



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112496687 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(21) 申请号 202011511539.5

(22) 申请日 2020.12.18

(71) 申请人 陕西建工第七建设集团有限公司

地址 721000 陕西省宝鸡市红旗路2号

(72)发明人 何建升 樊军林 张鹏 王瑞良

韩涛 张宏兵 冉继华 任全社

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

代理人 邝圆晖 岳永先

(51) Int.Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

B23P 23/00 (2006.01)

B25H 7/04 (2006.01)

B21D 19/08 (2006.01)

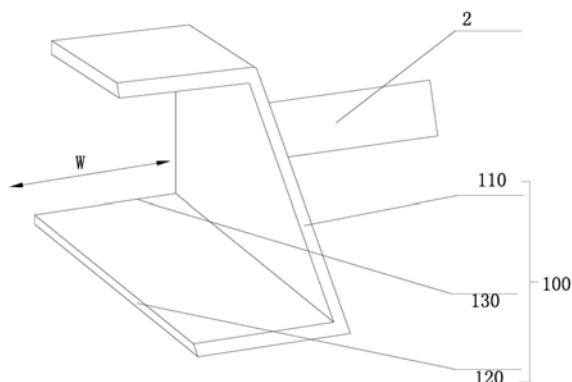
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用于加工电力支架的组合模具及电力支架的加工方法

(57) 摘要

本发明涉及电力支架加工领域,公开了一种用于加工电力支架的组合模具及电力支架的加工方法,组合模具包括:翻边划线器(100),用于对电力支架的横撑做翻边划线,所述翻边划线器(100)的侧向宽度(W)小于所述横撑的侧向宽度并形成单向侧壁呈开口状的方形套筒件;以及翻边台座(200),用于所述横撑的留边段的翻边成型,所述翻边台座(200)包括间隔布置的固定座(210)和限位支撑架(220),通过一套组合模具做电力支架的工业化加工,既提高电力支架的加工精度实现标准化生产,又提高电力支架的加工效率。



1. 一种用于加工电力支架的组合模具,其特征在于,所述组合模具包括:

翻边划线器(100),用于对电力支架的横撑做翻边划线,所述翻边划线器(100)的侧向宽度(W)小于所述横撑的侧向宽度并形成单向侧壁呈开口状的方形套筒件,所述翻边划线器(100)的插接入口端的端面形成斜面(110),所述斜面(110)的斜边作为对所述横撑的斜线划线边,所述翻边划线器的开口侧壁的侧壁边(120)作为所述横撑的直线划线边;以及

翻边台座(200),用于所述横撑的留边段的翻边成型,所述翻边台座(200)包括间隔布置的固定座(210)和限位支撑架(220),所述固定座(210)上设有用于与所述留边段插接的插入槽(230),所述限位支撑架(220)用于抵接所述横撑的横撑段。

2. 根据权利要求1所述的组合模具,其特征在于,所述翻边划线器(100)的插接出口端的端面为竖直端面(130)。

3. 根据权利要求1所述的组合模具,其特征在于,所述组合模具还包括:

横撑下料定位器(300),用于横撑料的等长切割下料,所述横撑下料定位器(300)包括等长杆(310),所述等长杆(310)的一端形成对齐切割端,所述等长杆(310)的另一端设有限位端板(320)。

4. 根据权利要求1所述的组合模具,其特征在于,所述组合模具还包括:

立柱钢板号孔器(400),用于对所述电力支架的立柱钢板作号孔,并包括号孔板(410)和用于在所述立柱钢板上对应成孔的孔眼(420)。

5. 根据权利要求1所述的组合模具,其特征在于,所述组合模具还包括:

支架预拼焊接平台(500),用于所述立柱钢板与所述横撑的预拼,所述支架预拼焊接平台(500)包括底板(510)和位于所述底板(510)板面上的立柱卡位(520)和横撑卡位(530),所述立柱卡位(520)的槽体形成立柱钢板槽,所述立柱钢板槽作为所述立柱钢板的卡位槽,所述横撑卡位(530)的槽体形成横撑槽,所述横撑槽作为所述横撑的卡位槽。

6. 根据权利要求5所述的组合模具,其特征在于,所述立柱钢板槽的钢板面与所述横撑槽的横撑面之间形成有横撑夹角 α ,所述横撑夹角 α 不大于 90° ,所述横撑夹角 α 与所述留边段位于所述横撑槽的同侧。

7. 一种电力支架的加工方法,其特征在于,所述加工方法利用权利要求1所述的用于加工电力支架的组合模具,并包括:

横撑划线步骤:

在所述插接入口端插入所述横撑,并使得所述翻边划线器(100)的插接出口端的竖直端面(130)与所述横撑的端面对齐,沿所述斜面(110)对所述横撑做斜线划线;

取下所述翻边划线器,使所述翻边划线器(100)的开口侧壁的侧壁边(120)与所述横撑相贴合,并使得所述翻边划线器(100)的插接出口端的竖直端面(130)与所述横撑的端面对齐,沿所述侧壁边(120)对所述横撑做直线划线;

横撑翻边步骤:

将沿所述斜线和所述直线切割成型的留边段插入所述插入槽(230)内,向限位支撑架(220)方向下压横撑段,所述横撑段与所述限位支撑架(220)相抵接。

8. 根据权利要求7所述的电力支架的加工方法,其特征在于,所述组合模具还包括横撑下料定位器(300),用于横撑料的等长切割下料,所述横撑下料定位器(300)包括等长杆

(310),所述等长杆(310)的一端形成为对齐切割端,所述等长杆(310)的另一端设有限位端板(320);

所述加工方法还包括在所述横撑划线步骤之前的等长下料步骤:

在所述等长杆(310)上放置所述横撑的原横撑料并使得所述原横撑料的端面与所述限位端板(320)相抵靠,沿所述对齐切割端切割所述原横撑料。

9.根据权利要求7所述的电力支架的加工方法,其特征在于,所述组合模具还包括立柱钢板号孔器(400),用于对所述电力支架的立柱钢板作号孔,并包括号孔板(410)和用于在所述立柱钢板上对应成孔的孔眼(420);

所述加工方法还包括在所述横撑翻边步骤之后的号孔步骤:

在所述立柱钢板上端面对齐地放置立柱钢板号孔器(400),沿所述孔眼(420)在所述立柱钢板上作号点并机械打孔。

10.根据权利要求7所述的电力支架的加工方法,其特征在于,所述组合模具还包括支架预拼焊接平台(500),用于所述立柱钢板与所述横撑的预拼,所述支架预拼焊接平台(500)包括底板(510)和位于所述底板(510)板面上的立柱卡位(520)和横撑卡位(530),所述立柱卡位(520)的槽体形成为立柱钢板槽,所述立柱钢板槽作为所述立柱钢板的卡位槽,所述横撑卡位(530)的槽体形成为横撑槽,所述横撑槽作为所述横撑的卡位槽;

所述加工方法还包括在所述号孔步骤之后的预拼焊接步骤:

在所述支架预拼焊接平台(500)的立柱钢板槽和横撑槽内分别卡入加工成型的立柱钢板和横撑,所述横撑的横撑段与所述立柱钢板相抵接,在所述立柱钢板与所述横撑的接触面作焊接。

用于加工电力支架的组合模具及电力支架的加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于电力支架加工领域,具体地,涉及一种用于加工电力支架的组合模具及电力支架的加工方法。

背景技术

[0002] 电力支架是用于传输电力资源,电力支架撑起的是传输电力的电线,随着社会的发展,电力支架的种类也更加多样化,玻璃钢电缆支架,复合电缆支架,预埋式电缆支架,螺钉式电缆支架,组合式电缆支架等。

[0003] 现今,综合管廊建设越来越多,对廊内各类管线的支架要求越来越高,但传统的支架加工过程中因各种现实原因,支架加工的精度及统一性无法得到保证,且施工质量无法得到满足,致使各电力支架间存在一定偏差,电力支架的标准化受到影响。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的上述不足或缺陷,本发明提供一种用于加工电力支架的组合模具及电力支架的加工方法,实现电力支架的标准化加工,提高加工效率。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种用于加工电力支架的组合模具,所述组合模具包括:

[0006] 翻边划线器,用于对电力支架的横撑做翻边划线,所述翻边划线器的侧向宽度W小于所述横撑的侧向宽度并形成成为单向侧壁呈开口状的方形套筒件,所述翻边划线器的插接入口端的端面形成成为斜面,所述斜面的斜边作为对所述横撑的斜线划线边,所述翻边划线器的开口侧壁的侧壁边作为所述横撑的直线划线边;以及

[0007] 翻边台座,用于所述横撑的留边段的翻边成型,所述翻边台座包括间隔布置的固定座和限位支撑架,所述固定座上设有用于与所述留边段插接的插入槽,所述限位支撑架用于抵接所述横撑的横撑段。

[0008] 在一些实施例中,所述翻边划线器的插接出口端的端面为竖直端面。

[0009] 在一些实施例中,所述组合模具还包括:

[0010] 横撑下料定位器,用于横撑料的等长切割下料,所述横撑下料定位器包括等长杆,所述等长杆的一端形成成为对齐切割端,所述等长杆的另一端设有限位端板。

[0011] 在一些实施例中,所述组合模具还包括:

[0012] 立柱钢板号孔器,用于对所述电力支架的立柱钢板作号孔,并包括号孔板和用于在所述立柱钢板上对应成孔的孔眼。

[0013] 在一些实施例中,所述组合模具还包括:

[0014] 支架预拼焊接平台,用于所述立柱钢板与所述横撑的预拼,所述支架预拼焊接平台包括底板和位于所述底板板面上的立柱卡位和横撑卡位,所述立柱卡位的槽体形成成为立柱钢板槽,所述立柱钢板槽作为所述立柱钢板的卡位槽,所述横撑卡位的槽体形成成为横撑槽,所述横撑槽作为所述横撑的卡位槽。

[0015] 在一些实施例中,所述立柱钢板槽的钢板面与所述横撑槽的横撑面之间形成有横撑夹角 α ,所述横撑夹角 α 不大于 90° ,所述横撑夹角 α 与所述留边段位于所述横撑槽的同侧。

[0016] 另外,还提供了一种电力支架的加工方法,所述加工方法利用上述用于加工电力支架的组合模具,并包括:

[0017] 横撑划线步骤:

[0018] 在所述插接入口端插入所述横撑,并使得所述翻边划线器的插接出口端的竖直端面与所述横撑的端面对齐,沿所述斜面对所述横撑做斜线划线;

[0019] 取下所述翻边划线器,使所述翻边划线器的开口侧壁的侧壁边与所述横撑相贴合,并使得所述翻边划线器的插接出口端的竖直端面与所述横撑的端面对齐,沿所述侧壁边对所述横撑做直线划线;

[0020] 横撑翻边步骤:

[0021] 将沿所述斜线和所述直线切割成型的留边段插入所述插入槽内,向限位支撑架方向下压横撑段,所述横撑段与所述限位支撑架相抵接。

[0022] 在一些实施例中,所述组合模具还包括横撑下料定位器,用于横撑料的等长切割下料,所述横撑下料定位器包括等长杆,所述等长杆的一端形成为对齐切割端,所述等长杆的另一端设有限位端板;

[0023] 所述加工方法还包括在所述横撑划线步骤之前的等长下料步骤:

[0024] 在所述等长杆上放置所述横撑的原横撑料并使得所述原横撑料的端面与所述限位端板相抵靠,沿所述对齐切割端切割所述原横撑料。

[0025] 在一些实施例中,所述组合模具还包括立柱钢板号孔器,用于对所述电力支架的立柱钢板作号孔,并包括号孔板和用于在所述立柱钢板上对应成孔的孔眼;

[0026] 所述加工方法还包括在所述横撑翻边步骤之后的号孔步骤:

[0027] 在所述立柱钢板上端面对齐地放置立柱钢板号孔器,沿所述孔眼在所述立柱钢板上作号点并机械打孔。

[0028] 在一些实施例中,所述组合模具还包括支架预拼焊接平台,用于所述立柱钢板与所述横撑的预拼,所述支架预拼焊接平台包括底板和位于所述底板板面上的立柱卡位和横撑卡位,所述立柱卡位的槽体形成为立柱钢板槽,所述立柱钢板槽作为所述立柱钢板的卡位槽,所述横撑卡位的槽体形成为横撑槽,所述横撑槽作为所述横撑的卡位槽;

[0029] 所述加工方法还包括在所述号孔步骤之后的预拼焊接步骤:

[0030] 在所述支架预拼焊接平台的立柱钢板槽和横撑槽内分别卡入加工成型的立柱钢板和横撑,所述横撑的横撑段与所述立柱钢板相抵接,在所述立柱钢板与所述横撑的接触面作焊接。

[0031] 通过上述技术方案,本发明的用于加工电力支架的组合模具及电力支架的加工方法,通过一套组合模具做电力支架的加工,其中通过横撑下料定位器实现横撑料的等长切割下料,通过翻边划线器实现横撑段的翻边划线,通过翻边台座实现留边段的翻边成型,通过立柱钢板号孔实现立柱钢板的标准号孔,通过支架预拼焊接平台实现立柱钢板与横撑的快速拼接,该组合模具既提高电力支架的加工精度实现标准化生产,又实现电力支架的高效加工。

[0032] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0033] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0034] 图1为本发明的一种可选实施方式的翻边划线器的立体图;

[0035] 图2为本发明的一种可选实施方式的翻边台座的结构图;

[0036] 图3为本发明的一种可选实施方式的横撑下料定位器的结构图;

[0037] 图4为本发明的一种可选实施方式的立柱钢板号孔器的结构图;

[0038] 图5为本发明的一种可选实施方式的支架预拼焊接平台的结构图;以及

[0039] 图6为本发明的一种可选实施方式的横撑划线步骤中横撑的结构图,具体展示了横撑划线步骤中横撑段、留边段、斜线和直线。

[0040] 附图标记说明:

[0041]	100	翻边划线器	200	翻边台座
[0042]	300	横撑下料定位器	400	立柱钢板号孔器
[0043]	500	支架预拼焊接平台		
[0044]	110	斜面	120	侧壁边
[0045]	130	竖直端面		
[0046]	210	固定座	220	限位支撑架
[0047]	230	插入槽		
[0048]	310	等长杆	320	限位端板
[0049]	410	号孔板	420	孔眼
[0050]	510	底板	520	立柱卡位
[0051]	530	横撑卡位		
[0052]	α	横撑夹角	β	翻边夹角
[0053]	W	翻边划线器的侧向宽度		
[0054]	1	定位器抵靠板	2	手握杆
[0055]	3	台座支撑板	4	横撑段
[0056]	5	留边段	6	直线
[0057]	7	斜线		

具体实施方式

[0058] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0059] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0060] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0061] 本发明首先提供一种用于加工电力支架的组合模具,组合模具包括:翻边划线器100、翻边台座200、横撑下料定位器300、立柱钢板号孔器400和支架预拼焊接平台500;

[0062] 本发明旨在提供一种用于加工电力支架的组合模具,已解决电力支架难以标准化加工的问题,以及加工效率低的问题,传统的支架加工过程中因各种现实原因,支架加工的

统一性无法得到保证,且施工质量无法得到满足,致使各电力支架间存在一定偏差,电力支架的标准化受到影响,因此,为了能够解决上述问题,发明人进行了不断的思考和创新并设计出本发明的组合模具,以便实现电力支架的标准化加工,并提高加工效率。

[0063] 需要说明的是,本发明加工的电力支架由立柱钢板和沿立柱钢板的板长方向布设的若干横撑构成,其中立柱钢板可以为镀锌钢板,横撑可以为5#槽钢,立柱钢板上分布有用于插装固定安装件的固定孔。在支架预拼焊接平台500上,如图5所示,横撑包括横撑段4和留边段5(图中未展示),其中横撑段用于支撑电缆,留边段用于防止电缆脱落并呈翘板状安装于横撑段上。横撑段的相对于留边段的一侧端面与立柱钢板焊接固定。

[0064] 在本实施例中,针对用于加工电力支架的组合模具进行结构设计,如图1至图5所示,该组合模具包括:翻边划线器100、翻边台座200、横撑下料定位器300、立柱钢板号孔器400和支架预拼焊接平台500;其中通过横撑下料定位器300进行横撑料的等长切割下料,通过翻边划线器100对电力支架的横撑做翻边划线,通过翻边台座200做横撑的留边段的翻边成型,通过立柱钢板号孔器400对电力支架的立柱钢板作号孔,通过支架预拼焊接平台500对立柱钢板与横撑的预拼,进而完成电力支架的加工过程。

[0065] 具体地,如图1和图6所示,翻边划线器100,用于对电力支架的横撑做翻边划线,翻边划线器100的侧向宽度W小于横撑的侧向宽度并形成成为单向侧壁呈开口状的方形套筒件,翻边划线器100的插接入口端的端面形成为斜面110,斜面110的斜边作为对横撑的斜线划线边,翻边划线器的开口侧壁的侧壁边120作为横撑的直线划线边;进一步地,翻边划线器100的插接出口端的端面为竖直端面130。

[0066] 其中,翻边划线器100中在斜面110所在的斜划线板上安装手握杆2,方便抓握,竖直端面130与横撑的端面对齐,保证所有划线的基准点相同,通过斜面110的斜边在横撑上绘制出斜线7,侧壁边120用于在横撑上绘制出直线6,斜线7和直线6相交形成为留边段的切割线,该结构小巧,使用便捷,基准点相同,形成的留边段切割线相同,保证横撑的标准化加工。此外,翻边划线器100的插接出口端可以多种多样,还可以形成有插接止挡件与横撑的端面直接抵接,更方便操作。

[0067] 如图2所示,翻边台座200,用于横撑的留边段的翻边成型,翻边台座200包括间隔布置的固定座210和限位支撑架220,固定座210上设有用于与留边段插接的插入槽230,限位支撑架220用于抵接横撑的横撑段。其中固定座210和限位支撑架220均设置于台座支撑板3的上方,且沿台座支撑板3间隔布置,限位支撑架220包括支架和位于支架上方的台座限位杆,其中支架对台座限位杆起到支撑作用,台座限位杆用于与横撑段相抵接。限位支撑架220的结构可以多种多样,还可以为T形件、L形或工形件等,在此不做限定。固定座210和插入槽230共同呈回形状,固定座210的顶面且靠近限位支撑架220的一侧形成为翻边折线,翻边折线与限位支撑架220之间形成为横撑贴合面,横撑贴合面与固定座210的翻边折线所在平面之间形成有翻边夹角 β ,本实施例中翻边夹角 β 为 135° 但不限于此。

[0068] 如图3所示,横撑下料定位器300,用于横撑料的等长切割下料,横撑下料定位器300包括等长杆310,等长杆310的一端形成为对齐切割端,等长杆310的另一端设有限位端板320,等长杆310的长度可以根据所需横撑的长度进行调节,此外,在等长杆310的长度方向上还可以设置定位器抵靠板1,该定位器抵靠板1与原横撑料的长边相抵靠,可进一步保证原横撑料与等长杆310平行对齐。

[0069] 如图4所示,立柱钢板号孔器400,用于对电力支架的立柱钢板作号孔,并包括号孔板410和用于在立柱钢板上对应成孔的孔眼420。号孔板410的对角线与立柱钢板的对角线完全重合,号孔板410呈工形板状结构,易于抓握,孔眼420包括分布在号孔板410的对角线上的端位固定孔和分布在号孔板410的板长方向的中部固定孔,立柱钢板号孔器400结构简单,易于操作。

[0070] 如图5所示,支架预拼焊接平台500,用于立柱钢板与横撑的预拼,支架预拼焊接平台500包括底板510和位于底板510板面上的立柱卡位520和横撑卡位530,立柱卡位520的槽体形成立柱钢板槽,立柱钢板槽作为立柱钢板的卡位槽,横撑卡位530的槽体形成横撑槽,横撑槽作为横撑的卡位槽。进一步地,立柱钢板槽的钢板面与横撑槽的横撑面之间形成有横撑夹角 α ,横撑夹角 α 不大于 90° ,横撑夹角 α 与留边段位于横撑槽的同侧。支架预拼焊接平台500上具有一个立柱卡位520和若干个横撑卡位530,立柱卡位520插接立柱钢板并使得立柱钢板的孔眼朝向横撑卡位530,横撑卡位530插接横撑段4,其中留边段5远离立柱钢板,通过支架预拼焊接平台500,方便固定并拼接立柱钢板和横撑,操作方便,结构简单。

[0071] 需要特别说明的是,根据本发明实施例中的组合模具的其它构成以及作用对于本领域的普通技术人员而言都是已知的,为了减少冗余,此处不做赘述。

[0072] 另外,本实施例还提供了应用上述组合模具生产电力支架的加工方法,将横撑下料定位器300固定在型材切割机的工作台上,在等长杆310上放置横撑的原横撑料并使得原横撑料的端面与限位端板320相抵靠,沿对齐切割端切割原横撑料,即可获得长度相同的横撑料;

[0073] 翻边划线器100在插接入口端插入横撑,并使得翻边划线器100的插接出口端的竖直端面130与横撑的端面对齐,沿斜面110对横撑做斜线划线;

[0074] 取下翻边划线器,使翻边划线器100的开口侧壁的侧壁边120与横撑相贴合,并使得翻边划线器100的插接出口端的竖直端面130与横撑的端面对齐,沿侧壁边120对横撑做直线划线;

[0075] 将沿斜线和直线切割成型的留边段用砂轮机对切割处打磨光滑,然后插入插入槽230内,向限位支撑架220方向下压横撑段,横撑段与限位支撑架220相抵接。

[0076] 在立柱钢板上端面对齐地放置立柱钢板号孔器400,沿孔眼420在立柱钢板上作号点并机械打孔。

[0077] 在支架预拼焊接平台500的立柱钢板槽和横撑槽内分别卡入加工成型的立柱钢板和横撑,横撑的横撑段与立柱钢板相抵接,在立柱钢板与横撑的接触面作焊接,该焊接方式可以采用点焊横撑与立柱钢板的接触面,然后对接触面进行满焊以增强焊接点的结构强度,支架加工完后,清理焊缝并进行机械喷漆。

[0078] 加工成型的电力支架即可进行施工安装,施工安装的过程中,可以根据传统方法采用膨胀螺栓进行固定,但是本领域技术人员可知膨胀螺栓的结构强度较低,且易松动,影响电力支架的稳固性。为此,发明人对电力支架的安装过程也进行了改进,具体步骤如下:

[0079] 在安装场地的电力支架安装面画出顶标高线,并利用立柱钢板号孔器作临时固定孔位的标注及钻孔;其中等标高线是通过在电力支架安装面标注出电力支架的边线位置,按安装场地的坡度要求,采用水准仪分段标出每段首末两端的电力支架的顶标高,采用拉通线的方式标出段内其他支架的顶标高,绘制出顶标高线。

[0080] 在电力支架安装面上使用膨胀螺栓临时固定加工成型的电力支架,该膨胀螺栓定入位于号孔板410的一条对角线上的端位固定孔,依据立柱钢板的其它位置孔眼处钻孔并清灰和除明水,将化学锚栓的玻璃管锚固包圆头朝内放入其它位置孔眼处并推至孔底。

[0081] 进一步地,使用电钻及专用安装夹具,强力旋转螺杆破碎玻璃管并插入至孔底(旋转时间不超过30秒、转速300至750转/分、螺杆推进速度为2cm/秒),化学锚栓经4小时固化(固化期间不得触碰螺杆)后即可安装支架,利用线绳对已安装支架进行微调整,做到层层调平而后紧固螺栓进行固定即可完成电力支架的安装。

[0082] 在电力支架安装面上安装化学锚栓,待化学锚栓固化后安装紧固螺栓。

[0083] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型。

[0084] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图可知的方位或位置关系,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。

[0085] 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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0086] 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,也可以是电连接或彼此可通讯;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,除非另有明确的限定。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。

[0087] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0088] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0089] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述

实施例进行变化、修改、替换和变型。

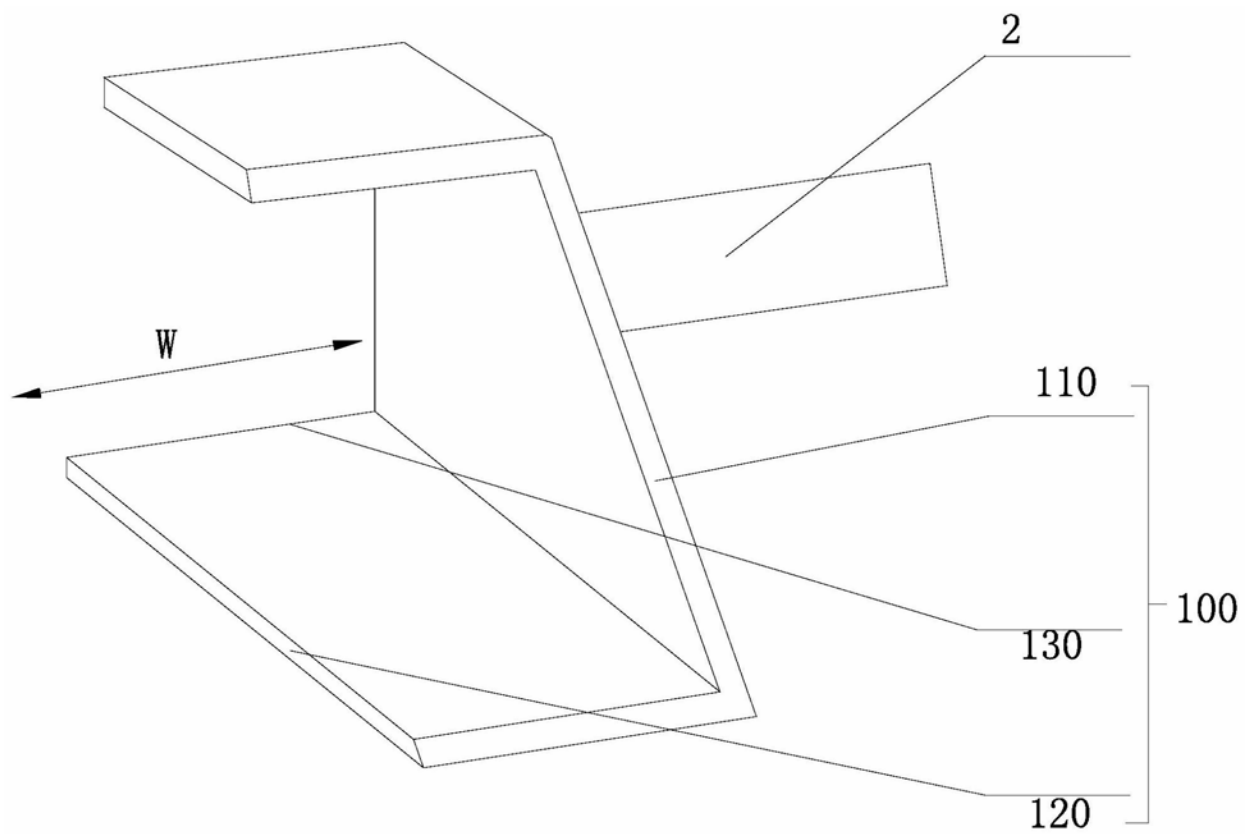


图1

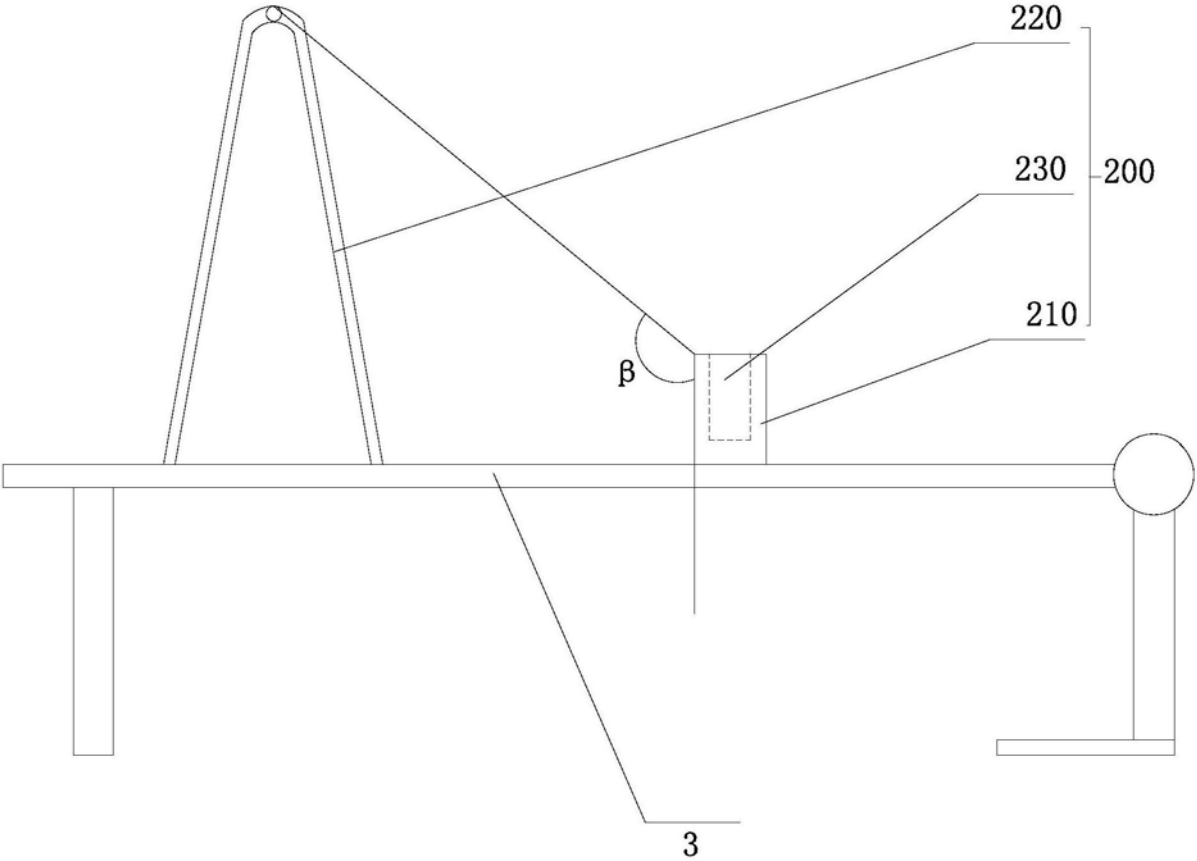


图2

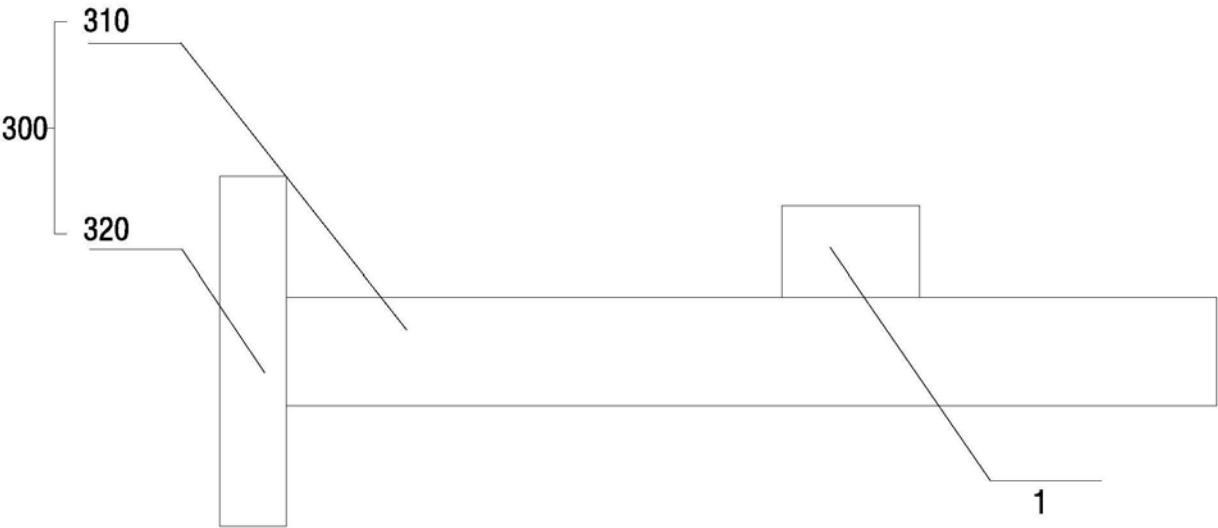


图3

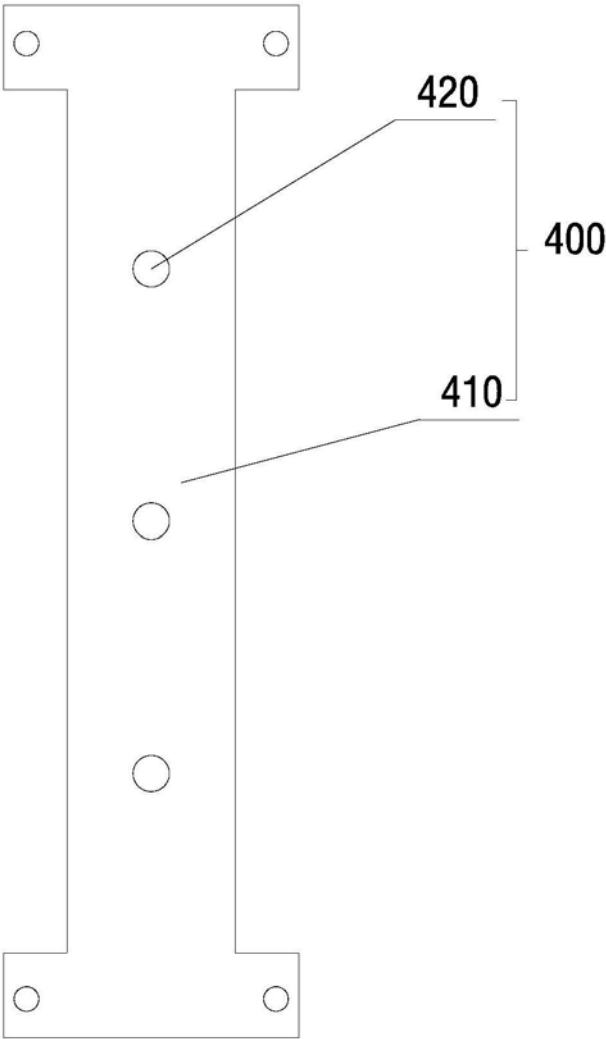


图4

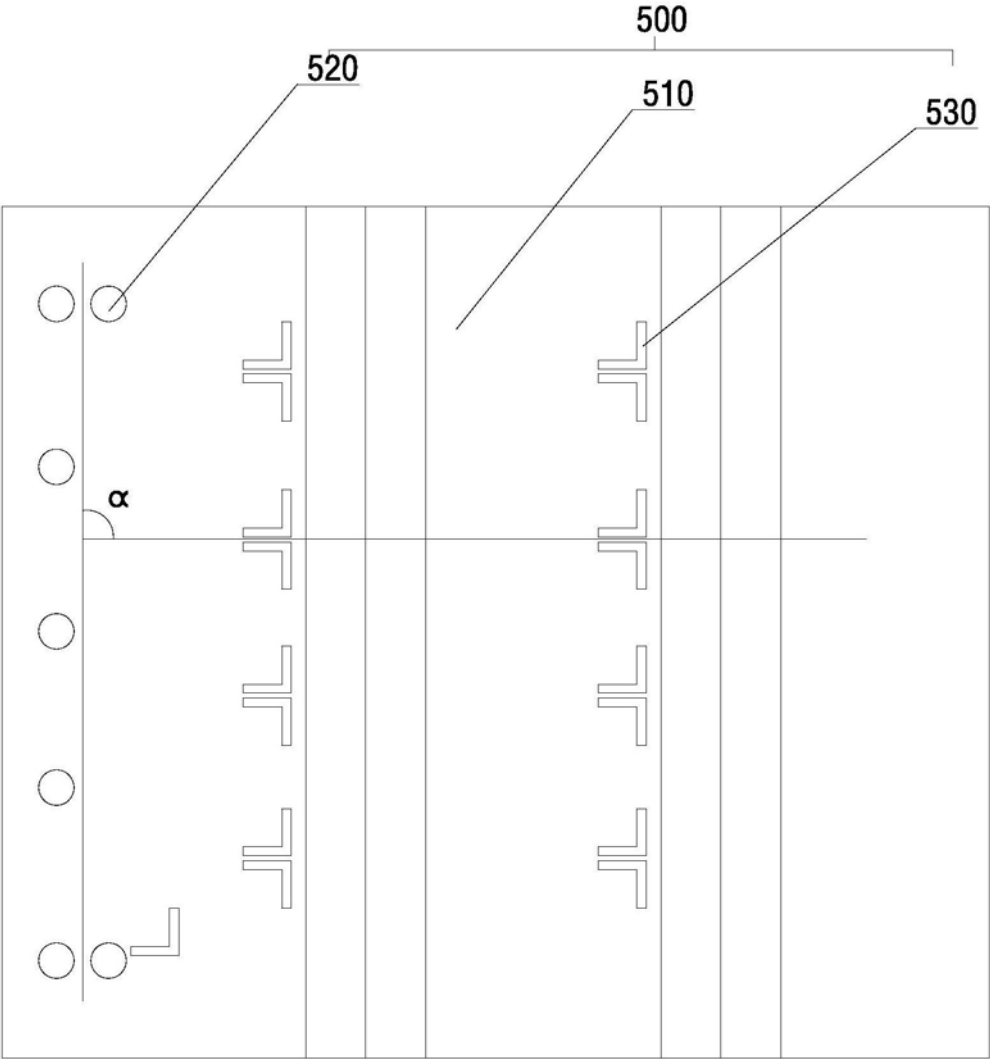


图5

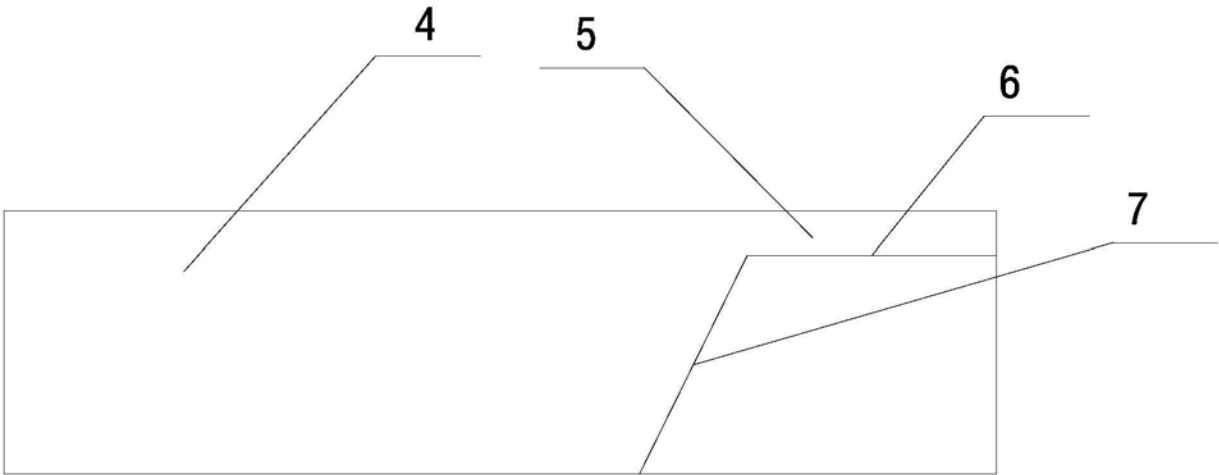


图6