(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211649355 U
(45)授权公告日 2020.10.09

(21)申请号 201922372671.1

(22)申请日 2019.12.24

(73)专利权人 中国石油天然气股份有限公司
地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号中国石油大厦

(72)发明人 崔嘉 宋兆勇 王帅 黄健 李翔 万雪松 张振 颜力 黄成 王磊 秦治政

(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 谢冬寒

(51)Int.Cl.
F16L 13/02(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)

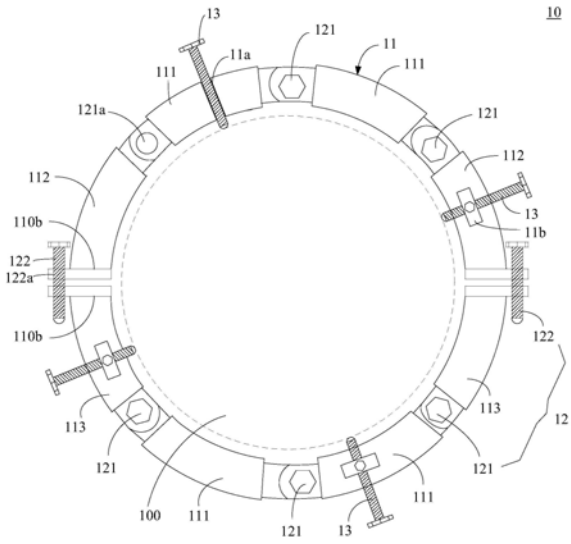
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

天然气管道抢险焊口组对装置

(57)摘要

本公开提供了一种天然气管道抢险焊口组对装置，天然气管道抢险焊口组对装置包括第一管道固定组件和第二管道固定组件；第一管道固定组件包括多个管卡块、多个连接件和多个第一顶杆，多个管卡块均为弧形结构，多个管卡块之间通过连接件可拆卸连接成一个环形结构，多个第一顶杆沿环形结构的周向间隔设置在环形结构上，多个第一顶杆均沿环形结构的径向布置；第二管道固定组件包括多个连接杆和多个第二顶杆，多个连接杆的一端沿环形结构的周向固定设置在环形结构上，且多个连接杆的另一端均沿环形结构的轴向延伸，每个连接杆上均设有至少一个第二顶杆，第二顶杆沿环形结构的径向布置。该装置可以适用于对不同直径大小的管道进行组对装配。



CN 211649355 U

1.一种天然气管道抢险焊口组对装置,其特征在于,所述天然气管道抢险焊口组对装置包括第一管道固定组件(10)和第二管道固定组件(20);

所述第一管道固定组件(10)包括多个管卡块(11)、多个连接件(12)和多个第一顶杆(13),所述多个管卡块(11)均为弧形结构,所述多个管卡块(11)之间通过所述连接件(12)可拆卸连接成一个环形结构,所述多个第一顶杆(13)沿所述环形结构的周向间隔设置在所述环形结构上,所述多个第一顶杆(13)均沿所述环形结构的径向布置;

所述第二管道固定组件(20)包括多个连接杆(21)和多个第二顶杆(22),所述多个连接杆(21)的一端沿所述环形结构的周向固定设置在所述环形结构上,且所述多个连接杆(21)的另一端均沿所述环形结构的轴向延伸,每个所述连接杆(21)上均设有至少一个所述第二顶杆(22),所述第二顶杆(22)沿所述环形结构的径向布置。

2.根据权利要求1所述的天然气管道抢险焊口组对装置,其特征在于,所述多个管卡块(11)包括多个第一管卡块(111)、两个第二管卡块(112)和两个第三管卡块(113);

所述两个第二管卡块(112)之间连接有至少一个所述第一管卡块(111),所述两个第二管卡块(112)和位于所述两个第二管卡块(112)之间的所述第一管卡块(111)连接成第一圆弧结构;

所述两个第三管卡块(113)之间连接有至少一个所述第一管卡块(111),所述两个第三管卡块(113)和位于所述两个第三管卡块(113)之间的所述第一管卡块(111)连接成第二圆弧结构;

所述第一圆弧结构和所述第二圆弧结构可拆卸地连接形成所述环形结构。

3.根据权利要求2所述的天然气管道抢险焊口组对装置,其特征在于,每个所述第一管卡块(111)均包括呈弧形的管卡块本体(110)和沿所述管卡块本体(110)两端向外延伸的两个连接耳板(110a)。

4.根据权利要求3所述的天然气管道抢险焊口组对装置,其特征在于,每个所述第二管卡块(112)均包括所述管卡块本体(110)和沿所述管卡块本体(110)的一端向外延伸的所述连接耳板(110a),所述管卡块本体(110)的另一端设有法兰板(110b),所述第三管卡块(113)的结构与所述第二管卡块(112)的结构相同。

5.根据权利要求4所述的天然气管道抢险焊口组对装置,其特征在于,所述连接件(12)包括第一连接件(121)和第二连接件(122);

每个所述连接耳板(110a)上均设有与所述第一连接件(121)相匹配的第一销孔(121a),所述第一销孔(121a)的轴向平行于所述环形结构的轴向;

每个所述法兰板(110b)上均设有与所述第二连接件(122)相匹配的第二螺纹孔(122a),所述第二螺纹孔(122a)的轴向垂直于所述环形结构的轴向。

6.根据权利要求1所述的天然气管道抢险焊口组对装置,其特征在于,所述天然气管道抢险焊口组对装置还包括间隙调整组件(30),所述间隙调整组件(30)包括万向接头(31)、锁紧螺杆(32)和锁紧螺母(33);

所述连接杆(21)上设有沿其轴向延伸的滑槽(21a)和可滑动地设置在所述滑槽(21a)内的滑块(21b);

所述锁紧螺杆(32)的端部连接有所述万向接头(31),所述万向接头(31)转动连接在所述滑块(21b)上,所述锁紧螺母(33)套设在所述锁紧螺杆(32)上,所述锁紧螺母(33)与所述

连接杆(21)固定连接；

所述第二顶杆(22)设置在所述滑块(21b)上。

7.根据权利要求6所述的天然气管道抢险焊口组对装置，其特征在于，所述滑块(21b)上沿所述滑槽(21a)的延伸方向设有三个所述第二顶杆(22)，三个所述第二顶杆(22)等距间隔设置。

8.根据权利要求1～7任一项所述的天然气管道抢险焊口组对装置，其特征在于，所述第二管道固定组件(20)包括沿所述环形结构的周向设置的四个所述连接杆(21)，相邻两个所述连接杆(21)间隔90°设置。

9.根据权利要求1～7任一项所述的天然气管道抢险焊口组对装置，其特征在于，多个所述第一顶杆(13)沿所述环形结构的周向等距间隔设置。

10.根据权利要求1～7任一项所述的天然气管道抢险焊口组对装置，其特征在于，所述多个第一顶杆(13)为螺杆，所述多个管卡块(11)上设有与所述多个第一顶杆(13)一一对应的多个第一顶杆安装孔(11a)，所述多个第一顶杆(13)分别插装在所述多个第一顶杆安装孔(11a)中；

或者，所述多个管卡块(11)上设有多个限位件(11b)，所述多个第一顶杆(13)分别设置在所述多个限位件(11b)中。

天然气管道抢险焊口组对装置

技术领域

[0001] 本公开涉及天然气设备领域，特别涉及一种天然气管道抢险焊口组对装置。

背景技术

[0002] 在天然气管道维修中，随着抢险维修工程上对质量与速度的要求提高，安全、高效地开展施工作业的同时，保障抢险维修施工中焊口组对环节的质量尤为重要，甚至直接影响到最终焊接质量。

[0003] 管道焊口组对需要将两个管道同轴设置，并将两个管道的焊口对准焊接。在进行管道焊口组对时的基本要求是使用的工具轻便、操作简单、能最大限度的提升工作效率。目前市场上的管道组对装置一般仅适用于单一直径管道，导致需要根据不同直径大小的管道配备相应的组对装置，适用性差。

实用新型内容

[0004] 本公开实施例提供了一种天然气管道抢险焊口组对装置，可以实现管道同轴固定连接，同时还可以对不同直径的管道进行固定连接，大限度的提升对不同直径的管道进行焊口组对的工作效率。所述技术方案如下：

[0005] 本公开提供了一种天然气管道抢险焊口组对装置，所述天然气管道抢险焊口组对装置包括第一管道固定组件和第二管道固定组件；

[0006] 所述第一管道固定组件包括多个管卡块、多个连接件和多个第一顶杆，所述多个管卡块均为弧形结构，所述多个管卡块之间通过所述连接件可拆卸连接成一个环形结构，所述多个第一顶杆沿所述环形结构的周向间隔设置在所述环形结构上，所述多个第一顶杆均沿所述环形结构的径向布置；

[0007] 所述第二管道固定组件包括多个连接杆和多个第二顶杆，所述多个连接杆的一端沿所述环形结构的周向固定设置在所述环形结构上，且所述多个连接杆的另一端均沿所述环形结构的轴向延伸，每个所述连接杆上均设有至少一个所述第二顶杆，所述第二顶杆沿所述环形结构的径向布置。

[0008] 可选地，所述多个管卡块包括多个第一管卡块、两个第二管卡块和两个第三管卡块；

[0009] 所述两个第二管卡块之间连接有至少一个所述第一管卡块，所述两个第二管卡块和位于所述两个第二管卡块之间的所述第一管卡块连接成第一圆弧结构；

[0010] 所述两个第三管卡块之间连接有至少一个所述第一管卡块，所述两个第三管卡块和位于所述两个第三管卡块之间的所述第一管卡块连接成第二圆弧结构；

[0011] 所述第一圆弧结构和所述第二圆弧结构可拆卸地连接形成所述环形结构。

[0012] 可选地，每个所述第一管卡块均包括呈弧形的管卡块本体和沿所述管卡块本体两端向外延伸的两个连接耳板。

[0013] 可选地，每个所述第二管卡块均包括所述管卡块本体和沿所述管卡块本体的一端

向外延伸的所述连接耳板，所述管卡块本体的另一端设有法兰板，所述第三管卡块的结构与所述第二管卡块的结构相同。

[0014] 可选地，所述连接件包括第一连接件和第二连接件；

[0015] 每个所述连接耳板上均设有与所述第一连接件相匹配的第一销孔，所述第一销孔的轴向平行于所述环形结构的轴向；

[0016] 每个所述法兰板上均设有与所述第二连接件相匹配的第二螺纹孔，所述第二螺纹孔的轴向垂直于所述环形结构的轴向。

[0017] 可选地，所述天然气管道抢险焊口组对装置还包括间隙调整组件，所述间隙调整组件包括万向接头、锁紧螺杆和锁紧螺母；

[0018] 所述连接杆上设有沿其轴向延伸的滑槽和可滑动地设置在所述滑槽内的滑块；

[0019] 所述锁紧螺杆的端部连接有所述万向接头，所述万向接头转动连接在所述滑块上，所述锁紧螺母套设在所述锁紧螺杆上，所述锁紧螺母与所述连接杆固定连接；

[0020] 所述第二顶杆设置在所述滑块上。

[0021] 可选地，所述滑块上沿所述滑槽的延伸方向设有三个所述第二顶杆，三个所述第二顶杆等距间隔设置。

[0022] 可选地，所述第二管道固定组件包括沿所述环形结构的周向设置的四个所述连接杆，相邻两个所述连接杆间隔90°设置。

[0023] 可选地，多个所述第一顶杆沿所述环形结构的周向等距间隔设置。

[0024] 可选地，所述多个第一顶杆为螺杆，所述多个管卡块上设有与所述多个第一顶杆一一对应的多个第一顶杆安装孔，所述多个第一顶杆分别插装在所述多个第一顶杆安装孔中；

[0025] 或者，所述多个管卡块上设有多个限位件，所述多个第一顶杆分别设置在所述多个限位件中。

[0026] 本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

[0027] 通过设置该天然气管道抢险焊口组对装置，可以将第一管道和第二管道同轴固定连接，以便于将第一管道和第二管道的焊口对准焊接。在具体使用时，可以将多个管卡块构成的环形结构同轴套设在第一管道外，使得多个第一顶杆顶紧第一管道，以实现第一管道固定组件对第一管道的夹紧固定。然后可以将将第二管道与第一管道的焊口相对设置，并使多个连接杆同轴套设在第二管道外，多个第二顶杆顶紧第二管道，以实现第二管道固定组件对第二管道的夹紧固定。且由于多个连接杆沿环形结构的周向设置，因此，多个连接杆与环形结构同轴，可以使得由多个第一顶杆顶紧的第一管道和由多个第二顶杆顶紧的第二管道同轴，实现第一管道和第二管道的同轴固定连接，从而可以便于进行管道抢险焊口组对工作。同时该装置还可以根据管道的外径大小，调整管卡块的个数，使得多个管卡块构成的环形结构的内径始终大于管道的外径，以对不同直径的管道进行固定连接，操作方便，能大限度的提升对不同直径的管道进行焊口组对的工作效率。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例，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。

[0029] 图1是本公开实施例提供的一种第一管道固定组件的结构示意图；

[0030] 图2是本公开实施例提供的一种第二管道固定组件的结构示意图；

[0031] 图3是本公开实施例提供的一种第一管卡块的结构示意图；

[0032] 图4是本公开实施例提供的一种第二管卡块的结构示意图；

[0033] 图5是本公开实施例提供的一种第一管道固定组件的局部结构示意图；

[0034] 图6是本公开实施例提供的一种间隙调整组件的使用示意图；

[0035] 图7是图6的A向视图。

具体实施方式

[0036] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0037] 本公开提供了一种天然气管道抢险焊口组对装置，该天然气管道抢险焊口组对装置包括第一管道固定组件和第二管道固定组件。

[0038] 本公开实施例提供了一种天然气管道抢险焊口组对装置，该天然气管道抢险焊口组对装置包括第一管道固定组件10和第二管道固定组件20。

[0039] 图1是本公开实施例提供的一种第一管道固定组件的结构示意图，如图1所示，第一管道固定组件10包括多个管卡块11、多个连接件12和多个第一顶杆13。多个管卡块11均为弧形结构，多个管卡块11之间通过连接件12可拆卸连接成一个环形结构。多个第一顶杆13沿环形结构的周向间隔设置在环形结构上，多个第一顶杆13均沿环形结构的径向布置。

[0040] 图2是本公开实施例提供的一种第二管道固定组件的结构示意图，如图2所示，第二管道固定组件20包括多个连接杆21(图2中仅示出了一个)和多个第二顶杆22。多个连接杆21的一端沿环形结构的周向固定设置在环形结构上，且多个连接杆21的另一端均沿环形结构的轴向延伸。每个连接杆21上均设有至少一个第二顶杆22，第二顶杆22沿环形结构的径向布置。

[0041] 本公开实施例通过设置该天然气管道抢险焊口组对装置，可以将第一管道和第二管道同轴固定连接，以便于将第一管道和第二管道的焊口对准焊接。在具体使用时，可以将多个管卡块构成的环形结构同轴套设在第一管道外，使得多个第一顶杆顶紧第一管道，以实现第一管道固定组件对第一管道的夹紧固定。然后可以将将第二管道与第一管道的焊口相对设置，并使多个连接杆同轴套设在第二管道外，多个第二顶杆顶紧第二管道，以实现第二管道固定组件对第二管道的夹紧固定。且由于多个连接杆沿环形结构的周向设置，因此，多个连接杆与环形结构同轴，可以使得由多个第一顶杆顶紧的第一管道和由多个第二顶杆顶紧的第二管道同轴，实现第一管道和第二管道的同轴固定连接，从而可以便于进行管道抢险焊口组对工作。同时该装置还可以根据管道的外径大小，调整管卡块的个数，使得多个管卡块构成的环形结构的内径始终大于管道的外径，以对不同直径的管道进行固定连接，操作方便，能大限度的提升对不同直径的管道进行焊口组对的工作效率。且采用该装置还可以保证抢险焊口组对施工作业的流程安全，确保焊缝组对质量。

[0042] 在本实施例中，第二管道固定组件20包括沿环形结构的周向设置的四个连接杆

21，相邻两个连接杆21间隔90°设置。

[0043] 可选地，多个管卡块11均为铝合金管卡块，在满足稳定性的基础上可以最大程度减少装置重量。

[0044] 可选地，如图1所示，多个管卡块11包括多个第一管卡块111、两个第二管卡块112和两个第三管卡块113。

[0045] 两个第二管卡块112之间连接有至少一个第一管卡块111，两个第二管卡块112和位于两个第二管卡块112之间的第一管卡块111连接成第一圆弧结构。

[0046] 两个第三管卡块113之间连接有至少一个第一管卡块111，两个第三管卡块113和位于两个第三管卡块113之间的第一管卡块111连接成第二圆弧结构。

[0047] 第一圆弧结构和第二圆弧结构可拆卸地连接形成环形结构。

[0048] 通过增加或减少第一管卡块111的数量即可改变第一圆弧结构或第二圆弧结构的长度，从而可以改变形成的环形结构的直径大小，以对不同直径的第一管道100夹紧固定。

[0049] 可选地，多个第一顶杆13沿环形结构的周向等距间隔设置，以保证第一管道100的受力均匀。

[0050] 在本实施例中，设有四个第一顶杆13，相邻两个第一顶杆13之间间隔90°，以从四个方向均匀对第一管道100进行夹紧，保证第一紧固件13对第一管道100的夹紧效果。

[0051] 可选地，多个第一顶杆13为螺杆。

[0052] 在本公开实施例的一种实现方式中，多个管卡块11上设有与多个第一顶杆13一一对应的多个第一顶杆安装孔11a(图1中仅示出了一处)，多个第一顶杆13分别插装在多个第一顶杆安装孔11a中。

[0053] 其中，第一顶杆安装孔11a为螺纹孔，第一顶杆13的一端穿过第一顶杆安装孔11a与第一管道100的外壁相抵。通过转动第一顶杆13，即可使得第一顶杆13顶紧第一管道100。

[0054] 在本公开实施例的另一种实现方式中，多个管卡块11上设有多个限位件11b，多个第一顶杆13分别设置在多个限位件11b中。通过调整第一顶杆13在限位件11b中位置，即可使得第一顶杆13能够顶紧第一管道100。

[0055] 示例性地，限位件11b可以为中部设有螺纹孔的块状结构。限位件11b固定设置在管卡块11的侧面上。在该实现方式中，第一顶杆13的长度可以设置的更短。

[0056] 图3是本公开实施例提供的一种第一管卡块的结构示意图，如图3所示，每个第一管卡块111均包括呈弧形的管卡块本体110和沿管卡块本体110两端向外延伸的两个连接耳板110a。

[0057] 通过将第一管卡块111设置成上述结构，相邻两个第一管卡块111之间可以通过连接耳板连接，从而可以防止多个第一管卡块111之间发生窜动，保证各个第一管卡块111的同轴度。

[0058] 图4是本公开实施例提供的一种第二管卡块的结构示意图，如图4所示，每个第二管卡块112均包括管卡块本体110和沿管卡块本体110的一端向外延伸的连接耳板110a，管卡块本体110的另一端设有法兰板110b。

[0059] 第三管卡块113的结构与第二管卡块112的结构相同。

[0060] 通过将第二管卡块112和第三管卡块113设置成上述结构，第二管卡块112或第三管卡块113与第一管卡块111之间可以通过连接耳板连接，从而可以防止第二管卡块112和

第一管卡块111、或者第三管卡块113和第一管卡块111之间发生窜动，保证各个管卡块11的同轴度。

[0061] 可选地，参见图1，连接件12包括第一连接件121和第二连接件122。

[0062] 每个法兰板110b上均设有与第二连接件122相匹配的第二螺纹孔122a，第二螺纹孔122a的轴向垂直于环形结构的轴向。则第二管卡块112和第三管卡块两端的法兰板可以通过第二连接件122连接。

[0063] 示例性地，第二连接件122可以为螺杆，第一连接件121可以为销轴。通过销轴将各个管卡块之间限位连接，通过螺杆将第二管卡块112和第三管卡块113之间锁紧，通过旋转第二连接件122还可以调整形成的环形结构的直径大小。

[0064] 图5是本公开实施例提供的一种第一管道固定组件的局部结构示意图，如图5所示，每个连接耳板110a上均设有与第一连接件121相匹配的第一销孔121a。第一销孔121a的轴向平行于环形结构的轴向。

[0065] 在该实现方式中，可以根据第一管道100的外径，增加或减少第一管卡块111的个数，使得各个管卡块11的连接耳板110a上的第一销孔121a对准，然后将第一连接件121插入相邻两个管卡块11的连接耳板110a上的第一销孔121a中，形成一个大于第一管道100的外径的环形结构，并套设在第一管道100外。

[0066] 图6是本公开实施例提供的一种间隙调整组件的使用示意图，图7是图6的A向视图，如图6和图7所示，天然气管道抢险焊口组对装置还包括间隙调整组件30。间隙调整组件30包括万向接头31、锁紧螺杆32和锁紧螺母33。

[0067] 连接杆21上设有沿其轴向延伸的滑槽21a和可滑动地设置在滑槽21a内的滑块21b。

[0068] 锁紧螺杆32的端部连接有万向接头31，万向接头31转动连接在滑块21b上，锁紧螺母33套设在锁紧螺杆32上，锁紧螺母33与连接杆21固定连接。

[0069] 第二顶杆22设置在滑块21b上。

[0070] 在具体使用时，当多个第二顶杆22将第二管道200夹紧固定后，可以转动锁紧螺杆32，使得锁紧螺杆32推动万向接头31，带动滑块21b沿滑槽21a的延伸方向移动，进而可以带动第二管道200朝向靠近或远离第一管道100的方向移动，以调整第一管道100和第二管道200之间的间隙。

[0071] 其中，通过旋转锁紧螺杆32带动滑块21b移动，可以使得滑块21b的移动更稳定，产生的拉应力强更有利于对焊缝间隙的调整。

[0072] 可选地，滑块21b上沿滑槽21a的延伸方向设有三个第二顶杆22，三个第二顶杆22沿滑槽31a的延伸方向等距间隔设置。通过在每个滑块21b上均设置三个第二顶杆22，可以保证第二管道固定组件20对第二管道200的夹紧固定效果。

[0073] 可选地，多个第二顶杆22均为螺杆，每个滑块21b上均设有与多个第二顶杆22相匹配的螺纹孔，第二顶杆22的一端穿过滑块21b与第二管道200的外壁相抵，通过转动第二顶杆22，即可调整第二顶杆22的位置，使得第二顶杆22夹紧第二管道200。

[0074] 在本实施例中，连接杆21还可以为空心方钢结构，以便于滑槽21a和滑块21b的设置。

[0075] 以上所述仅为本公开的可选实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和

原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

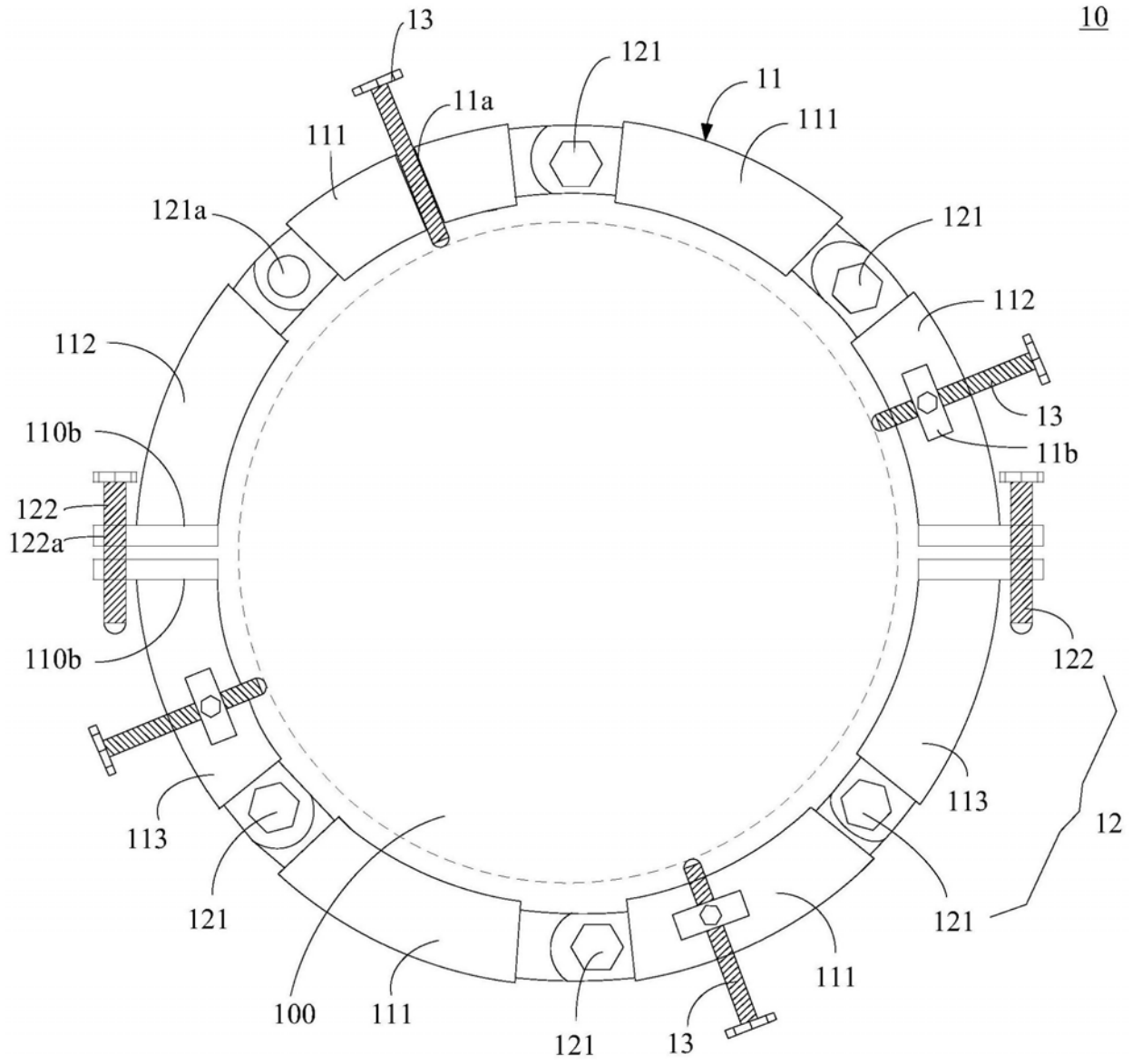

10
13
121
11
11a
111
111
121a
121
112
112
13
110b
11b
122
122a
110b
122
113
12
113
121
121
100
111
111
121
13

图1

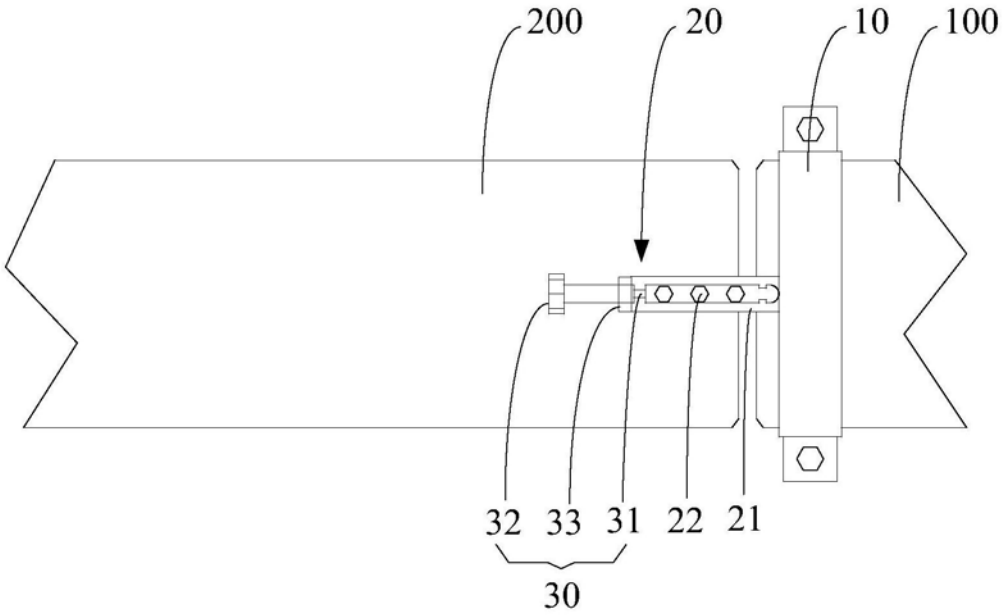


图2

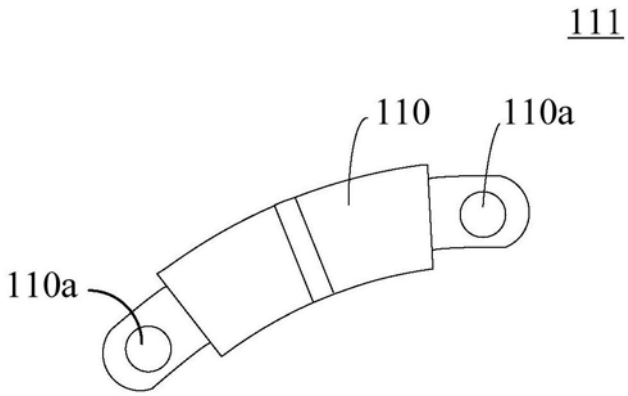


图3

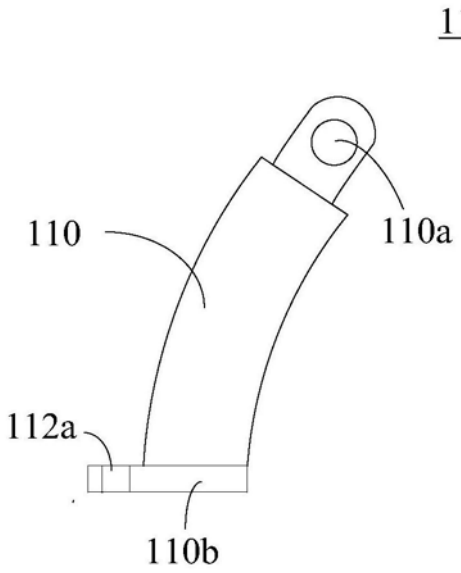


图4

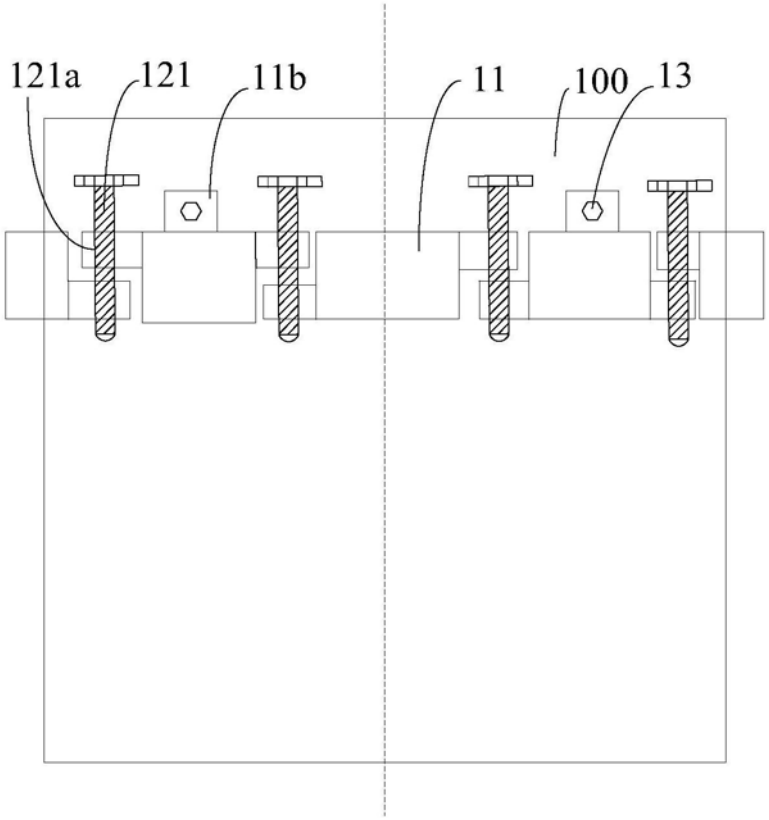


图5

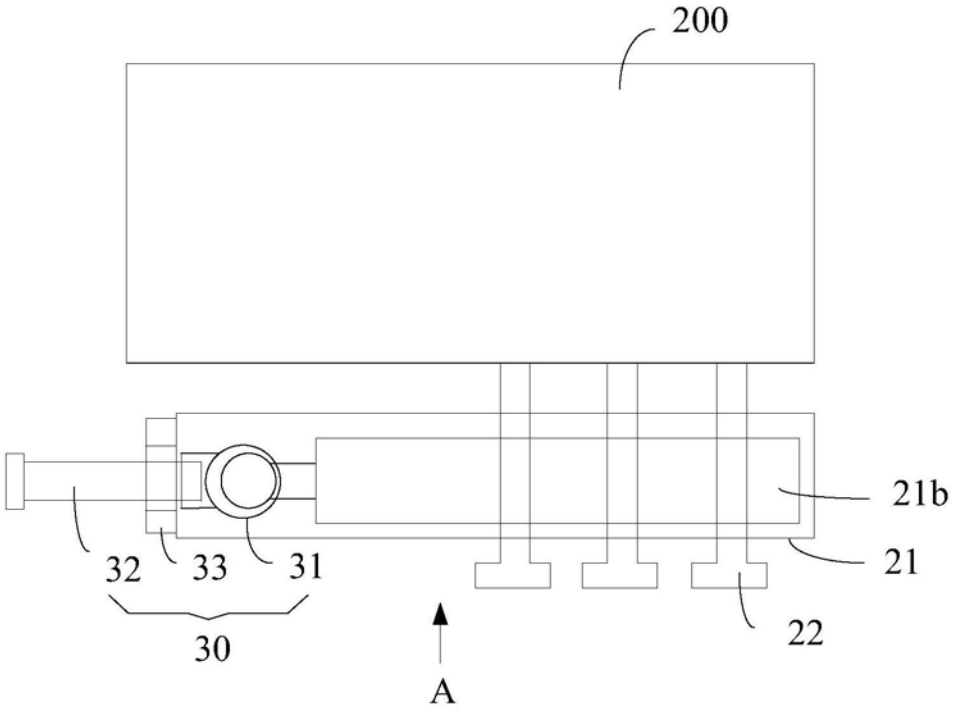


图6

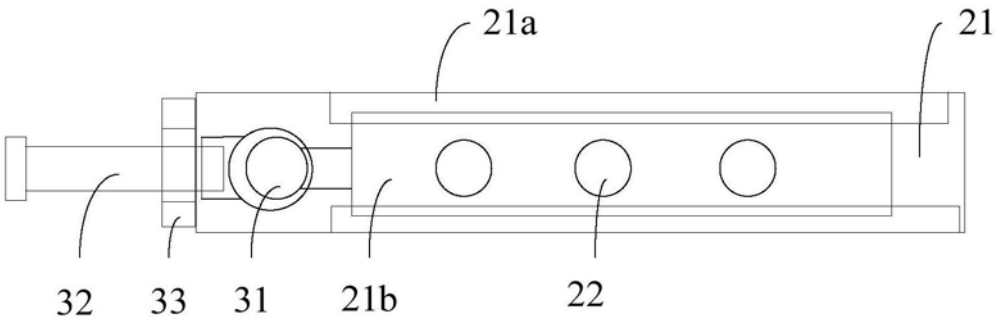


图7