



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107957979 B

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 201711179499.7

CN 103866869 A, 2014.06.18

(22) 申请日 2017.11.23

CN 101769265 A, 2010.07.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102950370 A, 2013.03.06

申请公布号 CN 107957979 A

CN 102407406 A, 2012.04.11

JP 2011011246 A, 2011.01.20

(43) 申请公布日 2018.04.24

CN 105458540 A, 2016.04.06

(73) 专利权人 三江瓦力特特种车辆有限公司
地址 432000 湖北省孝感市开发区航天大道万山路

段向泽.H型钢结构焊接质量控制工艺的探讨.《山西建筑》.2006,第32卷(第03期),

尹建.H型钢预制时变形的控制.《黑龙江石油化工》.2001,第12卷(第03期),

(72) 发明人 张林舟 李云

赵国权.焊接H型钢的应力与变形分析.《铁道建筑》.2006,(第11期),

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

陶正全.舱口盖零件焊接收缩量估算.《造船技术》.2002,(第03期),

代理人 王秀丽

Yanlin Guo 等.Welding Effects on Roof Closure Process of Shenzhen-wan Stadium.

《Construction Technology》.2011,第40卷(第3期),

(51) Int. Cl.

G06F 17/18 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101758333 A, 2010.06.30

审查员 熊钟铭

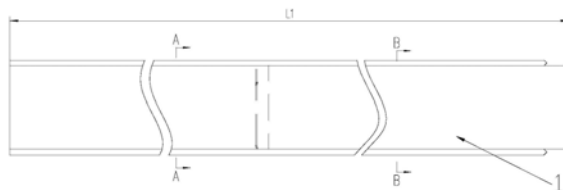
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种H型纵梁焊接收缩量的确定方法

(57) 摘要

本发明公开了一种H型纵梁焊接收缩量的确定方法,其包括:对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;基于收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的焊接收缩量;对预设数量的完成焊接的H型纵梁的焊接收缩量进行求平均值运算,得到第一焊接收缩量;确定待加工的H型纵梁的长度、横截面积和焊缝面积,并以第一焊接收缩量作为待加工的H型纵梁的焊接收缩量,基于收缩量计算公式计算出待加工的H型纵梁的焊接收缩量。通过本发明可精确确定H型纵梁的焊接收缩量,从而确定相应零件的下料长度,焊后不需要切割加工即可使得纵梁长度尺寸符合设计要求。



1. 一种H型纵梁焊接收缩量确定方法,其特征在于,包括:

对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;

基于收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数;

对所述预设数量的完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数进行求平均值运算,得到第一焊接收缩系数;

确定待加工的H型纵梁的长度、横截面积和焊缝面积,并以所述第一焊接收缩系数作为所述待加工的H型纵梁的焊接收缩系数,基于所述收缩量计算公式计算出所述待加工的H型纵梁的焊接收缩量;

所述收缩量计算公式为:

$$\Delta L = k * F_h * L / F$$

其中, ΔL 为焊件的焊接收缩量,单位为mm, F_h 为焊件的焊缝面积,单位为 mm^2 , F 为焊件的横截面积,单位为 mm^2 , L 为焊件的长度,单位为mm, K 为焊件的焊接收缩系数;

所述对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计,包括:

对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、焊接收缩量、翼板的宽度和厚度、腹板的宽度和厚度、焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量进行统计;

根据每一完成焊接的H型纵梁的翼板的宽度和厚度、腹板的宽度和厚度确定相应的完成焊接的H型纵梁的横截面积;

根据每一完成焊接的H型纵梁的焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量确定相应的完成焊接的H型纵梁的焊缝面积;

还包括:

对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;

基于所述收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数;

对所述预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数进行求平均值运算,得到第二焊接收缩系数;

确定待加工的H型纵梁的纵梁加强板的长度、横截面积和焊缝面积,并以所述第二焊接收缩系数作为所述待加工的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数,基于所述收缩量计算公式计算出所述待加工的H型纵梁的纵梁加强板焊接收缩量;

将所述待加工的H型纵梁对应的焊接收缩量和纵梁加强板焊接收缩量相加,得到所述待加工的H型纵梁的总焊接收缩量;

其中焊缝面积计算公式为:

$$F_h = k_1 * k_2 / 2 + h_1 * h_2 / 2$$

其中 F_h 为焊缝面积, k_1 为焊缝的焊高, k_2 为焊缝的焊宽, h_1 为焊缝的坡口高, h_2 为焊缝的坡口宽;

所述对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计,包括:

对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、焊接收缩量、宽度、厚度、焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量进行统计；

根据每一完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的宽度和厚度确定相应纵梁加强板的横截面积；

根据每一完成焊接的H型纵梁的焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量确定相应纵梁加强板的焊缝面积。

2.如权利要求1所述的H型纵梁焊接收缩量的确定方法,其特征在于,所述预设数量不少于10根。

一种H型纵梁焊接收缩量的确定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及H型纵梁焊接技术领域,尤其涉及一种H型纵梁焊接收缩量的确定方法。

背景技术

[0002] 油田专用车底盘车架纵梁为H型焊接结构,大多数纵梁为提高局部强度增设了4000—10000mm与腹板同向的加强板。由于焊接有收缩量,为保证焊接后的设计长度,起初采取预留50mm的加工余量焊后进行切割的方式。这种方式不仅浪费材料和工时,同时由于采取现场切割,存在翼板与腹板交界处的腹板本体可能会被切割的问题,存在质量隐患。而采取经验法确定预留量也同样存在纵梁结构变化后无法精确控制纵梁焊后长度,仍然需要进行现场切割,不能彻底解决此问题。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本申请提供一种H型纵梁焊接收缩量的确定方法,该方法可精确确定H型纵梁的焊接收缩量,从而确定相应零件的下料长度,焊后不需要切割加工即可使得纵梁长度尺寸符合设计要求。

[0004] 该H型纵梁焊接收缩量的确定方法,其包括:

[0005] 对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;

[0006] 基于收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数;

[0007] 对所述预设数量的完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数进行求平均值运算,得到第一焊接收缩系数;

[0008] 确定待加工的H型纵梁的长度、横截面积和焊缝面积,并以所述第一焊接收缩系数作为所述待加工的H型纵梁的焊接收缩系数,基于所述收缩量计算公式计算出所述待加工的H型纵梁的焊接收缩量;

[0009] 所述收缩量计算公式为:

$$[0010] \quad \Delta L = k * F_h * L / F$$

[0011] 其中, ΔL 为焊件的焊接收缩量,单位为mm, F_h 为焊件的焊缝面积,单位为 mm^2 , F 为焊件的横截面积,单位为 mm^2 , L 为焊件的长度,单位为mm, K 为焊件的焊接收缩系数。

[0012] 可选地,该H型纵梁焊接收缩量的确定方法还包括:

[0013] 对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;

[0014] 基于所述收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数;

[0015] 对所述预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数进行求平均值运算,得到第二焊接收缩系数;

[0016] 确定待加工的H型纵梁的纵梁加强板的长度、横截面积和焊缝面积,并以所述第二焊接收缩系数作为所述待加工的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数,基于所述收缩量计算公式计算出所述待加工的H型纵梁的纵梁加强板焊接收缩量;

[0017] 将所述待加工的H型纵梁对应的焊接收缩量和纵梁加强板焊接收缩量相加,得到所述待加工的H型纵梁的总焊接收缩量。

[0018] 可选地,所述对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计,包括:

[0019] 对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、焊接收缩量、翼板的宽度和厚度、腹板的宽度和厚度、焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量进行统计;

[0020] 根据每一完成焊接的H型纵梁的翼板的宽度和厚度、腹板的宽度和厚度确定相应的完成焊接的H型纵梁的横截面积;

[0021] 根据每一完成焊接的H型纵梁的焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量确定相应的完成焊接的H型纵梁的焊缝面积。

[0022] 可选地,所述对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计,包括:

[0023] 对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、焊接收缩量、宽度、厚度、焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量进行统计;

[0024] 根据每一完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的宽度和厚度确定相应纵梁加强板的横截面积;

[0025] 根据每一完成焊接的H型纵梁的焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量确定相应纵梁加强板的焊缝面积。

[0026] 可选地,所述预设数量不少于10根。

[0027] 本发明通过对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;基于收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数;对预设数量的完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数进行求平均值运算,得到第一焊接收缩系数;确定待加工的H型纵梁的长度、横截面积和焊缝面积,并以第一焊接收缩系数作为待加工的H型纵梁的焊接收缩系数,基于收缩量计算公式计算出待加工的H型纵梁的焊接收缩量。本发明可精确确定H型纵梁的焊接收缩量,从而确定相应零件的下料长度,焊后不需要切割加工即可使得纵梁长度尺寸符合设计要求。

附图说明

[0028] 图1为H型纵梁的结构示意图;

[0029] 图2为图1中A处的横断图;

[0030] 图3为图1中B处的横断图;

[0031] 图4为图3中I处的放大图;

[0032] 图5为图3中II处的放大图;

[0033] 图6为H型纵梁的另一结构示意图;

[0034] 图7为H型纵梁与后尾梁联接及现场切割隐患示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 请参阅图1至图7,油田专用车底盘车架纵梁为H型纵梁1,该H型纵梁1一般包括上翼板2、下翼板5和腹板3,并且为提高H型纵梁1的局部强度,在H型纵梁1上还增设了4000—10000mm与腹板3同向的加强板4。H型纵梁1与后尾梁焊接后,由于焊接有收缩量,为保证焊接后的设计长度,现有技术一般采取预留50mm的加工余量焊后进行切割的方式。但这种方式不仅浪费材料和工时,同时由于采取现场切割,存在翼板与腹板交界处7的腹板本体可能会被切割的质量隐患。

[0037] 因此本实施例提出一种H型纵梁焊接收缩量确定方法,实现精确确定H型纵梁的焊接收缩量,从而确定相应零件的下料长度,焊后不需要切割加工即可使得纵梁长度尺寸符合设计要求的效果,该H型纵梁焊接收缩量的确定方法包括:

[0038] 对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;基于收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数;对预设数量的完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数进行求平均值运算,得到第一焊接收缩系数;确定待加工的H型纵梁的长度、横截面积和焊缝面积,并以第一焊接收缩系数作为待加工的H型纵梁的焊接收缩系数,基于收缩量计算公式计算出待加工的H型纵梁的焊接收缩量;

[0039] 其中上述提到的收缩量计算公式为:

$$[0040] \quad \Delta L = k * F_h * L / F$$

[0041] 上述公式用于钢制细长构件如纵梁柱等结构的焊接收缩量的估算,式中 ΔL 为焊件的焊接收缩量,单位为mm, F_h 为焊件的焊缝面积,单位为 mm^2 , F 为焊件的横截面积,单位为 mm^2 , L 为焊件的长度,单位为mm, K 为焊件的焊接收缩系数。

[0042] 由于已完成焊接的H型纵梁焊接收缩量是确定的,因此只需再确定H型纵梁的长度 L_1 、横截面积和焊缝面积,就可以基于上述收缩量计算公式求出对应的H型纵梁的焊接收缩系数,对预设数量的已完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数进行统计并求出其平均值,就可以利用求得的焊接收缩系数的平均值来估算待加工的H型纵梁的焊接收缩量。

[0043] 其中预设数量应该不少于10根,也即用于求焊接收缩系数平均值的数据应该不少于10个,统计的数据量越大,最终得到的焊接收缩系数的平均值就越接近实际需求。

[0044] 此外,考虑到带有纵梁加强板的H型纵梁在焊接时,是先焊接H型纵梁本身,再焊其加强板。H型纵梁焊接后其翼板腹板会有收缩量,而焊完加强板后加强板也会有一定的收缩量,并且加强板范围内的翼板腹板会有与加强板相同的收缩量,两者相加的收缩量才是H型纵梁的总收缩量。

[0045] 因此本实施例中的H型纵梁焊接收缩量的确定方法还包括:

[0046] 对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;基于收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数;对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数进行求平均值运算,得到第二焊接收缩系数;确定待加工的H型纵梁的纵梁加强板的长度 L_2 、横截面

积和焊缝面积,并以第二焊接收缩系数作为待加工的H型纵梁的纵梁加强板的焊接收缩系数,基于收缩量计算公式计算出待加工的H型纵梁的纵梁加强板焊接收缩量。

[0047] 对于纵梁加强板的焊接收缩量的确定和上述H型纵梁焊接收缩量的原理和方式一致,故在此不再赘述。得到纵梁加强板的焊接收缩量后,将待加工的H型纵梁对应的焊接收缩量和纵梁加强板焊接收缩量相加,即可得到待加工的H型纵梁的总焊接收缩量。

[0048] 在上述计算过程中,H型纵梁的横截面积通过将其腹板和两个翼板的横截面积相加得到,而每一翼板和腹板的横截面积分别通过各自对应的板厚和板宽的乘积得到,当然纵梁加强板的横截面积也是通过其板厚和板宽的乘积得到。而焊缝的面积则通过以下公式得到:

[0049] $F_h = k_1 * k_2 / 2 + h_1 * h_2 / 2$,其中 F_h 为焊缝面积, k_1 为焊缝的焊高, k_2 为焊缝的焊宽, h_1 为焊缝的坡口高, h_2 为焊缝的坡口宽。当一个焊件有多个焊缝时,只需将上式的计算结果乘以对应的焊缝数量即可得到对应焊件的焊缝面积。

[0050] 因此,在本实施例中对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计,包括:对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、焊接收缩量、翼板的宽度和厚度、腹板的宽度和厚度、焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量进行统计;根据每一完成焊接的H型纵梁的翼板的宽度和厚度、腹板的宽度和厚度确定相应的完成焊接的H型纵梁的横截面积;根据每一完成焊接的H型纵梁的焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量确定相应的完成焊接的H型纵梁的焊缝面积。

[0051] 对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计,包括:对预设数量的完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的长度、焊接收缩量、宽度、厚度、焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量进行统计;根据每一完成焊接的H型纵梁的纵梁加强板的宽度和厚度确定相应纵梁加强板的横截面积;根据每一完成焊接的H型纵梁的焊缝的焊高、焊宽、坡口高、坡口宽和数量确定相应纵梁加强板的焊缝面积。

[0052] 同时在本实施例中是将H型纵梁的各个尺寸参数和焊缝参数按上述收缩量计算公式整理成H型纵梁收缩量的excel计算公式。该公式操作简单快捷,计算时只需在上述excel公式中输入H型纵梁的长度 L_1 、翼板的宽度和厚度、腹板的宽度和厚度、焊接坡口尺寸及焊缝数量;加强板的长度 L_2 、宽度、厚度、焊接坡口尺寸及焊缝数量(对没用加强板的H型纵梁涉及到加强板的参数直接输入0即可),就可以直接获得对应的H型纵梁的翼腹板焊接收缩量和加强板的焊接收缩量,以及H型纵梁的总焊接收缩量。

[0053] 在确定了H型纵梁的焊接收缩量后,工艺人员就可以按设计图纸计算纵梁各零件的长度,对变截面的纵梁需计算其展开长度。各相应长度加相应的收缩量确定为其下料长度。然后根据下料长度确定各零件的对接方案确定下料尺寸并绘制对接图。下料后按对接图控制各零件尺寸。

[0054] 本发明通过对预设数量的完成焊接的H型纵梁的长度、横截面积、焊缝面积和焊接收缩量进行统计;基于收缩量计算公式计算出每一完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数;对预设数量的完成焊接的H型纵梁的焊接收缩系数进行求平均值运算,得到第一焊接收缩系数;确定待加工的H型纵梁的长度、横截面积和焊缝面积,并以第一焊接收缩系数作为待加工的H型纵梁的焊接收缩系数,基于收缩量计算公式计算出待加工的H型纵梁的焊接收缩量。本发明可精确确定H型纵梁的焊接收缩量,从而确定相应零件的下料长度,焊后不需要

切割加工即可使得纵梁长度尺寸符合设计要求。

[0055] 需要说明的是,在本文中,“第一”、“第二”的出现,仅仅是为了作区分技术名词和描述方便,不应理解为对本发明实施例的限定。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0056] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

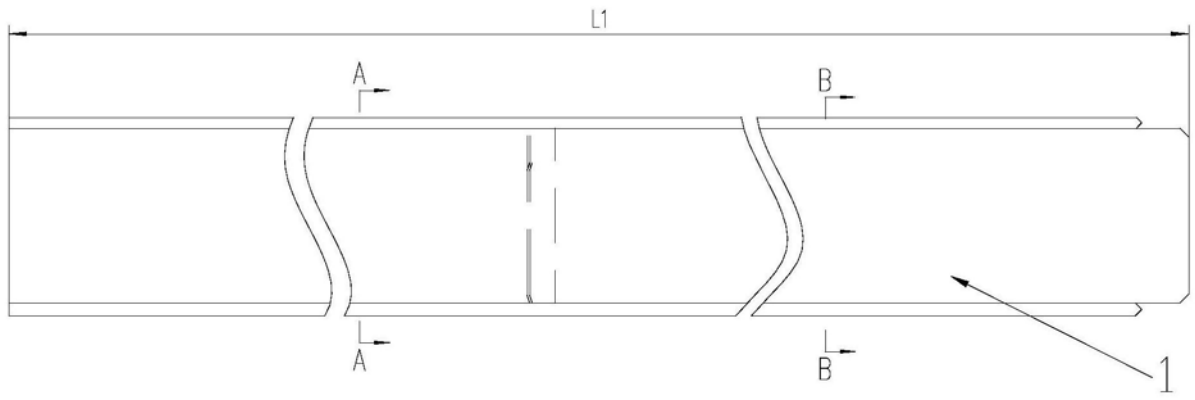


图1

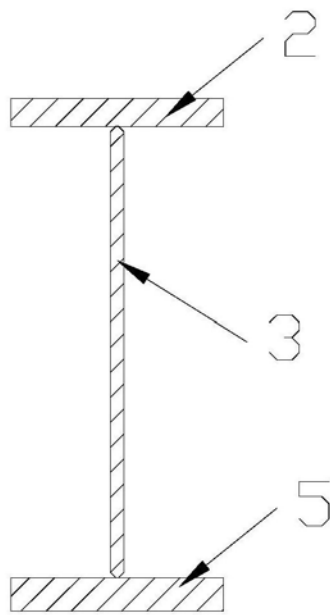


图2

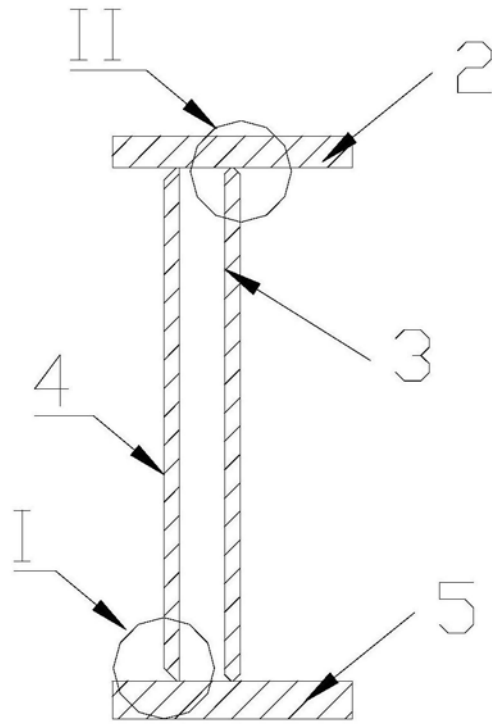


图3

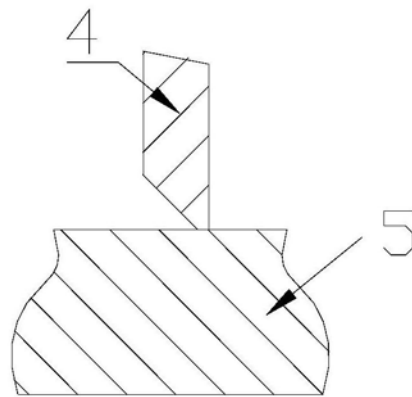


图4

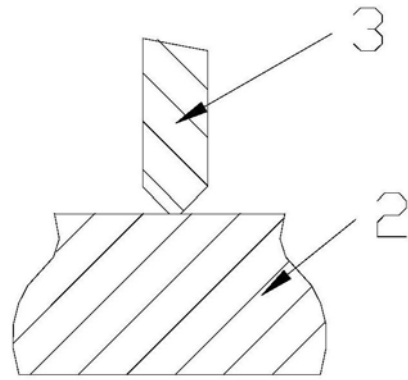


图5

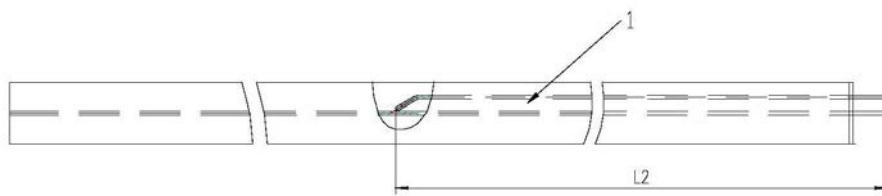


图6

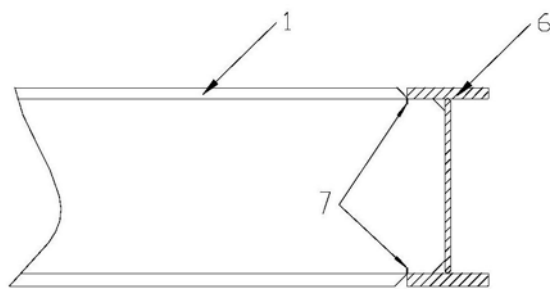


图7