

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023年7月6日 (06.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/124243 A1

(51) 国际专利分类号:
E04G 11/06 (2006.01) *E04G 17/00* (2006.01)
E04G 13/00 (2006.01) *E04G 17/065* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/118863

(22) 国际申请日: 2022年9月15日 (15.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111648003.2 2021年12月30日 (30.12.2021) CN

(71) 申请人: 上海建工七建集团有限公司 (SHANGHAI SEVENTH CONSTRUCTION GROUP CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市中国

(上海) 自由贸易试验区福山路33号17楼C座杨冬冬, Shanghai 200120 (CN)。

(72) 发明人: 吴光玉(WU, Guangyu); 中国上海市长宁区武夷路150号4号楼吴光玉, Shanghai 200050 (CN)。 梅英宝(MEI, Yingbao); 中国上海市长宁区武夷路150号4号楼梅英宝, Shanghai 200050 (CN)。 尤雪春(YOU, Xuechun); 中国上海市长宁区武夷路150号4号楼尤雪春, Shanghai 200050 (CN)。 薛智瑶(XUE, Zhiyao); 中国上海市长宁区武夷路150号4号楼薛智瑶, Shanghai 200050 (CN)。 韩德成(HAN, Decheng); 中国上海市长宁区武夷路150号4号楼韩德成, Shanghai 200050 (CN)。 孙宇杰(SUN, Yujie); 中国上海市长宁区武夷路150号4号楼孙宇杰, Shanghai 200050 (CN)。

(54) Title: FORMWORK REINFORCING SYSTEM FOR CIRCULAR CONCRETE STRUCTURE, AND MOUNTING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 混凝土圆形结构的模板加固体系及其安装方法

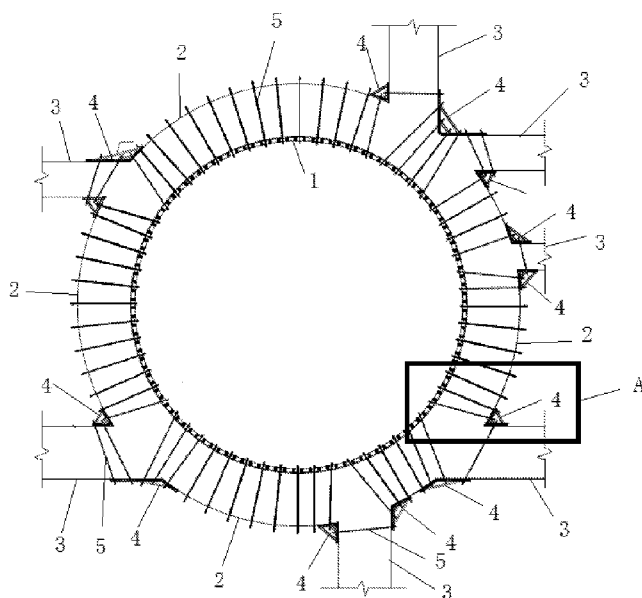


图1

(57) Abstract: Provided in the present invention are a formwork reinforcing system for a circular concrete structure, and a mounting method therefor. In the present invention, a formwork at the intersection of a circular concrete structure and an external wall is reinforced by means of a corner waling assembly, so as to prevent phenomena such as large-scale formwork swelling and slurry leakage from forming at such a position during concrete pouring, and thus avoiding quality defects such as non-compact concrete and voids and pits at such a position caused thereby. The formwork reinforcing system for a circular concrete structure in the present invention can



WO 2023/124243 A1

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

achieve the accurate formation of a circular concrete structure and a surrounding external wall adjacent thereto, can be constructed on site conveniently and quickly, and has a low construction difficulty and a good implementation effect. Especially in a building with high requirements regarding the flatness, angle and positioning of an arc-shaped structure, the formwork reinforcing system can effectively control a structural deviation. The present invention is convenient to mount and well-integrated, and has a high practicability, safety and stability.

(57) 摘要: 本发明提供了一种混凝土圆形结构的模板加固体系及其安装方法, 本发明通过角型背楞组件, 对混凝土圆形结构和外墙体的交接处的模板进行加固, 防止混凝土浇筑时在此部位形成大规模涨模、漏浆等现象, 从而造成此部位混凝土不密实, 形成蜂窝麻面等质量缺陷。本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系, 可以实现混凝土圆形结构及其周围相邻的外墙体的精确成型, 不仅现场施工方便快捷, 施工难度低, 而且实施效果好, 尤其在对弧形结构的平整度、角度、定位要求高的建筑中, 此模板加固体系, 能有效控制结构偏差。安装方便, 整体性好, 有良好的实用性、安全性、稳定性。

混凝土圆形结构的模板加固体系及其安装方法

技术领域

本发明涉及一种混凝土圆形结构的模板加固体系及其安装方法。

背景技术

传统的对圆形筒体的模板加固适用于对单个圆形筒体结构的模板加固。

圆形结构与其他形式结构如墙体连接并进行整体浇筑时，传统的加固方法无法满足混凝土的结构尺寸要求，也无法满足施工过程的模板安全性要求。

发明内容

本发明的目的在于提供一种混凝土圆形结构的模板加固体系及其安装方法。

为解决上述问题，本发明提供一种混凝土圆形结构的模板加固体系，包括：

待浇筑的混凝土圆形结构的内模板段，所述内模板段依次拼接为圆形；

待浇筑的混凝土圆形结构的外模板段，所述外模板段依次拼接为多段圆弧；

待浇筑的外墙体的墙体模板，所述墙体模板与外模板段相邻；

角型背楞组件，所述角型背楞组件设置于待浇筑的外墙体的墙体模板与相邻的混凝土圆形结构的外模板段的交界处或相邻的待浇筑的外墙体的墙体模板的交界处。

进一步的，上述混凝土圆形结构的模板加固体系中，所述外模板段与其相对位置的内模板段通过对拉螺杆连接。

进一步的，上述混凝土圆形结构的模板加固体系中，所述角型背楞组件包括两块背楞板。

进一步的，上述混凝土圆形结构的模板加固体系中，所述角型背楞组件的两块背楞板拼接成的截面接近于锐角或钝角。

进一步的，上述混凝土圆形结构的模板加固体系中，一个角型背楞组件的一块背楞板通过对拉螺栓与相对位置的内模板段连接，该角型背楞组件的另一块背楞板通过对拉螺栓与相对位置的其他角型背楞的一块背楞板连接；或者，

一个角型背楞组件的两块背楞板分别通过对拉螺栓与相对位置的内模板段连接。

进一步的，上述混凝土圆形结构的模板加固体系中，所述角型背楞组件，还包括：木三角和木方内撑，其中，所述木三角设置于待浇筑的外墙体与混凝土圆形结构的交界角处或相邻的待浇筑的外墙体的交界角处，所述角型背楞组件的两块背楞板拼接成的锐角或钝角的顶端与所述木三角连接；所述角型背楞组件的两块背楞板之间连接所述木方内撑。

进一步的，上述混凝土圆形结构的模板加固体系中，所述内模板段和外模板段的侧壁分别设置有多道弧形钢筋圆箍。

进一步的，上述混凝土圆形结构的模板加固体系中，每道弧形钢筋圆箍的接头处设置有花兰接头紧力件。

进一步的，上述混凝土圆形结构的模板加固体系中，相邻的两道弧形钢筋圆箍的花兰接头紧力件错开布置。

根据本发明的另一方面，还提供一种混凝土圆形结构的模板加固体系的安装方法，其特征在于，采用上述任一项所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，所述方法包括：

对于混凝土圆形结构区域的模板经人工翻样测算出每块内模板段和外模板段的尺寸，根据翻样结果进行定加工并送至现场；

根据设计图纸，进行混凝土圆形结构区域的钢筋工程的施工，隐蔽验收合格后，进行混凝土圆形结构区域的内模板段和外模板段的施工，采用弧形大钢筋圆箍分别固定内模板段和外模板段，对弧形钢筋圆箍的搭接处进行双面焊接而成，使搭接处的直接达到五倍的弧形钢筋圆箍的直径；

根据待浇筑的外墙体与相邻的混凝土圆形结构的交界处的锐、钝角大小或相邻的待浇筑的外墙体的交界处的锐、钝角大小，定加工制作木三角，将木三角紧楔至待浇筑的待浇筑的外墙体与混凝土圆形结构的交界角处或相邻的待浇

筑的外墙体的交界角处；采用角型背楞组件对待浇筑的外墙体的墙体模板与相邻的混凝土圆形结构的外模板段的交界处或相邻的待浇筑的外墙体的墙体模板的交界处进行加固，其中，采用木方内撑将背楞板和木三角紧紧固定于待浇筑的外墙体的墙体模板与相邻的混凝土圆形结构的外模板段的交界处或相邻的待浇筑的外墙体的墙体模板的交界处的锐角或钝角处。

与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

1、本发明能有效控制结构偏差，使模板有良好的整体性、安全性和稳定性。有效的解决的反应堆堆舱圆筒等类似圆形结构高精度难施工的难题，广泛适用于类似工程。

2、混凝土圆形结构与其他形式结构如外墙可以整体浇筑，使建筑具有良好的整体性。采用圆模整体加固系统，相比传统钢管木方加固系统其受力均匀，加固安全简便，精度高。

3、混凝土圆形结构系统材料简便，多为现场现成材料加工制作，解决了施工空间小、环境复杂、难度高的难点，结构混凝土可采用整体浇筑从而节约工期、节约成本。

4、混凝土圆形结构与直墙交界处的锐角、钝角处加固处理，交界处末端根据锐、钝角大小，定加工制作木三角，紧楔至末端头；采用背楞对交界处圆模端和直墙端进行加固；采用木方内撑将背楞和木三角紧紧固定于交界处的锐、钝角处，达到模板系统的稳固效果。

5、弧形钢筋圆箍在混凝土圆形结构区域与外墙体的交界处，通过木工翻样计算，开设椭圆形对穿孔；弧形钢筋圆箍采用花兰接头紧力件，进行受力对拉拧紧，保证加固受力稳定性。圆箍接头错位设置，避免受力不均。

附图说明

图 1 是本发明一实施例的混凝土圆形结构的模板加固体系的整体示意图；

图 2 是图 1 中的 A 区域的角型背楞组件的示意图；

图 3 是本发明一实施例的花兰接头紧力件的示意图。

具体实施方式

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

如图 1 所示，本发明提供一种混凝土圆形结构的模板加固体系，包括：

待浇筑的混凝土圆形结构的内模板段 1，所述内模板 1 段依次拼接为圆形，并在 A 区域示意的内模段再贴合一层模板，进行涉及区域的加强处理；

待浇筑的混凝土圆形结构的外模板段 2，所述外模板段 2 依次拼接为根据结构形式进行排版的定加工多段圆弧；

在此，后续可以在内模板段和外模板段所围成的空间内浇筑混凝土，以形成混凝土圆形结构；

待浇筑的外墙体的墙体模板 3，所述墙体模板 3 与外模板段 2 相邻相交；

角型背楞组件 4，所述角型背楞组件 4 设置于待浇筑的外墙体的墙体模板 3 与相邻的混凝土圆形结构外模板段 2 的交界处或相邻待浇筑的外墙体模板交界处。

在此，可以根据厚大的混凝土圆形结构的相应尺寸，排版后定加工分块内模板段和外模板段送至现场，在混凝土圆形结构的钢筋绑扎完成后进行内模板段和外模板段的拼装。

本发明通过角型背楞组件，对混凝土圆形结构和外墙体的交接处的模板进行加固，防止混凝土浇筑时在此部位形成大规模涨模、漏浆等现象，从而造成此部位混凝土不密实，形成蜂窝麻面等质量缺陷，有效的保证了弧形结构及与其相交墙体结构和交界处结构的高标准质量。本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系，可以实现混凝土圆形结构及其周围相邻的外墙体的精确成型，不仅现场施工方便快捷，施工难度低，而且实施效果好，能有效控制结构偏差。安装方便，整体性好，有良好的实用性、安全性、稳定性。

本发明能够很好的控制混凝土的结构偏差，材料简便，加固整体受力均匀，精度定位高，尤其对于核电反应堆类似的高精度圆形堆舱结构施工，具有良好的实用性、安全性。

如图 1 所示，本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系一实施例中，所述外模板段与其相对位置的内模板段通过对拉螺杆 5 连接。

如图 2 所示, 本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系一实施例中, 所述角型背楞组件 4 包括两块背楞板 41。

本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系一实施例中, 所述角型背楞组件的两块背楞板 41 拼接成的截面接近于锐角或钝角, 以满足不同的墙角角度的浇筑要求。

在此, 可以圆箍在混凝土圆形结构与外墙体交界处, 通过木工翻样计算, 开设椭圆形对穿孔, 对拉螺栓连接圆箍和背楞。

本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系一实施例中, 一个角型背楞组件的一块背楞板 42 通过对拉螺栓 5 与相对位置的内模板段 1 连接, 该角型背楞组件的另一背楞板 42 通过对拉螺栓 5 与相对位置的其他角型背楞 42 的一块背楞板连接。

本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系一实施例中, 一个角型背楞组件的两块背楞板 42 分别通过对拉螺栓与相对位置的内模板段 1 连接。

如图 2 所示, 本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系一实施例中, 所述角型背楞组件 4 还包括: 木三角 41 和木方内撑 43, 其中, 所述木三角 41 设置于待浇筑的外墙体与混凝土圆形结构的交界角处或相邻的待浇筑的外墙体的交界角处, 所述角型背楞组件 4 的两块背楞板 42 拼接成的锐角或钝角的顶端与所述木三角连接; 所述角型背楞组件 4 的两块背楞板 42 之间连接所述木方内撑 43。

本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系一实施例中, 所述内模板段 1 和外模板段 2 的侧壁分别设置有多道弧形钢筋圆箍 6。

在此, 弧形钢筋圆箍可采用施工现场已有钢筋材料, 根据混凝土圆形结构弧形尺寸, 可在现场进行弧形钢筋弯曲; 弧形钢筋圆箍的接头处设置有花兰接头紧力件。

如图 3 本发明的混凝土圆形结构的模板加固体系一实施例中, 每道弧形钢筋圆箍 6 的接头处设置有花兰接头紧力件 7。

在此, 圆箍采用花兰接头紧力件, 进行受力对拉拧紧, 保证加固受力稳定性。相邻的两道弧形钢筋圆箍 6 的花兰接头紧力件错开布置。

本发明还提供一种混凝土圆形结构的模板加固体系的安装方法, 采用上述

任一实施例所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，所述方法包括：

步骤 S1，对于混凝土圆形结构区域的模板经人工翻样测算出每块内模板段和外模板段的尺寸，根据翻样结果进行定加工并送至现场；

步骤 S2，根据设计图纸，进行混凝土圆形结构区域的钢筋工程的施工，隐蔽验收合格后，进行混凝土圆形结构区域的内模板段和外模板段的施工，采用弧形大钢筋圆箍分别固定内模板段和外模板段，对弧形钢筋圆箍的搭接处进行双面焊接而成，使搭接处的直接达到五倍的弧形钢筋圆箍的直径；

步骤 S3，根据待浇筑的外墙体与相邻的混凝土圆形结构的交界处的锐、钝角大小或相邻的待浇筑的外墙体的交界处的锐、钝角大小，定加工制作木三角，将木三角紧楔至待浇筑的待浇筑的外墙体与混凝土圆形结构的交界角处或相邻的待浇筑的外墙体的交界角处；采用角型背楞组件对待浇筑的外墙体的墙体模板与相邻的混凝土圆形结构的外模板段的交界处或相邻的待浇筑的外墙体的墙体模板的交界处进行加固，其中，采用木方内撑将背楞板和木三角紧紧固定于待浇筑的外墙体的墙体模板与相邻的混凝土圆形结构的外模板段的交界处或相邻的待浇筑的外墙体的墙体模板的交界处的锐、钝角处，达到模板系统的稳固效果。

在此，混凝土圆形结构区域用弧形钢筋圆箍加固完成后，关键在于混凝土圆形结构与外墙体的模板交界处的锐角、钝角进行加固处理。

与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

1、能有效控制结构偏差，使模板有良好的整体性、安全性和稳定性。有效的解决的反应堆堆舱圆筒等类似圆形结构高精度难施工的难题，广泛适用于类似工程。

2、圆形结构与其他形式结构可以整体浇筑，使建筑具有良好的整体性。采用圆模整体加固系统，相比传统钢管木方加固系统其受力均匀，加固安全简便，精度高。

3、圆形结构系统材料简便，多为现场现成材料加工制作，解决了施工空间小、环境复杂、难度高的的难点，结构混凝土可采用整体浇筑从而节约工期、节约成本。

4、混凝土圆形结构与直墙交界处的锐角、钝角处加固处理，交界处末端根

据锐、钝角大小，定加工制作木三角，紧楔至末端头；采用背楞对交界处圆模端和直墙端进行加固；采用木方内撑将背楞和木三角紧紧固定于交界处的锐、钝角处，达到模板系统的稳固效果。

5、弧形钢筋圆箍在混凝土圆形结构区域与外墙体的交界处，通过木工翻样计算，开设椭圆形对穿孔；弧形钢筋圆箍采用花兰接头紧力件，进行受力对拉拧紧，保证加固受力稳定性。两根钢筋圆箍接头错位设置，避免受力不均。

本发明的各系统实施例的详细内容，具体可参见各方法实施例的对应部分，在此，不再赘述。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

显然，本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包括这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

- 1、一种混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，包括：
待浇筑的混凝土圆形结构的内模板段，所述内模板段依次拼接为圆形；
待浇筑的混凝土圆形结构的外模板段，所述外模板段依次拼接为多段圆弧；
待浇筑的外墙体的墙体模板，所述墙体模板与外模板段相邻；
角型背楞组件，所述角型背楞组件设置于待浇筑的外墙体的墙体模板与相邻的混凝土圆形结构的外模板段的交界处或相邻的待浇筑的外墙体的墙体模板的交界处。
- 2、如权利要求1所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，所述外模板段与其相对位置的内模板段通过对拉螺杆连接。
- 3、如权利要求1所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，所述角型背楞组件包括两块背楞板。
- 4、如权利要求3所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，所述角型背楞组件的两块背楞板拼接成的截面接近于锐角或钝角。
- 5、如权利要求3所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，一个角型背楞组件的一块背楞板通过对拉螺栓与相对位置的内模板段连接，该角型背楞组件的另一背楞板通过对拉螺栓与相对位置的其他角型背楞的一块背楞板连接；或者，
一个角型背楞组件的两块背楞板分别通过对拉螺栓与相对位置的内模板段连接。
- 6、如权利要求3所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，所述角型背楞组件，还包括：木三角和木方内撑，其中，所述木三角设置于待浇筑的外墙体与混凝土圆形结构的交界角处或相邻的待浇筑的外墙体的交界角处，所述角型背楞组件的两块背楞板拼接成的锐角或钝角的顶端与所述木三角连接；所述角型背楞组件的两块背楞板之间连接所述木方内撑。
- 7、如权利要求1所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，所述内模板段和外模板段的侧壁分别设置有多道弧形钢筋圆箍。
- 8、如权利要求7所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，每道弧形钢筋圆箍的接头处设置有花兰接头紧力件。

9、如权利要求 7 所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，其特征在于，相邻的两道弧形钢筋圆箍的花兰接头紧力件错开布置。

10、一种混凝土圆形结构的模板加固体系的安装方法，其特征在于，采用如权利 1~9 任一项所述的混凝土圆形结构的模板加固体系，所述方法包括：

对于混凝土圆形结构区域的模板经人工翻样测算出每块内模板段和外模板段的尺寸，根据翻样结果进行定加工并送至现场；

根据设计图纸，进行混凝土圆形结构区域的钢筋工程的施工，隐蔽验收合格后，进行混凝土圆形结构区域的内模板段和外模板段的施工，采用弧形大钢筋圆箍分别固定内模板段和外模板段，对弧形钢筋圆箍的搭接处进行双面焊接而成，使搭接处的直接达到五倍的弧形钢筋圆箍的直径；

根据待浇筑的外墙体与相邻的混凝土圆形结构的交界处的锐、钝角大小或相邻的待浇筑的外墙体的交界处的锐、钝角大小，定加工制作木三角，将木三角紧楔至待浇筑的待浇筑的外墙体与混凝土圆形结构的交界角处或相邻的待浇筑的外墙体的交界角处；采用角型背楞组件对待浇筑的外墙体的墙体模板与相邻的混凝土圆形结构的外模板段的交界处或相邻的待浇筑的外墙体的墙体模板的交界处进行加固，其中，采用木方内撑将背楞板和木三角紧紧固定于待浇筑的外墙体的墙体模板与相邻的混凝土圆形结构的外模板段的交界处或相邻的待浇筑的外墙体的墙体模板的交界处的锐角或钝角处。

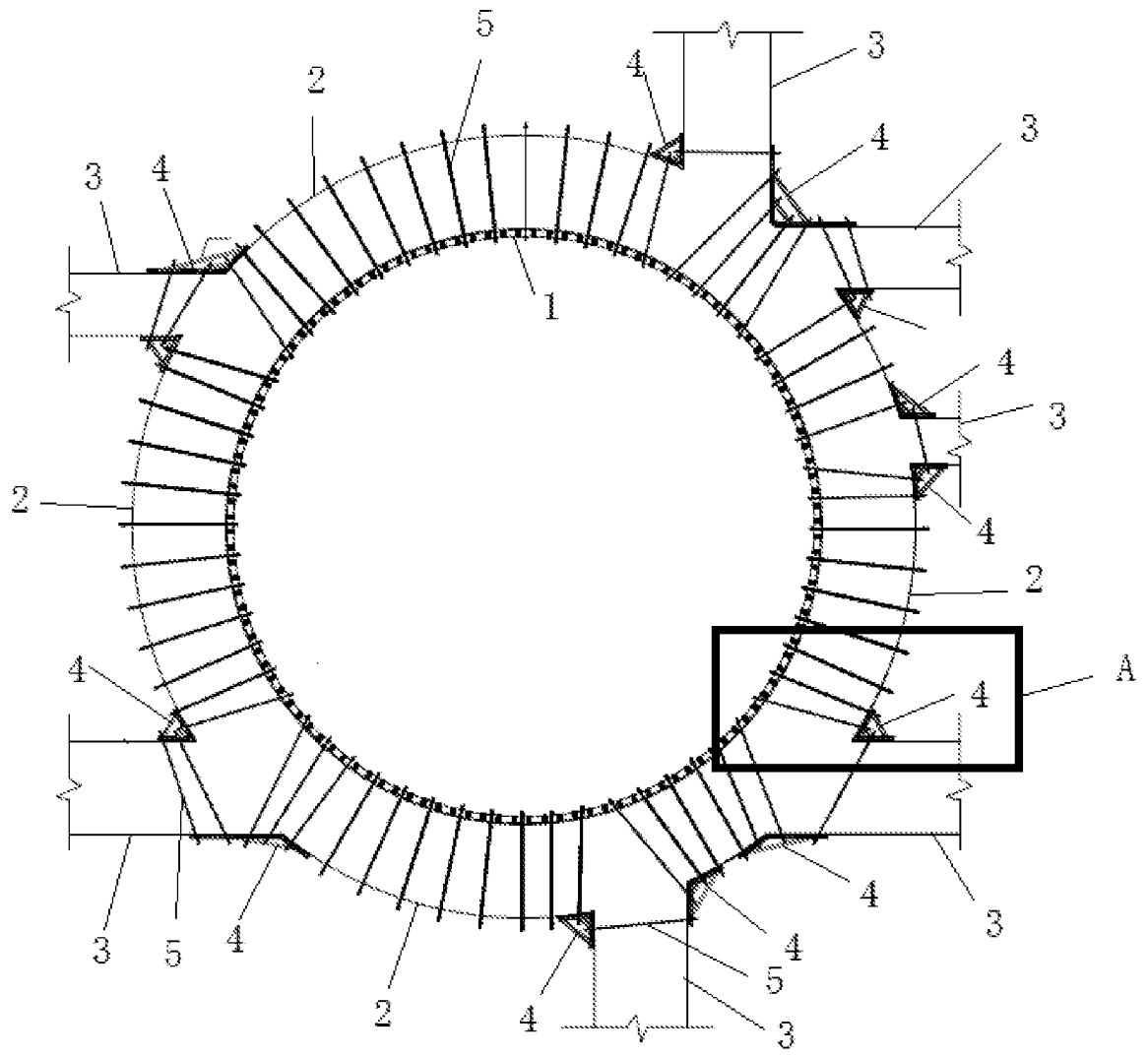


图 1

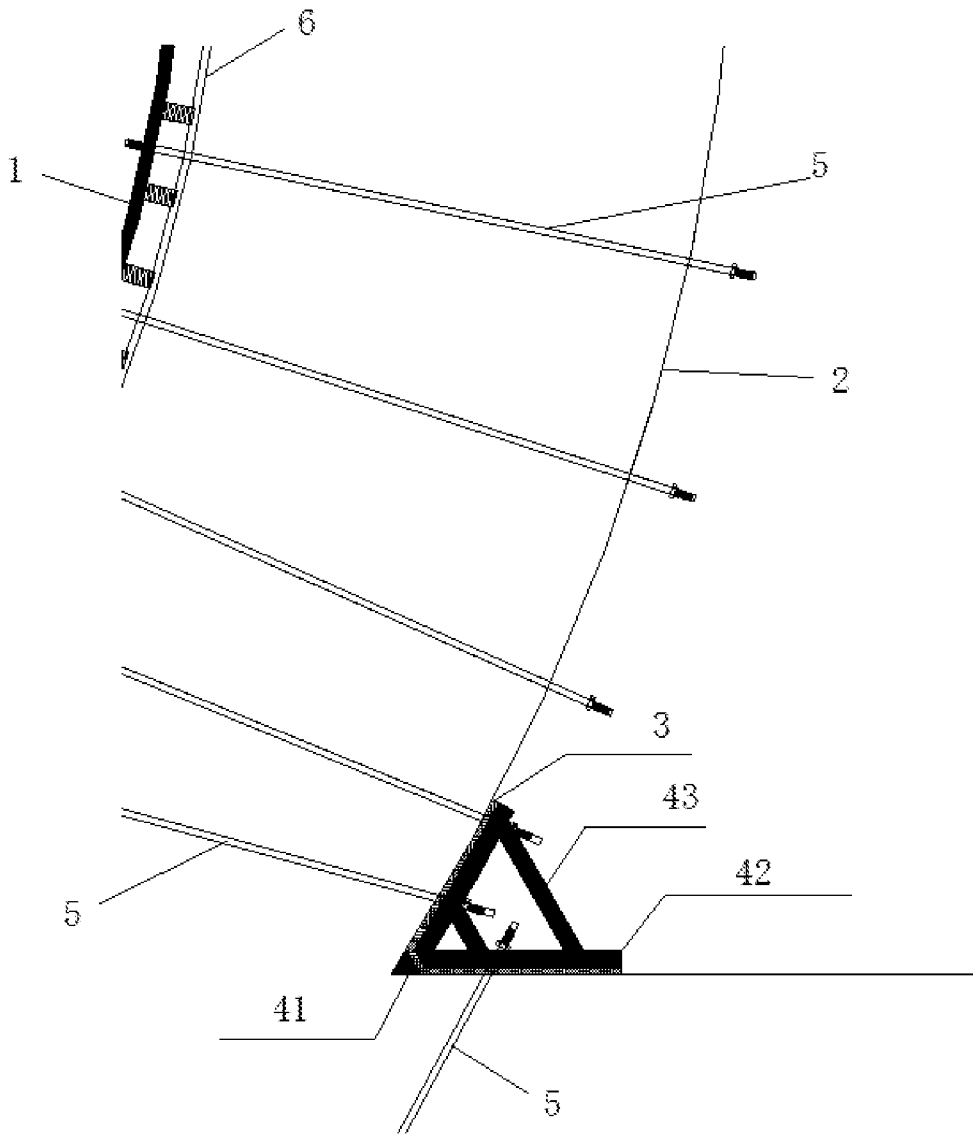


图 2

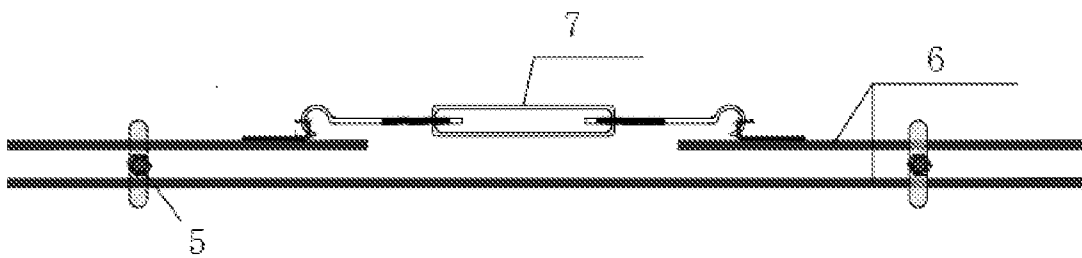


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118863

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
E04G 11/06(2006.01)i; E04G 13/00(2006.01)i; E04G 17/00(2006.01)i; E04G 17/065(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
E04G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 上海建工七建集团, 圆仓, 圆筒, 反应堆, 堆仓, 圆形, 环形, 弧形, 墙, 垛, 模板, 加固, 角, 背楞, 方木, 木方, circular, cylind+, silo, arc, camber, curve?+, formwork, template, form?, shuttering?, falsework, wall, reinforce+, corner, angle, turning, square, timber, support+, hold+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114352004 A (SHANGHAI CONSTRUCTION NO.7 GROUP CO., LTD.) 15 April 2022 (2022-04-15) description, paragraphs 33-63, and figures 1-3	1-10
X	CN 206071042 U (QINGDAO CONSTRUCTION ENGINEERING GROUP CO., LTD. et al.) 05 April 2017 (2017-04-05) description, paragraphs 16-17, and figures 1-3	1-2, 7-9
Y	CN 206071042 U (QINGDAO CONSTRUCTION ENGINEERING GROUP CO., LTD. et al.) 05 April 2017 (2017-04-05) description, paragraphs 16-17, and figures 1-3	3-6, 10
Y	CN 206233578 U (CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING BUREAU CO., LTD.) 09 June 2017 (2017-06-09) description, paragraphs 21-29, and figures 1-3	3-6, 10
A	CN 211817983 U (SICHUAN CONSTRUCTION MECHANIZATION ENGINEERING CO., LTD. et al.) 30 October 2020 (2020-10-30) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 November 2022		13 December 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118863

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111734124 A (ANHUI YONGCROWN PETROCHEMICAL MAINTENANCE & INSTALLATION CO., LTD.) 02 October 2020 (2020-10-02) entire document	1-10
A	CN 215331429 U (HENGQIANG (TIANJIN) FORMWORK CO., LTD.) 28 December 2021 (2021-12-28) entire document	1-10
A	KR 100718801 B1 (SEON ARCHITECTS & ENGINEERS GROUP) 16 May 2007 (2007-05-16) entire document	1-10
A	GB 1446152 A (WOLF GMBH KG JOHANN) 18 August 1976 (1976-08-18) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/118863

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114352004	A	15 April 2022	None	
CN	206071042	U	05 April 2017	None	
CN	206233578	U	09 June 2017	None	
CN	211817983	U	30 October 2020	None	
CN	111734124	A	02 October 2020	None	
CN	215331429	U	28 December 2021	None	
KR	100718801	B1	16 May 2007	None	
GB	1446152	A	18 August 1976	IE 39060	L 15 September 1974
				SE 404827	B 30 October 1978
				DE 2406904	A1 19 September 1974
				DE 2462149	A1 01 April 1976
				NL 7402127	A 17 September 1974
				CH 574553	A5 15 April 1976
				DE 7405010	U 31 October 1974
				FR 2230833	A1 20 December 1974
				US 3930633	A 06 January 1976
				AT 322191	B 12 May 1975
				BE 810714	A 29 May 1974

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/118863

<p>A. 主题的分类</p> <p>E04G 11/06(2006.01)i; E04G 13/00(2006.01)i; E04G 17/00(2006.01)i; E04G 17/065(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>E04G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI: 上海建工七建集团, 圆仓, 圆筒, 反应堆, 堆仓, 圆形, 环形, 弧形, 墙, 垛, 模板, 加固, 角, 背楞, 方木, 木方, circular, cylind+, silo, arc, camber, curve??. formwork, template, form?, shuttering?, falsework, wall, reinforc+, corner, angle, turning, square, timber, support+, hold+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 114352004 A (上海建工七建集团有限公司) 2022年4月15日 (2022 - 04 - 15) 说明书第33-63段, 附图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206071042 U (青岛建工集团有限公司等) 2017年4月5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第16-17段, 附图1-3</td> <td>1-2, 7-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206071042 U (青岛建工集团有限公司等) 2017年4月5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第16-17段, 附图1-3</td> <td>3-6, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206233578 U (中国建筑第八工程局有限公司) 2017年6月9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第21-29段, 附图1-3</td> <td>3-6, 10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 211817983 U (四川省建筑机械化工程有限公司等) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111734124 A (安徽盈创石化检修安装有限责任公司) 2020年10月2日 (2020 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 215331429 U (恒强天津模架有限公司) 2021年12月28日 (2021 - 12 - 28) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 114352004 A (上海建工七建集团有限公司) 2022年4月15日 (2022 - 04 - 15) 说明书第33-63段, 附图1-3	1-10	X	CN 206071042 U (青岛建工集团有限公司等) 2017年4月5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第16-17段, 附图1-3	1-2, 7-9	Y	CN 206071042 U (青岛建工集团有限公司等) 2017年4月5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第16-17段, 附图1-3	3-6, 10	Y	CN 206233578 U (中国建筑第八工程局有限公司) 2017年6月9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第21-29段, 附图1-3	3-6, 10	A	CN 211817983 U (四川省建筑机械化工程有限公司等) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 全文	1-10	A	CN 111734124 A (安徽盈创石化检修安装有限责任公司) 2020年10月2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-10	A	CN 215331429 U (恒强天津模架有限公司) 2021年12月28日 (2021 - 12 - 28) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 114352004 A (上海建工七建集团有限公司) 2022年4月15日 (2022 - 04 - 15) 说明书第33-63段, 附图1-3	1-10																								
X	CN 206071042 U (青岛建工集团有限公司等) 2017年4月5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第16-17段, 附图1-3	1-2, 7-9																								
Y	CN 206071042 U (青岛建工集团有限公司等) 2017年4月5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第16-17段, 附图1-3	3-6, 10																								
Y	CN 206233578 U (中国建筑第八工程局有限公司) 2017年6月9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第21-29段, 附图1-3	3-6, 10																								
A	CN 211817983 U (四川省建筑机械化工程有限公司等) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 全文	1-10																								
A	CN 111734124 A (安徽盈创石化检修安装有限责任公司) 2020年10月2日 (2020 - 10 - 02) 全文	1-10																								
A	CN 215331429 U (恒强天津模架有限公司) 2021年12月28日 (2021 - 12 - 28) 全文	1-10																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年11月18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年12月13日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李良孔</p> <p>电话号码 86-10-53960990</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	KR 100718801 B1 (SEON ARCHITECTS & ENGINEERS GR.) 2007年5月16日 (2007 - 05 - 16) 全文	1-10
A	GB 1446152 A (FA. JOHANN WOLF G. M. B. H. KG.) 1976年8月18日 (1976 - 08 - 18) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/118863

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	114352004	A	2022年4月15日	无	
CN	206071042	U	2017年4月5日	无	
CN	206233578	U	2017年6月9日	无	
CN	211817983	U	2020年10月30日	无	
CN	111734124	A	2020年10月2日	无	
CN	215331429	U	2021年12月28日	无	
KR	100718801	B1	2007年5月16日	无	
GB	1446152	A	1976年8月18日	IE	39060 L 1974年9月15日
				SE	404827 B 1978年10月30日
				DE	2406904 A1 1974年9月19日
				DE	2462149 A1 1976年4月1日
				NL	7402127 A 1974年9月17日
				CH	574553 A5 1976年4月15日
				DE	7405010 U 1974年10月31日
				FR	2230833 A1 1974年12月20日
				US	3930633 A 1976年1月6日
				AT	322191 B 1975年5月12日
				BE	810714 A 1974年5月29日