



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221502254 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202322697045.6

(22) 申请日 2023.10.09

(73) 专利权人 山东华亿钢机股份有限公司

地址 273100 山东省济宁市曲阜市王庄主
体功能区华亿路1号

(72) 发明人 张猛 刘梅 周青 武亚洲

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

专利代理师 刘玉强

(51) Int. Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

E04C 3/32 (2006.01)

E04C 3/34 (2006.01)

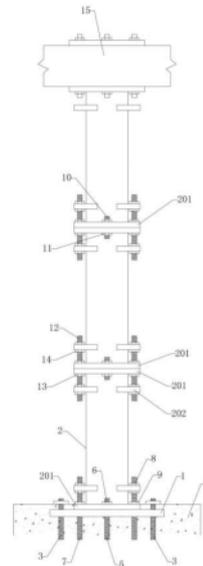
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种加强型钢结构柱体组合件

(57) 摘要

本实用新型涉及组合钢结构技术领域,尤其是一种加强型钢结构柱体组合件,包括竖直设置的钢结构柱组合单元,在所述钢结构柱组合单元的底端固定焊接有钢结构基体,所述钢结构基体预埋在地面下方并通过混凝土浇筑固定;所述钢结构柱组合单元包括若干个钢结构预制柱,在各所述钢结构预制柱的上下两端分别一体成型焊接有端部法兰,在两相邻的所述端部法兰的前后两侧分别设置有主连接紧固件,在两相邻的所述端部法兰的左右两侧分别设置有加强型紧固件。本加强型钢结构柱体组合件中的钢结构柱组合单元采用多个竖直设置的钢结构预制柱组成,能够保证在安装施工时根据需要逐次吊装钢结构预制柱进行组合安装,有效地降低了单次吊装施工的难度。



1. 一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:包括竖直设置的钢结构柱组合单元,在所述钢结构柱组合单元的底端固定焊接有钢结构基体,所述钢结构基体预埋在地下并通过混凝土浇筑固定;所述钢结构柱组合单元包括若干个自下而上依次设置的钢结构预制柱,在各所述钢结构预制柱的上下两端分别一体成型焊接有端部法兰,两相邻的所述端部法兰固定连接,在两相邻的所述端部法兰的前后两侧分别设置有主连接紧固件,在两相邻的所述端部法兰的左右两侧分别设置有加强型紧固件,位于最下方的所述钢结构预制柱底部的端部法兰与所述钢结构基体之间焊接固定,所述钢结构基体通过若干个连地预埋螺栓固定伸至地下混凝土浇筑层。

2. 根据权利要求1所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:在各所述钢结构预制柱左右两侧侧壁的上部和下部分别焊接固定有对称设置的加强焊接座,对应位置处的所述加强型紧固件的上下两端分别与对应位置处的所述加强焊接座固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:位于最下方的所述钢结构预制柱底部的端部法兰的前后两侧分别设置有底部连接件,各所述底部连接件的下端均预埋固定在所述地下混凝土浇筑层内部,在两所述底部连接件的左右两侧分别设置有底部加强件,各所述底部加强件的下端均穿过所述钢结构基体并固定在所述地下混凝土浇筑层内部。

4. 根据权利要求3所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:所述底部连接件包括竖直设置的底部立式螺杆,所述底部立式螺杆的下端固定伸至所述地下混凝土浇筑层内部,在所述底部立式螺杆的上部外侧壁上旋合有底部连接螺母,所述底部连接螺母的底部抵接旋合在对应位置处的所述端部法兰的顶部,所述底部连接螺母通过点焊固定实现防脱。

5. 根据权利要求4所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:所述底部加强件包括竖直设置的底部加强螺杆,所述底部加强螺杆的下端固定伸至所述地下混凝土浇筑层内部,所述底部加强螺杆的上端活动穿过最下层的所述钢结构预制柱下部的所述加强焊接座并通过两底部加强螺母将所述加强焊接座夹紧定位,在对应的所述端部法兰上部的所述底部加强螺杆的外侧壁上旋合有底部紧固螺母,所述底部紧固螺母的下端面抵接在所述端部法兰的顶部;

各所述底部加强螺母、所述底部紧固螺母均通过点焊固定实现防脱。

6. 根据权利要求5所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:所述主连接紧固件包括竖直设置的贯穿主螺杆,在所述贯穿主螺杆的上部和下部的的外侧壁上分别旋合有主锁紧螺母,两所述主锁紧螺母配合实现将对位置处的两相邻的所述端部法兰夹紧,各所述主锁紧螺母与所述贯穿主螺杆之间通过点焊固定实现防脱。

7. 根据权利要求6所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:所述加强型紧固件包括竖直设置的加强型主螺杆,所述加强型主螺杆穿过对应位置处相邻的两所述端部法兰且上下两端均穿过对应位置处的所述加强焊接座,对应位置处相邻的两所述端部法兰通过旋合在所述加强型主螺杆的中部外侧壁上的两加强主螺母夹紧锁位,在各所述加强焊接座上部和下部的所述加强型主螺杆的外侧壁上分别旋合有一端部锁定螺母,相互配合的两所述端部锁定螺母实现对当前位置处的所述加强焊接座的顶部和下部的夹紧。

8. 根据权利要求7所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:位于最顶部的所

述钢结构预制柱的顶部与一水平设置的支撑梁体固定连接。

9. 根据权利要求8所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:各所述钢结构预制柱均采用中空设置的方型钢管柱,各所述方型钢管柱的内部腔体组合形成中心立腔,在所述中心立腔内部浇筑有混凝土内芯柱,所述混凝土内芯柱的底部穿过所述钢结构基体的中心孔后与所述地下混凝土浇筑层相连。

10. 根据权利要求9所述的一种加强型钢结构柱体组合件,其特征在于:在各所述方型钢管柱的内部腔体的内侧壁上沿其四周间隔焊接固定有若干个内部加强侧板,各所述内部加强侧板均固定伸至所述混凝土内芯柱内。

一种加强型钢结构柱体组合件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及组合钢结构技术领域,特别涉及能够便于吊装施工的组合式的加强型柱体钢结构,尤其是一种加强型钢结构柱体组合件。

背景技术

[0002] 钢结构柱体作为纵向载荷支撑件其在钢结构建筑中有着广泛地应用,目前按照截面形式钢结构柱体主要分为H型钢钢柱、箱式方管钢柱、异性钢柱等。

[0003] 在现有技术中大多数的钢结构柱体主要是在高度方向上一体式的结构,例如,在专利授权公告号为CN206784730U的专利文献中就公开了一种钢结构立柱,通过分析可以看出其主要结构包括混凝土基座、垫板和立柱本体,立柱本体焊接在垫板上,立柱本体底部前后两端安装有第一加强板,第一加强板分别与垫板和立柱本体焊接,立柱本体底部左右两侧设置有连接件,连接件内焊接有隔板,隔板呈等距分布,混凝土基座内安装有锚杆,锚杆顶部依次贯穿垫板和连接件,立柱本体包括中心板以及焊接在中心板外侧的挡板,中心板呈十字型交错分布,挡板与中心板呈垂直设置且设有四块,中心板内侧焊接有第二加强板。

[0004] 由上述现有技术专利的结构可以看出,当钢结构柱体较高时这种在高度方向上一体式的结构的施工难度大幅增大,主要是因为现有的钢结构柱体整体重量重、尺寸大,当高度较高时,安装施工时需要使用大型吊装设备进行吊装施工且其整体平稳性、平衡性不易控制。

[0005] 为此,本实用新型针对现有的一体式的钢结构柱体存在的问题进行了结构优化与改进,特此提出了一种组合式且能够有效地保证组合连接稳定性的钢结构柱体结构,用以更好地解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为解决上述技术问题之一,所采用的技术方案是:一种加强型钢结构柱体组合件,包括竖直设置的钢结构柱组合单元,在所述钢结构柱组合单元的底端固定焊接有钢结构基体,所述钢结构基体的预埋在地面下方并通过混凝土浇筑固定;所述钢结构柱组合单元包括若干个自下而上依次设置的钢结构预制柱,在各所述钢结构预制柱的上下两端分别一体成型焊接有端部法兰,两相邻的所述端部法兰固定连接,在两相邻的所述端部法兰的前后两侧分别设置有主连接紧固件,在两相邻的所述端部法兰的左右两侧分别设置有加强型紧固件,位于最下方的所述钢结构预制柱底部的端部法兰与所述钢结构基体之间焊接固定,所述钢结构基体通过若干个连地预埋螺栓固定伸至地下混凝土浇筑层。

[0007] 在上述任一方案中优选的是,在各所述钢结构基体左右两侧侧壁的上部和下部分别焊接固定有对称设置的加强焊接座,对应位置处的所述加强型紧固件的上下两端分别与对应位置处的所述加强焊接座固定连接。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,位于最下方的所述钢结构预制柱底部的端部法兰的前后两侧分别设置有底部连接件,各所述底部连接件的下端均预埋固定在所述地下混凝土

浇筑层内部,在两所述底部连接件的左右两侧分别设置有底部加强件,各所述底部加强件的下端均穿过所述钢结构基体并固定在所述地下混凝土浇筑层内部。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述底部连接件包括竖直设置的底部立式螺杆,所述底部立式螺杆的下端固定伸至所述地下混凝土浇筑层内部,在所述底部立式螺杆的上部外侧壁上旋合有底部连接螺母,所述底部连接螺母的底部抵接旋合在对应位置处的所述端部法兰的顶部,所述底部连接螺母通过点焊固定实现防脱。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述底部加强件包括竖直设置的底部加强螺杆,所述底部加强螺杆的下端固定伸至所述地下混凝土浇筑层内部,所述底部加强螺杆的上端活动穿过最下层的所述钢结构基体下部的所述加强焊接座并通过两底部加强螺母将所述加强焊接座夹紧定位,在对应的所述端部法兰上部的所述底部加强螺杆的外侧壁上旋合有底部紧固螺母,所述底部紧固螺母的下端面抵接在所述端部法兰的顶部;

[0011] 各所述底部加强螺母、所述底部紧固螺母均通过点焊固定实现防脱。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述主连接紧固件包括竖直设置的贯穿主螺杆,在所述贯穿主螺杆的上部和下部的外侧壁上分别旋合有主锁紧螺母,两所述主锁紧螺母配合实现将对应位置处的两相邻的所述端部法兰夹紧,各所述主锁紧螺母与所述贯穿主螺杆之间通过点焊固定实现防脱。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述加强型紧固件包括竖直设置的加强型主螺杆,所述加强型主螺杆穿过对应位置处相邻的两所述端部法兰且上下两端均穿过对应位置处的所述加强焊接座,对应位置处相邻的两所述端部法兰通过旋合在所述加强型主螺杆的中部外侧壁上的两加强主螺母夹紧锁位,在各所述加强焊接座上部和下部的所述加强型主螺杆的外侧壁上分别旋合有一端部锁定螺母,相互配合的两所述端部锁定螺母实现对当前位置处的所述加强焊接座的顶部和下部的夹紧。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,位于最顶部的所述钢结构基体的顶部与一水平设置的支撑梁体固定连接。

[0015] 在上述任一方案中优选的是,各所述钢结构基体均采用中空设置的方型钢管柱,各所述方型钢管柱的内部腔体组合形成中心立腔,在所述中心立腔内部浇筑有混凝土内芯柱,所述混凝土内芯柱的底部穿过所述钢结构基体的中心孔后与所述地下混凝土浇筑层相连。

[0016] 在上述任一方案中优选的是,在各所述方型钢管柱的内部腔体的内侧壁上沿其四周间隔焊接固定有若干个内部加强侧板,各所述内部加强侧板均固定伸至所述混凝土内芯柱内。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0018] 1、本加强型钢结构柱体组合件中的钢结构柱组合单元采用多个竖直设置的钢结构预制柱组成,能够保证在安装施工时根据需要逐次吊装钢结构预制柱进行组合安装,能够有效地控制单个钢结构预制柱的高度处于合理范围,有效地降低了单次吊装施工的难度。

[0019] 2、底部的钢结构预制柱通过钢结构基体预埋固定并实现地下浇筑定型可以保证整个组合件底部的稳定支撑,从而可以有效地实现对整个组合件的地基稳定固定;另外,相邻的钢结构预制柱之间通过各个主连接紧固件、加强型紧固件的配合可以保证在竖直向的

抗侧向载荷能力。

[0020] 3、各个钢结构预制柱均采用中空结构且在组合成的中心立腔内部浇筑混凝土内芯柱能够组成钢混结构,有效地提高整个组合件的整体抗竖向载荷的能力,保证整个结构的支撑效果和支撑能力。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式的技术方案,下面将对具体实施方式所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部件一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部件并不一定按照实际的比例绘制。

[0022] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0023] 图2为本实用新型中实施例1的局部内部剖视结构示意图。

[0024] 图3为本实用新型中实施例2的局部内部剖视结构示意图。

[0025] 图4为本实用新型中实施例2的钢结构柱组合单元的局部内部结构示意图。

[0026] 图中,1、钢结构基体;2、钢结构预制柱;201、端部法兰;202、加强焊接座;203、方型钢管柱;3、连地预埋螺栓;4、地下混凝土浇筑层;5、底部立式螺杆;6、底部连接螺母;7、底部加强螺杆;8、底部加强螺母;9、底部紧固螺母;10、贯穿主螺杆;11、主锁紧螺母;12、加强型主螺杆;13、加强主螺母;14、端部锁定螺母;15、支撑梁体;16、中心立腔;17、混凝土内芯柱;18、内部加强侧板。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。本实用新型具体结构如图1-图4中所示。

[0028] 实施例1:一种加强型钢结构柱体组合件,包括竖直设置的钢结构柱组合单元,在所述钢结构柱组合单元的底端固定焊接有钢结构基体1,所述钢结构基体1的预埋在地面下方并通过混凝土浇筑固定;所述钢结构柱组合单元包括若干个自下而上依次设置的钢结构预制柱2,在各所述钢结构预制柱2的上下两端分别一体成型焊接有端部法兰201,两相邻的所述端部法兰201固定连接,在两相邻的所述端部法兰201的前后两侧分别设置有主连接紧固件,在两相邻的所述端部法兰201的左右两侧分别设置有加强型紧固件,位于最下方的所述钢结构预制柱2底部的端部法兰201与所述钢结构基体1之间焊接固定,所述钢结构基体1通过若干个连地预埋螺栓3固定伸至地下混凝土浇筑层4。

[0029] 本实用新型中的加强型钢结构柱体组合件改进设计出了一种钢结构柱组合单元能够根据需要完成不同高度的组合,以匹配不同的施工高度需要的目的,其中设计的钢结构预制柱2可以根据需要进行逐次吊装施工,由于单个的钢结构预制柱2的高度根据需要进行设计,因此可以保证在进行单个钢结构预制柱2的吊装时可以满足使用需要,有效地降低整个结构在施工吊装时的难度。

[0030] 整个钢结构柱组合单元中相邻的钢结构预制柱2在进行组合时,依靠各个主连接紧固件、加强型紧固件可以有效地保证整个结构在组合连接后的一体化,有效地保证连接部位的牢固性。

[0031] 同时,依靠底部的钢结构基体1实现底部的固定,保证整个地基的稳定性。

[0032] 在上述任一方案中优选的是,在各所述钢结构预制柱2左右两侧侧壁的上部和下部分别焊接固定有对称设置的加强焊接座202,对应位置处的所述加强型紧固件的上下两端分别与对应位置处的所述加强焊接座202固定连接。

[0033] 所述加强型紧固件的上下两端与加强焊接座202相连接可以实现将上下相邻的两个钢结构预制柱2实现再次加强紧固,从而有效地增加相邻的钢结构预制柱2之间的连接点位,保证连接效果。

[0034] 在上述任一方案中优选的是,位于最下方的所述钢结构预制柱2底部的端部法兰201的前后两侧分别设置有底部连接件,各所述底部连接件的下端均预埋固定在所述地下混凝土浇筑层4内部,在两所述底部连接件的左右两侧分别设置有底部加强件,各所述底部加强件的下端均穿过所述钢结构基体1并固定在所述地下混凝土浇筑层4内部。

[0035] 位于最下方的所述钢结构预制柱2的底部与钢结构基体1焊接后实现整体的固定,依靠钢结构基体1的底部预埋固定及混凝土浇筑定位可以实现对位于下方的钢结构预制柱2的整体定位紧固,有效地保证整个钢结构组合件的底部支撑稳定性。

[0036] 在上述任一方案中优选的是,所述底部连接件包括竖直设置的底部立式螺杆5,所述底部立式螺杆5的下端固定伸至所述地下混凝土浇筑层4内部,在所述底部立式螺杆5的上部外侧壁上旋合有底部连接螺母6,所述底部连接螺母6的底部抵接旋合在对应位置处的所述端部法兰201的顶部,所述底部连接螺母6通过点焊固定实现防脱。

[0037] 在上述任一方案中优选的是,所述底部加强件包括竖直设置的底部加强螺杆7,所述底部加强螺杆7的下端固定伸至所述地下混凝土浇筑层4内部,所述底部加强螺杆7的上端活动穿过最下层的所述钢结构预制柱2下部的所述加强焊接座202并通过两底部加强螺母8将所述加强焊接座202夹紧定位,在对应的所述端部法兰201上部的所述底部加强螺杆7的外侧壁上旋合有底部紧固螺母9,所述底部紧固螺母9的下端面抵接在所述端部法兰201的顶部;

[0038] 各所述底部加强螺母8、所述底部紧固螺母9均通过点焊固定实现防脱。

[0039] 底部加强件、底部连接件配合底部连接件可以更好地保证整个钢结构预制柱2及钢结构基体1的连地稳定性,另外在连接安装完毕后通过点焊焊接螺母的方式有效地保证螺母定位的牢固性,防止振动带来的螺母脱落的风险。

[0040] 在上述任一方案中优选的是,所述主连接紧固件包括竖直设置的贯穿主螺杆10,在所述贯穿主螺杆10的上部和下部的的外侧壁上分别旋合有主锁紧螺母11,两所述主锁紧螺母11配合实现将对应位置处的两相邻的所述端部法兰201夹紧,各所述主锁紧螺母11与所述贯穿主螺杆10之间通过点焊固定实现防脱。

[0041] 主连接紧固件的主要作用就是将相邻的两个端部法兰201之间实现紧固连接,依靠主连接紧固件的连接保证相邻的钢结构预制柱2对应端部的稳定固定,同时配合主锁紧螺母11的点焊固定可以保证在锁紧定位实现防脱落处理,有效地增强整个连接结构的稳定性与牢固性。

[0042] 在上述任一方案中优选的是,所述加强型紧固件包括竖直设置的加强型主螺杆12,所述加强型主螺杆12穿过对应位置处相邻的两所述端部法兰201且上下两端均穿过对应位置处的所述加强焊接座202,对应位置处相邻的两所述端部法兰201通过旋合在所述加

强型主螺杆12的中部外侧壁上的两加强主螺母13夹紧锁位,在各所述加强焊接座202上部和下部的所述加强型主螺杆12的外侧壁上分别旋合有一端部锁定螺母14,相互配合的两所述端部锁定螺母14实现对当前位置处的所述加强焊接座202的顶部和下部的夹紧。

[0043] 在依靠主连接紧固件实现初步连接固定后,再依靠加强型紧固件进行二次加固连接,同时由于各个加强型紧固件的上下两端均穿过了对应位置处的加强焊接座202,由于单个加强型主螺杆12采用竖直长杆结构,在安装后可以保证其与上部的钢结构预制柱2存在两个连接点、与下部的钢结构预制柱2也存在两个连接点,有效地增加连接点位,提高连接后的可靠性,提高连接强度。

[0044] 在上述任一方案中优选的是,位于最顶部的所述钢结构预制柱2的顶部与一水平设置的支撑梁体15固定连接。

[0045] 在上述任一方案中优选的是,各所述钢结构预制柱2均采用中空设置的方型钢管柱203,各所述方型钢管柱203的内部腔体组合形成中心立腔16,在所述中心立腔16内部浇筑有混凝土内芯柱17,所述混凝土内芯柱17的底部穿过所述钢结构基体1的中心孔后与所述地下混凝土浇筑层4相连。

[0046] 采用中空结构且内部浇筑混凝土内芯柱17可以有效地保证形成钢混结构,有效地保证整个结构的抗载荷能力,提高整个结构的强度。

[0047] 实施例2:与实施例1的不同之处在于:在各所述方型钢管柱203的内部腔体的内侧壁上沿其四周间隔焊接固定有若干个内部加强侧板18,各所述内部加强侧板18均固定伸至所述混凝土内芯柱17内。

[0048] 设置的各个内部加强侧板18在浇筑混凝土内芯柱17后可以在混凝土内芯柱17凝固后与混凝土内芯柱17形成固定的整体,最终有效地保证整个钢结构柱组合单元的整体牢固性,有效地保证整个结构的一体化。

[0049] 本加强型钢结构柱体组合件中的钢结构柱组合单元采用多个竖直设置的钢结构预制柱2组成,能够保证在安装施工时根据需要逐次吊装钢结构预制柱2进行组合安装,能够有效地控制单个钢结构预制柱2的高度处于合理范围,有效地降低了单次吊装施工的难度;底部的钢结构预制柱2通过钢结构基体1预埋固定并实现地下浇筑定型可以保证整个组合件底部的稳定支撑,从而可以有效地实现对整个组合件的地基稳定固定;另外,相邻的钢结构预制柱2之间通过各个主连接紧固件、加强型紧固件的配合可以保证在竖直向的抗侧向载荷能力;各个钢结构预制柱2均采用中空结构且在组合成的中心立腔16内部浇筑混凝土内芯柱17能够组成钢混结构,有效地提高整个组合件的整体抗竖向载荷的能力,保证整个结构的支撑效果和支撑能力。

[0050] 以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围;对于本技术领域的技术人员来说,对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0051] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

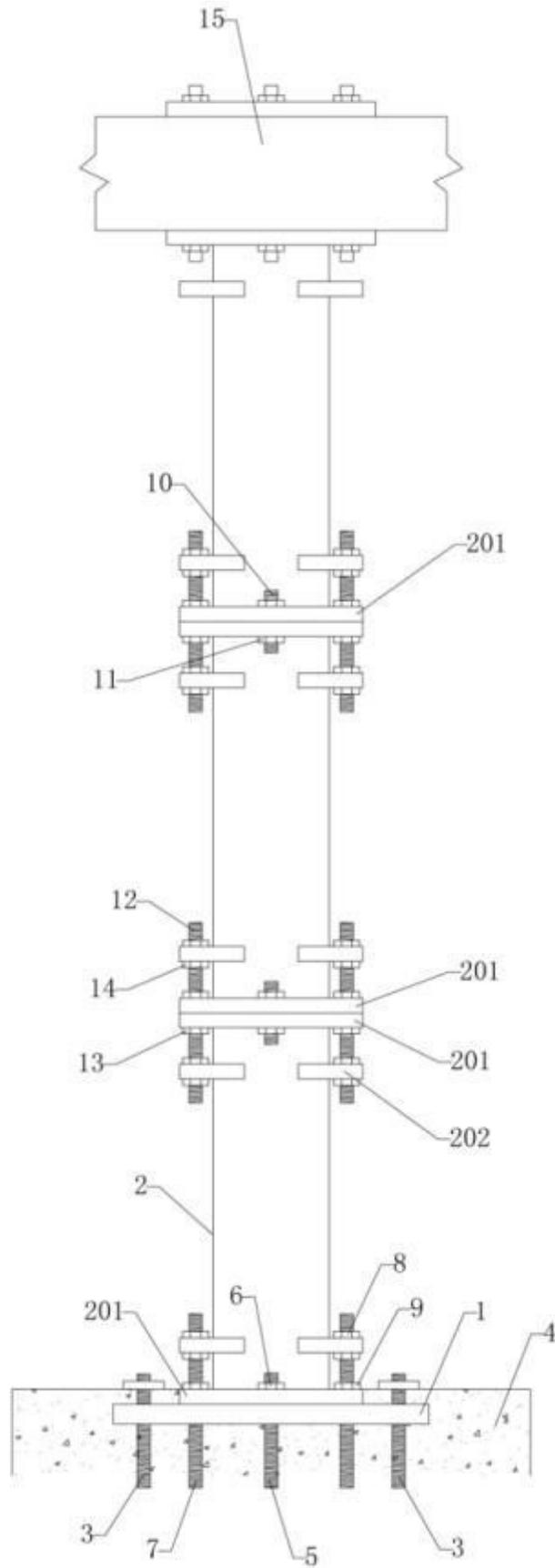


图 1

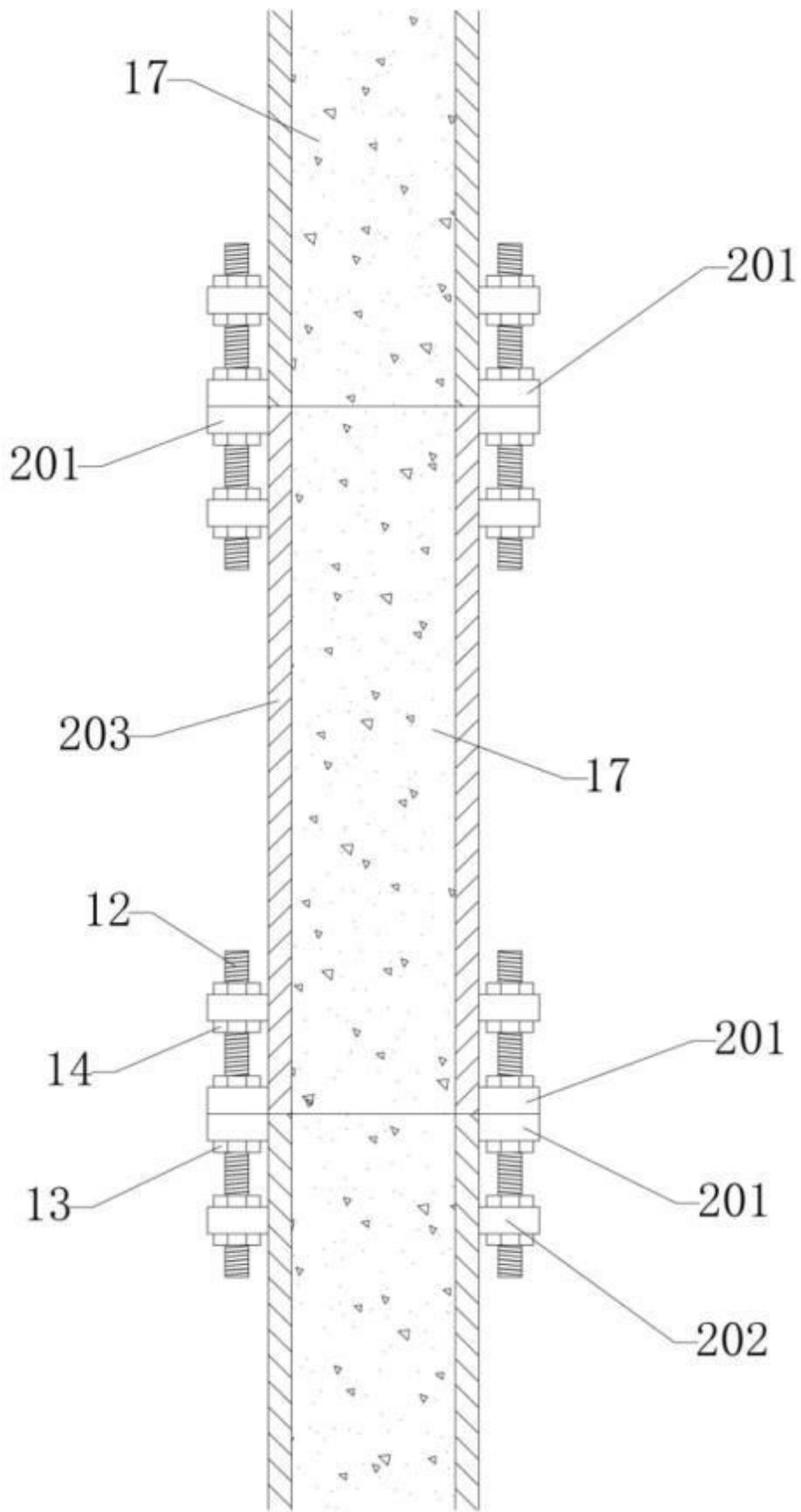


图 2

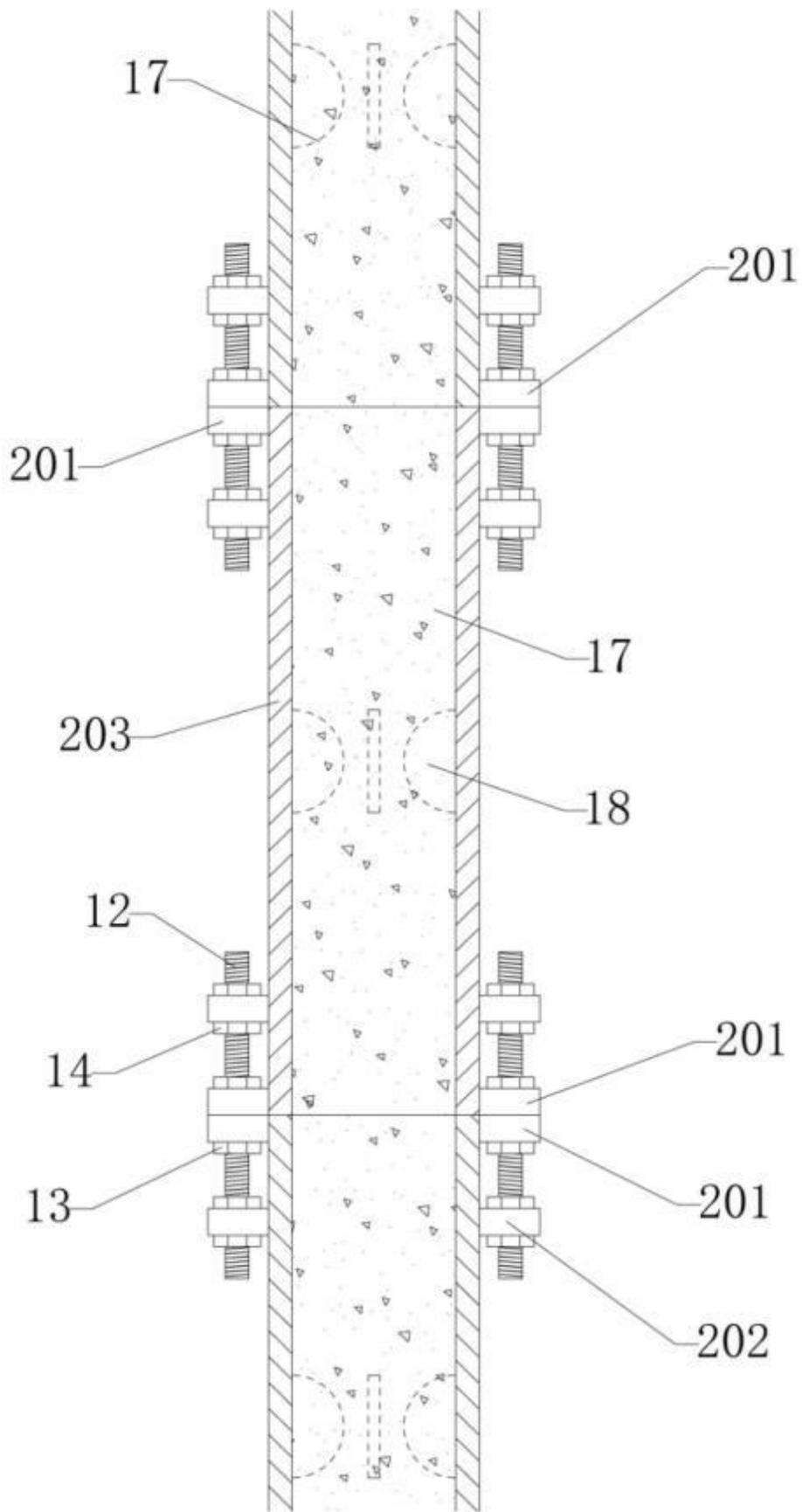


图 3

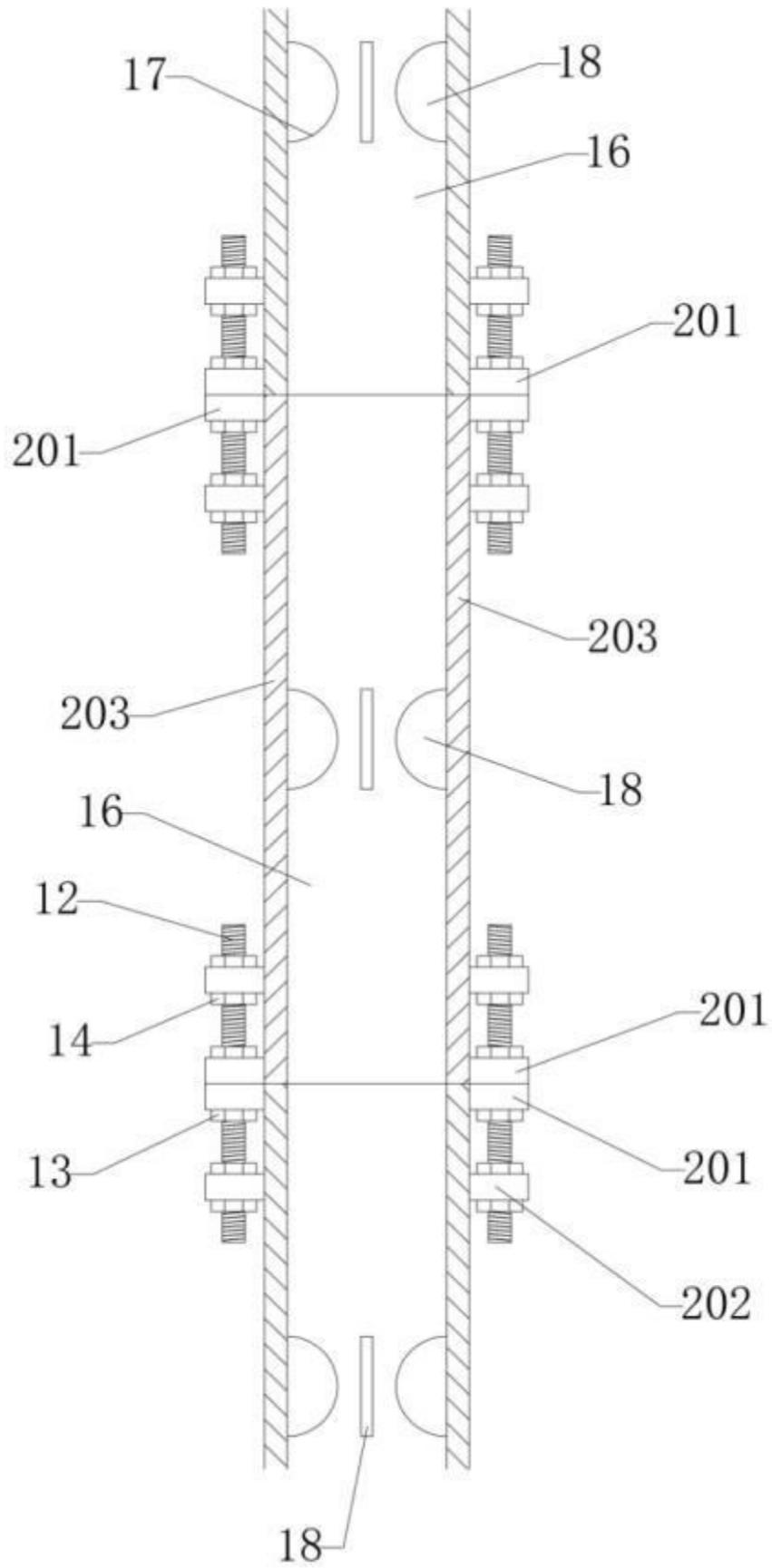


图 4