(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114856234 B
(45)授权公告日 2024.01.19

(21)申请号 202210423932.1

(22)申请日 2022.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114856234 A

(43)申请公布日 2022.08.05

(73)专利权人 北京首钢建设集团有限公司
地址 100043 北京市石景山区古城路首钢总公司第一机械运输工程公司院内

(72)发明人 李建辉 高爱辉 雷艳辉 于飞 张辉 刘利国

(51)Int.Cl.
E04G 23/02(2006.01)
E04G 23/00(2006.01)
E04G 21/02(2006.01)
E04G 13/04(2006.01)
E04G 13/02(2006.01)
E04G 19/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 2007126910 A,2007.05.24
JP 2009249982 A,2009.10.29
JP 2015010345 A,2015.01.19
KR 20120122276 A,2012.11.07
CN 213269050 U,2021.05.25
CN 208235710 U,2018.12.14
CN 1050245 A,1991.03.27
CN 108798053 A,2018.11.13
CN 214575950 U,2021.11.02
CN 1584264 A,2005.02.23
CN 113026940 A,2021.06.25
CN 110094009 A,2019.08.06
CN 214697062 U,2021.11.12
CN 210086509 U,2020.02.18
CN 111827704 A,2020.10.27
CN 112211428 A,2021.01.12
CN 110080392 A,2019.08.02
CA 2250776 A1,1999.10.17
CN 107675899 A,2018.02.09
KR 102093071 B1,2020.03.24
KR 20210051586 A,2021.05.10
CN 113374180 A,2021.09.10
CN 207700746 U,2018.08.07
黄凯;戴超;杜福祥;袁渊;吕欣豪;张梅.重庆国金中心塔楼水平构件钢筋连接技术.施工技术.2016,(08),全文.

(续)

审查员 祝陆彬

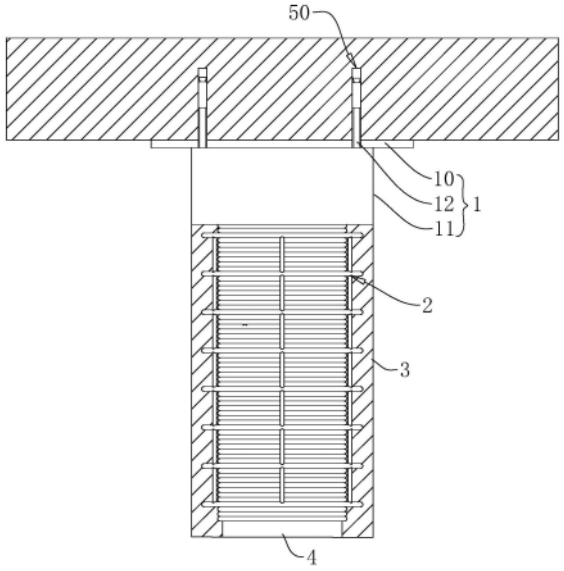
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种既有结构梁的加固结构及其施工方法

(57)摘要

本申请涉及结构梁领域,尤其是涉及一种既有结构梁的加固结构及其施工方法,其包括第一加固结构、第二加固结构以及加固层,所述第一加固结构安装在天花板上,所述第二加固结构、加固层均设置在梁柱的外壁上,所述第二加固结构嵌设在加固层内,所述加固层与接第一加固结构和第二加固结构固定连接。本申请具有在加固梁柱的同时,对梁柱与天花板连接位置进加固的效果。



CN 114856234 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

刘健.深圳免税大厦转换层施工技术.山西建筑.2006,(13),全文.

王介炀;葛然.既有预应力屋面新增结构柱的节点设计及施工技术.施工技术.2018,(S1),全文.

1.一种既有结构梁的加固结构,其特征在于:包括第一加固结构(1)、第二加固结构(2)以及加固层(3),所述第一加固结构(1)安装在天花板(5)上,所述第二加固结构(2)、加固层(3)均设置在梁柱(4)的外壁上,所述第二加固结构(2)嵌设在加固层(3)内,所述加固层(3)与第一加固结构(1)和第二加固结构(2)固定连接;所述第一加固结构(1)包括连接板(10)、加固套筒(11)以及连接组件(12),所述天花板(5)上开设有第一安装孔(50),所述连接板(10)上开设有与第一安装孔(50)对应的第二安装孔(101),所述连接组件(12)安装在第一安装孔(50)和第二安装孔(101)内以将连接板(10)固定在天花板(5)上,所述加固套筒(11)与连接板(10)固定,所述加固层(3)设置在加固套筒(11)与连接板(10)之间;所述第二加固结构(2)包括多个加固筋(20),所述加固筋(20)套设在梁柱(4)外且与梁柱(4)抵接,所述加固筋(20)之间抵接;所述加固层(3)为由在第二加固结构(2)外侧设置的浇筑模板(7)并向浇筑模板(7)与梁柱(4)之间灌入混凝土形成。

2.根据权利要求1所述的既有结构梁的加固结构,其特征在于,所述加固套筒(11)内固定设置有加强筋(110),所述加强筋(110)嵌设在加固层(3)内。

3.根据权利要求1所述的既有结构梁的加固结构,其特征在于:所述连接组件(12)包括连接杆(120)、卡套(121)以及连接螺母(122),所述卡套(121)套设在连接杆(120)上,所述卡套(121)上开设有缺口(123),所述连接杆(120)上设置有用于撑大缺口(123)以使卡套(121)抵紧在第一安装孔(50)内壁的卡块(124),所述卡块(124)呈圆台型设置,卡块(124)与连接杆(120)连接的一端端面的直径小于卡块(124)另一端端面的直径,所述连接螺母(122)与连接杆(120)螺纹连接,所述连接板(10)设置在天花板(5)与连接螺母(122)之间。

4. 根据权利要求1所述的既有结构梁的加固结构,其特征在于:所述第二加固结构(2)还包括结构筋(21)、第一连接筋(22)以及第二连接筋(23),所述加固筋(20)设置在多个且均套设在梁柱(4)外,所述加固筋(20)与结构筋(21)之间间隔设置,所述第一连接筋(22)固定设置在结构筋(21)与加固筋(20)之间,相邻的所述结构筋(21)间隔设置,第二连接筋(23)固定设置在相邻的结构筋(21)之间。

5.一种既有结构梁的加固结构的施工方法,使用了权利要求4所述的既有结构梁的加固结构,其特征在于:包括

确定天花板(5)内钢筋的位置;

清理所述梁柱(4);

将所述连接板(10)使用所述连接组件(12)固定在所述天花板(5)上;

在所述梁柱(4)外安装所述第二加固结构(2);

将所述加固套筒(11)安装所述连接板(10)上;

设置所述加固层(3)。

6.根据权利要求5所述的既有结构梁的加固结构的施工方法,其特征在于:所述清理梁柱(4)中:

剔除所述梁柱(4)表面的粉刷层;

将剔除过的粉刷层的所述梁柱(4)外表面打磨平整,并清理干净。

7.根据权利要求5所述的既有结构梁的加固结构的施工方法,其特征在于:所述将连接板(10)施工连接组件(12)固定在天花板(5)上中,

在天花板(5)开设所述第一安装孔(50);

根据第一安装孔(50),确定所述第二安装孔(101)的位置,并在所述连接板(10)上开设所述第二安装孔(101);

将连接杆(120)与卡套(121)置于第一安装孔(50)内,并使连接板(10)上的第二安装孔(101)穿过连接杆(120),将连接螺母(122)与连接杆(120)螺纹连接,以将连接板(10)固定。

8.根据权利要求5所述的既有结构梁的加固结构的施工方法,其特征在于:所述设置加固层(3)中,

在天花板(5)上开设第一浇筑孔(60),在连接板(10)上开设第二浇筑孔(61);

在结构筋(21)外侧设置浇筑模板(7),

通过第一浇筑孔(60)以及第二浇筑孔(61)向浇筑模板与梁柱(4)之间灌入混凝土;

静置以使加固层(3)成型后,拆除浇筑模板(7)。

一种既有结构梁的加固结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及结构梁领域,尤其是涉及一种既有结构梁的加固结构及其施工方法。

背景技术

[0002] 结构梁是建筑中用来增加任何结构或设计强度的构件,结构梁由钢、混凝土或木材制成,建筑物中的结构梁通常由钢筋混凝土浇筑而成,结构梁通常为横梁和梁柱,横梁用于对天花板和地板本身结构起到支撑的作用,梁柱竖直设置在天花板和地板之间,以对天花板起到支撑的作用。

[0003] 在对已有建筑进行改建等操作时,有时需要对已有的梁柱进行加固,以增强梁柱的结构,相关技术中,对梁柱的加固方法为在梁柱上使用结构胶贴附钢板。

[0004] 针对上述的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷,在梁柱上贴附钢板的方法对梁柱进行加固,仅仅对梁柱本身的结构进行了加固,并未对梁柱与天花板连接的位置进行加固,加固效果不好。

发明内容

[0005] 为了在加固梁柱的同时,对梁柱与天花板连接位置进加固,本申请提供一种既有结构梁的加固结构及其施工方法。

[0006] 第一方面,本申请提供的一种既有结构梁的加固结构采用如下的技术方案:

[0007] 一种既有结构梁的加固结构,包括第一加固结构、第二加固结构以及加固层,所述第一加固结构安装在天花板上,所述第二加固结构、加固层均设置在梁柱的外壁上,所述第二加固结构嵌设在加固层内,所述加固层与接第一加固结构和第二加固结构固定连接。

[0008] 通过采用上述技术方案,通过在梁柱外设置加固层,既有的梁柱与加固层共同的直径作为新梁柱的直径,增加了梁柱支撑结构的横截面积,第二加固结构用于加强加固层的结构,第一加固结构用于增加梁柱与天花板连接处的连接结构,以使既有结构梁的加固效果更好,延长了梁柱和建筑的使用寿命。

[0009] 优选的,所述第一加固包括连接板、加固套筒以及连接组件,所述天花板上开设有第一安装孔,所述连接板上开设有与第一安装孔对应的第二安装孔,所述连接组件安装在第一安装孔和第二安装孔内以将连接板固定在天花板上,所述加固套筒与连接板固定,所述加固层设置在加固套筒与连接板之间。

[0010] 通过采用上述技术方案,在天花板上开设第一安装孔,在连接板上开设与第一安装孔对应的第二安装孔,通过在第一安装孔以及第二安装孔内设置连接组件,以将连接板固定在天花板上,同时,连接板以及连接组件用于连接天花板与套筒,套筒套设在梁柱的顶部,对梁柱顶部的结构进行加强。

[0011] 优选的,所述加固套筒内固定设置有加强筋,所述加强筋嵌设在加固层内。

[0012] 通过采用上述技术方案,加强筋嵌设在加固层内,增加了梁柱与天花板之间的抗

剪能力,以增加梁柱与天花板连接的稳定性。

[0013] 优选的,所述连接组件包括连接杆、卡套以及连接螺母,所述卡套套设在连接杆上,所述卡套上开设有缺口,所述连接杆上设置有用于撑大缺口以使卡套抵紧第一安装孔内的卡块,所述卡块呈圆台型设置,卡块与连接杆连接的一端端面的直径小于卡块另一端端面的直径,所述连接螺母与连接杆螺纹连接,所述连接板设置在天花板与连接螺母之间。

[0014] 通过采用上述技术方案,将套设有卡套的连接杆置于第一安装孔和第二安装孔内,且连接板置于天花板与连接螺母之间,转动连接螺母,使连接杆在卡套内滑动,直至卡块嵌入卡套内,此时缺口变大,以将卡套抵紧在第一安装孔的内壁上,进而达到通过连接组件将连接板固定在天花板上的目的。

[0015] 优选的,所述第二加固结构包括多个加固筋,所述加固筋套设在梁柱外且与梁柱抵接,所述加固筋之间抵接。

[0016] 通过采用上述技术方案,加固筋的设置,加强了梁柱的强度,以增强梁柱的结构以及受力能力,起到保护梁柱的作用。

[0017] 优选的,所述第二加固结构还包括结构筋、第一连接筋以及第二连接筋,所述加固筋设置在多个且均套设在梁柱外,所述加固筋与结构筋之间间隔设置,所述第一连接筋固定设置在结构筋与加固筋之间,所述相邻的结构筋间隔设置,第二连接筋固定设置在相邻的结构筋之间。

[0018] 通过采用上述技术方案,结构筋、第一连接筋以及第二连接筋用于增加梁柱外加固层的结构,第一连接筋用于连接结构筋与加固筋,第二连接筋用于在相邻的结构筋之间起到支撑作用。

[0019] 第二方面,本申请提供的一种既有结构梁的加固结构施工方法采用如下的技术方案,使用了上述既有结构梁的加固结构,包括

[0020] 确定天花板内钢筋的位置;

[0021] 清理所述梁柱;

[0022] 将所述连接板使用所述连接组件固定在天花板上;

[0023] 在所述梁柱外安装所述第二加固结构;

[0024] 将所述加固套筒安装所述连接板上;

[0025] 设置所述加固层:。

[0026] 通过采用上述技术方案,先确定天花板内钢筋的位置,以减少后期的施工出现破坏天花板内钢筋结构的现象,对梁柱进行清理,以减少出现梁柱外表面较容易破碎和剥离的结构,以加强梁柱与第二固定结构的连接结构,在连接板、第二加固结构、加固套筒进行安装后再设置加固层,以第二加固结构在与梁柱连接的且嵌设在加固层内。

[0027] 优选的,所述清理梁柱中:

[0028] 剔除所述梁柱表面的粉刷层;

[0029] 将剔除过的粉刷层的所述梁柱的外表面打磨平整,并清理干净。

[0030] 通过采用上述技术方案,去除掉梁柱表面的粉刷层,以达到减少梁柱外表面出现容易破碎和剥离结构的目的,将剔除过的粉刷层的所述梁柱的外表面打磨平整,并清理干净,以提高第二固定结构与梁柱之间的连接的稳定性。

[0031] 优选的,所述将连接板施工连接组件固定在天花板上中,

[0032] 在天花板开设所述第一安装孔；

[0033] 根据第一安装孔，确定所述第二安装孔的位置，并在所述连接板上开设所述第二安装孔；

[0034] 将连接杆与卡套置于第一安装孔内，并使连接板上的第二安装孔穿过连接杆，将连接螺母与连接杆螺纹连接，以将连接板固定。

[0035] 通过采用上述技术方案，根据天花板内的钢筋位置确定第一安装孔，根据第一安装孔确定连接板上第二安装孔的位置，再将连接组件置于第一安装孔和第二安装孔内进行安装，以使第一安装孔与第二安装孔对应。

[0036] 优选的，所述设置加固层中，

[0037] 在天花上开设第一浇筑孔，在连接板上开设第二浇筑孔；

[0038] 在结构筋外侧设置浇筑模板，

[0039] 通过第一浇筑孔以及第二浇筑孔向浇筑模板与梁柱之间灌入混凝土；

[0040] 静置以使加固层成型后，拆除浇筑模板

[0041] 通过采用上述技术方案，通过浇筑模板设置用于形成加固层的空间，通过第一浇筑孔与第二浇筑孔向浇筑模板内灌入水泥，静置后以形成加固层。

附图说明

[0042] 图1是本申请实施例一种既有结构梁的加固结构的剖面结构示意图。

[0043] 图2是本申请实施例一种既有结构梁的加固结构中第一加固结构的爆炸图。

[0044] 图3是本申请实施例一种既有结构梁的加固结构中连接组件的结构示意图。

[0045] 图4是本申请实施例一种既有结构梁的加固结构中示出第一加固结构的剖面结构示意图。

[0046] 图5是本申请实施例一种既有结构梁的加固结构中第二加固结构的整体结构示意图。

[0047] 图6是本申请实施例一种既有结构梁的加固结构中第二加固方法中浇筑模板的结构示意图。

[0048] 附图标记：

[0049] 1、第一加固结构；10、连接板；100、让位孔；101、第二安装孔；11、加固套筒；110、加强筋；12、连接组件；120、连接杆；121、卡套；122、连接螺母；123、缺口；124、卡块；2、第二加固结构；20、加固筋；21、结构筋；22、第一连接筋；23、第二连接筋；3、加固层；30、下沉肩；4、梁柱；5、天花板；50、第一安装孔；60、第一浇筑孔；61、第二浇筑孔；7、浇筑模板；70、第一模板；700、弧形板；701、固定板；71、第二模板；72、紧固件；720、紧固螺栓；721、紧固螺母。

实施方式

[0050] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0051] 本申请实施例公开一种既有结构梁的加固结构，

[0052] 参照图1，既有结构梁的加固结构包括第一加固结构1、第二加固结构2以及加固层3，加固层3设置在梁柱4的外壁上，加固层3设置为水泥材质的，第二加固结构2与梁柱4固定连接，且第二加固结构2嵌设在加固层3内，第一加固结构1与天花板5、加固层3固定连接。

[0053] 参照图1和图2,第一加固结构1包括连接板10、加固套筒11以及连接组件12,连接板10由两块板材拼接而成,连接板10上开设有用于供梁柱4穿过的让位孔100,加固套筒11与连接板10焊接,加固套筒11套设在待加固的梁柱4外,连接组件12用于将连接板10固定在天花板5上。

[0054] 参照图2,天花板5上开设有第一安装孔50,连接板10上开设有第二安装孔101,连接组件12穿设在第一安装孔50与第二安装孔101内。参照图3,连接组件12包括连接杆120、卡套121以及连接螺母122,卡套121设置为圆筒型结构,卡套121套设在连接杆120上,卡套121与连接杆120滑动连接,卡套121上设置有缺口123,连接杆120的一端设置有外螺纹,连接螺母122与连接杆120螺纹连接,连接杆120的另一端一体设置有卡块124,卡块124呈圆台型设置,卡块124与连接杆120连接的一端端面的直径小于卡块124另一端端面的直径。

[0055] 将套设有卡套121的连接杆120置于第一安装孔50和第二安装孔101内,且连接板10置于天花板5与连接螺母122之间,转动连接螺母122,使连接杆120在卡套121内滑动,直至卡块124嵌入卡套121内,此时缺口123变大,以将卡套121抵紧在第一安装孔50的内壁上,进而达到通过连接组件12将连接板10固定在天花板5上的目的。

[0056] 参照图2,加固套筒11设置为圆柱形筒状结构,加固套筒11由两块弧形板700焊接而成,加固套筒11与连接板10的下表面焊接,加固套筒11的内壁设置有若干加强筋110,加强筋110嵌设在加固层3内,加强筋110设置为钢筋,加强筋110的一端与加固套筒11的内壁焊接,加强筋110沿加固套筒11的轴线方向设置为多排,每排加强筋110沿加固套筒11内径的圆周方向均匀、间隔设置多个。

[0057] 参照图4,加固层3设置在加固套筒11与梁柱4之间。加固层3上开设有下沉肩30,加固套筒11嵌设在下沉肩30内,且加固套筒11的外壁与加固层3的外壁平齐。

[0058] 参照图5,第二加固结构2包括加固筋20、结构筋21、第一连接筋22以及第二连接筋23,加固筋20为一根钢筋弯折成圆环形状,加固筋20的两端焊接,加固筋20套设在梁柱4外,加固筋20与梁柱4抵接,加固筋20设置为多个且沿梁柱4的长度方向并列设置,相邻的加固筋20之间抵接。

[0059] 结构筋21为一根钢筋弯折成圆环形状,结构筋21的两端焊接,结构筋21套设在梁柱4外,结构筋21与加固筋20之间间隔设置,第一连接筋22设置在结构筋21与加固筋20之间,且第一连接筋22的两端分别与结构筋21、加强筋110焊接。结构筋21沿梁柱4的长度方向设置为多个,相邻的结构筋21之间间隔设置,第二连接筋23设置在相邻的结构筋21之间,且第二连接筋23的两端分别与相邻的结构筋21焊接。

[0060] 本申请实施例一种既有结构梁的加固结构的实施原理为:加固筋20套设在梁柱4外,对梁柱4的结构进行加固,结构筋21、第一连接筋22以及第二连接筋23起到加强加固层3结构的目的,第一加固结构1连接加固层3与天花板5,在加固梁柱4的同时,对梁柱4与天花板5的结构进行加固。

[0061] 本申请实施例还公开一种既有结构梁的加固结构施工方法,包括如下步骤:

[0062] S1:确定天花板5内钢筋的位置;

[0063] 结合房屋建造的图纸,使用探测设备,确定天花板5内钢筋的位置,并使用标记笔在天花板5上对钢筋的位置进行标记。

[0064] S2:清理梁柱4;

[0065] S20:剔除梁柱4表面的粉刷层。

[0066] S21:将剔除过粉刷层梁柱4的外表面打磨平整,并清理干净。

[0067] S3:将连接板10使用连接组件12固定在天花板5上

[0068] S30:在天花板5上开设第一安装孔50,且第一安装孔50在开设时避开天花板内的钢筋结构;

[0069] S31:根据第一安装孔50,确定第二安装孔101的位置,并在连接板10上开设第二安装孔101;

[0070] S32:将连接杆120与卡套121置于第一安装孔50内,并使连接板10上的第二安装孔101穿过连接杆120,将连接螺母122与连接杆120螺纹连接,以将连接板10固定。

[0071] S5:将加固套筒11安装在连接板10上。

[0072] S6:设置加固层3;

[0073] S60:参照图2,在天花板5开设有第一浇筑孔60,连接板10上开设有第二浇筑孔61,第一浇筑孔60和第二浇筑孔61对应。

[0074] S61:参照图6,在结构筋21的外侧设置浇筑模板7。

[0075] 具体的,浇筑模板7包括第一模板70、第二模板71以及紧固件72,第一模板70包括弧形板700和固定板701,固定板701设置为两个,固定板701分别焊接在弧形板700的两侧,弧形板700的横截面呈半圆形设置,第二模板71的结构与第一模板70的结构相同,两个弧形板700能够拼接成圆筒形状,第一模板70上的固定板701与第二模板71上的固定板701抵接,固定板701上开设有通孔,紧固件72包括紧固螺栓720和紧固螺母721,使紧固螺栓720穿过相抵接的固定板701上的通孔内,安装紧固螺母721在紧固螺栓720上,以将浇筑模,7安装固定且当浇筑模板7安装在梁柱4上时,弧形板700顶部端面与加固套筒11底部端面的下表面抵接。

[0076] S62:通过第一浇筑孔60和第二浇筑孔61向浇筑模板7与梁柱4之间灌入混凝土。

[0077] S63:静置以使混凝土成型后,拆除浇筑模板7;

[0078] 本申请实施例一种既有结构梁的加固结构施工方法的实施原理为:通过加固筋20将结构筋21、第一连接筋22和第二连接筋23固定在梁柱4上,再通过浇筑的方法设置加固层3,使结构筋21、第一连接筋22和第二连接筋23均设置在加固层3内,以实现通过增加梁柱4横向面积对梁柱4进行加固的目的,加固套筒11的设置,加强了梁柱4与天花板5连接处的结构,加强筋110增加梁柱4与天花板5连接处的抗剪能力,以达到对既有结构梁进行加固的目的。

[0079] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

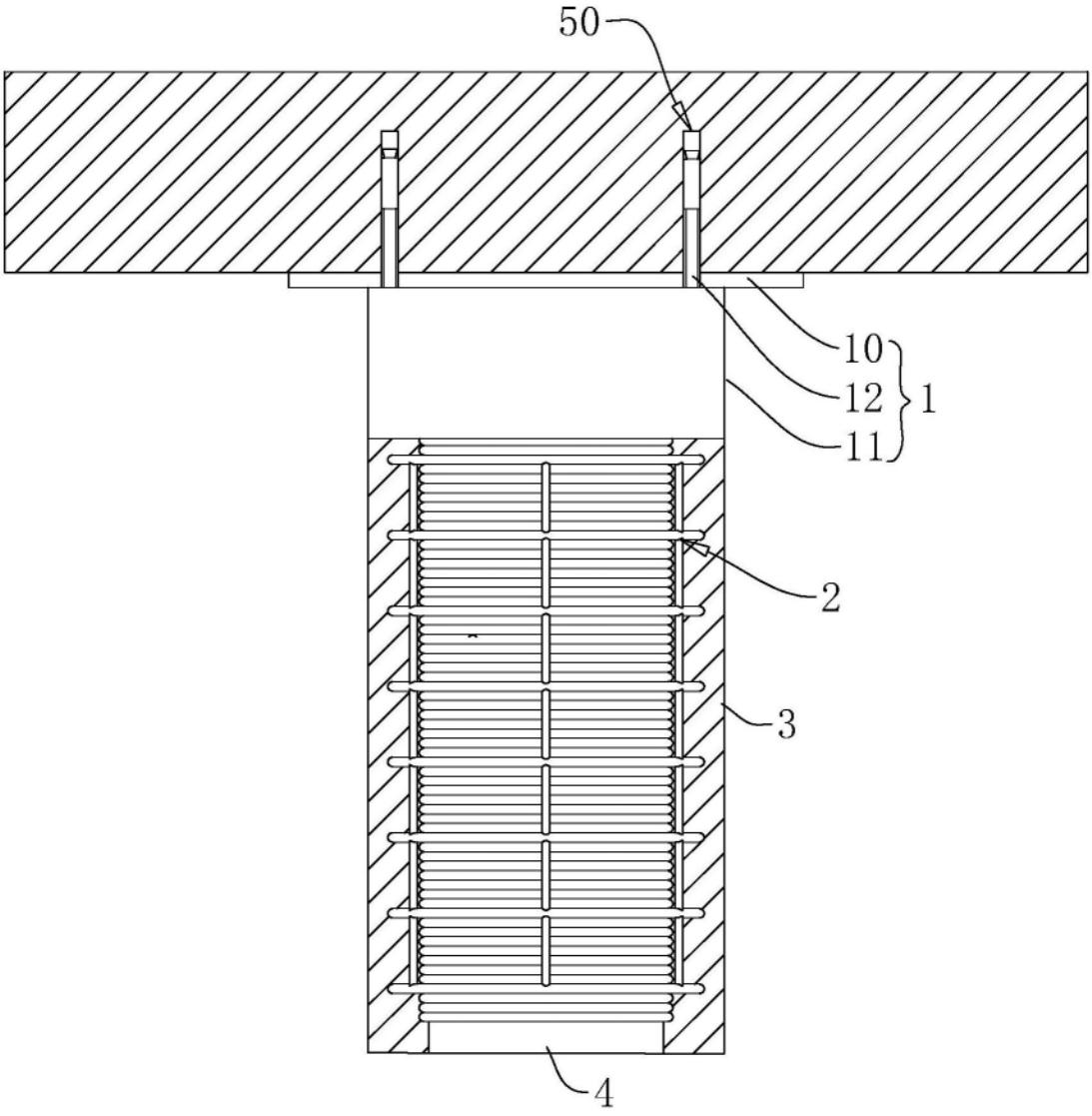


图1

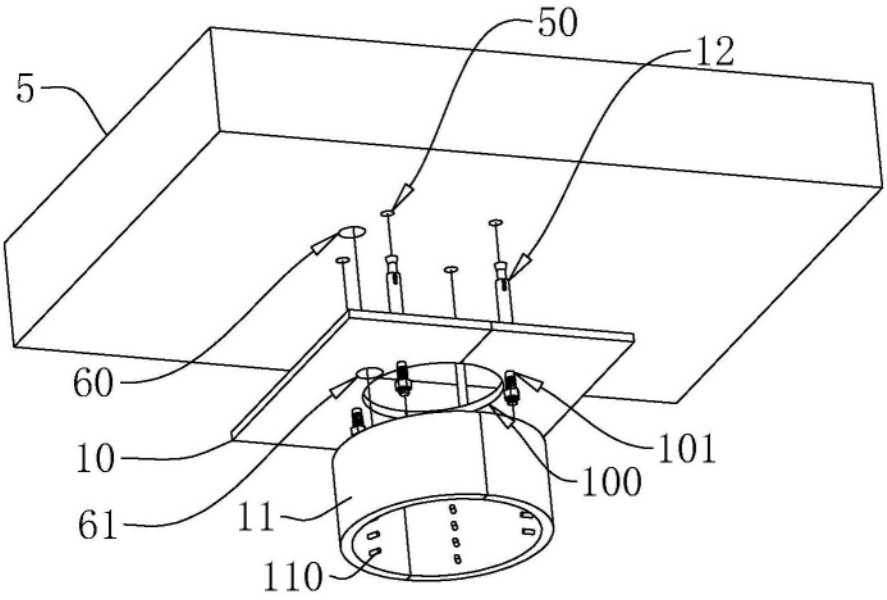


图2

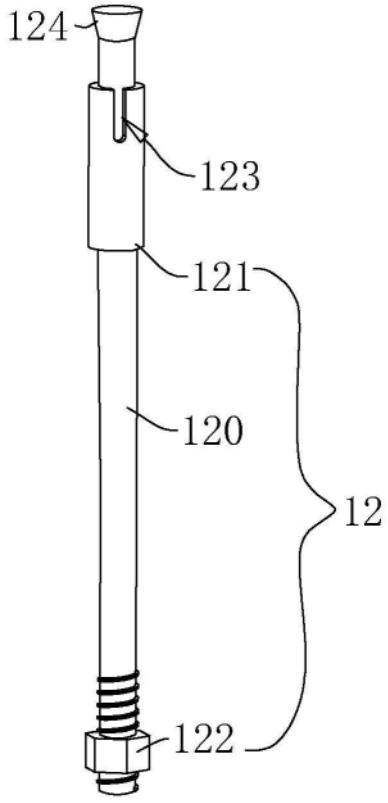


图3

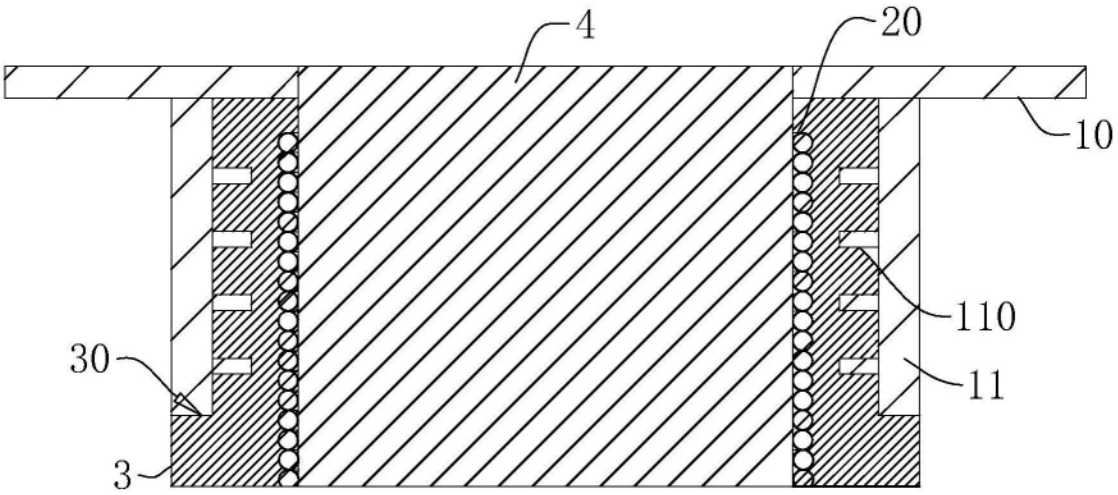


图4

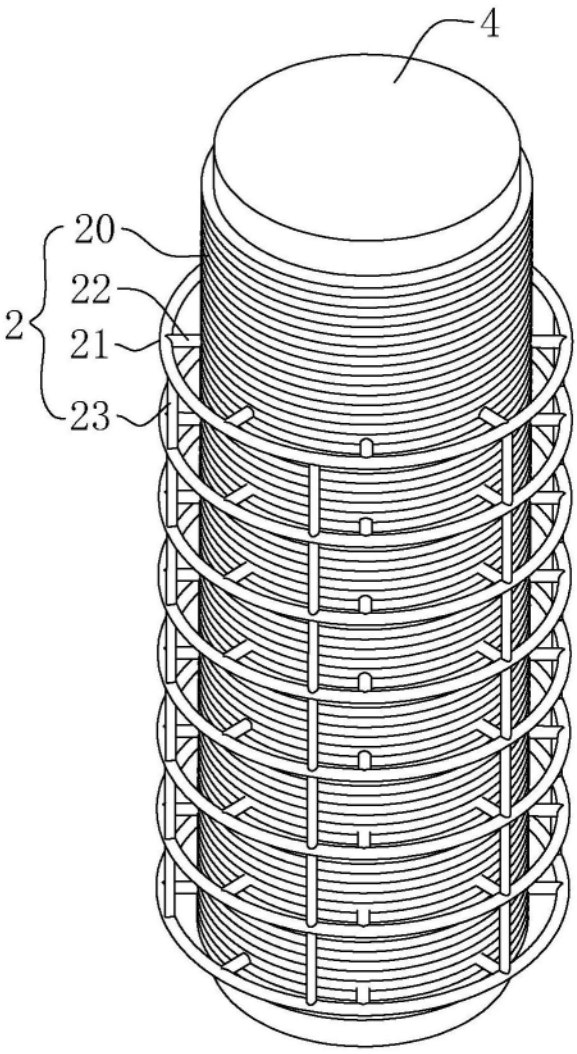


图5

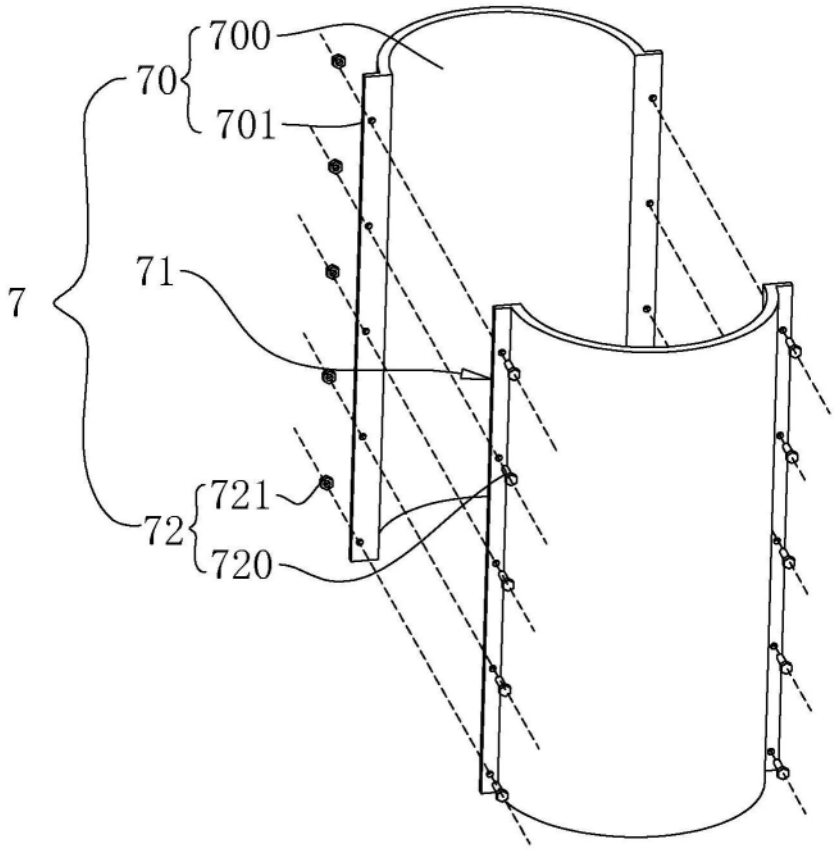


图6