



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109623112 B

(45) 授权公告日 2021.11.26

(21) 申请号 201910002823.0

(22) 申请日 2019.01.02

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109623112 A

(43) 申请公布日 2019.04.16

(73) 专利权人 武汉船用机械有限责任公司

地址 430084 湖北省武汉市青山区武东街
九号

(72) 发明人 吴勇 徐黎明 金超 赵金明

杨新明 王法斌

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 徐立

(51) Int. Cl.

B23K 9/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108857001 A, 2018.11.23

CN 204075472 U, 2015.01.07

CN 206608648 U, 2017.11.03

审查员 路志芳

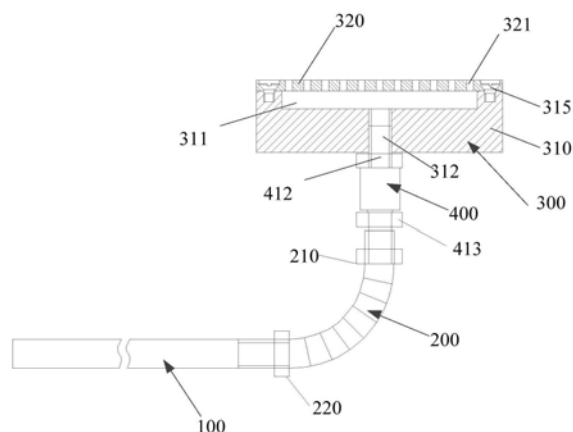
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种壳体氩弧焊的背面气氛保护装置,属于机械加工领域,该背面气氛保护装置包括通气直管、通气弯头和保护气头;通气直管的一端用于与储气设备的出气软管相连;通气弯头的一端与通气直管的另一端相连,另一端与保护气头可拆卸连接;保护气头包括本体和多孔出气板,本体远离通气弯头的一端设置有储气槽,多孔出气板连接在储气槽的开口端;多孔出气板上均匀间隔设有多个出气孔。使用时,保护气头通过壳体的开口伸入壳体的内腔,贴紧焊缝的背面,有针对性地排除焊缝背面的空气,为壳体的焊缝提供更纯净的气氛保护。储气槽内的氩气经由多个出气孔吹出,采取多点出气的方式,气流稳定可靠,对焊缝背面成型有很好的帮促作用。



1. 一种壳体氩弧焊的背面气氛保护装置,其特征在于,所述背面气氛保护装置包括通气直管(100)、通气弯头(200)和保护气头(300);

所述通气直管(100)的一端用于与储气设备的出气软管相连;

所述通气弯头(200)的一端与所述通气直管(100)的另一端相连,所述通气弯头(200)的另一端与所述保护气头(300)可拆卸连接;

所述保护气头(300)包括本体(310)和多孔出气板(320),

所述本体(310)远离所述通气弯头(200)的一端设置有储气槽(311),所述储气槽(311)底部开设有连接孔(312),所述连接孔(312)用于与所述通气弯头(200)连接,所述多孔出气板(320)连接在所述储气槽(311)的开口端;所述多孔出气板(320)上均匀间隔设有多个出气孔(321);

所述背面气氛保护装置还包括旋转接头(400),所述通气弯头(200)与所述旋转接头(400)可拆卸连接,且所述通气弯头(200)通过所述旋转接头(400)与所述连接孔(312)连接;所述旋转接头(400)可绕所述连接孔(312)的轴线方向旋转;

所述旋转接头(400)与所述保护气头(300)连接的一端设置有螺嘴(412),所述保护气头(300)的连接孔(312)为与所述螺嘴(412)相配合的螺孔;

所述储气槽(311)的四个边角设置为圆角,所述储气槽(311)的四个圆角的半径为1.5~2.5mm;

所述保护气头(300)用于T型焊缝焊接,所述保护气头(300)截面的一端为矩形结构,所述矩形结构的一边连接一梯形结构,所述储气槽(311)设置在所述梯形结构的短边上,所述矩形结构远离所述梯形结构的一侧设有连接所述储气槽(311)的所述连接孔(312)。

2. 根据权利要求1所述的背面气氛保护装置,其特征在于,所述旋转接头(400)包括上套管(410)和下套管(420),所述上套管(410)套设在所述下套管(420)中,且能够围绕所述下套管(420)的轴线方向360度旋转。

3. 根据权利要求2所述的背面气氛保护装置,其特征在于,所述旋转接头(400)的所述下套管(420)包括外管(421)、内管(422)和弹珠(423),所述外管(421)套设并固定在所述内管(422)的外侧,所述内管(422)上设置有凹槽(4221),所述弹珠(423)位于所述凹槽(4221)内,所述凹槽(4221)的深度小于所述弹珠(423)的直径;所述上套管(410)上设置有卡槽(411),当所述上套管(410)插入所述下套管(420)时,所述弹珠(423)位于所述凹槽(4221)外的部分卡入所述卡槽(411)。

4. 根据权利要求3所述的背面气氛保护装置,其特征在于,所述凹槽(4221)的开口宽度小于所述弹珠(423)的直径。

5. 根据权利要求3所述的背面气氛保护装置,其特征在于,所述上套管(410)远离保护气头(300)一端与所述卡槽(411)之间设有凸起(4113),所述凸起(4113)远离保护气头(300)的一边与所述上套管(410)的外表面平滑过渡。

6. 根据权利要求5所述的背面气氛保护装置,其特征在于,所述卡槽(411)沿所述上套管(410)的圆周方向设置,所述卡槽(411)包括卡槽底部(4111)和侧壁(4112),所述凸起(4113)靠近所述保护气头(300)的一边与所述卡槽底部(4111)的夹角大于150度。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的背面气氛保护装置,其特征在于,所述保护气头(300)的所述本体(310)上设置有与所述多孔出气板(320)外形尺寸相同的固定槽(314),所

述固定槽 (314) 的底边设置有至少两个螺纹孔 (313), 所述多孔出气板 (320) 的对应位置设有通孔, 所述固定槽 (314) 和所述多孔出气板 (320) 通过螺钉 (315) 穿过所述通孔和所述螺纹孔 (313) 连接。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的背面气氛保护装置, 其特征在于, 所述储气槽 (311) 的深度为4~6mm。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的背面气氛保护装置, 其特征在于, 所述通气弯头 (200) 为金属波纹管。

一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域,特别涉及一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置。

背景技术

[0002] 氩弧焊技术是在普通电弧焊的基础上,利用氩气对金属焊材进行保护,通过高电流使焊材在被焊基材上熔化成液态形成熔池,使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术。由于在高温熔融焊接中不断送上氩气,使焊材不能和空气中的氧气接触,从而防止了焊材的氧化。

[0003] 在一些壳体结构进行氩弧焊焊接时,由于壳体的结构限制原因,无法采取常规的一面焊接另一面清根的方法,保证完全熔透,只能采取单面焊双面成型的焊接工艺。即仅在壳体结构的外侧面施焊,将壳体结构的内腔封闭通气进行背面气体保护,形成双面焊缝。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 有些壳体内部结构复杂,空间狭小,在整个内腔封闭通气进行背面气氛保护时,不仅气体消耗量大,而且容易造成空气不易排出,保护气体浓度不均匀,从而导致背面保护效果差,无法保证焊接质量。

发明内容

[0006] 为了解决壳体内部结构复杂,空间狭小,导致氩弧焊背面气氛保护不到位,影响焊接质量的问题,本发明实施例提供了一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置,能够经济且有效进行壳体氩弧焊背面气氛保护,所述技术方案如下:

[0007] 一方面,提供了一种壳体氩弧焊的背面气氛保护装置,该背面气氛保护装置包括通气直管、通气弯头和保护气头;通气直管的一端用于与储气设备的出气软管相连;通气弯头的一端与通气直管的另一端相连,通气弯头的另一端与保护气头可拆卸连接;保护气头包括本体和多孔出气板,本体远离通气弯头的一端设置有储气槽,储气槽底部开设有连接孔,连接孔用于与通气弯头连接,多孔出气板连接在储气槽的开口端;多孔出气板上均匀间隔设有多个出气孔。

[0008] 进一步地,背面气氛保护装置还包括旋转接头,通气弯头与旋转接头可拆卸连接,且通气弯头通过旋转接头与连接孔连接;旋转接头可绕连接孔的轴线方向。

[0009] 进一步地,旋转接头包括上套管和下套管,上套管套设在下套管中,且能够围绕下套管的轴线方向360度旋转。

[0010] 进一步地,旋转接头的下套管包括外管、内管和弹珠,外管套设并固定在内管的外侧,内管上设置有凹槽,弹珠位于凹槽内,凹槽的深度小于弹珠的直径;上套管上设置有卡槽,当上套管插入下套管时,弹珠位于凹槽外的部分卡入卡槽。

[0011] 进一步地,凹槽的开口宽度小于弹珠的直径。

[0012] 进一步地,上套管远离保护气头一端与卡槽之间设有凸起,凸起远离保护气头的一边与上套管的外表面平滑过渡。

[0013] 进一步地,卡槽沿上套管的圆周方向设置,卡槽包括卡槽底部和侧壁,凸起靠近保护气头的一边与卡槽底部的夹角大于150度。

[0014] 进一步地,保护气头的本体上设置有与多孔出气板外形尺寸相同的固定槽,固定槽的底边设置有至少两个螺纹孔,多孔出气板的对应位置设有通孔,固定槽和多孔出气板通过螺钉穿过通孔和螺纹孔连接。

[0015] 进一步地,储气槽的深度为4~6mm。

[0016] 进一步地,通气弯头为金属波纹管。

[0017] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0018] 本发明实施例中的背面气氛保护装置通过通气直管的一端与储气设备的出气软管相连,为背面气氛保护装置提供氩气。通气弯头的一端与通气直管的另一端相连,通气弯头的一端与保护气头可拆卸连接。使用时,保护气头通过壳体的开口伸入壳体的内腔,贴紧焊缝的背面,有针对性地排除焊缝背面的空气,为壳体的焊缝提供更纯净的气氛保护。保护气头的本体远离通气弯头的一端设置有储气槽,储气槽底部开设有连接孔,用于与通气弯头连接。氩气通过通气直管、通气弯头进入到储气槽内。多孔出气板连接在储气槽的开口端,多孔出气板上均匀设有多个出气孔。储气槽内的氩气经由多个出气孔吹出,采取多点出气的方式,气流稳定可靠,对焊缝背面成型有很好的帮促作用。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明实施例提供的一种间冷器壳体的扇形壳体的剖面图;

[0021] 图2是本发明实施例提供的一种间冷器壳体的扇形壳体的主视图;

[0022] 图3是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的安装示意图的主视图;

[0023] 图4是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的旋转接头的剖视图;

[0024] 图5是图4提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的旋转接头I处的放大图;

[0025] 图6是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的旋转接头的俯视图;

[0026] 图7是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的一种保护气头剖视图;

[0027] 图8是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的一种保护气头俯视图;

[0028] 图9是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的安装示意图的俯视图;

[0029] 图10是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的一种保护气头剖视图。

[0030] 图11是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的一种保护气头使用示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0032] 为了更清楚的了解本方案,本实施例以间冷器壳体为例,对壳体焊接时的背面气氛保护进行说明。值得说明的是,本申请的壳体氩弧焊背面气氛保护装置可以用来为各种壳体进行背面气氛保护,不限于前述间冷器壳体焊接时的背面气氛保护。

[0033] 下面先对间冷器及间冷器壳体进行简短说明。间冷器是对燃气轮机性能有重要影响的关键部件,其原理为空气经低压压气机压缩后(温度约180℃),通过间冷器进入高压压气机,经间冷器的冷却作用,进入高压压气机空气的温度降低至55℃~60℃,使高压压气机的压缩耗功显著减少,从而整个机组功率得到明显提高。

[0034] 图1是本发明实施例提供的一种间冷器壳体的扇形壳体的剖面图。图2是本发明实施例提供的一种间冷器壳体的扇形壳体的主视图。间冷器壳体是间冷器的重要零部件,如图1和图2所示,间冷器壳体为环形框架式结构,由四个90°扇形壳体1通过螺栓及销钉连接装配而成。90°扇形壳体1是由3个梯形框体11与内流道12、定位块13、导流板14、进口支板15、外流道16逐步焊接形成。其中外流道16直接与压缩后的空气接触,故其连接焊缝需要承受热疲劳载荷,焊缝内、外在质量要求都非常高,必须保证完全焊透。

[0035] 图3是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的安装示意图,如图3所示,该背面气氛保护装置包括通气直管100、通气弯头200和保护气头300;通气直管100的一端与储气设备的出气软管相连,用于提供氩气;通气弯头200的一端与通气直管100的另一端相连,通气弯头200的另一端与保护气头300可拆卸连接;保护气头300包括本体310和多孔出气板320,本体310远离通气弯头200的一端设置有储气槽311,储气槽311底部开设有连接孔312,用于与通气弯头200连接,多孔出气板320连接在储气槽311的开口端,多孔出气板320上均匀设有多个出气孔321。

[0036] 本发明实施例中的背面气氛保护装置通过通气直管100的一端与储气设备的出气软管相连,为背面气氛保护装置提供氩气。通气弯头200的一端与通气直管100的另一端相连,通气弯头200的一端与保护气头300可拆卸连接。使用时,保护气头300通过壳体的开口伸入壳体的内腔,贴紧焊缝的背面,有针对性地排除焊缝背面的空气,为壳体的焊缝提供更纯净的气氛保护。保护气头300的本体远离通气弯头200的一端设置有储气槽311,储气槽311底部开设有连接孔312,用于与通气弯头200连接。氩气通过通气直管100、通气弯头200进入到储气槽311内。多孔出气板320连接在储气槽311的开口端,多孔出气板320上均匀设有多个出气孔321。储气槽311内的氩气经由多个出气孔321吹出,采取多点出气的方式,气流稳定可靠,对焊缝背面成型有很好的帮促作用。

[0037] 进一步地,背面气氛保护装置还包括旋转接头400,旋转接头400的一端与通气弯头200与旋转接头400可拆卸连接,且通气弯头200通过旋转接头400与连接孔312连接,旋转接头400可绕连接孔312的轴线方向旋转。在焊接过程中,由于保护气头300可以沿连接孔312的轴线方向360度旋转,使得保护气头300在各种形状的型腔内部均能贴合到位。

[0038] 图4是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的旋转接头的剖视图。如图4所示,旋转接头400包括上套管410和下套管420,上套管410套设在下套管420中,两者密封连接。上套管410能够围绕下套管420的轴线方向360度旋转。

[0039] 可选地,旋转接头400的下套管420包括外管421、内管422和弹珠423,外管421套设并固定在内管422的外侧,内管422上设置有凹槽4221,弹珠423位于凹槽4221内,凹槽4221的深度小于弹珠423的直径,使得弹珠423放置在凹槽4221内部时,有部分的弹珠423位于凹槽4221外侧。对应地,上套管410上设置有卡槽411,当上套管410插入下套管420时,弹珠423位于凹槽4221外的部分卡入卡槽411,使得上套管410可旋转的套设在下套管420中。

[0040] 图5是图4提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的旋转接头I处的放大图。如图5所示,凹槽4221的开口宽度L小于弹珠423的直径,以保证弹珠423在使用过程中不会脱出。

[0041] 进一步地,如图5所示,上套管410远离保护气头300一端与卡槽411之间设有凸起4113,凸起4113远离保护气头300的一边与上套管410的外表面平滑过渡。在上套管410插入下套管420的过程中,随着凸起4113的外表面变化,弹珠423受到的压力逐渐增大,更利于其卡入卡槽411。

[0042] 可选地,下套管420的内管422的内壁上设有与凸起4113相对应的缺口4222,以便避让凸起4113。

[0043] 可选的,卡槽411沿上套管410的圆周方向设置,包括卡槽底部4111和侧壁4112,凸起4113靠近保护气头300的一边与卡槽底部4111的夹角大于150度,以便于弹珠423从卡槽411中脱出,实现上套管的快速拆卸。

[0044] 优选地,凸起4113靠近保护气头300的一边与卡槽411底部的夹角为166度。

[0045] 本实施例中使用弹珠423与卡槽411配合的插拔式旋转接头,便于各种保护气头300的快速更换,通用性好,提高加工效率。

[0046] 图6是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的旋转接头的俯视图。如图3所示和图6所示,旋转接头400与保护气头300连接的一端设置有螺嘴412,保护气头300的连接孔312为与螺嘴412相配合的螺孔,使用时将螺嘴412旋入连接孔312,即可实现旋转接头400与保护气头300的可拆卸连接。

[0047] 可选的,如图4所示,旋转接头400的上套管410上设置有手柄413,以方便旋转接头400与保护气头300的螺纹连接。

[0048] 优选的,如图6所示,手柄413设置为六边形结构,以便更好的握持用力。

[0049] 图7是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的一种保护气头剖视图;图8是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的一种保护气头俯视图。如图7和图8所示,保护气头300的本体310上设置有与多孔出气板320外形尺寸相同的固定槽314,固定槽的底边设置有至少两个螺纹孔313,多孔出气板320的对应位置设有通孔,固定槽314和多孔出气板320通过螺钉315穿过通孔和螺纹孔313连接。

[0050] 图9是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的安装示意图的俯视图。如图3和图9所示,多孔出气板320上设置通孔为沉头孔,使用的螺钉315也对应的为沉头螺钉,使得螺钉315安装后的多孔出气板320的表面平整,便于与工件接触。

[0051] 优选地,如图8所示,储气槽311的四个边角设置为圆角,以方便储气槽311中的氩

气流动。

[0052] 优选的,储气槽311的四个圆角的半径为1.5~2.5mm,优选为2mm。圆角半径太小,会削弱圆角导流的效果,而圆角半径太大,会占用太多空间,影响储气槽311的储气功能。

[0053] 优选地,储气槽311的深度为4~6mm,优选为5mm。储气槽311设置的太浅,不利于气体扩散,从连接孔321通入的氩气来不及扩散就被压出了出气孔,会导致两端的出气孔321出气量不足。而储气槽311设置的太深,则会导致气体的浪费。

[0054] 图10是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的保护气头的剖视图。如图10所示,本实施例中的保护气头300是用于T型焊缝焊接的一种保护气头。保护气头300截面的一端为矩形结构,矩形结构的一边连接一梯形结构,固定槽314和储气槽311依次设置在梯形结构的短边上,矩形结构远离梯形结构的一侧设有连接储气槽311的连接孔312。

[0055] 图11是本发明实施例提供的一种壳体氩弧焊背面气氛保护装置的保护气头使用示意图。如图11所示,保护气头300的梯形结构的两个梯形边贴合工件,保护气头300的本体310与工件形成保护气氛区域21。当在焊缝接头22处焊接时,保护气头300持续向保护气氛区域提供氩气,实现背面气氛保护。

[0056] 保护气头300的外形可以根据实际需求设置成不同形状和尺寸,不以本实施例为限。

[0057] 进一步地,通气弯头200为金属波纹管。金属波纹管能够弯曲,可以调整通气直管100与保护气头300的连接角度,从而适应各种尺寸型腔的工件。

[0058] 可选地,如图3所示,金属波纹管200的两端设置有第一螺母210和第二螺母220。金属波纹管200的一端通过第一螺母210与旋转接头400的下套管420端部的螺纹连接,金属波纹管200的另一端通过第二螺母220与通气直管100端部的螺纹连接。

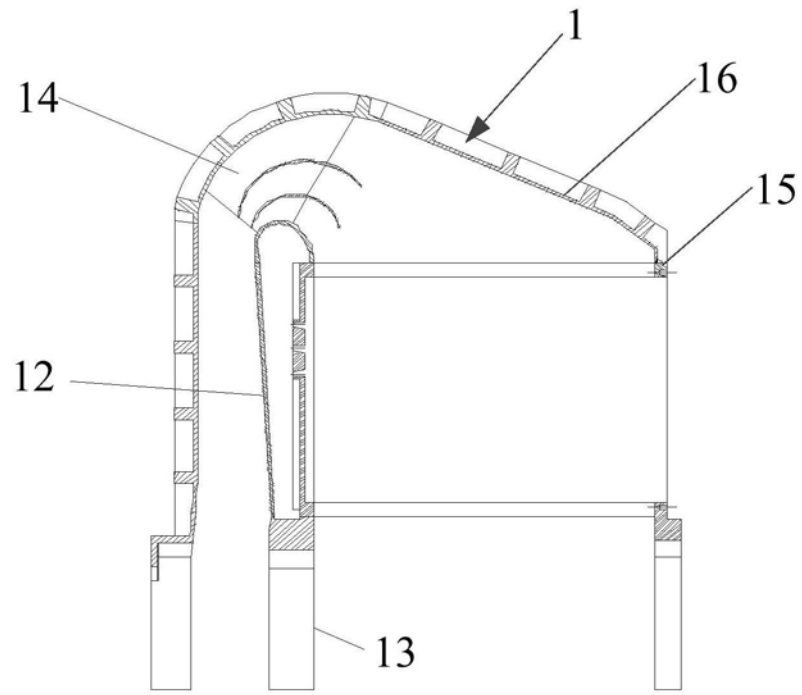
[0059] 为了便于理解本发明,下面详细介绍一下该壳体氩弧焊背面气氛保护装置装置的使用过程。

[0060] 1、将通气弯头200手动弯成所需要的角度,确保气氛保护装置与壳体的内腔部分不发生干涉;

[0061] 2、手握通气直管100使装置保护气头300贴紧间冷器壳体外流道焊缝背面,尽可能使头部与两侧壁贴合紧密;

[0062] 3、分段焊接,正面施焊,背面气氛保护,焊接前2min持续通入保护气体,先排除气道内的空气,再将保护气头300贴住间冷器壳体外流道焊缝背面,边焊接边移动气氛保护装置,两人同步操作,保证每一段焊缝背面得到充分保护。

[0063] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,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。



A-A

图1

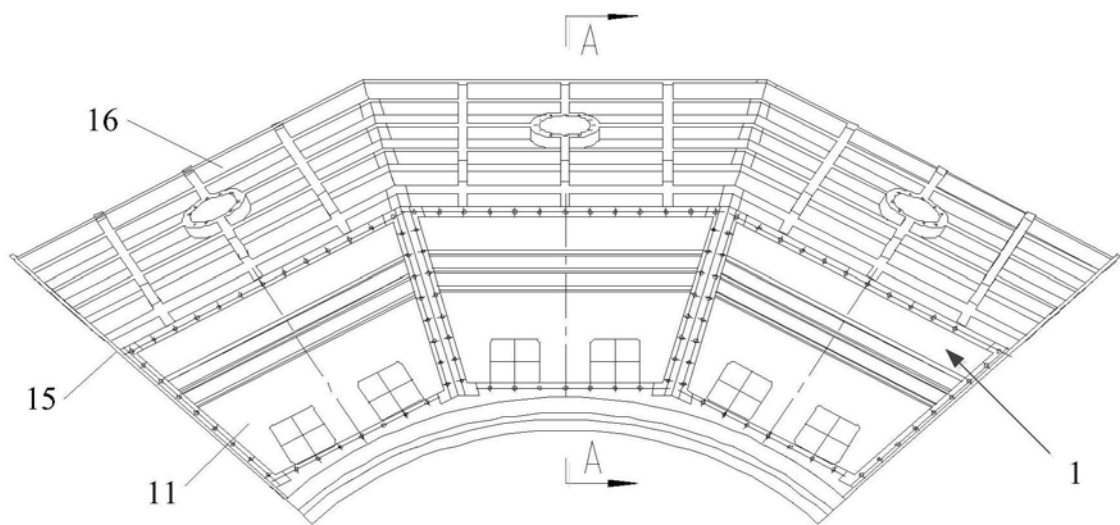


图2

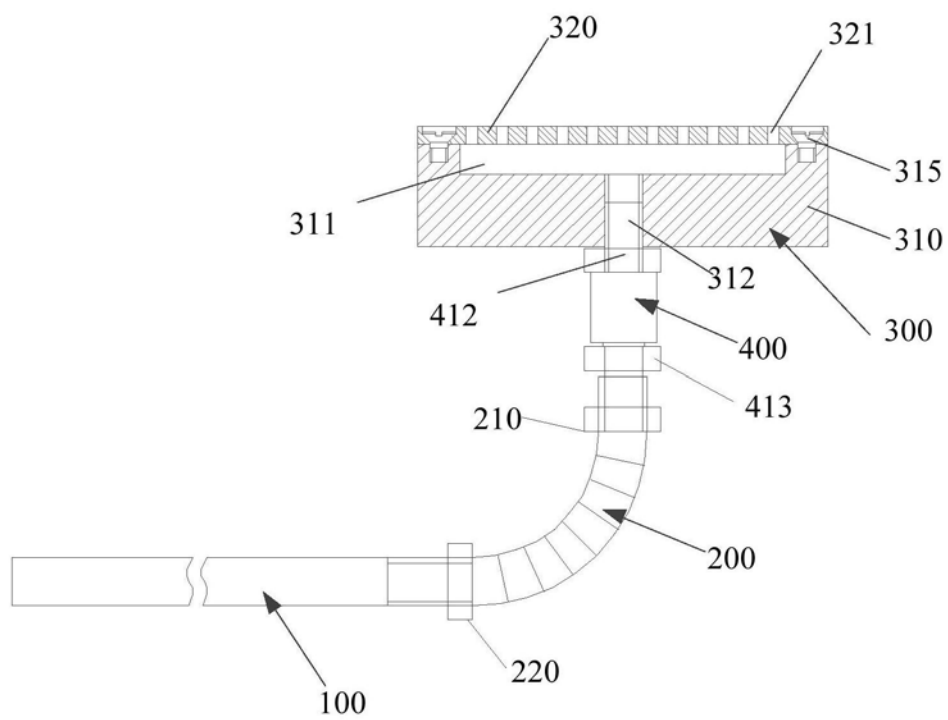


图3

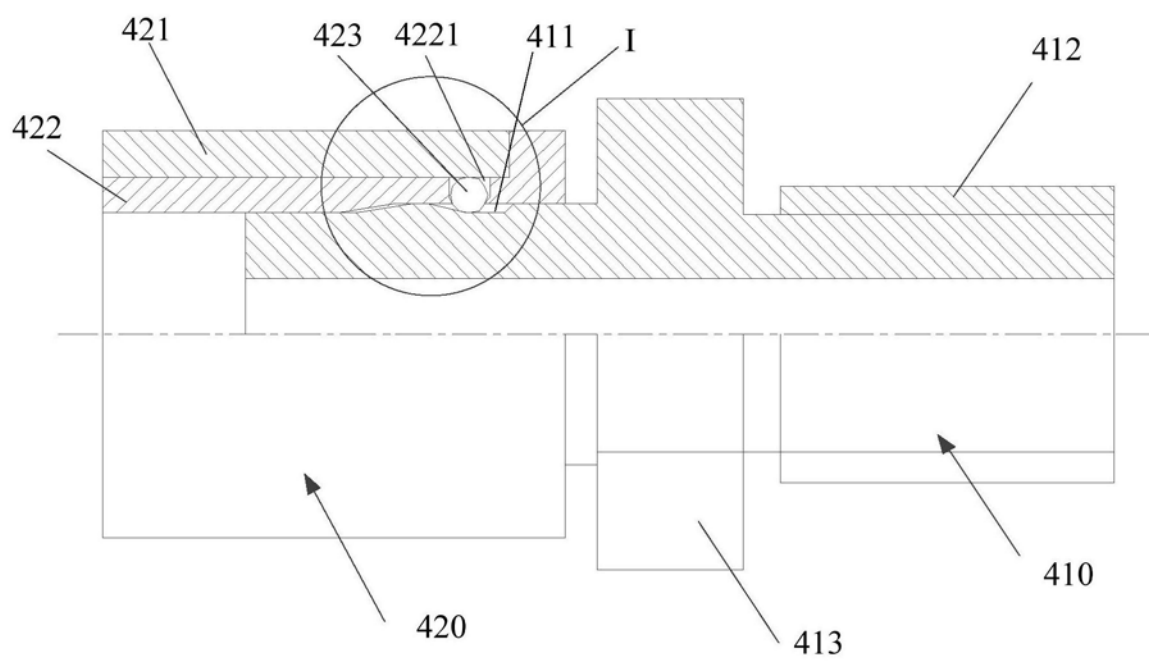


图4

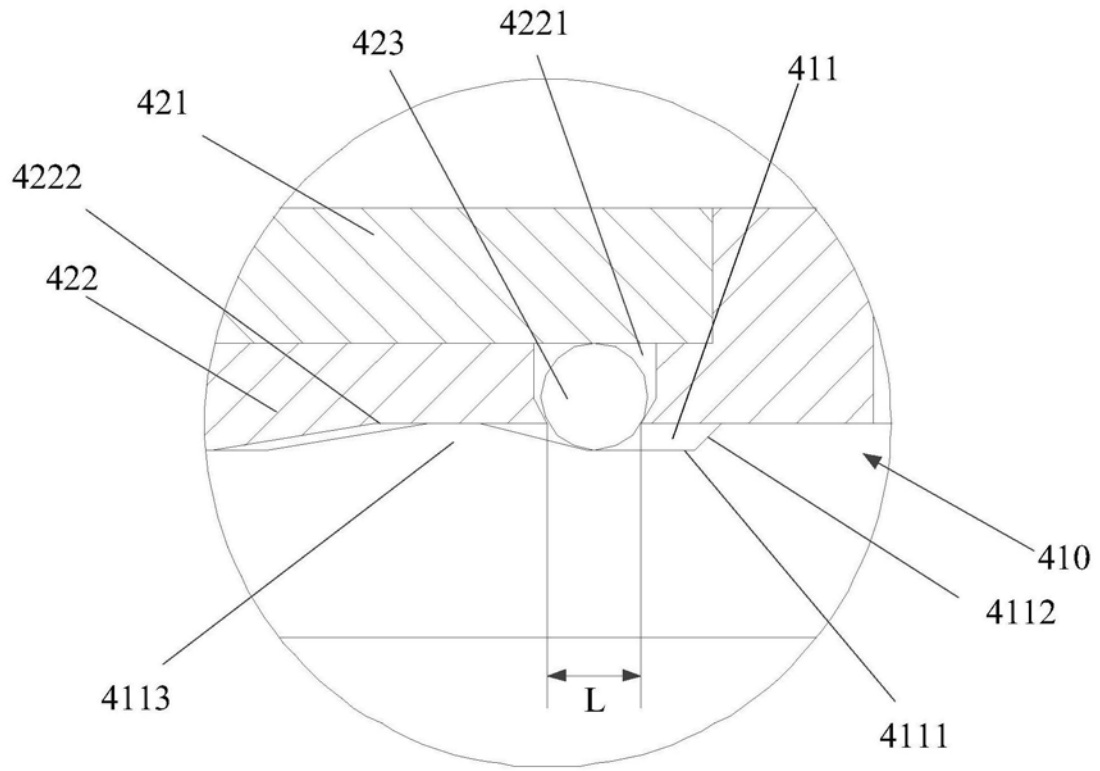


图5

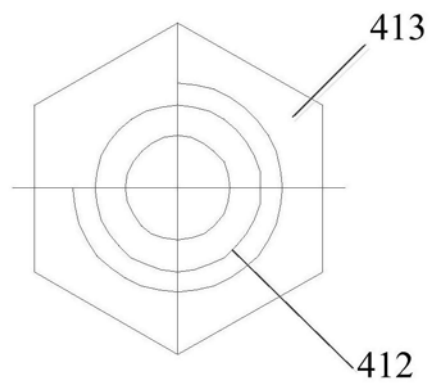


图6

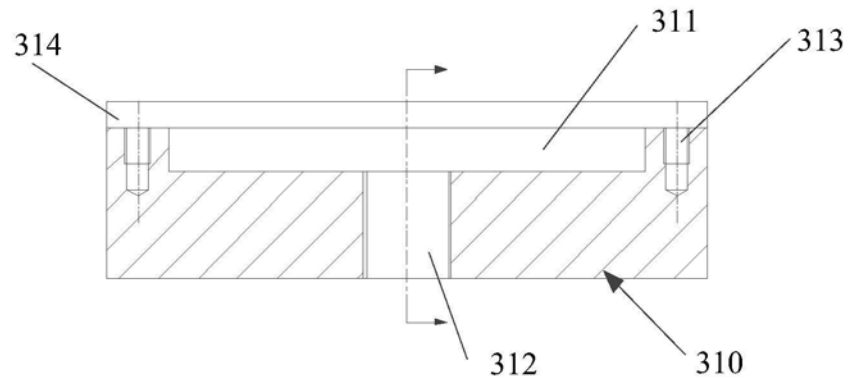


图7

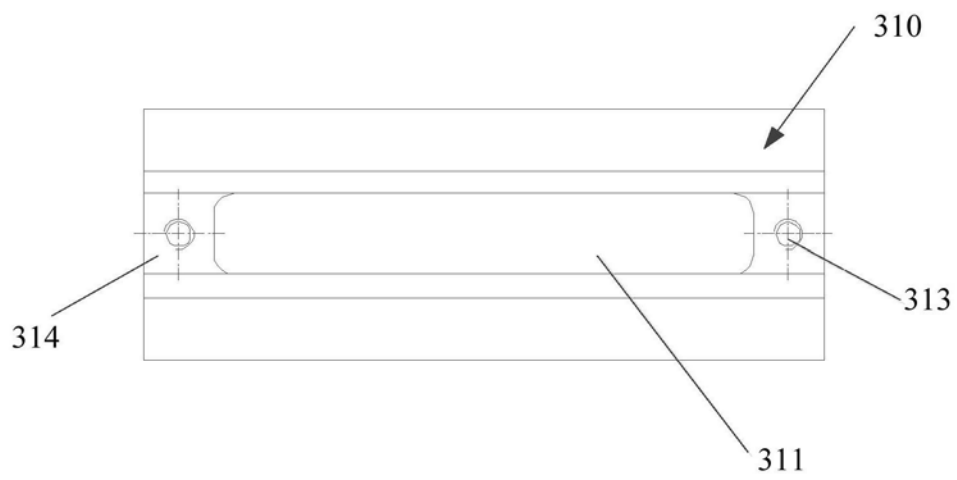


图8

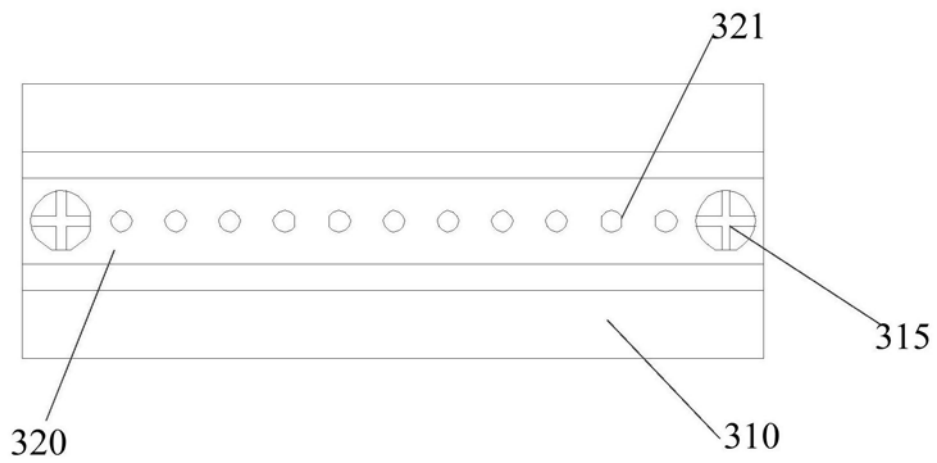


图9

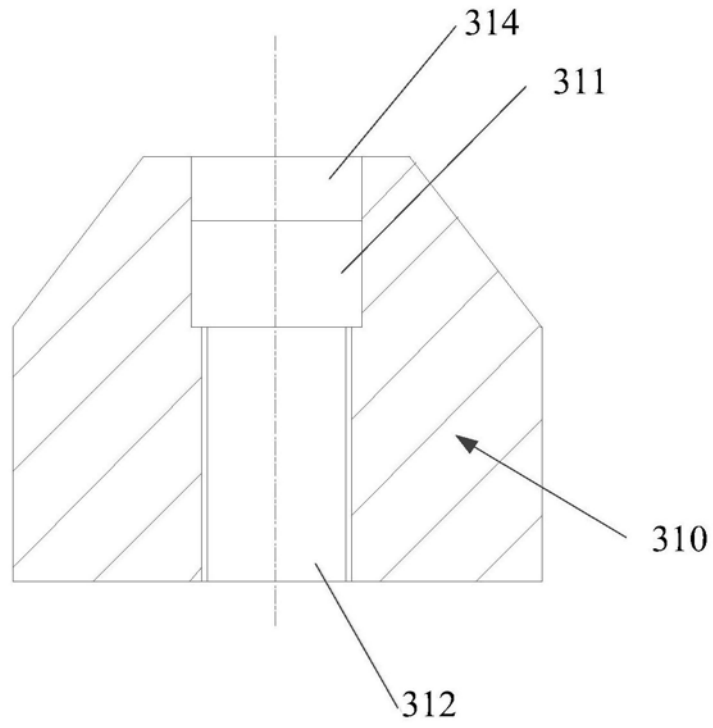


图10

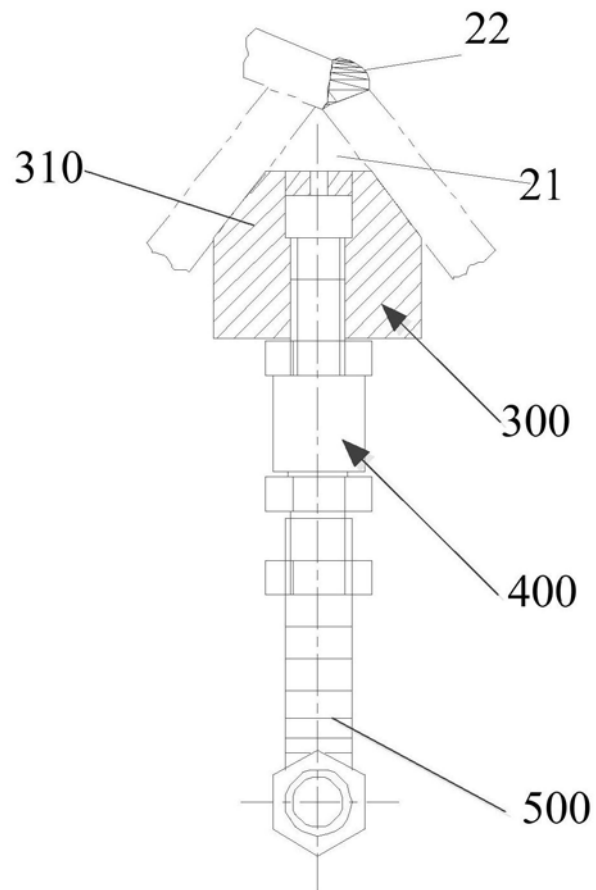


图11