(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 110802725 A
(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201910872199.X

(22)申请日 2019.09.16

(71)申请人 绍兴市城投建筑工业化制造有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市柯桥区滨海工业区九七丘
申请人 浙江交工集团股份有限公司

(72)发明人 宁英杰 何智钢 迟文明 郭松 潘森兵 黄祎涵

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.
B28B 13/06(2006.01)

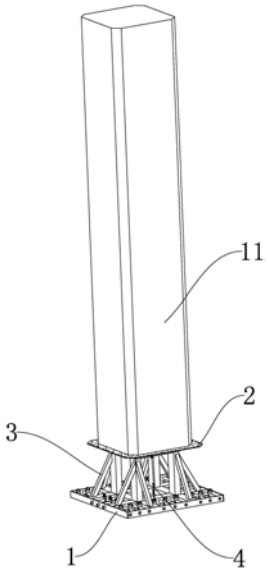
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种立柱底模的辅助拆模装置及拆模方法

(57)摘要

一种立柱底模的辅助拆模装置及拆模方法，旨在解决现有技术中在工厂中立柱预制完成后，与混凝土立柱的底面发生粘结的底模的脱模难度较大的技术问题。本发明包括与地面固定连接的固定构件，所述固定构件上连接有用以支撑立柱底模的支承构件，立柱底模在支承构件的作用下与地面分离，立柱底模和固定构件之间设有预紧构件，固定构件通过预紧构件为立柱底模提供与立柱底面分离的预紧拉力，立柱在移位构件的驱动下可与立柱底模分离。本发明具有如下有益效果：(1)相较于现有技术不需要在立柱底模上铺设铺设塑料薄膜或人造隔板，立柱底模的拆除操作简单快捷；(2)选用小功耗的移位构件即可实现立柱底模的拆除，辅助拆模装置功耗大幅下降。



CN 110802725 A

1.一种立柱底模的辅助拆模装置，包括与地面固定连接的固定构件，其特征在于，所述固定构件上连接有用以支撑立柱底模的支承构件，立柱底模在支承构件的作用下与地面分离，立柱底模和固定构件之间设有预紧构件，固定构件通过预紧构件为立柱底模提供与立柱底面分离的预紧拉力，立柱在移位构件的驱动下可与立柱底模分离。

2.根据权利要求1所述的一种立柱底模的辅助拆模装置，其特征在于，立柱底模呈斜角矩形板状，立柱底模上设有若干沿其厚度方向贯通的定位孔和安装孔，定位孔和安装孔的排列均呈矩形状，定位孔位于立柱底模外缘的第一内侧偏置线上，安装孔位于立柱底模外缘的第二内侧偏置线上，第二内侧偏置线位于第一内侧偏置线的外侧，定位孔中装有用以防止漏浆的底塞。

3.根据权利要求2所述的一种立柱底模的辅助拆模装置，其特征在于，固定构件包括框架、固定杆和定位杆，截面呈矩形的固定杆将矩形框架内部分割为“井”字状，截面呈圆形的定位杆的一端连接框架的内侧面，定位杆的另一端连接固定杆的侧平面。

4.根据权利要求3所述的一种立柱底模的辅助拆模装置，其特征在于，支承构件包括支撑框架和斜撑杆，支撑框架包括水平框架和垂直于水平框架的支撑杆，水平框架下端面的角点处连接有支撑杆的一端，支撑杆的另一端与固定杆的交点相连，支撑杆靠近框架的侧平面上连接有斜撑杆的一端，斜撑杆的另一端与固定杆的上端面相连。

5.根据权利要求3所述的一种立柱底模的辅助拆模装置，其特征在于，预紧构件包括定位耳板、连接杆和挂钩，挂钩的安装杆与立柱底模上的安装孔焊接或螺纹连接，定位耳板为设有两个贯通孔的腰圆形板，定位耳板的第一贯通孔套接在定位杆的外周面上，定位耳板的第二贯通孔与连接杆的一端相连，连接杆的另一端通过拉绳与立柱底模下方的挂钩的本体相连。

6.根据权利要求5所述的一种立柱底模的辅助拆模装置，其特征在于，连接杆包括套筒和叉杆，叉杆包括叉头和直杆，直杆与套筒端部的内壁面螺纹连接，叉头位于套筒外部，叉杆分为第一叉杆和第二叉杆，第一叉杆的叉头与定位耳板的第二贯通孔铰接，第二叉杆的叉头与挂钩通过拉绳相连，拉绳处于绷紧状态。

7.根据权利要求6所述的一种立柱底模的辅助拆模装置，其特征在于，叉杆呈“Y”型，叉头包括耳板和过渡杆，呈U型的过渡杆的开口端分别连接对称间隔排布的第一耳板和第二耳板，第一耳板和第二耳板上设有同心等直径的铰接孔，过渡杆的封闭端连接柱状直杆的一段，第一耳板和第二耳板的轴心连线与直杆垂直。

8.根据权利要求1所述的一种立柱底模的辅助拆模装置，其特征在于，所述移位构件可选用吊车。

9.一种利用权利要求1至8任意一项所述立柱底模的辅助拆模装置的拆模方法，其特征在于，包括以下顺序执行步骤：

(1)将固定构件的框架与地面固定，移位构件将立柱吊装移位至支承构件上方，支撑框架的水平框架的上端面贴紧立柱底模的下端面，此过程中移位构件需要对立柱不断调整移位，当水平框架的外周面与立柱底模对应外缘之间的距离基本一致时，移位构件松开将立柱和立柱底模放置在支承构件上；

(2)拆除止浆塞，然后将挂钩的安装杆与立柱底模下端面上的安装孔焊接或螺纹连接，挂钩的本体位于立柱底模下方；

(3)将第一叉杆的叉头与定位耳板的第二贯通孔铰接,将第二叉杆的叉头与挂钩通过拉绳相连,此过程中保证拉绳处于绷劲状态;

(4)移位构件对立柱吊装后带动立柱沿地面法向远离支承构件移动,待立柱底面与立柱底模完全分离后,移位构件吊装立柱将其放置在地面上。

一种立柱底模的辅助拆模装置及拆模方法

技术领域

[0001] 本发明涉及模具拆装技术领域，特别是涉及一种立柱底模的辅助拆模装置及拆模方法。

背景技术

[0002] 随着城市桥梁施工当中桥梁预制拼装施工工艺的推广普及，大量预制立柱、预制盖梁的出现使桥梁施工逐渐走向标准化。现有的立柱加工通常是得到立柱的各项数据后，在工厂中加工出符合尺寸要求的立柱模具，然后再通过混凝土模具浇筑加工出立柱。当立柱浇筑完成后，需要对立柱模具内部的混凝土立柱进行脱模处理，其中，底模在混凝土立柱的自重作用下与混凝土立柱的底面贴紧粘结，故而对底模的脱模操作难度较大。现有技术中常用的底模脱模方法是，在混凝土浇筑之前，在底模上铺设塑料薄膜或人造隔板，对其进行除尘和平整度调节后，再进行立柱的混凝土浇筑；上述方法可以避免立柱与底模的贴紧粘结，为立柱的脱模提供一定的便利，但是，在实际应用过程中，存在两个问题，其一是立柱底面与底模等同于分离式结构，混凝土立柱在成型过程中，立柱的底面没有固定的支承构件，塑料薄膜或人造隔板在外力作用下容易与底模发生相对偏移，这一偏移距离因侧模对立柱的限位用肉眼无法观察，但是，立柱内部的应力分布会受到较大影响进而导致预制完成的立柱不符合质量要求；其二是塑料薄膜或人造隔板仍会与立柱发生一定程度的贴紧粘结，对立柱进行底模脱模后还需要对塑料薄膜或人造隔板与立柱进行二次分离，增加了立柱的脱模次数，立柱的脱模过程复杂繁琐。

[0003] 申请号为CN 201220477732.6的中国专利公开了一种脱模装置，所述装置包括框，所述框的轴向上依次设有电机、滑轮、脱模件和模具件；安装于所述电机上的滑轮通过钢丝绳与所述脱模件的一端连接，脱膜件的另一端与模具件连接；所述脱膜件包括与所述轴向垂直的上下面的拉板和分别设置于拉板两面的电磁铁和滑轮；所述拉板沿框两侧的立柱上下运动；所述模具件包括由3块圆弧板铰接而成的圆柱形内模和收缩连杆共同组成的圆形内膜装置和通过螺杆和螺母固定于其上的拉盘；所述电磁铁吸附于拉盘上；所述收缩连杆通过设置于立柱上的电磁铁带动其转动；所述模具件与外膜设置在可沿导轨滑动的模具小车上；所述框上设有与拉板平行的钢丝绳导向板，位于滑轮与拉板之间，所述钢丝绳穿过钢丝绳导向板中心。

[0004] 上述专利通过电磁铁的吸力转动扳杆使内模缩小，然后通过拉板上的电磁铁吸住内模的拉盘，最后电动机带动滑轮和钢丝绳运动将内模从模具中拖出，脱模过程简单；但是，由于立柱的高度、重量均较大，构架对应的框所需的成本较高，且对于不同高度的立柱在脱模过程中需要构架对应高度的框，脱模操作成本较高，故而无法实际应用于立柱的脱模操作。

发明内容

[0005] 本发明为了克服现有技术中立柱预制完成后，与混凝土立柱的底面发生粘结的底

模的脱模难度较大的技术问题，提供一种立柱底模的辅助拆模装置及拆模方法，所述装置中的支承构件将立柱底模与地面分离，预紧构件为底模提供与立柱底面分离的拉力使得底模固定，通过移位构件使立柱远离底膜运动即可实现立柱底模的拆模操作，拆模过程简单快捷。

[0006] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案。

[0007] 一种立柱底模的辅助拆模装置，包括与地面固定连接的固定构件，所述固定构件上连接有用以支撑立柱底模的支承构件，立柱底模在支承构件的作用下与地面分离，立柱底模和固定构件之间设有预紧构件，固定构件通过预紧构件为立柱底模提供与立柱底面分离的预紧拉力，立柱在移位构件的驱动下可与立柱底模分离。

[0008] 当使用预制法对立柱进行成型加工时，立柱的底模上需要开设定位孔，立柱钢筋骨架中的竖向钢筋与定位孔中的套筒配合定位，为防止混凝土浇筑过程中定位孔中发生漏浆，立柱底模下端面的定位孔中需要安装与套筒内壁面配合密封的底塞，在立柱底模的拆模过程中，需要先将底塞拆除，然后才能进行后续的拆模操作；现有技术中通过在在底模上铺设塑料薄膜或人造隔板来为立柱的脱模提供便利，但是，上述方法存在三个问题，其一是底模上无法安装套筒导致钢筋骨架中的竖向钢筋无法定位；其二是塑料薄膜或人造隔板在外力作用下容易与底模发生相对偏移，这一偏移距离因侧模对立柱的限位用肉眼无法观察，但是，立柱内部的应力分布会受到较大影响进而导致预制完成的立柱不符合质量要求；其三是塑料薄膜或人造隔板仍会与立柱发生一定程度的贴紧粘结，对立柱进行底模脱模后还需要对塑料薄膜或人造隔板与立柱进行二次分离，增加了立柱的脱模次数，立柱的脱模过程复杂繁琐。本发明提供一种立柱底模的辅助拆模装置，支承构件在移位构件的配合下将立柱底模与地面分离，立柱底模上的底塞可以快速拆除，与地面固定连接的固定构件通过预紧构件与立柱底模相连，预紧构件为立柱底模提供与立柱底面分离的预紧拉力，移位构件驱动立柱移动，由于立柱底模通过预紧构件、固定构件与地面固定连接，故而立柱底模与立柱底面的粘结部位在移位构件和预紧构件的反向拉力驱动下分离，从而完成立柱底模的拆模操作。本发明所述辅助拆模装置对立柱的底模拆除一步到位，相较于现有技术不需要在立柱底模上铺设铺设塑料薄膜或人造隔板，立柱底模的拆除操作简单快捷。

[0009] 作为优选，立柱底模呈斜角矩形板状，立柱底模上设有若干沿其厚度方向贯通的定位孔和安装孔，定位孔和安装孔的排列均呈矩形状，定位孔位于立柱底模外缘的第一内侧偏置线上，安装孔位于立柱底模外缘的第二内侧偏置线上，第二内侧偏置线位于第一内侧偏置线的外侧，定位孔中装有用以防止漏浆的底塞。

[0010] 本发明中，用以安装底塞的定位孔位于斜角矩形板状底模的第一内侧偏置线上，用以安装预紧构件的安装孔位于底模的第二内侧偏置线上，第二内侧偏置线位于第一内侧偏置线的外侧，当预紧构件安装后底塞在预紧构件的阻挡下无法拆除，故而上述技术方案限定了立柱底模的拆除顺序，即先拆除底塞，后安装预紧构件；此外，第二内侧偏置线位于第一内侧偏置线的外侧，即预紧构件对底模提供预紧拉力的着力点靠近底模的边缘，预紧拉力对立柱底模作用的力矩较大，在实际拆模操作中，移位构件驱动立柱与底模分离的拉力较小，选用小功耗的移位构件即可实现立柱底模的拆除，相较于对比文件中的脱模装置功耗大幅下降。

[0011] 作为优选，固定构件包括框架、固定杆和定位杆，截面呈矩形的固定杆将矩形框架

内部分割为“井”字状，截面呈圆形的定位杆的一端连接框架的内侧面，定位杆的另一端连接固定杆的侧平面。

[0012] 本发明中，固定构件为框架型结构，具体的，固定构件包括框架、固定杆和定位杆，截面呈矩形的固定杆将矩形框架内部分割为“井”字状，截面呈圆形的定位杆的一端连接框架的内侧面，定位杆的另一端连接固定杆的侧平面，固定构件的质量较轻，在实际生产过程中，所述辅助拆模装置的灵活性较高，将其搬运至待拆模的立柱附近即可进行立柱的底模拆除操作，不需要对立柱进行大行程移动，拆模操作的工作量大幅下降。

[0013] 作为优选，支承构件包括支撑框架和斜撑杆，支撑框架包括水平框架和垂直于水平框架的支撑杆，水平框架下端面的角点处连接有支撑杆的一端，支撑杆的另一端与固定杆的交点相连，支撑杆靠近框架的侧平面上连接有斜撑杆的一端，斜撑杆的另一端与固定杆的上端面相连。

[0014] 上述技术方案对支承构件做了限定，其中，支撑杆靠近框架的侧平面上连接有斜撑杆的一端，斜撑杆的另一端与固定杆的上端面相连，即，斜撑杆均布在支撑框架的外周面上，斜撑杆对支撑框架支撑力的水平分力向水平框架的中心集中，故而支撑框架不会因水平框架的质量过大而发生侧倾，支承构件的稳定性较高。

[0015] 作为优选，预紧构件包括定位耳板、连接杆和挂钩，挂钩的安装杆与立柱底模上的安装孔焊接或螺纹连接，定位耳板为设有两个贯通孔的腰圆形板，定位耳板的第一贯通孔套接在定位杆的外周面上，定位耳板的第二贯通孔与连接杆的一端相连，连接杆的另一端通过拉绳与立柱底模下方的挂钩的本体相连。

[0016] 上述技术方案中，定位耳板的第一贯通孔套接在定位杆的外周面上，定位耳板的第二贯通孔与连接杆的一端相连，连接杆的另一端通过拉绳与立柱底模下方的挂钩的本体相连；定位耳板可在定位杆上滑动，在拉绳的预紧力相同的情况下，可通过调节定位耳板与挂钩之间的相对距离调节预紧构件对立柱底模的预分离拉力。

[0017] 作为优选，连接杆包括套筒和叉杆，叉杆包括叉头和直杆，直杆与套筒端部的内壁面螺纹连接，叉头位于套筒外部，叉杆分为第一叉杆和第二叉杆，第一叉杆的叉头与定位耳板的第二贯通孔铰接，第二叉杆的叉头与挂钩通过拉绳相连，拉绳处于绷紧状态。

[0018] 第一叉杆的叉头与定位耳板的第二贯通孔铰接，故而连接杆与定位耳板之间的夹角可调节，当立柱底模的面积较大时，将第一叉杆靠近固定构件的框架转动，即可缩短拉绳长度。

[0019] 作为优选，叉杆呈“Y”型，叉头包括耳板和过渡杆，呈U型的过渡杆的开口端分别连接对称间隔排布的第一耳板和第二耳板，第一耳板和第二耳板上设有同心等直径的铰接孔，过渡杆的封闭端连接柱状直杆的一段，第一耳板和第二耳板的轴心连线与直杆垂直。

[0020] 上述技术方案对叉杆具体结构做了限定，其中，叉杆呈“Y”型，叉头包括耳板和过渡杆，呈U型的过渡杆的开口端分别连接对称间隔排布的第一耳板和第二耳板，第一耳板和第二耳板上设有同心等直径的铰接孔，过渡杆的封闭端连接柱状直杆的一段，第一耳板和第二耳板的轴心连线与直杆垂直。

[0021] 作为优选，所述移位构件可选用吊车。

[0022] 一种利用所述立柱底模的辅助拆模装置的拆模方法，包括以下顺序执行步骤：

(1)将固定构件的框架与地面固定，移位构件将立柱吊装移位至支承构件上方，支撑框

架的水平框架的上端面贴紧立柱底模的下端面，此过程中移位构件需要对立柱不断调整移位，当水平框架的外周面与立柱底模对应外缘之间的距离基本一致时，移位构件松开将立柱和立柱底模放置在支承构件上；

(2)拆除止浆塞，然后将挂钩的安装杆与立柱底模下端面上的安装孔焊接或螺纹连接，挂钩的本体位于立柱底模下方；

(3)将第一叉杆的叉头与定位耳板的第二贯通孔铰接，将第二叉杆的叉头与挂钩通过拉绳相连，此过程中保证拉绳处于绷劲状态；

(4)移位构件对立柱吊装后带动立柱沿地面法向远离支承构件移动，待立柱底面与立柱底模完全分离后，移位构件吊装立柱将其放置在地面上。

[0023] 综上所述，本发明具有如下有益效果：(1)相较于现有技术不需要在立柱底模上铺设铺设塑料薄膜或人造隔板，立柱底模的拆除操作简单快捷；(2)选用小功耗的移位构件即可实现立柱底模的拆除，辅助拆模装置功耗大幅下降。

附图说明

[0024] 图1是本发明整体的结构示意图。

[0025] 图2是本发明中固定构件、支承构件和预紧构件的结构示意图。

[0026] 图3是本发明中连接杆的结构示意图。

[0027] 图4是本发明中叉杆的结构示意图。

[0028] 图5是本发明中整体的局部放大图。

[0029] 图6是本发明中立柱底模的结构示意图。

[0030] 图中：

1、固定构件，11、框架，12、固定杆，13、定位杆，2、立柱底模，21、定位孔，22、安装孔，2a、第一内侧偏置线，2b、第二内侧偏置线，3、支承构件，31、支撑框架，311、水平框架，312、支撑杆，32、斜撑杆，4、预紧构件，41、定位耳板，411、第一贯通孔，412、第二贯通孔，42、连接杆，421、套筒，422、叉杆，4221、叉头，4222、直杆，43、挂钩，431、安装杆，432、本体，44、拉绳，5、底塞，6、第一叉杆，7、第二叉杆，8、耳板，81、第一耳板，82、第二耳板，9、过渡杆，10、铰接孔，11、立柱。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0032] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“纵向”、“横向”、“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，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。

[0033] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可

以是机械连接，也可以是电连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 实施例：

如图1至图6所示，一种立柱底模的辅助拆模装置，包括与地面固定连接的固定构件1，其特征在于，所述固定构件上连接有用以支撑立柱底模2的支承构件3，立柱底模在支承构件的作用下与地面分离，立柱底模和固定构件之间设有预紧构件4，固定构件通过预紧构件为立柱底模提供与立柱底面分离的预紧拉力，立柱在移位构件的驱动下可与立柱底模分离；立柱底模呈斜角矩形板状，立柱底模上设有若干沿其厚度方向贯通的定位孔21和安装孔22，定位孔和安装孔的排列均呈矩形状，定位孔位于立柱底模外缘的第一内侧偏置线2a上，安装孔位于立柱底模外缘的第二内侧偏置线2b上，第二内侧偏置线位于第一内侧偏置线的外侧，定位孔中装有用以防止漏浆的底塞5；固定构件包括框架11、固定杆12和定位杆13，截面呈矩形的固定杆将矩形框架内部分割为“井”字状，截面呈圆形的定位杆的一端连接框架的内侧面，定位杆的另一端连接固定杆的侧平面；支承构件包括支撑框架31和斜撑杆32，支撑框架包括水平框架311和垂直于水平框架的支撑杆312，水平框架下端面的角点处连接有支撑杆的一端，支撑杆的另一端与固定杆的交点相连，支撑杆靠近框架的侧平面上连接有斜撑杆的一端，斜撑杆的另一端与固定杆的上端面相连；预紧构件包括定位耳板41、连接杆42和挂钩43，挂钩的安装杆431与立柱底模上的安装孔焊接或螺纹连接，定位耳板为设有两个贯通孔的腰圆形板，定位耳板的第一贯通孔411套接在定位杆的外周面上，定位耳板的第二贯通孔412与连接杆的一端相连，连接杆的另一端通过拉绳44与立柱底模下方的挂钩的本体432相连；连接杆包括套筒421和叉杆422，叉杆包括叉头4221和直杆4222，直杆与套筒端部的内壁面螺纹连接，叉头位于套筒外部，叉杆分为第一叉杆6和第二叉杆7，第一叉杆的叉头与定位耳板的第二贯通孔铰接，第二叉杆的叉头与挂钩通过拉绳相连，拉绳处于绷紧状态；叉杆呈“Y”型，叉头包括耳板8和过渡杆9，呈U型的过渡杆的开口端分别连接对称间隔排布的第一耳板81和第二耳板82，第一耳板和第二耳板上设有同心等直径的铰接孔10，过渡杆的封闭端连接柱状直杆的一段，第一耳板和第二耳板的轴心连线与直杆垂直；所述移位构件可选用吊车。

[0035] 一种利用所述立柱底模的辅助拆模装置的拆模方法，包括以下顺序执行步骤：

(1)将固定构件的框架与地面固定，移位构件将立柱吊装移位至支承构件上方，支撑框架的水平框架的上端面贴紧立柱底模的下端面，此过程中移位构件需要对立柱不断调整移位，当水平框架的外周面与立柱底模对应外缘之间的距离基本一致时，移位构件松开将立柱和立柱底模放置在支承构件上；

(2)拆除止浆塞，然后将挂钩的安装杆与立柱底模下端面上的安装孔焊接或螺纹连接，挂钩的本体位于立柱底模下方；

(3)将第一叉杆的叉头与定位耳板的第二贯通孔铰接，将第二叉杆的叉头与挂钩通过拉绳相连，此过程中保证拉绳处于绷劲状态；

(4)移位构件对立柱吊装后带动立柱沿地面法向远离支承构件移动，待立柱底面与立柱底模完全分离后，移位构件吊装立柱将其放置在地面上。

[0036] 如图中所示方向，自上而下依次为立柱、立柱底模、支承构件和固定构件，支承构

件的外周面上均布预紧构件，其中，固定构件的框架是由与地面垂直的四个平板围成，框架的内部被固定杆拆分为“井”字状，固定杆的截面呈矩形，固定杆与框架形成的小面积矩形隔断中装有柱状定位杆，定位杆的一端连接固定杆，定位杆的另一端连接框架的内壁面，本实施例中，每个固定杆与框架形成的小面积矩形隔断中均装有三个定位杆，定位杆等间距排布，定位杆上套接定位耳板，定位耳板可在定位杆上往复滑动，支承构件包括支撑框架和斜撑杆，支撑框架包括水平框架和垂直于水平框架的支撑杆，本实施例中支撑杆的数量为四个，均布在固定杆的四个相交点，支撑杆靠近框架的侧平面上连接斜撑杆的一端，斜撑杆的另一端与固定杆的上端面固定连接，本实施例中斜撑杆的数目为八个；预紧构件包括定位耳板、连接杆和挂钩，挂钩的安装杆与立柱底模上的安装孔焊接或螺纹连接，定位耳板为设有两个贯通孔的腰圆形板，定位耳板的第一贯通孔套接在定位杆的外周面上，定位耳板的第二贯通孔与连接杆的一端相连，连接杆的另一端通过拉绳与立柱底模下方的挂钩的本体相连；连接杆包括套筒和叉杆，叉杆包括叉头和直杆，直杆与套筒端部的内壁面螺纹连接，叉头位于套筒外部，叉杆分为第一叉杆和第二叉杆，第一叉杆的叉头与定位耳板的第二贯通孔铰接，第二叉杆的叉头与挂钩通过拉绳相连，拉绳处于绷紧状态；叉杆呈“Y”型，叉头包括耳板和过渡杆，呈U型的过渡杆的开口端分别连接对称间隔排布的第一耳板和第二耳板，第一耳板和第二耳板上设有同心等直径的铰接孔，过渡杆的封闭端连接柱状直杆的一段，第一耳板和第二耳板的轴心连线与直杆垂直。

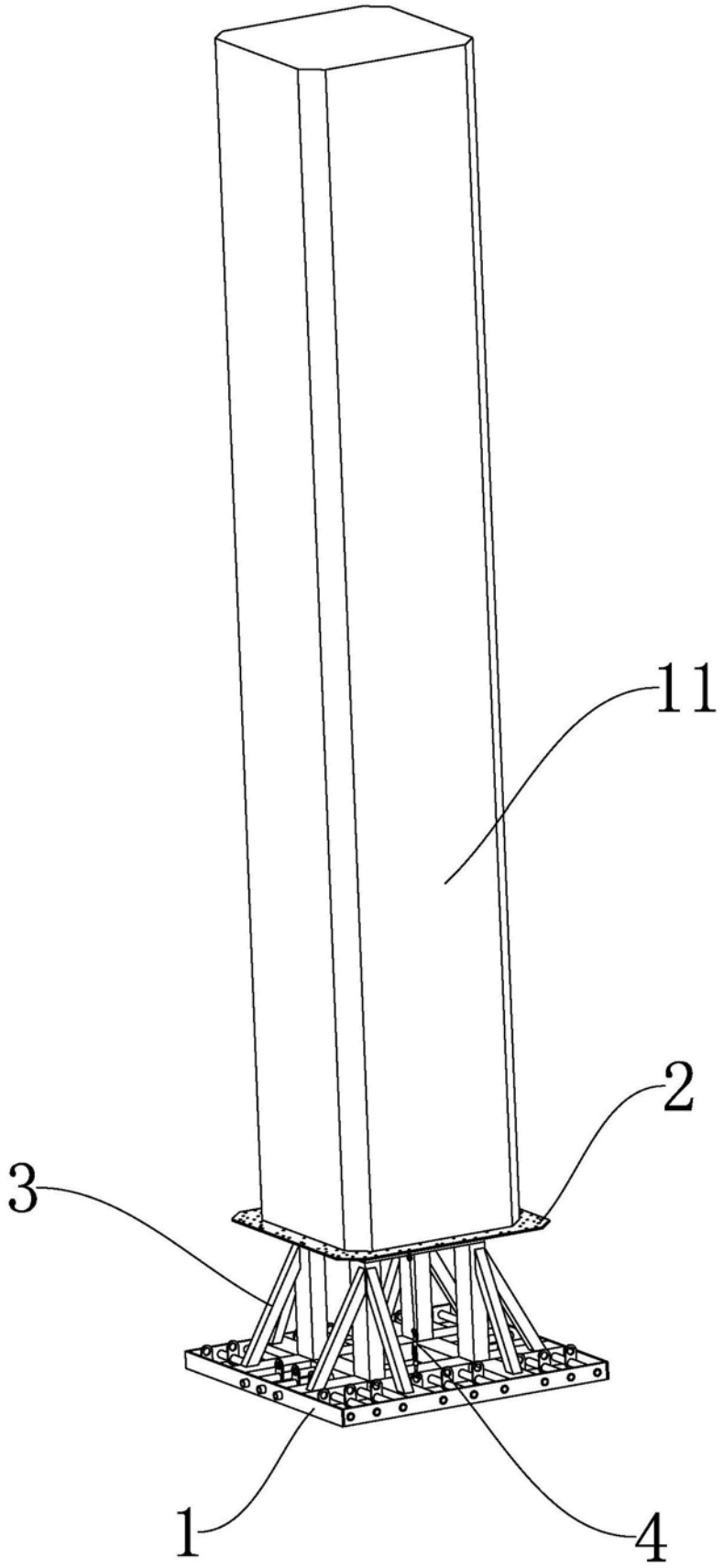


图1

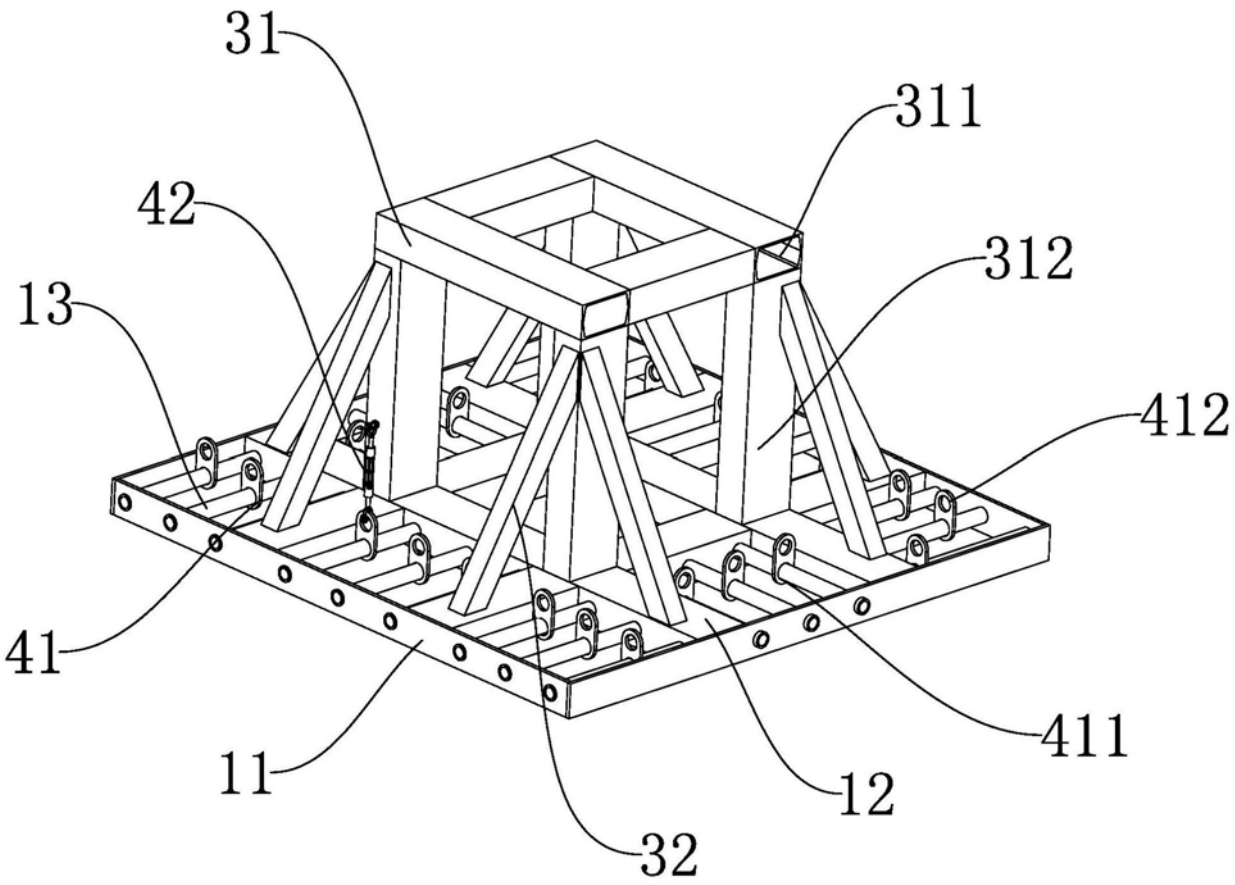


图2

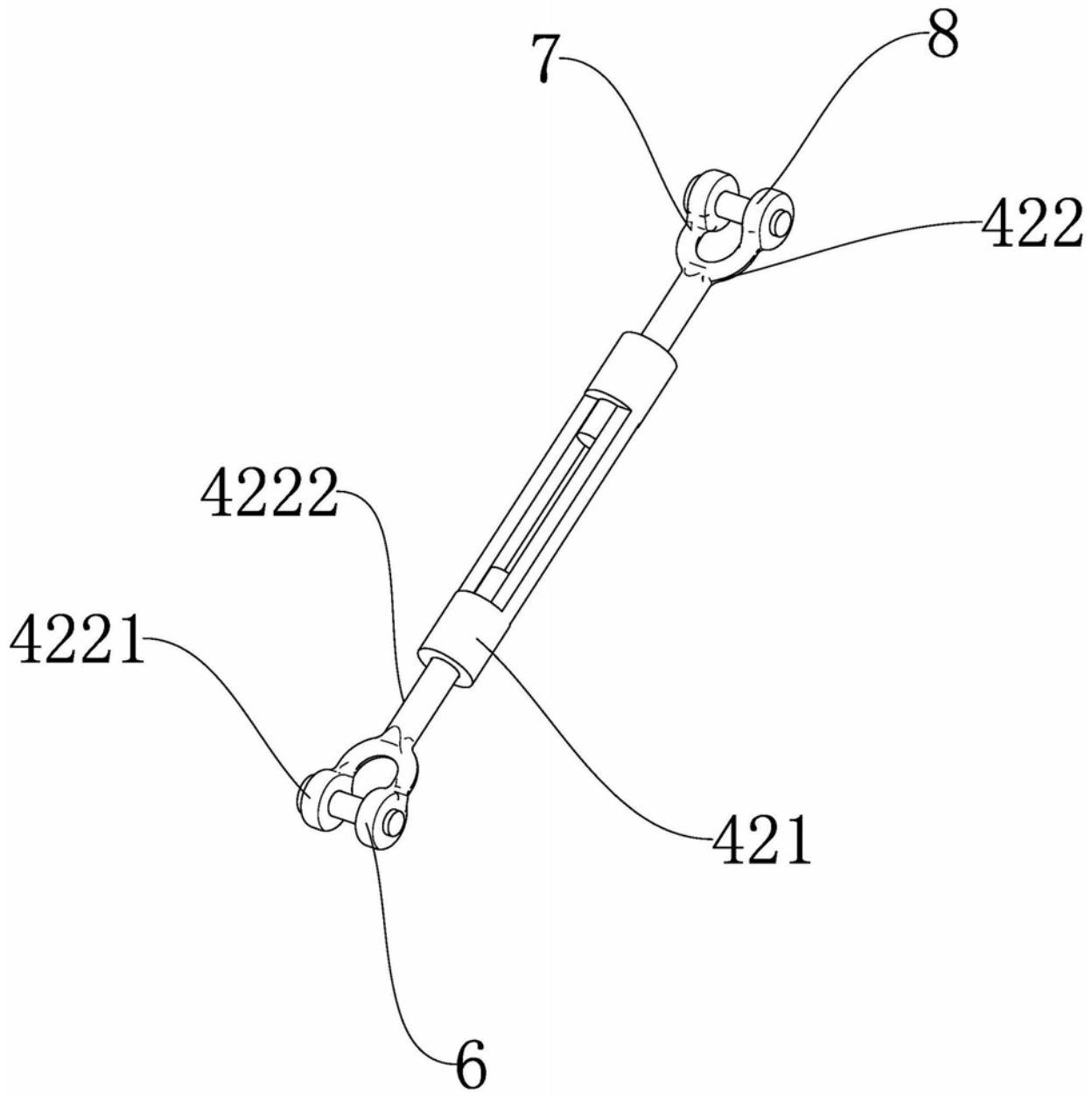


图3

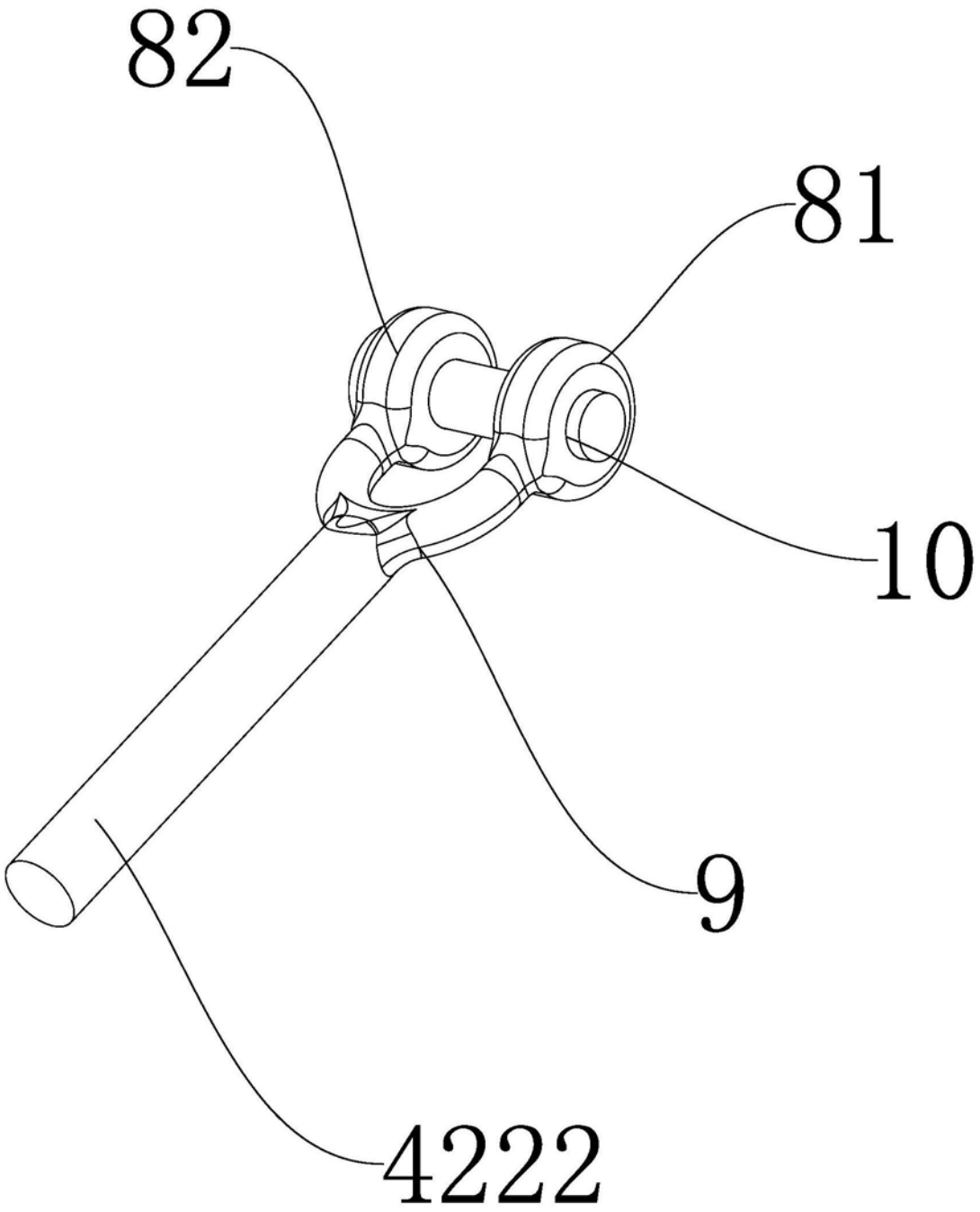


图4

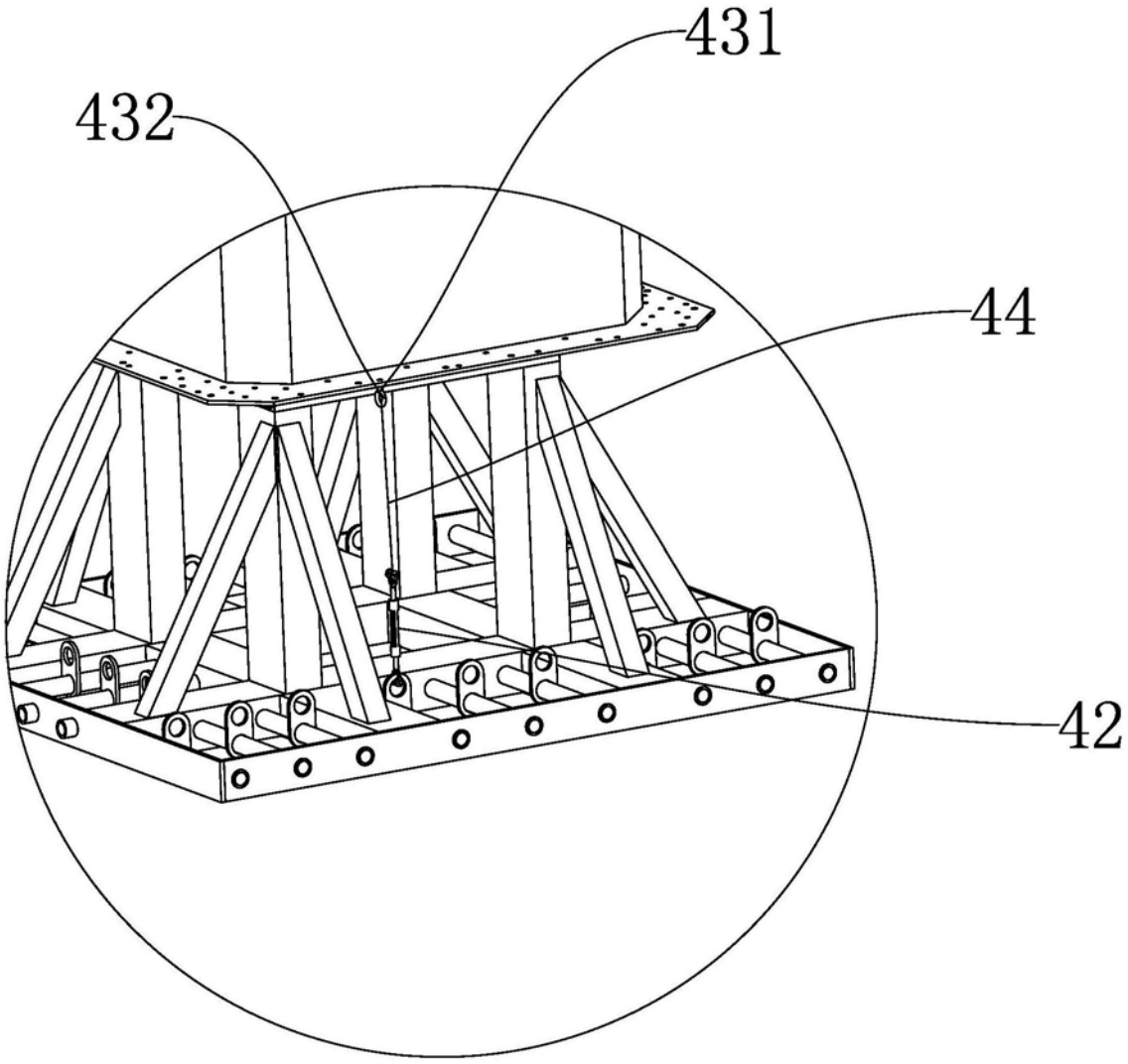


图5

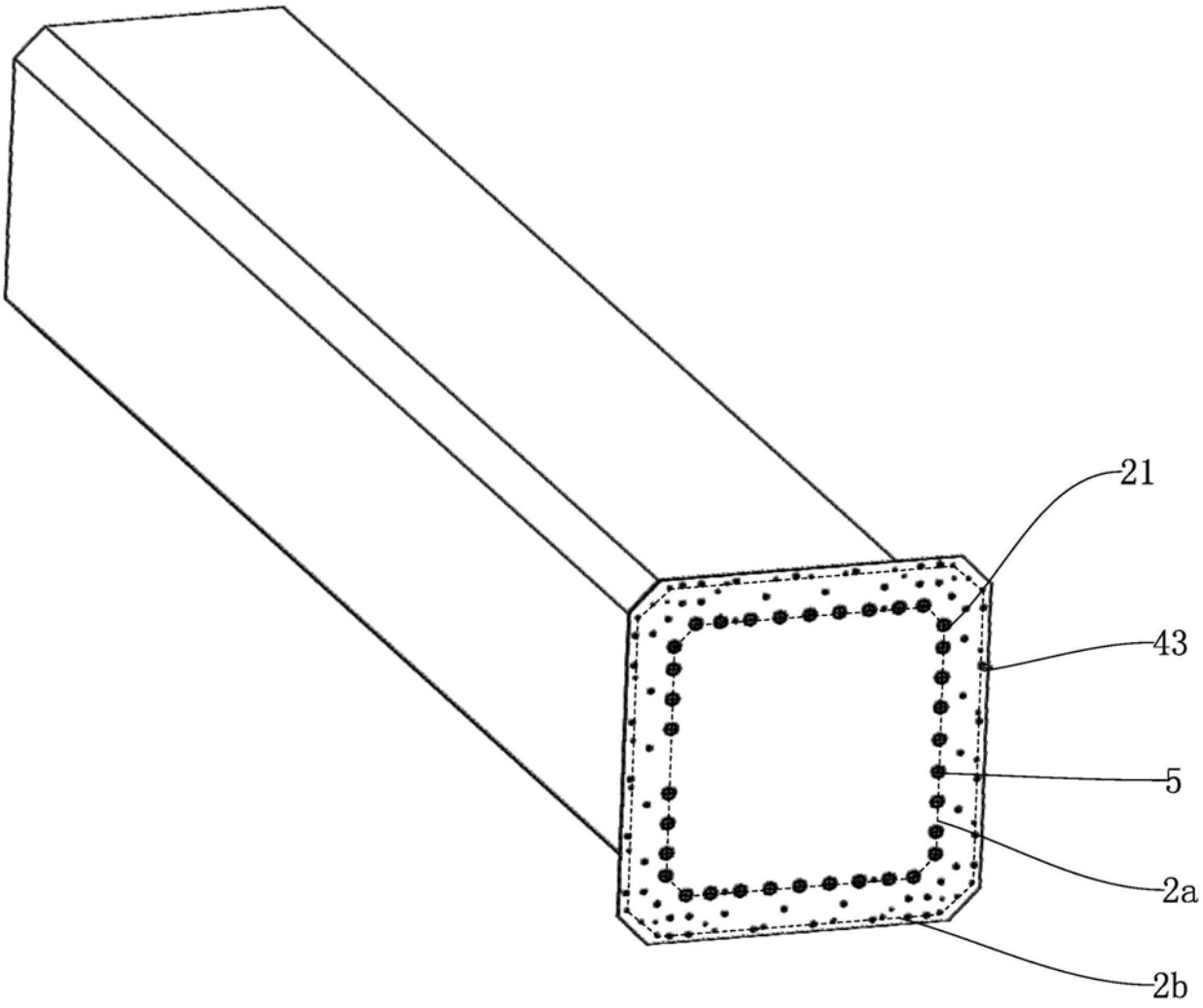


图6