



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116021081 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202211130921.0

B23D 33/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.16

(71) 申请人 安钢集团冷轧有限责任公司

地址 455004 河南省安阳市高新区长江大道南侧

申请人 安阳钢铁股份有限公司

(72) 发明人 李彤洲 商存亮 李红星 张科

马宁 岳伟超 王晓钢 周思远

侯梦石 陈建新 焦政华 李金丽

高敏 胡伟平

(74) 专利代理机构 深圳市优赛朝闻专利代理事

务所(普通合伙) 44454

专利代理师 高武龙

(51) Int. Cl.

B23D 15/02 (2006.01)

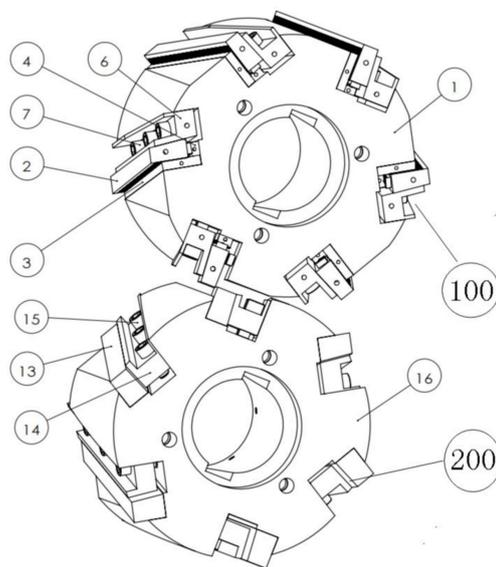
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构

(57) 摘要

本发明公开了一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,涉及板带轧钢机械技术领域,其中。本发明所述的一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,设计上刀片与上刀头侧部衬垫为配对组合楔面、设计上刀片与上刀头底部衬垫为配对组合楔面,以上两者楔面处加工矩形齿并相互扣合。当分别改变上刀片与上刀头侧部衬垫、上刀片与上刀头底部衬垫的相对位置,可分别在线定量、精准调节上下刀片间隙和重合度,应用于轧钢领域碎边剪设备,可在线、高效、定量调节上下刀片间的间隙和重合度,消除刀片的崩刃损坏现象。同时定量、在线调节刀片的间隙和重合度,可弥补刀片磨损,提高刀片使用寿命。



1. 一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,其特征在于,该碎边剪间隙调整机构包括:

相互对应的上刀头组件(100)和下刀头组件(200);

其中,所述上刀头组件(100)包含上刀头(1),且上刀头(1)的外部环绕有多个上刀片(2),所述上刀片(2)的两侧分别设有侧部衬垫(3)和第一楔块(6);

所述侧部衬垫(3)外部的锯齿(8)与上刀片(2)外壁的侧部矩形齿(11)相互啮合;

所述第一楔块(6)与上刀片(2)贴合的一面倾斜设置,且倾斜度为 5° ;

所述上刀片(2)靠近上刀头(1)的一侧安装有底部衬垫(4),且底部衬垫(4)位于第一楔块(6)和侧部衬垫(3)之间,并通过上刀片(2)底部的底部矩形齿(12)与底部衬垫(4)顶部的衬垫矩形齿(9)啮合;

所述下刀头组件(200)包含下刀头(16),且下刀头(16)的外部环绕有多个下刀片(13),所述下刀片(13)的一侧安装有第二楔块(14),且下刀片(13)与第二楔块(14)贴合的一面倾斜设置,且倾斜度为 5° 。

2. 如权利要求1所述的一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,其特征在于:所述上刀片(2)朝向侧部衬垫(3)的侧面为1:100斜度,且侧面上的侧部矩形齿(11)以2mm的间距等距分布。

3. 如权利要求1所述的一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,其特征在于:所述上刀片(2)底面为1:50斜度,且底面上的底部矩形齿(12)以5mm的间距等间距分布。

4. 如权利要求1所述的一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,其特征在于:所述侧部衬垫(3)朝向上刀片(2)的侧面为1:100斜度,且侧面上的锯齿(8)以2mm的间距等间距分布;

其中,所述侧部衬垫(3)通过定位螺栓(5)与上刀头(1)连接。

5. 如权利要求1所述的一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,其特征在于:所述底部衬垫(4)顶面为1:50斜度,且顶面上的衬垫矩形齿(9)以5mm的间距等间距分布。

6. 如权利要求1所述的一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,其特征在于:所述第一楔块(6)通过第一压紧螺栓(7)与上刀头(1)连接;

其中,所述上刀片(2)挤压在侧部衬垫(3)和第一楔块(6)之间。

7. 如权利要求1所述的一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,其特征在于:所述上刀片(2)朝向侧部衬垫(3)的一侧设置有刃口(10)。

8. 如权利要求1所述的一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,其特征在于:所述第二楔块(14)通过第二压紧螺栓(15)与下刀头(16)连接;

其中,所述下刀片(13)挤压在第二压紧螺栓(15)和下刀头(16)的外壁之间。

一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构

技术领域

[0001] 本发明涉及板带轧钢机械技术领域,特别涉及一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构。

背景技术

[0002] 现有的碎边剪设备在使用时,碎边剪设备属板带轧钢关键设备,前道宽度控制工序:圆盘剪切除的带边后,需碎边剪设备将连续带边切割成长度210mm左右的小板条,以便收集用于后续酸再生工序使用。碎边剪设备位于板带轧钢生产线圆盘剪后对宽度控制的圆盘剪剪切的带边进行切断;上下刀头装配有六对刀片,上下刀头中心距400mm,带钢厚度2.0-6.0mm,板带速度250mpm,剪切时每对刀片间隙范围为0.20mm-0.60mm;每对刀片重合度范围为0.5mm-1.0mm。上述六对刀片间隙和重合度要求全部相等,刀片间隙最大允差为0.02mm,重合度最大允差为0.10mm,如图7所示;

[0003] 但在上述技术方案实施的过程中,发现至少存在如下技术问题:

[0004] 目前,现有的刀头装配在使用时(如图7所示),通过侧部衬垫和底部衬垫加减垫片的方式来实现刀片间隙和重合度的调整;但实际碎边剪工作时,经常出现带边切不断的连刀现象和刀片崩裂设备故障,造成带边堆积迫使生产线停滞。

[0005] 原有技术方案缺点:

[0006] 1、刀片安装精度要求很高(间隙和重合度最大允差分别为0.02mm和0.10mm),但原设计不能满足定量、直观、高效、在线进行刀片间隙和重合度调整;

[0007] 2、由于刀片安装精度高,原设计是通过加减垫片来实现刀片间隙和重合度的调整,加减垫片厚度通常在0.02-0.10区间,但这种较薄的垫片会随着剪切冲击力逐渐被压溃,随之刀片间隙及重合度也失去原有安装精度,出现剪不断和刀片崩刃现象。

[0008] 3、原设计刀片和侧部及底部衬垫无轴向约束,有相对轴向窜动现象,间接导致刀片间隙和重合度变化。

[0009] 4、由于加工累计误差和测量误差,每组刀片的调整垫片均不同,而碎边剪刀片间隙要求精度高,刀片垫片调配困难,反复调整但精度差。

[0010] 5、当刀片因磨损或其它原因导致的刀片间隙和重合度精度不满足,只能整体更换碎边剪箱体,不能实现在线刀片调整。而整体更换剪箱,体积大、时间长、工作量大,且刀片间隙和重合度生产时精度保持性也差,为此,我们提出一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构。

发明内容

[0011] (一)解决的技术问题

[0012] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,目的是解决轧钢生产线碎边剪设备无法定量、直观、精准、在线、快速地进行刀片间隙和重合度的调整问题。

[0013] (二)技术方案

[0014] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0015] 一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,本新型锯齿楔面碎边剪间隙调整机构由上刀头、上刀片、上刀头侧部衬垫、上刀头底部衬垫、上刀头侧部衬垫定位螺栓、上刀头楔块、上刀头楔块压紧螺栓、上刀头侧部衬垫矩形齿、上刀头底部衬垫矩形齿、上刀片刃口、上刀片侧部矩形齿、上刀片底部矩形齿、下刀片、下刀头楔块、下刀片压紧螺栓、下刀头、上刀头装配、下刀头装配组成。(见图1上下刀头总装配)。

[0016] 上刀头调整装置结构设计(见图2上刀头调整装置装配结构图);

[0017] (1)上刀片侧面A设计成1:100斜度,此斜面上加工等距2mm矩形齿;上刀片底面B加工成1:50斜度,此斜面上加工等距5mm矩形齿;(见图4上刀片结构图);

[0018] 上刀片另一侧面加工成楔度 5° (见图2上刀头调整装置装配结构图);

[0019] (2)上刀头侧部衬垫的C面通过上刀头侧部衬垫定位螺栓紧固贴合于上刀头侧面。(见图3上刀头侧部衬垫和上刀片)。

[0020] 上刀头侧部衬垫的D面加工1:100斜度,斜面上加工矩形齿,齿间距均为2mm;(见图6上刀头侧部衬垫矩形齿示意图)

[0021] 上刀头侧部衬垫矩形齿与上刀片侧部矩形齿工作状态时咬合贴紧。(见图3上刀头侧部衬垫和上刀片)

[0022] (3)上刀头底部衬垫一侧加工1:50斜度,斜面上加工矩形齿,齿间距均为5mm;此底部衬垫矩形齿与上刀片底部矩形齿工作状态时咬合贴紧。(见图5上刀头底部衬垫矩形齿)

[0023] 刀片间隙和重合度的调整方法:

[0024] 上下刀片间隙调整时,只整体移动上刀片和底部衬垫,其它部件保持原位不变,在上刀片长度方向上每移位2mm(1个齿位),上下刀片的间隙变化0.02mm。

[0025] 重合度调整时,只移动上刀头底部衬垫,其它部件保持原位不变,上刀头底部衬垫长度方向每移动5mm(1个齿位),上下刀片的重合度变化0.10mm。

[0026] 如上述,可实现碎边剪设备的定量、精准、高效、在线的刀片间

[0027] 隙和重合度调整。

[0028] (三)有益效果

[0029] 通过设计上刀片与上刀头侧部衬垫为配对组合楔面、设计上刀片与上刀头底部衬垫为配对组合楔面,以上两者楔面处加工矩形齿并相互扣合。当分别改变上刀片与上刀头侧部衬垫、上刀片与上刀头底部衬垫的相对位置,可分别在线完成定量、精准调节上下刀片0.02mm精度间隙和0.10mm精度重合度的调整。

附图说明

[0030] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

[0031] 图1为本发明实施例中上下刀头总装配立体图;

[0032] 图2为本发明实施例中上刀头调整装配结构立体图;

[0033] 图3为本发明实施例中上刀头侧部衬垫和上刀片装配立体图;

[0034] 图4为本发明实施例中上刀片结构图;

[0035] 图5为本发明实施例上刀头底部衬垫矩形齿示意图;

[0036] 图6为本发明实施例上刀头侧部衬垫矩形齿示意图;

[0037] 图7为现有的刀头装配结构图。

[0038] 图例说明:100、上刀头组件;200、下刀头组件;1、上刀头;2、上刀片;3、侧部衬垫;4、底部衬垫;5、定位螺栓;6、第一楔块;7、第一压紧螺栓;8、锯齿;9、衬垫矩形齿;10、刃口;11、侧部矩形齿;12、底部矩形齿;13、下刀片;14、第二楔块;15、第二压紧螺栓;16、下刀头。

具体实施方式

[0039] 本申请实施例通过提供一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,解决轧钢生产线碎边剪设备无法定量、直观、精准、在线、快速地进行刀片间隙和重合度的调整问题,通过设计上刀片与上刀头侧部衬垫为配对组合楔面、设计上刀片与上刀头底部衬垫为配对组合楔面,以上两者楔面处加工矩形齿并相互扣合。当分别改变上刀片与上刀头侧部衬垫、上刀片与上刀头底部衬垫的相对位置,可分别在线完成定量、精准调节上下刀片0.02mm精度间隙和0.10mm精度重合度的调整。

[0040] 实施例

[0041] 本申请实施例中的技术方案为解决轧钢生产线碎边剪设备无法定量、直观、精准、在线、快速地进行刀片间隙和重合度的调整问题,总体思路如下:

[0042] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种新型楔面锯齿的碎边剪间隙调整机构,碎边剪剪切机构由上刀头装配100和下刀头装配200组成。

[0043] 上刀头装配100由上刀头1、上刀片2、上刀头侧部衬垫3、上刀头底部衬垫4、上刀头侧部衬垫定位螺栓5、上刀头楔块6、上刀头楔块压紧螺栓7、上刀头侧部衬垫矩形齿8、上刀头底部衬垫矩形齿9、上刀片刃口10、上刀片侧部矩形齿11、上刀片底部矩形齿12组成。(见图1上下刀头总装配)

[0044] 上刀片2侧面为1:100斜度,侧面加工矩形齿,齿间距为2mm。底面为1:50斜度,并加工矩形齿,齿间距为5mm。(见图4上刀片结构图)

[0045] 上刀头侧部衬垫3一侧加工1:100斜度,斜面上加工矩形齿8,齿

[0046] 间距为2mm。上刀头侧部衬垫3用上刀头侧部衬垫定位螺栓5固定贴

[0047] 合在上刀头1上。上刀头侧部衬垫3与上刀片2楔面均为1:100斜度,上刀头侧部衬垫和上刀片的加工分布等距矩形齿8和11工作状态时相互贴合。(见图3上刀头侧部衬垫和上刀片)

[0048] 上刀头底部衬垫4加工为1:50斜度,斜面上加工矩形齿9,齿间距为5mm。上刀头底部衬垫4与上刀片下部楔面均为1:50斜度,上刀头底部衬垫矩形齿9和上刀片下部矩形齿12工作状态时相互啮合。如图4(上刀片结构图)和(见图5上刀头底部衬垫4矩形齿)。

[0049] 下刀头装配200由下刀片13、下刀头楔块14、下刀片压紧螺栓15、下刀头16组成。(见图1上下刀头总装配)

[0050] 下刀头装配200做为碎边剪间隙及重合度调整的基准,下刀头结构保持原设计不变:下刀片13设计有5°楔角,与下刀头楔块14的5°楔角配合,当下刀片压紧螺栓15紧固时,下刀片13空间位置压紧确定。

[0051] 上刀头调整装置100实现碎边剪上下刀片间隙和重合度调整。调整上下刀片间隙

和重合度时,以下刀片13做为调整间隙的基准。上下刀片间隙或重合度调整方法:

[0052] 当上刀片2和下刀片13装配或磨损,需要间隙调整时,轴向整体移动上刀片2和底部衬垫4的位置,其它零件不动,上刀片每移动一个齿位,间隙变动0.02mm;在上刀头楔块6、上刀头楔块压紧螺栓7利用5°楔角压紧,实现上刀片2的全约束定位。

[0053] 当上刀片2和下刀片13装配或磨损,需要重合度调整时,轴向移动上刀头底部衬垫4,其它零件不动,每移动1个齿位,重合度变化0.10mm。在上刀头楔块6、上刀头楔块压紧螺栓7利用5°楔角压

[0054] 紧,实现上刀片2及上刀头底部衬垫4的全约束定位。

[0055] 如上述,可实现定量、精准、高效、在线调整刀片间隙和重合度。

[0056] 采用斜楔和矩形齿组合,在调整碎边剪间隙和重合度调整方面,有定量、精准、高效特征,且可在线调整。应用范围广、实用性强、操作便捷。

[0057] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

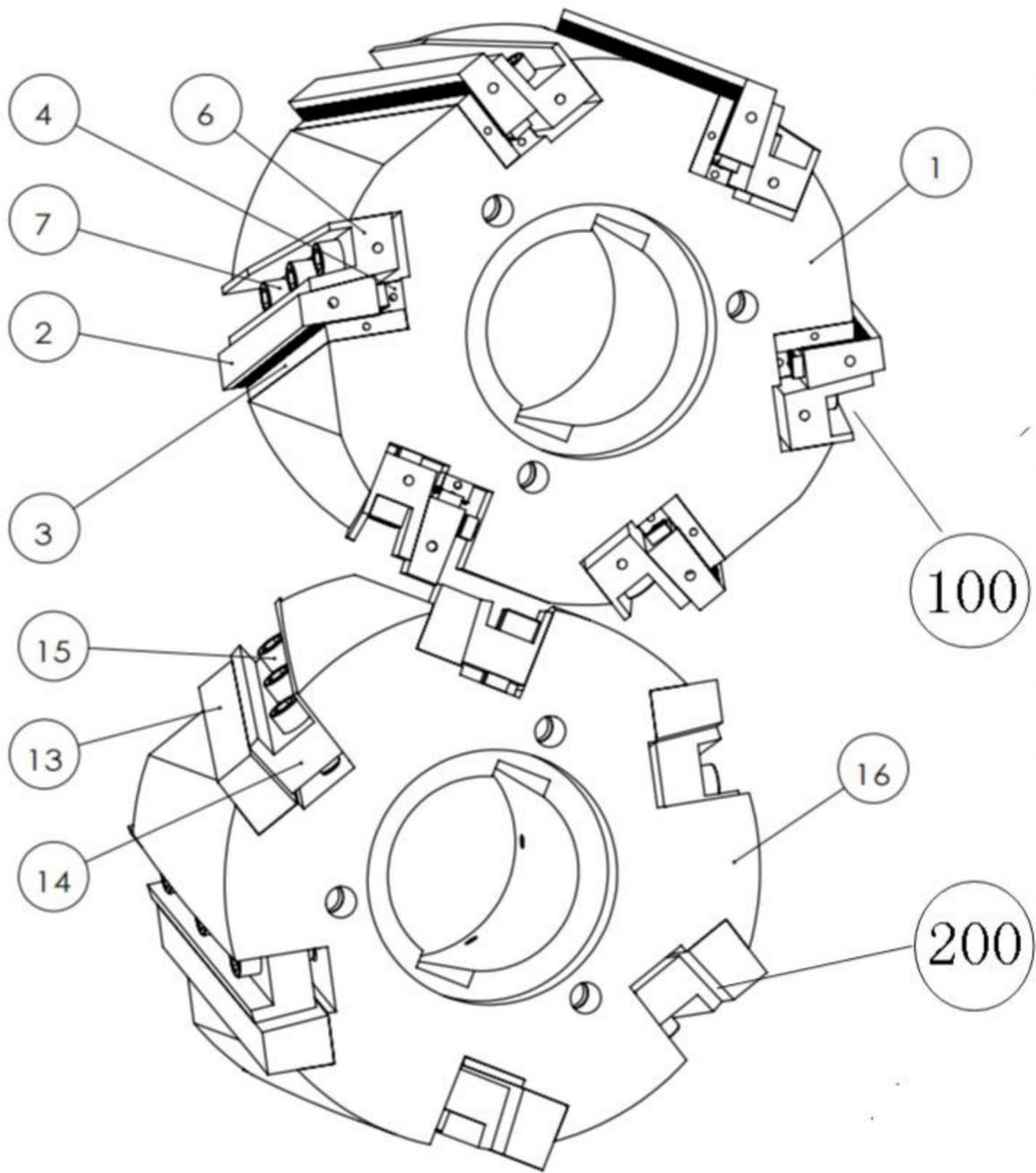


图1

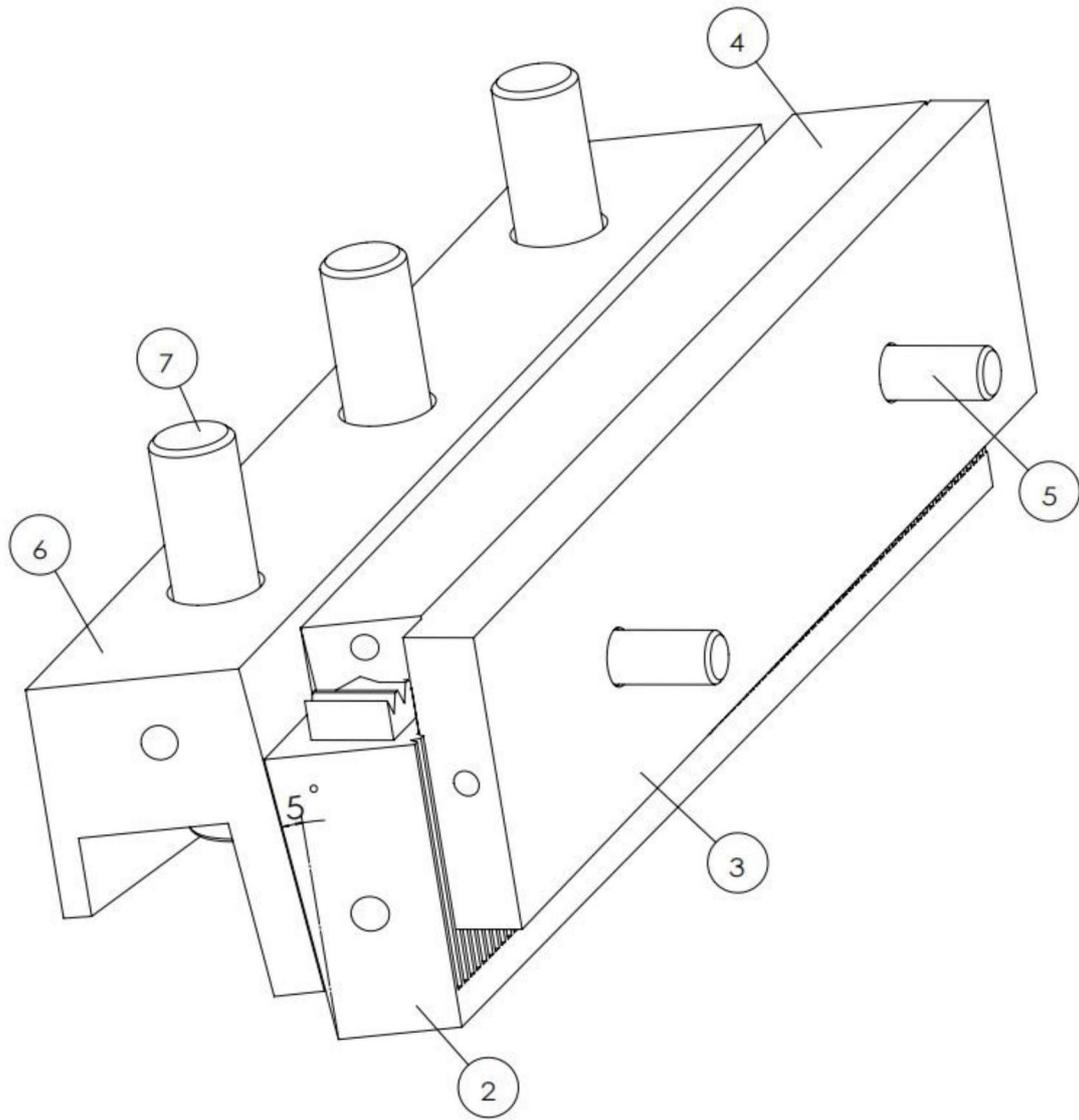


图2

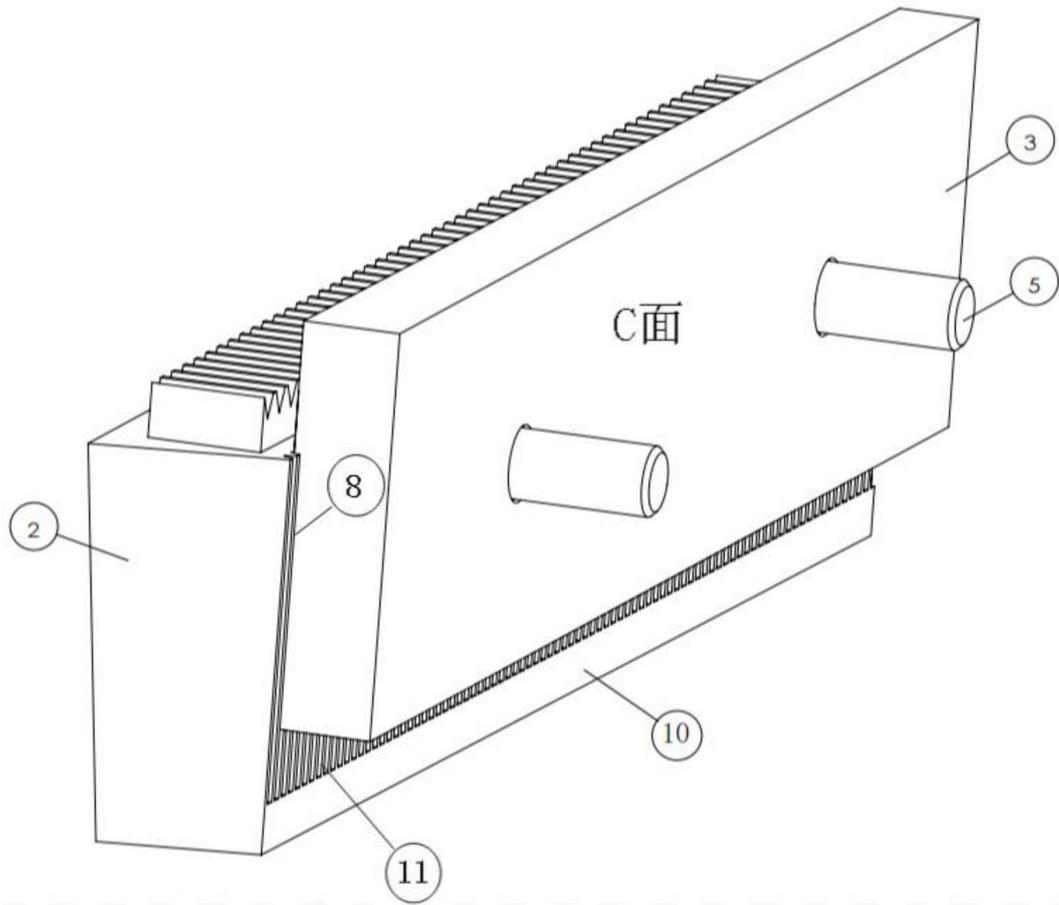


图3

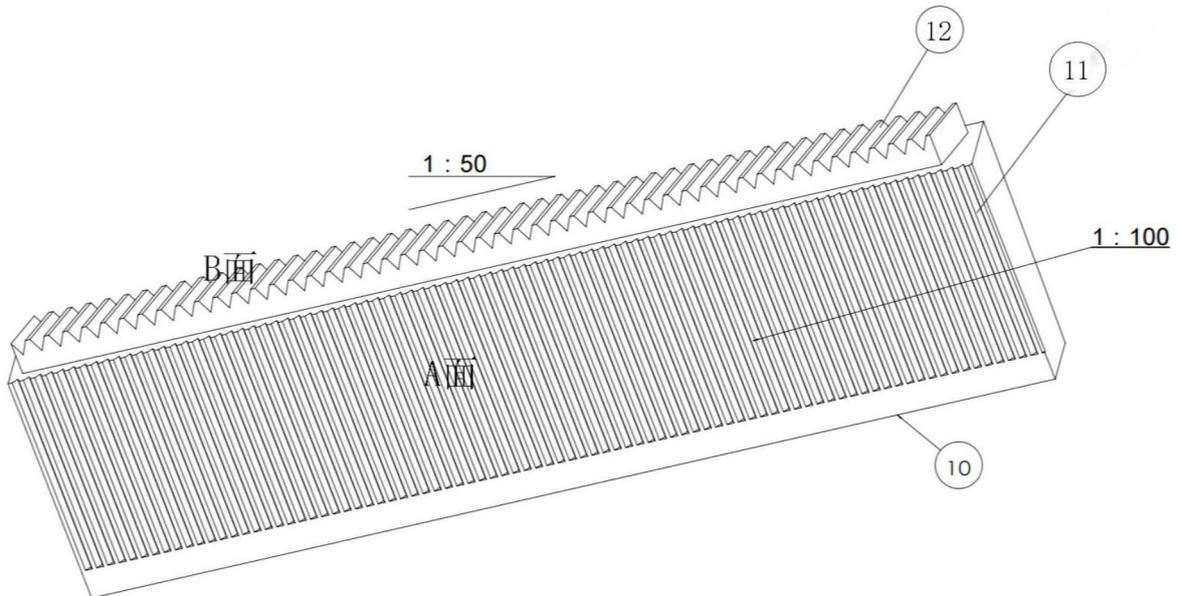


图4

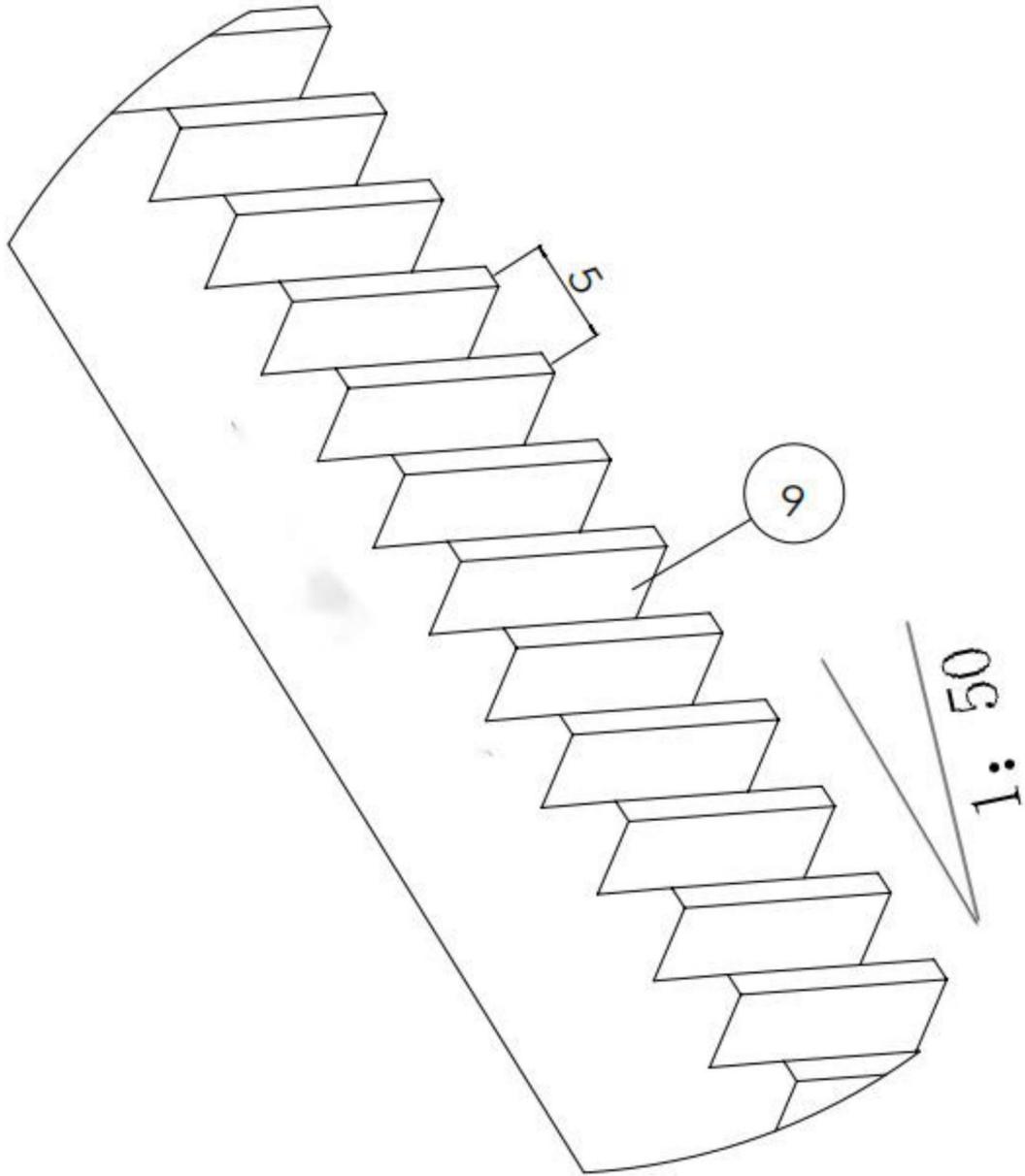


图5

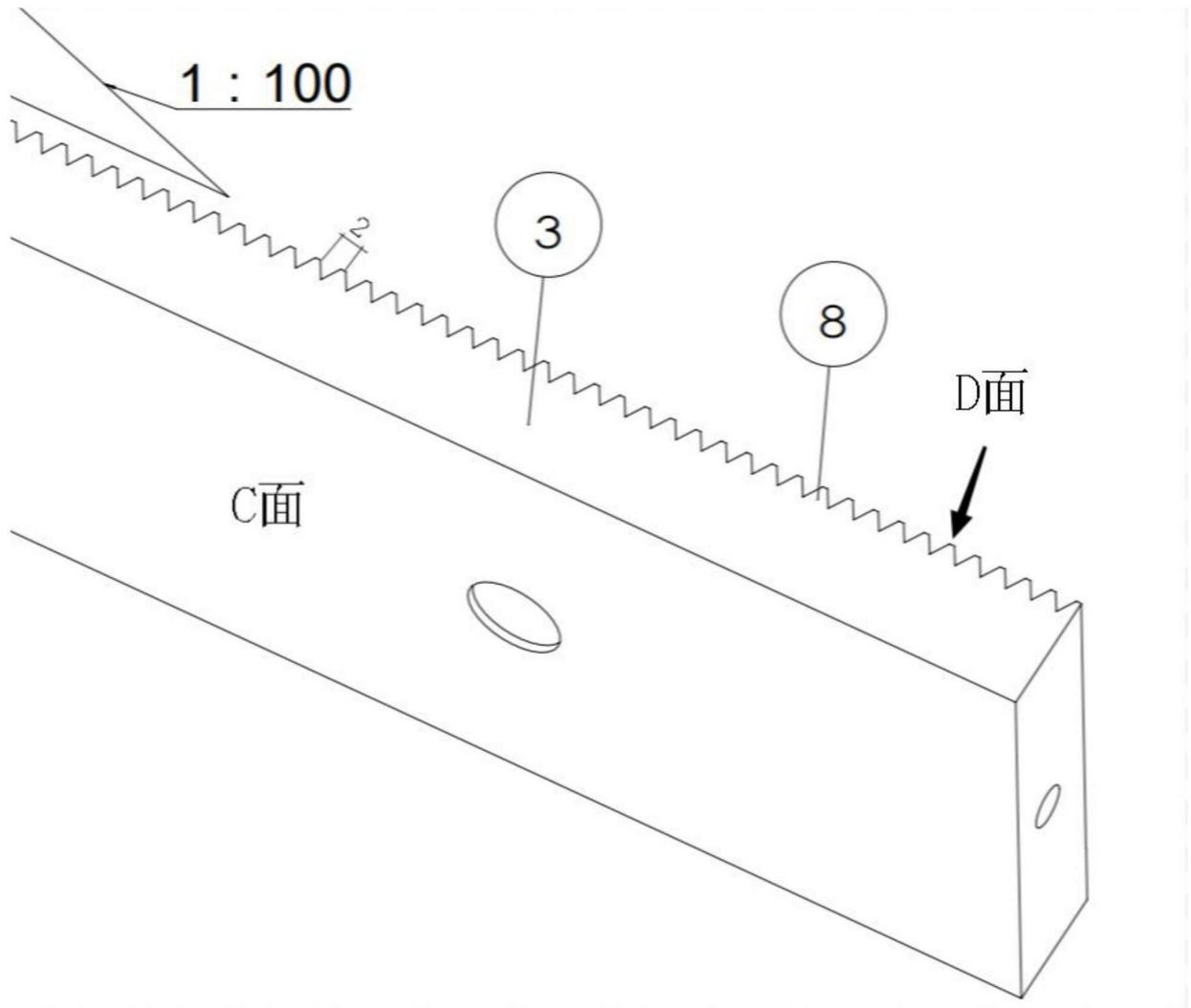


图6

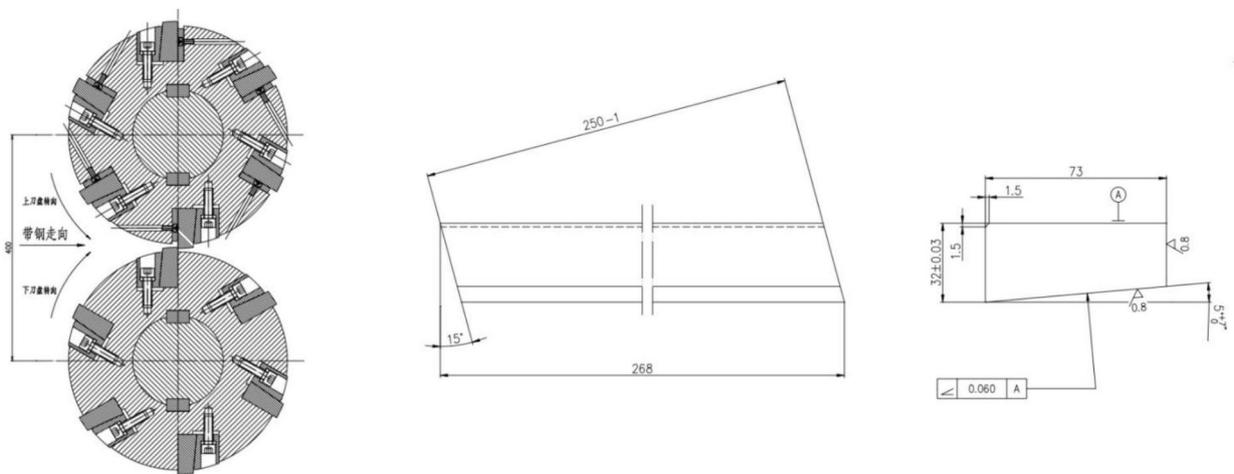


图7