(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110439125 A
(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910707773.6

(22)申请日 2019.08.01

(71)申请人 中交一航局第一工程有限公司
地址 300456 天津市天津自贸区(中心商务区)新港三百间14号

(72)发明人 安秀山 张喜林 李亮 李建明 娄雅冬 朱龙

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369
代理人 史霞

(51)Int.Cl.
E04B 1/58(2006.01)
E04G 13/00(2006.01)
E04B 1/98(2006.01)
E04H 9/02(2006.01)

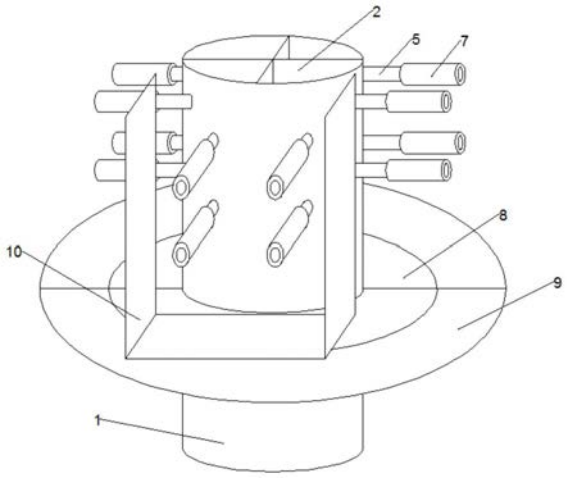
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

梁节点模板工艺

(57)摘要

本发明公开了一种梁节点模板工艺,包括以下步骤:在混凝土柱钢管内的梁节点区设置钢板,钢板上设置有第一通孔;在混凝土柱钢管上开设第二通孔,在第一通孔和其相对的第二通孔中穿入一段梁节点区纵筋;在梁节点区纵筋的端部旋上钢筋套管;在所述混凝土柱钢管外壁位于梁节点区的下部焊接第一环形托板,在所述第一环形托板外连接第二环形托板,在所述第一环形托板和第二环形托板上支设U形槽模板,将框架梁搁置于U形槽模板中,调整U形槽模板位置,使框架梁端头露出的梁纵筋与梁节点区纵筋同轴相对,旋转钢筋套管让梁节点区纵筋与梁纵筋连接。本发明将梁节点区的纵筋固接在钢管内,让框架梁的纵筋与梁节点区的纵筋在钢管外对接,降低了施工难度。



CN 110439125 A

1.一种梁节点模板工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、在混凝土柱钢管内的梁节点区设置两块竖直的钢板,两钢板交叉呈十字形,每一钢板上均匀对称设置有多个第一通孔;

步骤二、在混凝土柱钢管上开设与多个第一通孔分别相对的多对第二通孔,每对第二通孔分别位于第一通孔两侧,且每一第一通孔和其相对的每对第二通孔在水平面上贯穿,在每一第一通孔和其相对的每对第二通孔中穿入一段梁节点区纵筋,每一梁节点区纵筋两端均位于混凝土柱钢管外,再将每一梁节点区纵筋与第一通孔和第二通孔焊牢;

步骤三、在每一梁节点区纵筋的端部车制螺纹,并旋上钢筋套管;

步骤四、在所述混凝土柱钢管外壁位于梁节点区的下部焊接一圈第一环形托板,所述第一环形托板下方焊接牛腿支撑;

步骤五、在所述第一环形托板外通过螺栓连接一圈第二环形托板,所述第一环形托板和第二环形托板上开设有与梁节点区纵筋垂直的滑槽;

步骤六、在所述第一环形托板和第二环形托板上支设U形槽模板,所述U形槽模板底面设置有与所述滑槽相匹配的滑块;

步骤七、在框架梁端头露出的梁纵筋端部车制与梁节点区纵筋上旋向相同的螺纹,再将框架梁端头搁置于U形槽模板中,调整U形槽模板位置,使框架梁端头露出的梁纵筋与梁节点区纵筋同轴相对,旋转钢筋套管让梁节点区纵筋与梁纵筋连接;

步骤八、在U形槽模板中及混凝土柱钢管内浇筑混凝土,待混凝土凝固后拆除U形槽模板和第二环形托板,并于新形成的框架梁端头与第一环形托板间填入弹性橡胶圈。

2.如权利要求1所述的梁节点模板工艺,其特征在于,所述钢筋套管的长度为8～10cm。

3.如权利要求1所述的梁节点模板工艺,其特征在于,所述滑槽的横截面轮廓为半圆形,所述滑块为半圆柱体,所述滑槽设置有平行并列的两道,所述滑块设置有四个,每一滑槽内滑动连接有两滑块。

4.如权利要求1所述的梁节点模板工艺,其特征在于,所述第一环形托板由两块第一半环形板体组成。

5.如权利要求1所述的梁节点模板工艺,其特征在于,第二环形托板由两块第二半环形板体组成,一块第二半环形板体的两端部各设有一插槽,另一块第二半环形板体的两端部各设有一插块,两插块分别插入两插槽内组成可拆卸的第二环形托板。

6.如权利要求5所述的梁节点模板工艺,其特征在于,所述第一环形托板的下板面沿周向均匀间隔设置有多个第一螺纹孔,所述第二环形托板的下板面同轴焊接有由两块第三半环形板体组成的第三环形板,所述第三环形板内径小于第一环形托板外径且所述第三环形板覆盖多个第一螺纹孔,所述第三环形板上开设有多个与第一螺纹孔对应的第二螺纹孔,每一第一螺纹孔和第二螺纹孔中设置有螺栓,以将所述第一环形托板和第二环形托板螺栓连接。

梁节点模板工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域。更具体地说，本发明涉及一种梁节点模板工艺。

背景技术

[0002] 随着建筑结构的不断发展，诸多钢与混凝土组合结构被应用到超高层建筑和异形结构中，其中钢管混凝土柱也在被不断的应用的建筑结构中，在钢与混凝土组合结构建筑中，为了增强围护结构，能整体提高建筑结构的抗震性，在钢管柱与直混凝土梁连接时，需设箍筋以约束混凝土，保证纵筋、钢管和混凝土共同工作，而箍筋需分段穿孔通过钢管并在施工现场焊接，施工复杂难度大，若箍筋密集焊接还会导致节点区混凝土浇筑和振捣困难，难以保证浇筑质量，容易造成工程施工质量问题。若节点区不设置箍筋，对节点区混凝土的约束作用则降低，节点核心区延性差，承载强度弱，抗震性能不足。现有技术中已发展出在梁节点区增设带孔板体，让带孔板体代替箍筋的新型节点施工工艺，然而该施工过程中需要将框架梁的纵筋同时穿过钢管和梁节点区板体上的通孔，但框架梁的纵筋与通孔位置间常常会存在偏差，需要细微调整，纵筋在空间狭小的梁节点区调整困难，因此施工难度较大。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是解决至少上述问题，并提供至少后面将说明的优点。

[0004] 本发明还有一个目的是提供一种梁节点模板工艺，将梁节点区的纵筋提前固接在钢管内，让框架梁的纵筋与梁节点区的纵筋在钢管外对接，降低了施工难度，提高了施工效率。

[0005] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点，提供了一种梁节点模板工艺，包括以下步骤：

[0006] 步骤一、在混凝土柱钢管内的梁节点区设置两块竖直的钢板，两钢板交叉呈十字形，每一钢板上均匀对称设置有多个第一通孔；

[0007] 步骤二、在混凝土柱钢管上开设与多个第一通孔分别相对的多对第二通孔，每对第二通孔分别位于第一通孔两侧，且每一第一通孔和其相对的每对第二通孔在水平面上贯穿，在每一第一通孔和其相对的每对第二通孔中穿入一段梁节点区纵筋，每一梁节点区纵筋两端均位于混凝土柱钢管外，再将每一梁节点区纵筋与第一通孔和第二通孔焊牢；

[0008] 步骤三、在每一梁节点区纵筋的端部车制螺纹，并旋上钢筋套管；

[0009] 步骤四、在所述混凝土柱钢管外壁位于梁节点区的下部焊接一圈第一环形托板，所述第一环形托板下方焊接牛腿支撑；

[0010] 步骤五、在所述第一环形托板外通过螺栓连接一圈第二环形托板，所述第一环形托板和第二环形托板上开设有与梁节点区纵筋垂直的滑槽；

[0011] 步骤六、在所述第一环形托板和第二环形托板上支设U形槽模板，所述U形槽模板底面设置有与所述滑槽相匹配的滑块；

[0012] 步骤七、在框架梁端头露出的梁纵筋端部车制与梁节点区纵筋上旋向相同的螺纹，再将框架梁端头搁置于U形槽模板中，调整U形槽模板位置，使框架梁端头露出的梁纵筋与梁节点区纵筋同轴相对，旋转钢筋套管让梁节点区纵筋与梁纵筋连接；

[0013] 步骤八、在U形槽模板中及混凝土柱钢管内浇筑混凝土，待混凝土凝固后拆除U形槽模板和第二环形托板，并于新形成的框架梁端头与第一环形托板间填入弹性橡胶圈。

[0014] 优选的是，所述钢筋套管的长度为8～10cm。

[0015] 优选的是，所述滑槽的横截面轮廓为半圆形，所述滑块为半圆柱体，所述滑槽设置有平行并列的两道，所述滑块设置有四个，每一滑槽内滑动连接有两滑块。

[0016] 优选的是，所述第一环形托板由两块第一半环形板体组成。

[0017] 优选的是，第二环形托板由两块第二半环形板体组成，一块第二半环形板体的两端部各设有一插槽，另一块第二半环形板体的两端部各设有一插块，两插块分别插入两插槽内组成可拆卸的第二环形托板。

[0018] 优选的是，所述第一环形托板的下板面沿周向均匀间隔设置有多个第一螺纹孔，所述第二环形托板的下板面同轴焊接有由两块第三半环形板体组成的第三环形板，所述第三环形板内径小于第一环形托板外径且所述第三环形板覆盖多个第一螺纹孔，所述第三环形板上开设有多个与第一螺纹孔对应的第二螺纹孔，每一第一螺纹孔和第二螺纹孔中设置有螺栓，以将所述第一环形托板和第二环形托板螺栓连接。

[0019] 本发明至少包括以下有益效果：通过将梁节点区的纵筋提前固接在钢管内，让框架梁的纵筋与梁节点区的纵筋在钢管外对接，降低了施工难度，同时通过梁节点区的纵筋将钢管两侧的框架梁连接起来，提高了框架结构的整体性。另外在框架梁的下方设置环形托板和弹性橡胶圈既可以给框架梁提供第二道支撑，还可以提高框架梁的抗震能力，避免框架梁与环形托板的刚性接触。

[0020] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0021] 图1为本发明其中一实施例所述步骤一中钢板在钢管内的纵截面结构示意图；

[0022] 图2为本发明其中一实施例所述步骤二中钢管的结构示意图；

[0023] 图3为本发明其中一实施例所述步骤三中梁节点区纵筋的结构示意图；

[0024] 图4为本发明其中一实施例所述步骤三中梁节点区纵筋和钢筋套管的结构示意图；

[0025] 图5为本发明其中一实施例所述步骤四至六中第一环形托板、第一环形托板和U形槽模板的结构示意图；

[0026] 图6为本发明其中一实施例所述步骤七中梁节点区纵筋和框架梁纵筋连接后的结构示意图；

[0027] 图7为本发明其中一实施例所述步骤八中第一环形托板拆除后的结构示意图；

[0028] 图8为本发明其中一实施例所述第二环形托板的结构示意图；

[0029] 图9为本发明其中一实施例所述第三环形板与第一环形托板和第二环形托板的连接结构仰视图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0031] 需要说明的是，下述实施方案中所述实验方法，如无特殊说明，均为常规方法，所述试剂和材料，如无特殊说明，均可从商业途径获得；在本发明的描述中，术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，并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。

[0032] 如图1～9所示，本发明提供一种梁节点模板工艺，包括以下步骤：

[0033] 步骤一、在混凝土柱钢管1内的梁节点区设置两块竖直的钢板2，两钢板2交叉呈十字形，每一钢板2上均匀对称设置有多个第一通孔3，这里钢板2的竖直边缘一般是焊接在钢管1的内壁上的，可以预先焊接好再运输至施工现场，这里第一通孔3孔径、数量和位置根据框架梁纵筋6直径、数量和位置进行确定，确保框架梁纵筋6能一一对应的从多个第一通孔3中穿过即可；

[0034] 步骤二、在混凝土柱钢管1上开设与多个第一通孔3分别相对的多对第二通孔4，每对第二通孔4分别位于第一通孔3两侧，且每一第一通孔3和其相对的每对第二通孔4在水平面上贯穿，在每一第一通孔3和其相对的每对第二通孔4中穿入一段梁节点区纵筋5，每一梁节点区纵筋5两端均位于混凝土柱钢管1外，再将每一梁节点区纵筋5与第一通孔3和第二通孔4焊牢，这里梁节点区纵筋5的规格与框架梁纵筋6的规格相同；

[0035] 步骤三、在每一梁节点区纵筋5的端部车制螺纹，并旋上钢筋套管7；

[0036] 步骤四、在所述混凝土柱钢管1外壁位于梁节点区的下部焊接一圈第一环形托板8，所述第一环形托板8下方焊接牛腿支撑，这里第一环形托板8可以直接用整块的环形板体，那么焊接时较麻烦，需要将第一环形托板8从钢管1的一端穿过移到钢管1外壁预定位置再开始焊接，为了降低施工难度，一般直接用两块半环形板体焊接在钢管1外壁预定位置，拼接形成第一环形托板8，这里由于第一环形托板8需要对框架梁进行支撑，故在第一环形托板8下方设置牛腿；

[0037] 步骤五、在所述第一环形托板8外通过螺栓连接一圈第二环形托板9，所述第一环形托板8和第二环形托板9上开设有与梁节点区纵筋5垂直的滑槽，这里由于第二环形托板9在后续施工过程中需要拆除，故用螺栓连接的方式与第一环形托板8连接，方便拆卸，这里滑槽与梁节点区纵筋5垂直是指梁节点纵筋投影在水平面上的直线与滑槽垂直，这里滑槽一般可以采用横截面为长方形或半圆形的槽体；

[0038] 步骤六、在所述第一环形托板8和第二环形托板9上支设U形槽模板10，所述U形槽模板10底面设置有与所述滑槽相匹配的滑块；

[0039] 步骤七、在框架梁端头露出的梁纵筋端部车制与梁节点区纵筋5上旋向相同的螺纹，再将框架梁端头搁置于U形槽模板10中，调整U形槽模板10位置，使框架梁端头露出的梁纵筋与梁节点区纵筋5同轴相对，旋转钢筋套管7让梁节点区纵筋5与梁纵筋连接，这里调整U形槽模板10位置可以使用撬棍等工具，轻微撬动U形槽模板10，施工时注意框架梁下方不要站立人员；

[0040] 步骤八、在U形槽模板10中及混凝土柱钢管1内浇筑混凝土，待混凝土凝固后拆除U形槽模板10和第二环形托板9，并于新形成的框架梁端头与第一环形托板8间填入弹性橡胶圈。这里U形槽模板10拆除后，原U形槽模板10底板处会留下空隙，故用弹性橡胶圈填充。在浇筑混凝土后需要及时养护，避免混凝土开裂。这里弹性橡胶圈设置有一开口，从开口处围住钢管1，用木锤或橡胶锤等工具将弹性橡胶圈敲入框架梁端头与第一环形托板8间的缝隙。

[0041] 上述实施例在使用过程中，通过将梁节点区纵筋5提前固接在钢管1内，让框架梁纵筋6与梁节点区纵筋5在钢管1外对接，降低了施工难度，同时通过梁节点区纵筋5将钢管1两侧的框架梁连接起来，提高了框架结构的整体性。另外在框架梁的下方设置环形托板和弹性橡胶圈既可以给框架梁提供第二道支撑，还可以提高框架梁的抗震能力，避免框架梁与环形托板的刚性接触。

[0042] 在另一实施例中，所述钢筋套管7的长度为8～10cm。

[0043] 在另一实施例中，所述滑槽的横截面轮廓为半圆形，所述滑块为半圆柱体，所述滑槽设置有平行并列的两道，所述滑块设置有四个，每一滑槽内滑动连接有两滑块，由于半圆形槽中没有直角，因此可以方便的清理滑槽中的灰渣，避免U形槽模板10滑动过程中灰渣产生阻碍，甚至影响U形槽模板10微调精度。

[0044] 在另一实施例中，所述第一环形托板8由两块第一半环形板体组成，这样方便施工。

[0045] 在另一实施例中，第二环形托板9由两块第二半环形板体901组成，一块第二半环形板体901的两端部各设有一插槽902，另一块第二半环形板体901的两端部各设有一插块903，两插块903分别插入两插槽902内组成可拆卸的第二环形托板9，这样方便施工。

[0046] 在另一实施例中，所述第一环形托板8的下板面沿周向均匀间隔设置有多个第一螺纹孔，所述第二环形托板9的下板面同轴焊接有由两块第三半环形板体组成的第三环形板11，所述第三环形板11内径小于第一环形托板8外径且所述第三环形板11覆盖多个第一螺纹孔，所述第三环形板11上开设有多个与第一螺纹孔对应的第二螺纹孔12，每一第一螺纹孔和第二螺纹孔12中设置有螺栓，以将所述第一环形托板8和第二环形托板9螺栓连接，由于施工完成后框架梁与第一环形托和第二环形托板9间隙较小，所以第三环形板11第一螺纹孔和第二螺纹孔12均设置在第一环形托和第二环形托板9的下板面，更方便拆卸。

[0047] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

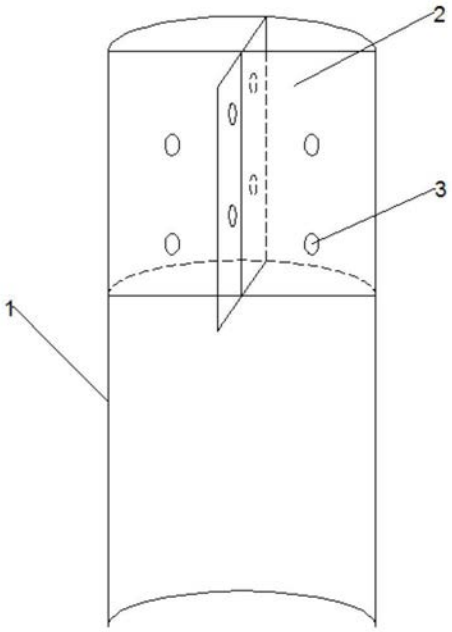


图1

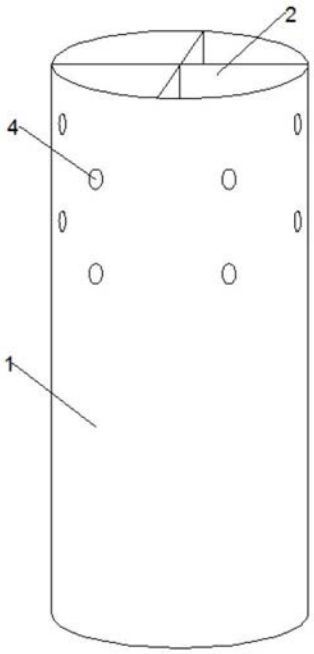


图2

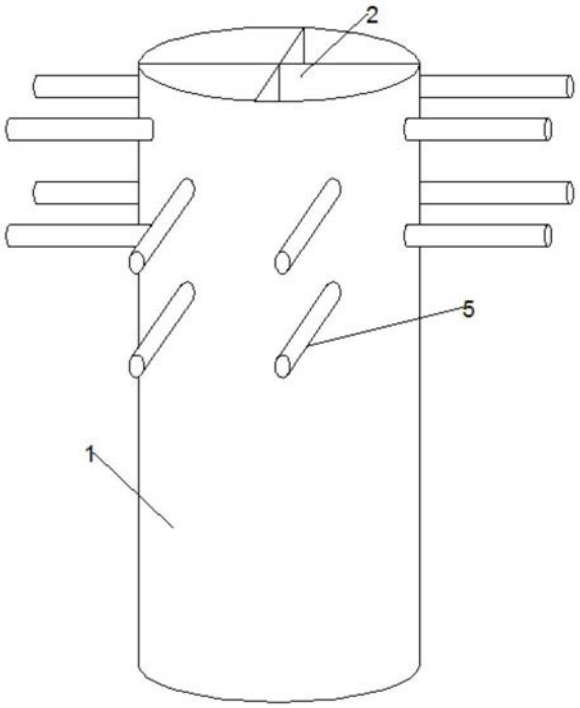


图3

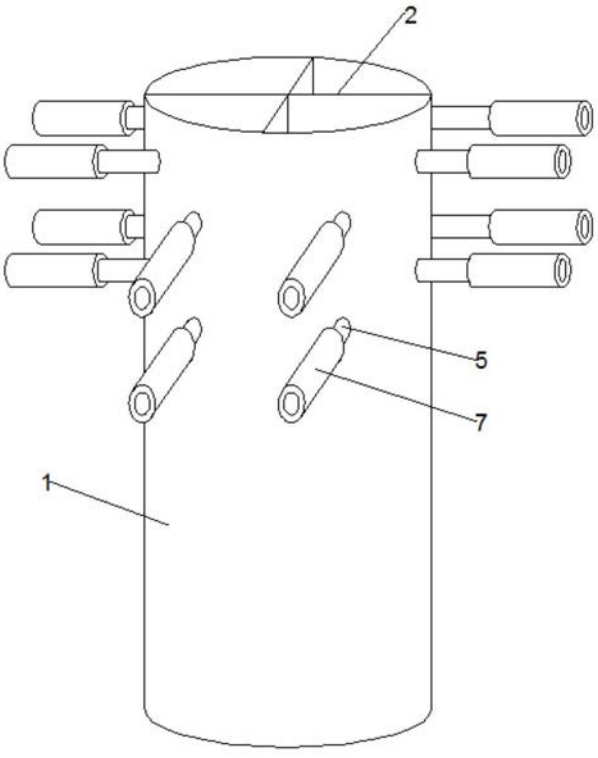


图4

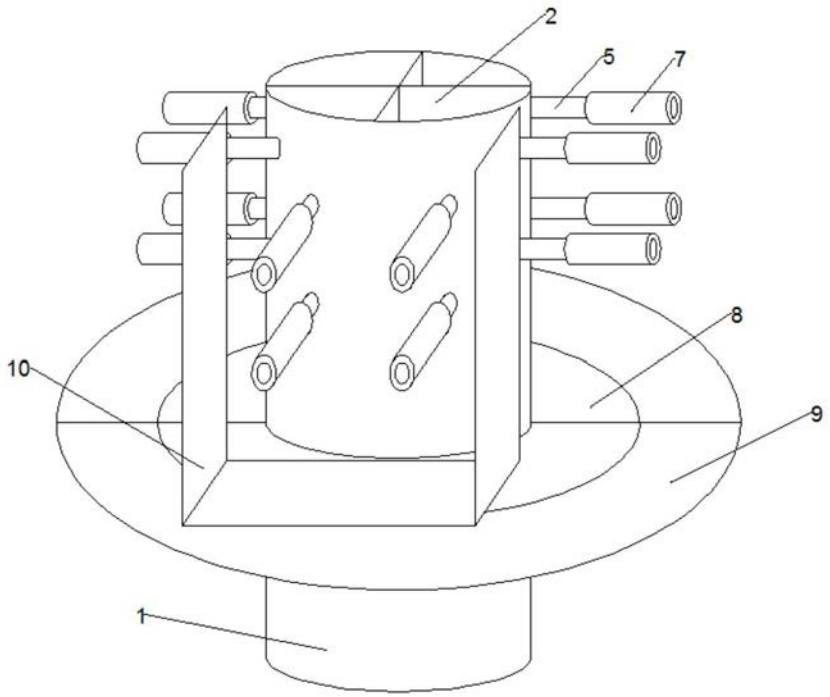


图5

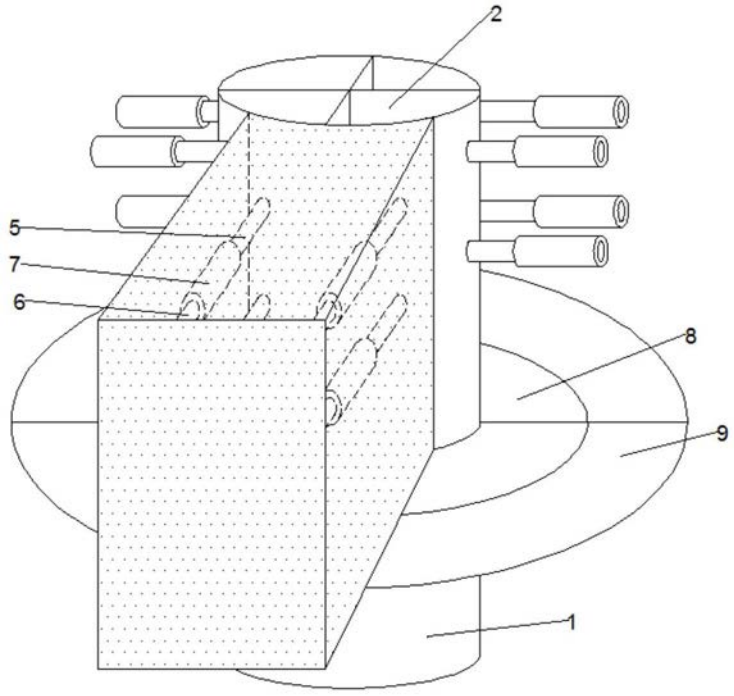


图6

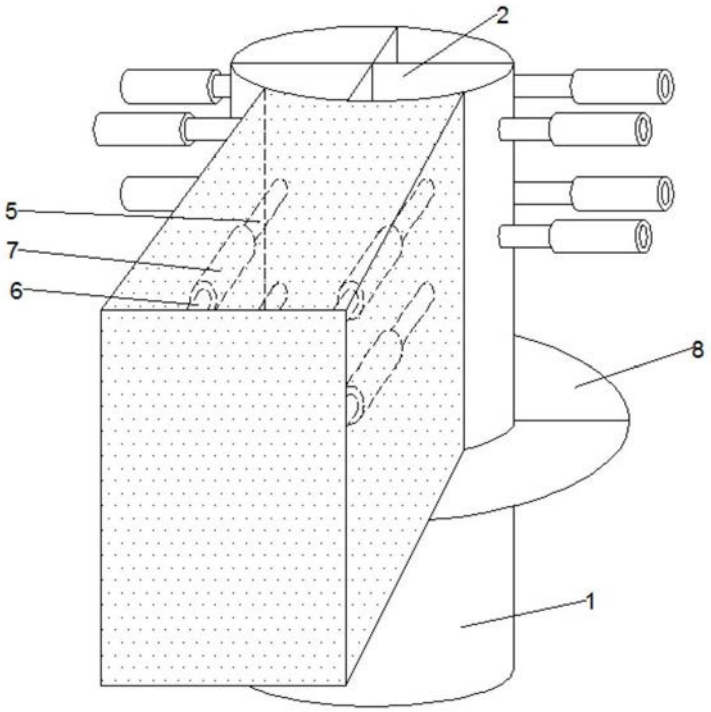


图7

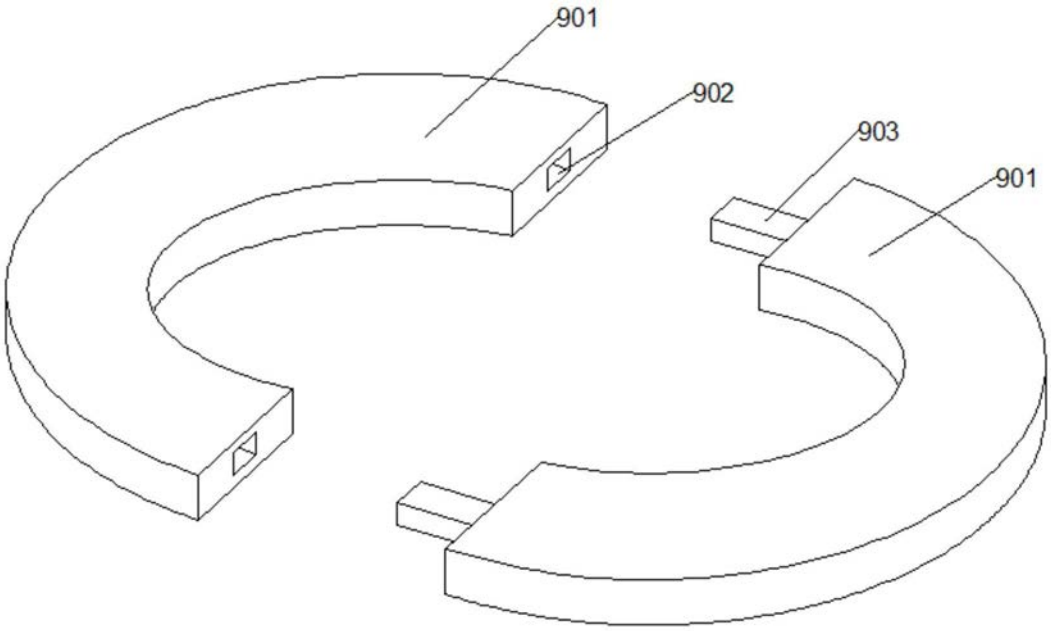


图8

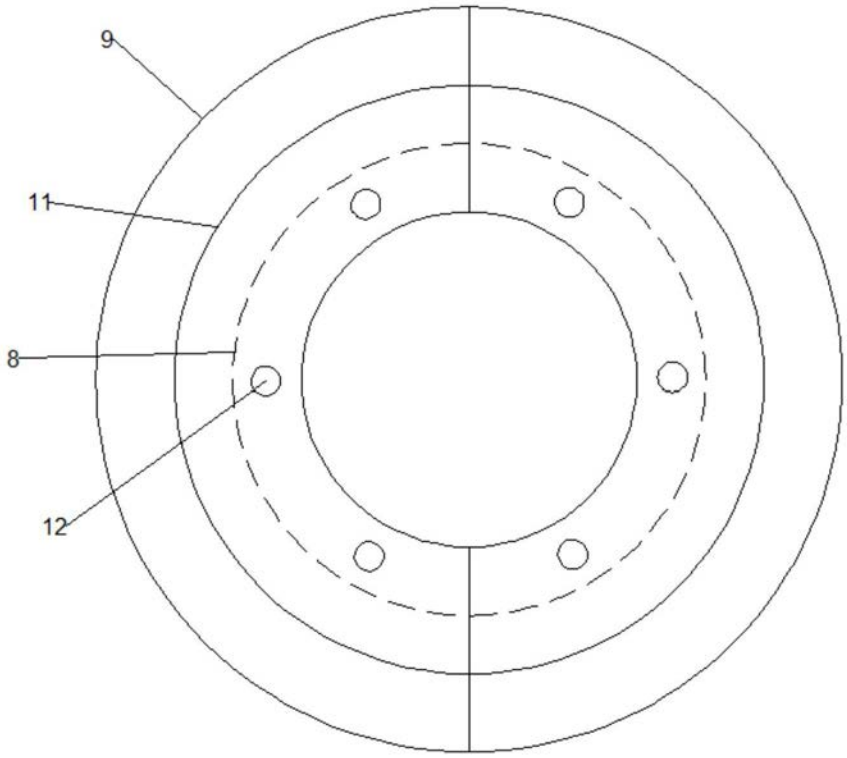


图9