料毛坯的两端面进行去毛

刺飞边处理,得到直线导轨副滑块毛坯成品。

[0014] 作为优选的,步骤S1中的原料毛坯为条状热轧毛坯或者条状圆钢。

[0015] 作为优选的,步骤S2中的原料毛坯经退火软化处理后的硬度为HB140-210布氏硬度。

[0016] 作为优选的,步骤S3中的原料毛坯经磷化表面润滑处理。

[0017] 作为优选的,步骤S4中的原料毛坯放入油压机中的硬质合金专用模腔内挤压成型。

[0018] 作为优选的,步骤S5中的拉床采用立/卧拉床。

[0019] 与现有技术相比,本发明在对比原有的直线导轨副滑块冷拔工艺有相当的成本优势,因为冷拔工序需要多次退火,多次冷拔,完成一个合格成品毛坯,需要有十几道工序之多,而且冷拔的设备,场地等投入都有一定的限制,如厂房面积需要100米之长度方能摆下设备,设备也需要多条冷拔线方可完成一定的产量,而且冷拔与冷挤压工艺所生产的质量也不同,一种为冷料状态下的拔工艺实为去除多余的材料达到目的,一种为冷料状态下的挤工艺将多余材料挤压堆积到一定的型腔内,无形中提高了产品的密实度,为直线导轨副滑块的最终使用提高了耐磨性,所以原有工艺具有成本高,质量低,投入门槛高等缺陷。而本发明现有只需七道工序就可以实现一个完整的毛坯成品,具有工序少,成本低,质量好等优势。

附图说明

[0020] 图1为本发明中原料热轧毛坯和产品直线导轨副滑块毛坯的对比图;

[0021] 图2为本发明中原料热轧毛坯的主视图;

[0022] 图3为本发明中产品直线导轨副滑块毛坯的主视图;

[0023] 图4为本发明中产品直线导轨副滑块毛坯的后视图;

[0024] 图5为本发明中产品直线导轨副滑块毛坯的仰视图;

[0025] 图中:1-直线导轨副滑块毛坯,2-条状热轧毛坯。

具体实施方式

[0026] 本发明提供一种技术方案,一种直线导轨副滑块毛坯冷挤压、冷拉工艺,所述的直线导轨副滑块毛坯1的制备步骤如下:

[0027] 步骤S1:备料:先取热轧后或者圆钢原料毛坯,将原料毛坯按设计尺寸做圆盘锯下料处理;

[0028] 步骤S2:退火:将步骤S1中的每一个处理过的原料毛坯做退火软化处理;

[0029] 步骤S3:磷化润滑:将步骤S2中的每一个处理过的原料毛坯做磷化表面润滑处理,并在表面涂抹石墨,实为冷挤压时的减少表面摩擦系数;

[0030] 步骤S4:冷挤压成型:将步骤S3中的每一个处理过的原料毛坯放在硬质合金材质相应尺寸的专用模具里,开启油压机进行冷挤压工艺压制成型;

[0031] 步骤S5:拉刀成型固定:冷挤压前期生产的产品尺寸都比较稳定,但是由于长期的负荷挤压,导致机器和模具磨损,尺寸上会有所偏差,故在此基础上需增加实施下一道工序为拉刀成型固定工艺,将步骤S4中的两个冷挤压成型后的产品,面靠面放入立/卧拉床相应

尺寸的专业模具中进行最后一次滑块沟道内的成型生产,可为大批量生产提供坚固稳定的毛坯成品尺寸;

[0032] 步骤S6:抛丸:将步骤S5中的每一个处理过的原料毛坯经抛丸处理一次,将表面的污垢和氧化皮处理干净;

[0033] 步骤S7:去毛刺飞边:由于冷挤压和拉床后出现的端面不平整等毛刺飞边,影响了整个工件的外观和使用,将步骤S6中的每一个处理过的原料毛坯的两端面进行去毛刺飞边处理,加工至设计尺寸,得到直线导轨副滑块毛坯1成品。

[0034] 其中,在本实施例中,所述的步骤S1中的原料毛坯为条状热轧毛坯2或者条状圆钢。

[0035] 其中,在本实施例中,所述的步骤S2中的原料毛坯经退火软化处理后的硬度为HB140-210布氏硬度。

[0036] 其中,在本实施例中,所述的步骤S3中的原料毛坯做磷化表面润滑处理。

[0037] 其中,在本实施例中,所述的步骤S4中的原料毛坯放在硬质合金材质相应尺寸的专用模具里,冷挤压工艺压制成型;

[0038] 其中,在本实施例中,所述的步骤S5中的拉床采用立卧式拉床。

[0039] 下面结合实施例对本发明做进一步的解释说明,但不限制本发明的保护范围。

[0040] 实施例一

[0041] 请参阅图1-2,先取用热轧厂所生产的20crmo条状热轧毛坯2,长度为4-6米不等或者市面上的圆钢,经过退火,磷化润滑处理,冷挤压成型,立卧式拉床固定尺寸,抛丸处理,铣端面处理后完成图3-5所示的设计尺寸,由于通过冷挤压工艺,无形中提高了产品密实度质量,降低了生产成本,也解除了安全生产之隐患,改善了客户对质量与成本的渴望度和工人的工作环境。

[0042] 本发明在对比原有的直线导轨副滑块冷拔工艺有相当的成本优势,因为冷拔工序需要多次退火,多次冷拔,完成一个合格成品毛坯,需要有十几道工序之多,而且冷拔的设备,场地等投入都有一定的限制,如厂房面积需要100米之长度方能摆下设备,设备也需要多条冷拔线方可完成一定的产量,而且冷拔与冷挤压工艺所生产的质量也出现不同等,一种为冷料状态下的拔工艺实为去除多余的材料达到目的,一种为冷料状态下的挤工艺将多余材料挤压堆积到一定的型腔内提高了产品密实度,为直线导轨副滑块的最终使用提高了耐磨性,所以原有工艺具有成本高,质量低,投入门槛高等缺陷。而本发明现有只需七道工序就可以实现一个完整的毛坯成品,具有工序少,成本低,质量好优势。

[0043] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何标记视为限制所涉及的权利要求。

[0044] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

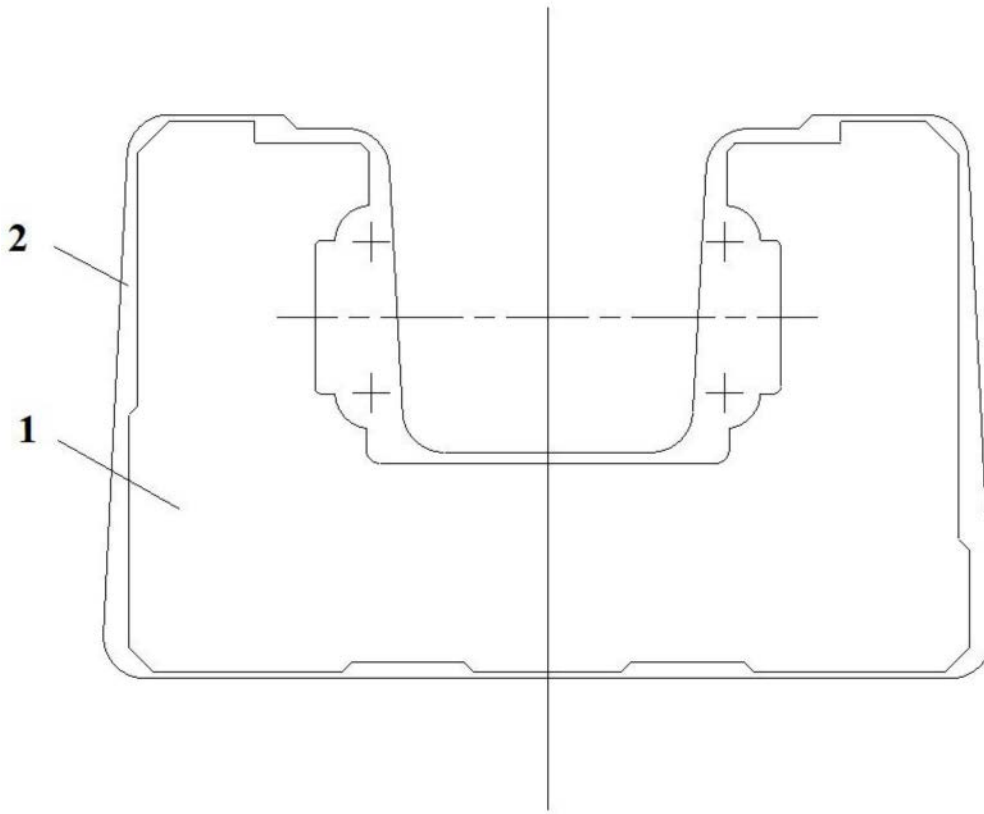


图1

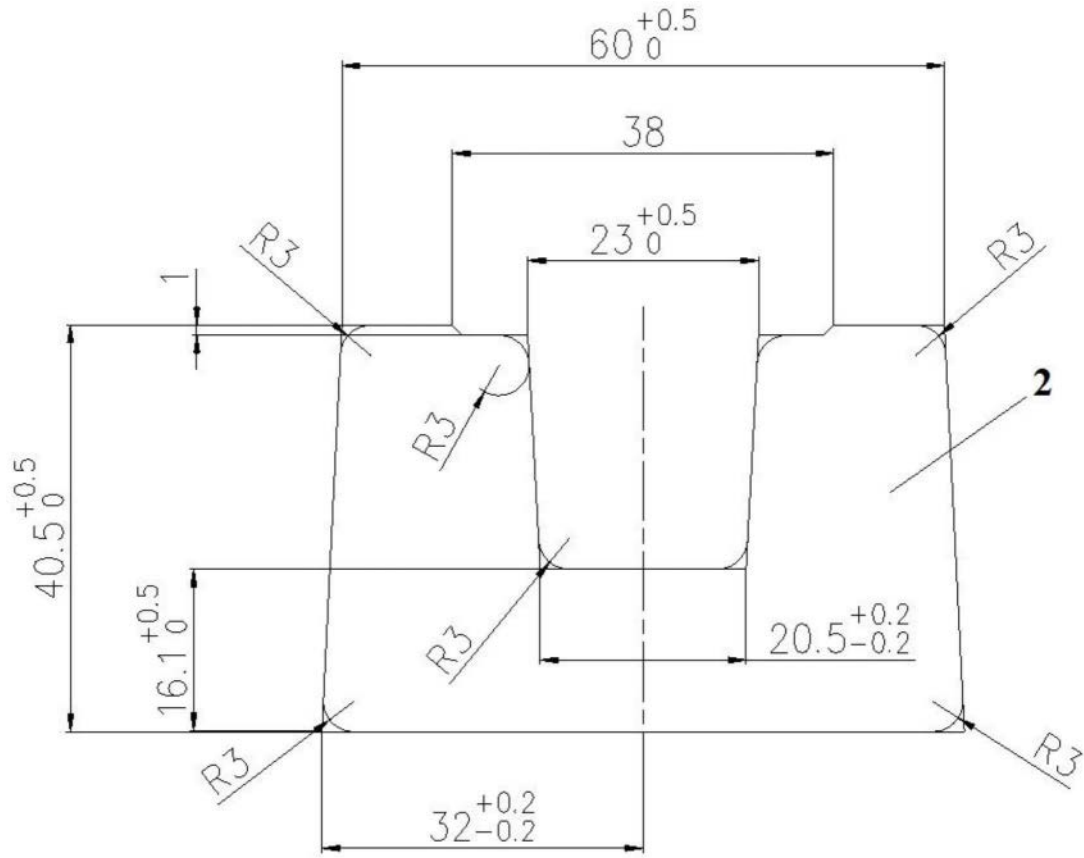


图2

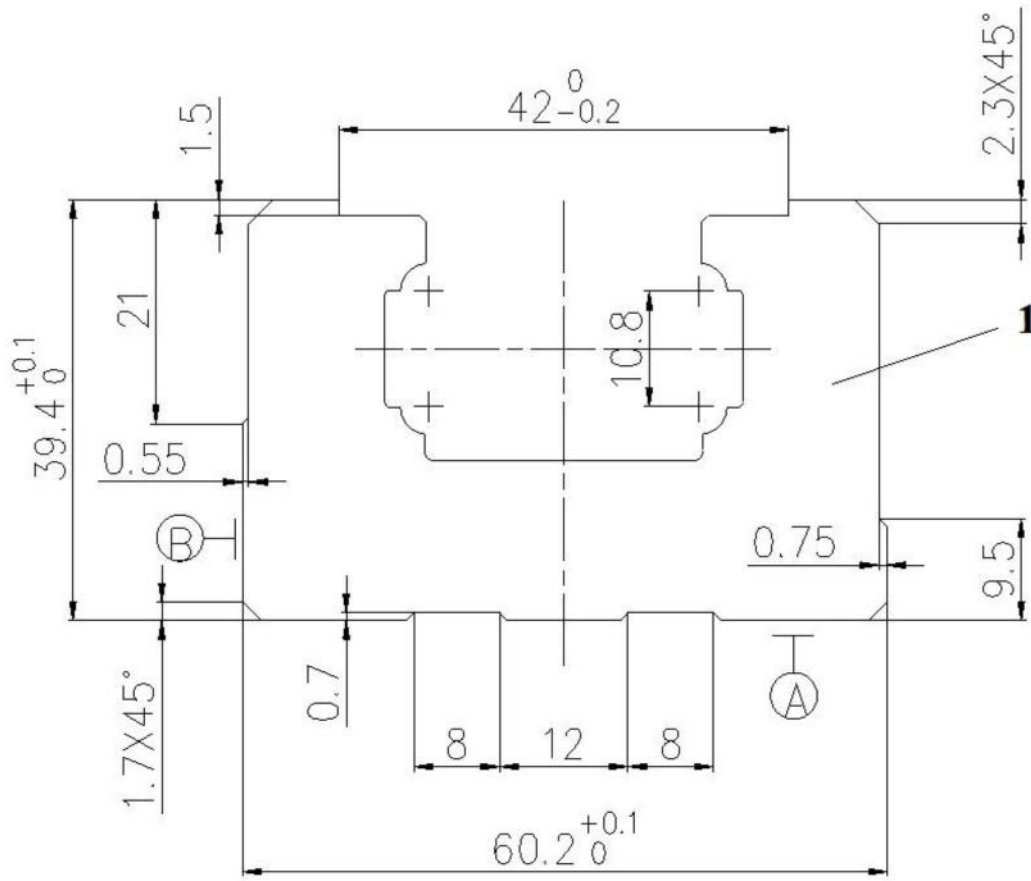


图3

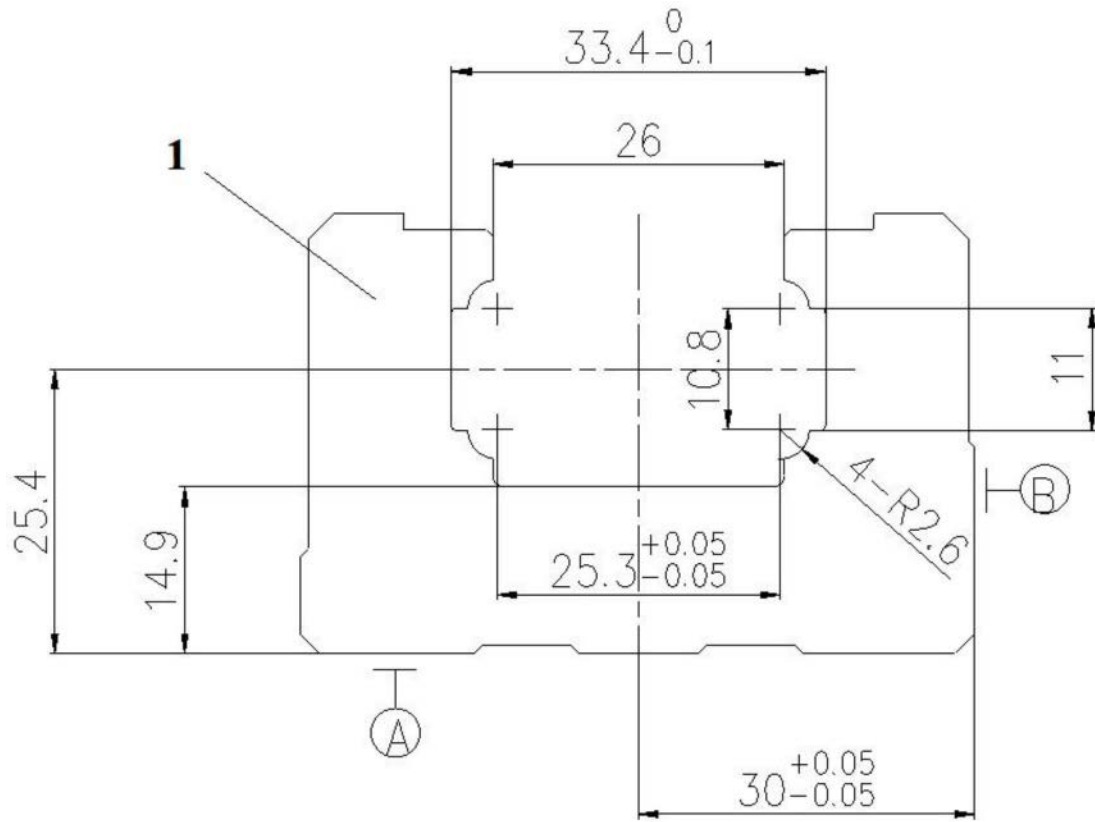


图4

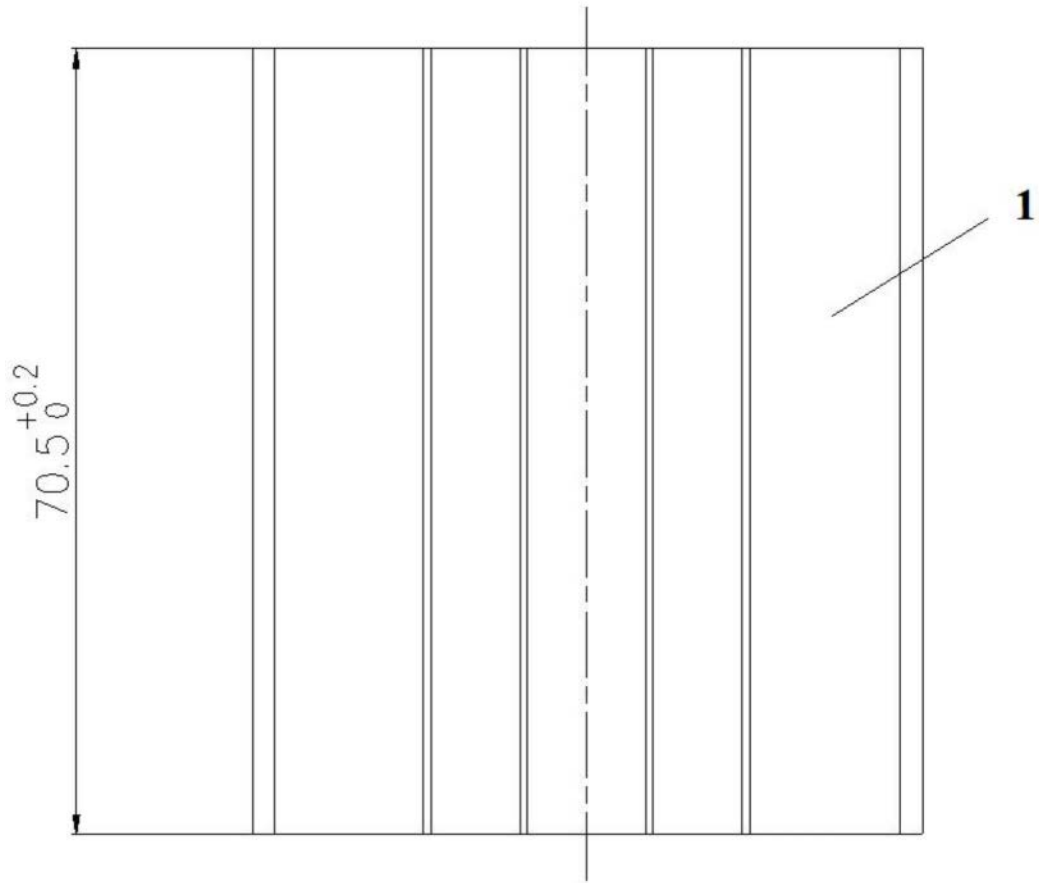


图5