(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107724541 B
(45)授权公告日 2023.05.02

(21)申请号 201710991985.2

(22)申请日 2017.10.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107724541 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(73)专利权人 能诚集团有限公司
地址 321300 浙江省金华市永康市经济开发区金都路888号1幢第四层

(72)发明人 王斌坚

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 安志娇

(51)Int.Cl.
E04B 1/41(2006.01)

(56)对比文件
CN 207582687 U,2018.07.06
JP 2003064777 A,2003.03.05
JP 2003064777 A,2003.03.05
CN 104314314 A,2015.01.28
CN 104153461 A,2014.11.19
EP 0558344 A1,1993.09.01

审查员 吴群

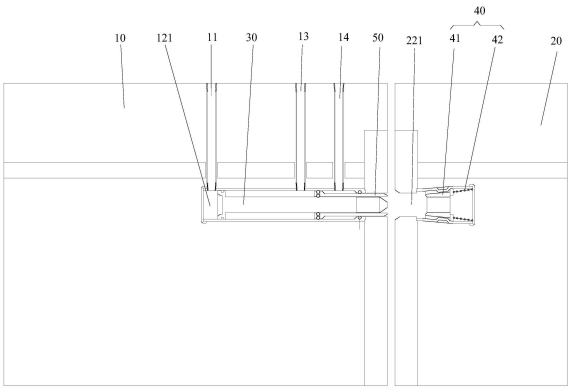
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

建筑构件连接结构

(57)摘要

本发明提供了一种建筑构件连接结构，其包括：第一建筑构件(10)，具有第一连接侧，在第一连接侧预埋有向内延伸的第一连接腔(121)；第二建筑构件(20)，具有与第一建筑构件(10)的第一连接侧相对的第二连接侧，在第二连接侧上与第一连接腔(121)对应的位置上预埋有向内延伸的第二连接腔(221)；连接锚杆(30)，其长度小于等于第一连接腔(121)的长度，并且具有放置在第一连接腔(121)中的待安装状态及部分位于第一连接腔(121)中和其余部分位于第二连接腔(221)的连接状态。本发明的技术方案有效的解决了现有技术中连接钢筋外露的问题。



CN 107724541 B

1.一种建筑构件连接结构,其特征在于,包括:

第一建筑构件(10),具有第一连接侧,在所述第一连接侧预埋有向内延伸的第一连接腔(121);

第二建筑构件(20),具有与所述第一建筑构件(10)的所述第一连接侧相对的第二连接侧,在所述第二连接侧上与所述第一连接腔(121)对应的位置上预埋了向内延伸的第二连接腔(221);

连接锚杆(30),其长度小于等于所述第一连接腔(121)的长度,并且具有放置在所述第一连接腔(121)中的待安装状态及部分位于所述第一连接腔(121)中和其余部分位于所述第二连接腔(221)的连接状态;

所述第一建筑构件(10)的侧面具有与所述第一连接腔(121)连通的第一注入口(11);

在所述第一连接腔(121)比所述第一注入口(11)靠近所述第一连接侧的位置设有连通所述第一建筑构件(10)的侧面的第三注入口(14),并在位于所述第一注入口(11)与所述第三注入口(14)之间的所述连接锚杆(30)上设有与所述第一连接腔(121)壁密封滑动连接的第一密封机构,所述连接锚杆(30)上的所述第一密封机构的两侧分别设有向着所述第一注入口(11)且能在流体压力下产生沿所述第一连接腔(121)轴向朝向所述第二连接腔(221)移动分力的第一作用面,以及向着所述第三注入口(14)且能在流体压力下产生沿所述第一连接腔(121)轴向背向第二连接腔(221)移动分力的第二作用面;

在第二建筑构件(20)上预埋固定有第二金属套管(22)。

2.根据权利要求1所述的建筑构件连接结构,其特征在于,所述第一连接腔(121)及所述第二连接腔(221)的内壁均由预埋固定的管体构成。

3.根据权利要求2所述的建筑构件连接结构,其特征在于,所述管体与所述第一建筑构件(10)及所述第二建筑构件(20)中的钢筋焊接或采用连接件连接。

4.根据权利要求1-3任一项所述的建筑构件连接结构,其特征在于,所述第二建筑构件(20)的侧面具有与所述第二连接腔(221)连通的第二注入口(21)。

5.根据权利要求4所述的建筑构件连接结构,其特征在于,在所述第一连接腔(121)内设有锁紧机构(40)。

6.根据权利要求4所述的建筑构件连接结构,其特征在于,在所述第二连接腔(221)内设有锁紧机构(40)。

7.根据权利要求6所述的建筑构件连接结构,其特征在于,所述锁紧机构(40)具有带楔面的夹持件(41),在对应所述夹持件(41)的所述第二连接腔(221)内壁上成型有与楔面夹角对应的内大外小的锥度。

8.根据权利要求7所述的建筑构件连接结构,其特征在于,在所述第二连接腔(221)中还设有对所述夹持件(41)施加向小直径侧推力的偏压件(42)。

9.根据权利要求7或8所述的建筑构件连接结构,其特征在于,在所述连接锚杆(30)与所述夹持件(41)之间的结合面上成型有有利于牢固结合的花纹。

10.根据权利要求6-8任一项所述的建筑构件连接结构,其特征在于,在所述第一连接腔(121)的开口处与所述第三注入口(14)之间的所述第一连接腔(121)腔壁上设有密封所述连接锚杆(30)与所述第一连接腔(121)腔壁之间间隙的第二密封机构。

11.根据权利要求10所述的建筑构件连接结构,其特征在于,所述连接锚杆(30)的靠近

所述第一连接腔(121)的开口处套设有定位套(50);所述定位套(50)具有向着所述第三注入口(14)且能在流体压力下产生沿所述第一连接腔(121)轴向朝向所述第二连接腔(221)移动分力的第三作用面;所述第一连接腔(121)的开口处与所述第三注入口(14)之间的所述第一连接腔(121)腔壁上设有径向向内凸出的防脱凸起(1211),所述第三作用面的部分成型有与所述防脱凸起(1211)配合且径向向外凸出的凸缘(51),所述防脱凸起(1211)与所述凸缘(51)配合构成所述第二密封机构。

12.根据权利要求10所述的建筑构件连接结构,其特征在于,所述连接锚杆(30)的靠近所述第一连接腔(121)的开口处套设有定位套(50);所述第一建筑构件(10)的侧面还具有与所述第一连接腔(121)连通且设置在所述第一注入口(11)与所述第三注入口(14)之间的第四注入口(13);所述定位套(50)具有向着所述第四注入口(13)且能在流体压力下产生沿所述第一连接腔(121)轴向朝向所述第二连接腔(221)移动分力的第三作用面;所述第一连接腔(121)的开口处与所述第三注入口(14)之间的所述第一连接腔(121)腔壁上设有径向向内凸出的防脱凸起(1211),所述第三作用面的部分成型有与所述防脱凸起(1211)配合且径向向外凸出的凸缘(51),所述防脱凸起(1211)与所述凸缘(51)配合构成处于所述开口处与所述第三注入口(14)之间的所述第二密封机构。

13.根据权利要求5-8任一项所述的建筑构件连接结构,其特征在于,所述第二注入口(21)与所述第二连接腔(221)的封闭端连通。

14.根据权利要求5-8任一项所述的建筑构件连接结构,其特征在于,所述连接锚杆(30)为直锚杆,所述第一连接腔(121)和所述第二连接腔(221)为与所述直锚杆配合的直腔,或者,所述连接锚杆(30)为呈弧形的锚杆,所述第一连接腔(121)和所述第二连接腔(221)为与呈弧形的所述锚杆配合的弧形腔。

建筑构件连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑技术领域，具体涉及一种建筑构件连接结构。

背景技术

[0002] 目前的住宅建设主要采用现场浇注混凝土的方法，结构的现场施工一般要经过支设模板、布设钢筋、浇灌混凝土再拆模的施工工序。现场施工程序及管理复杂，建设成本较大；建筑垃圾较多，建筑场地不易清洁；现场施工的噪声严重影响周围居民的生活和工作，不利于环境的保护；由于受建筑材料、气候条件、现场管理、工人素质等因素的影响，现场施工质量也不容易得到保证。采用预制建筑构件，现场连接构筑建筑物结构的方法可以克服上述诸多缺陷。然而预制建筑构件之间需要有能够保证相互之间牢固连接的连接结构。

[0003] 现有技术中，专利文献CN201738600U及CN104314314A分别公开了这类装配整体式建筑物，其包括上层预制构件和下层预制构件，上层预制构件的底部预埋钢筋套筒，钢筋套筒的靠近钢筋入口一端的侧壁上开有一个注浆孔，钢筋套筒的远离钢筋入口的一端的侧壁上开出浆孔，下层预制构件上端与钢筋套管对应的位置固定设置适于伸入钢筋套管的连接钢筋。装配时连接钢筋插进钢筋套管，将水泥砂浆从注浆孔注入钢筋套管并固化，以使上层预制构件和下层预制构件连接。上述结构的下层预制构件上的纵向连接钢筋外露在构件轮廓之外，在制造和运输中容易碰撞损坏，而且钢筋所增加出来的宽度也使得运输容易超宽。安装时容易划伤操作人员，存在安全隐患。进一步地，现有技术中的连接结构中钢筋伸入套筒中的部分没有预加预应力，也使得这一连接部分的连接强度成为整体建筑的薄弱点。

发明内容

[0004] 本发明的主要解决现有技术中连接钢筋外露的问题，提供一种建筑构件连接结构。

[0005] 为解决上述问题，本发明提供了一种建筑构件连接结构，包括：第一建筑构件，具有第一连接侧，在第一连接侧预埋有内延伸的第一连接腔；第二建筑构件，具有与第一建筑构件的第一连接侧相对的第二连接侧，在第二连接侧上与第一连接腔对应的位置上预埋有内延伸的第二连接腔；连接锚杆，其长度小于等于第一连接腔的长度，并且具有放置在第一连接腔中的待安装状态及部分位于第一连接腔中和其余部分位于第二连接腔的连接状态。

[0006] 进一步地，第一连接腔及第二连接腔的内壁均由预埋固定的管体构成。

[0007] 进一步地，管体与第一建筑构件及第二建筑构件中的钢筋焊接或采用连接件连接。

[0008] 进一步地，第一建筑构件的侧面具有与第一连接腔连通的第一注入口，和/或所述第二建筑构件的侧面具有与所述第二连接腔连通的第二注入口。

[0009] 进一步地，在所述第一连接腔内设有锁紧机构。

[0010] 进一步地，在第二连接腔内设有锁紧机构；在第一连接腔比第一注入口靠近第一连接侧的位置设有连通第一建筑构件的侧面的第三注入口，并在位于第一注入口与第三注

入口之间的连接锚杆上设有与第一连接腔壁密封滑动连接的第一密封机构，连接锚杆上的所述第一密封机构的两侧分别设有向着所述第一注入口且能在流体压力下产生沿第一连接腔轴向朝向第二连接腔移动分力的第一作用面以及向着第三注入口且能在流体压力下产生沿第一连接腔轴向背向第二连接腔移动分力的第二作用面。

[0011] 进一步地，锁紧机构具有带楔面的夹持件，在对应夹持件的第二连接腔内壁上成型有与楔面夹角对应的内大外小的锥度。

[0012] 进一步地，在第二连接腔中还设有对夹持件施加向小直径侧推力的偏压件。

[0013] 进一步地，在连接锚杆与夹持件之间的结合面上成型有有利于牢固结合的花纹。

[0014] 进一步地，在第一连接腔的开口处与第三注入口之间的第一连接腔腔壁上设有密封连接锚杆与第一连接腔腔壁之间间隙的第二密封机构。

[0015] 进一步地，连接锚杆的靠近第一连接腔的开口处套设有定位套；定位套具有向着第三注入口且能在流体压力下产生沿第一连接腔轴向朝向第二连接腔移动分力的第三作用面；第一连接腔的开口处与第三注入口之间的第一连接腔腔壁上设有径向向内凸出的防脱凸起，第三作用面的部分成型有与防脱凸起配合且径向向外凸出的凸缘，防脱凸起与凸缘配合构成所述第二密封机构。

[0016] 进一步地，连接锚杆的靠近第一连接腔的开口处套设有定位套；第一建筑构件的侧面还具有与第一连接腔连通且设置在第一注入口与第三注入口之间的第四注入口；定位套具有向着第四注入口且能在流体压力下产生沿第一连接腔轴向朝向第二连接腔移动分力的第三作用面；第一连接腔的开口处与第三注入口之间的第一连接腔腔壁上设有径向向内凸出的防脱凸起，第三作用面的部分成型有与防脱凸起配合且径向向外凸出的凸缘，防脱凸起与凸缘配合构成处于开口处与第三注入口之间的所述第二密封机构。

[0017] 进一步地，第二注入口与第二连接腔的封闭端连通。

[0018] 进一步地，连接锚杆为直锚杆，第一连接腔和第二连接腔为与直锚杆配合的直腔，或者，连接锚杆为呈弧形的锚杆，第一连接腔和第二连接腔为与呈弧形的锚杆配合的弧形腔。

[0019] 本发明技术方案，具有如下优点：连接第一建筑构件和第二建筑构件时，先将连接锚杆放置在第一连接腔中，这时，连接锚杆处于待安装状态，由于连接锚杆的长度小于等于第一连接腔的长度，即连接锚杆不外露于建筑构件轮廓之外，安装时，不容易划伤操作人员，保证安装过程中的安全；并且，连接锚杆独立于建筑构件之外，便于制造和运输，而且建筑构件也不会超宽，运输更方便。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

[0021] 图1示出了根据本发明的建筑构件连接结构的实施例一的结构示意图；

[0022] 图2示出了根据本发明的建筑构件连接结构的实施例二的结构示意图；

[0023] 图3示出了根据本发明的建筑构件连接结构的实施例三的结构示意图；

[0024] 图4示出了根据本发明的建筑构件连接结构的实施例四的结构示意图；

[0025] 图5示出了图4的建筑构件连接结构的定位套伸入第二连接腔的结构示意图；

[0026] 图6示出了图5的建筑构件连接结构的连接锚杆伸入锁定套的结构示意图；

[0027] 图7示出了图4的第二套管和锁定机构的结构示意图；

[0028] 图8示出了图7的夹持件的立体图。

[0029] 其中，上述附图中的附图标记为：

[0030] 10、第一建筑构件；11、第一注入口；12、第一金属套管；121、第一连接腔；1211、防脱凸起；13、第四注入口；14、第三注入口；20、第二建筑构件；21、第二注入口；22、第二金属套管；221、第二连接腔；222、导向凸起；30、连接锚杆；40、锁紧机构；41、夹持件；411、导向槽；42、偏压件；50、定位套；51、凸缘。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例一

[0033] 如图1所示，实施例一的建筑构件连接结构包括：第一建筑构件10、第二建筑构件20及连接锚杆30，第一建筑构件10具有第一连接侧，在第一连接侧预埋有内延伸的第一连接腔121，第一建筑构件10的侧面具有与第一连接腔121连通的第一注入口11；第二建筑构件20具有与第一建筑构件10的第一连接侧相对的第二连接侧，在第二连接侧上与第一连接腔121对应的位置上预埋有内延伸的第二连接腔221，第二建筑构件20的侧面具有与第二连接腔221连通的第二注入口21；连接锚杆30的长度小于等于第一连接腔121的长度，并且具有放置在第一连接腔121中的待安装状态及部分位于第一连接腔121中和其余部分位于第二连接腔221的连接状态。其中，连接锚杆30为直锚杆，第一连接腔121和第二连接腔221为与直锚杆配合的直腔，第一连接腔121及第二连接腔221的内壁均由预埋固定的金属管构成，即在第一建筑构件10上预埋固定有第一金属套管12，在第二建筑构件20上预埋固定有第二金属套管22。

[0034] 在本实施例中，金属管与第一建筑构件10及第二建筑构件20中的钢筋焊接或采用金属连接件连接。

[0035] 在本实施例中，第一注入口11与第一连接腔121的封闭端连通，便于向第一连接腔121注入空气驱动连接锚杆30移动，第二注入口21与第二连接腔221的封闭端连通。这样设置便于向连接腔内灌入浆料。

[0036] 下面将结合图1对本实施例中的建筑构件连接结构的连接过程进行说明，连接第一建筑构件10和第二建筑构件20时，先将连接锚杆30放置在第一连接腔121中，或者在构件出厂时，在第一连接腔121中预置连接锚杆30，再将带有连接锚杆的第一建筑构件10和第二建筑构件20放置到位，在第一注入口11注入压缩空气或浆料等流体，使连接锚杆30的一部分从第一金属套管12滑入第二金属套管22中，再向第一注入口11灌入浆料并向第二注入口21灌入浆料直到注满，通常表现为在两构件的间隙中渗出浆液，待固化后，使得第一建筑构件10和第二建筑构件20连接。

[0037] 由于连接锚杆30的长度小于等于第一连接腔121的长度，即置于第一连接腔121中的连接锚杆30不会外露于建筑构件轮廓之外，安装时，不容易划伤操作人员，保证安装过程中的安全；并且，无论是连接锚杆独立于建筑构件之外，还是预置于第一连接腔121中都不会额外产生宽度造成超宽，运输更方便。

[0038] 作为可替换的实施方式，第一金属套管12和第二金属套管22也可以用其他材质的管体来进行代替。

[0039] 作为可替换的实施方式，金属连接件也可以用其他材质的连接件来进行代替。

[0040] 实施例二

[0041] 图2示出了本发明的建筑构件连接结构的实施例二的结构，实施例二的建筑构件连接结构与实施例一的区别在于连接锚杆的形状。在实施例二中，连接锚杆30为呈弧形的锚杆，第一连接腔121和第二连接腔221为与呈弧形的锚杆配合的弧形腔。

[0042] 实施例三

[0043] 图3示出了本发明的建筑构件连接结构的实施例三的结构，实施例三的建筑构件连接结构与实施例二的区别在于连接锚杆弯曲的弧度不同。实施例三的连接锚杆30的弯曲弧度小于实施例二的连接锚杆30的弯曲弧度。当然，连接锚杆的弯曲弧度可以根据具体情况进行设置。

[0044] 实施例四

[0045] 图4示出了本发明的建筑构件连接结构的实施例四的结构，实施例四的建筑构件连接结构与实施例一的区别在于连接锚杆固定在第二连接腔的方式不同。在实施例四中，在第二连接腔221内设有锁紧机构40，锁紧机构40具有沿周向环形布置的三块带楔面的夹持件41，在对应夹持件41的第二连接腔221内壁上成型有与楔面夹角对应的内大外小的锥度，在第二连接腔221中还设有对夹持件41施加向小直径侧推力的作为偏压件42的偏压弹簧，在连接锚杆30与夹持件41之间的结合面上成型有有利于牢固结合的花纹。在第一连接腔121比第一注入口11靠近第一连接侧的位置设有连通第一建筑构件10的侧面的第三注入口14，连接锚杆30上的第一密封机构的两侧分别设有向着第一注入口11且能在流体压力下产生沿第一连接腔121轴向朝向第二连接腔221移动分力的第一作用面，以及向着第三注入口14且能在流体压力下产生沿第一连接腔121轴向背向第二连接腔221移动分力的第二作用面；第一建筑构件10的侧面还具有与第一连接腔121连通且设置在第一注入口11与第三注入口14之间的第四注入口13。连接锚杆30的靠近第一连接腔121的开口处套设有定位套50，定位套50具有向着第三注入口14且能在流体压力下产生沿第一连接腔121轴向朝向第二连接腔221移动分力的第三作用面；第一连接腔121的开口处与第三注入口14之间的第一连接腔121腔壁上设有径向向内凸出的防脱凸起1211，第三作用面的部分成型有与防脱凸起1211配合且径向向外凸出的凸缘51。其中，连接锚杆30和定位套50预先安装在第一金属套管12中。

[0046] 在实施例四中，如图7和图8所示，第二金属套管22的管壁与夹持件41的外壁设有由从第二金属套管22的管壁径向向内凸出形成导向凸起222，及夹持件41的外壁上成型的与导向凸起222配合的导向槽411构成的导向结构。导向结构起到对夹持件41移动导向的作用，也可以起到防止夹持件41在移动的过程中发生转动的过程。

[0047] 下面将结合图4至图6对本实施例中的建筑构件连接结构的连接过程进行说明，连

接第一建筑构件10和第二建筑构件20时，预置有连接锚杆30和定位套50的第一建筑构件10和第二建筑构件20放置到位(如图4所示)，这时定位套50的远离第一连接腔121的开口的一端位于第四注入口13和第三注入口14之间，连接锚杆30的远离第一连接腔121的开口的一端位于第一注入口11和第四注入口13之间。向第四注入口13注入压缩空气，压缩空气作用在定位套50的第三作用面上，推动定位套50，使得定位套50从第一连接腔121中滑出并部分滑入第二连接腔221(如图5所示)，定位套50将第一建筑构件10和第二建筑构件20进行定位；当定位套50的凸缘51碰到防脱凸起1211时，定位套50停止滑动，防脱凸起1211与凸缘51配合防止定位套50从第一连接腔121中滑出的情况。同时防脱凸起1211与凸缘51配合形成了第二密封机构；再向第一注入口11注入压缩空气，压缩空气作用在连接锚杆30的第一作用面上，使连接锚杆30移动并部分伸入至第二连接腔221中，连接锚杆30继续推进在定位套50的引导下准确对准锁紧机构40，均匀碰到准锁紧机构40中的夹持件41，推动夹持件41后退并在第二连接腔221内壁上成型的与夹持件41上的楔面夹角对应的内大外小的锥度作用下径向向外移动而打开，连接锚杆30扣入夹持件41上(如图6所示)，其原理类似于膨胀螺丝，夹持件41的后退的过程中偏压弹簧推压夹持件41，使夹持件41向着第二连接腔221开口方向移动。与此同时，对应夹持件41的第二连接腔221内壁上成型的与夹持件41上的楔面夹角对应的内大外小的锥度也驱使三块夹持件41向着径向缩小的方向移动，使得夹持件41与连接锚杆30插入端紧密贴合连接。其中成型在连接锚杆30与夹持件41接合面上的螺纹花纹，起到使这种贴合连接更牢固紧密的作用。然后向处于第一密封机构与第二密封机构之间的第三注入口14注入浆料，浆料作用在连接锚杆30的第二作用面上，使得一端被锁紧机构40夹紧固定的连接锚杆30被沿轴向拉伸，灌注到预定压力时，表明连接锚杆30具有了预定的预应力，保持这样的压力直至浆料固化。

[0048] 必要时，可向第四注入口13灌入浆料，进行固化。

[0049] 在上述实施例中，可适应于连接锚杆30较短的情形，减短连接锚杆30的长度一方面能够适用于相对较小的构件，另一方面也可以减少金属材料的应用，而减少成本。但是，如果连接锚杆30足够长，在上述实施例中可以不需要第四注入口13，直接用第三注入口14同时起到驱动定位套50移动的作用。

[0050] 另外，在连接锚杆30刚度足够的情况下，上述实施例中也可以进一步省略定位套50。在这样的实施例中，在第一连接腔121的开口处与第三注入口14之间的第一连接腔121腔壁上设有密封连接锚杆30与第一连接腔121腔壁之间间隙的第二密封机构。

[0051] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之中。

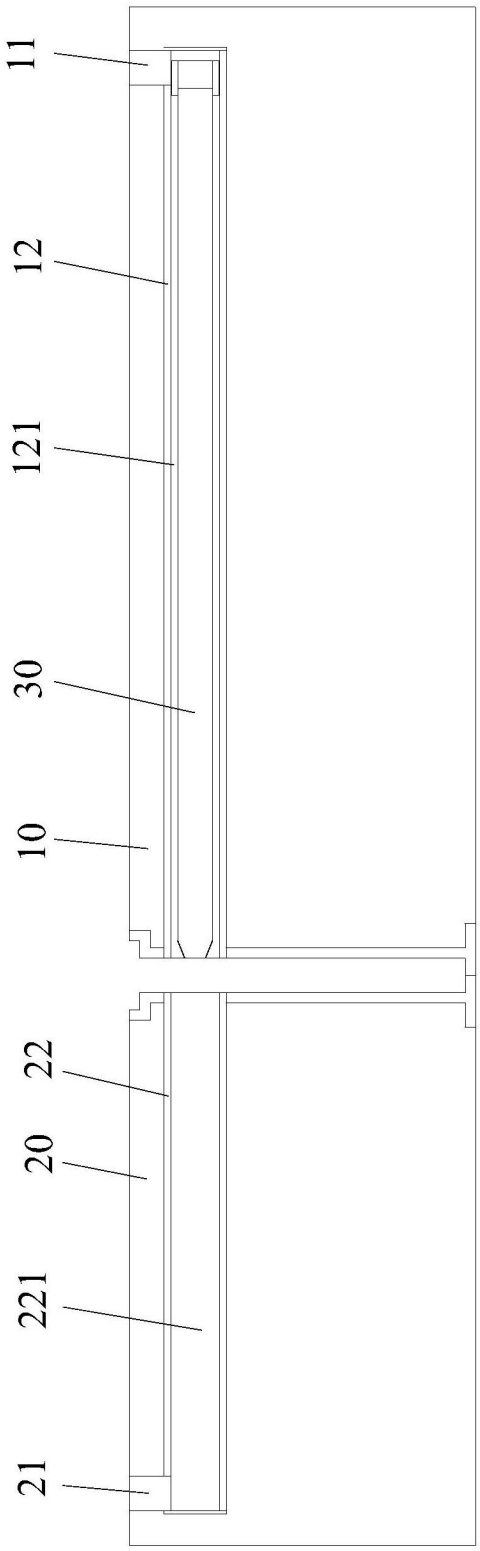


图1

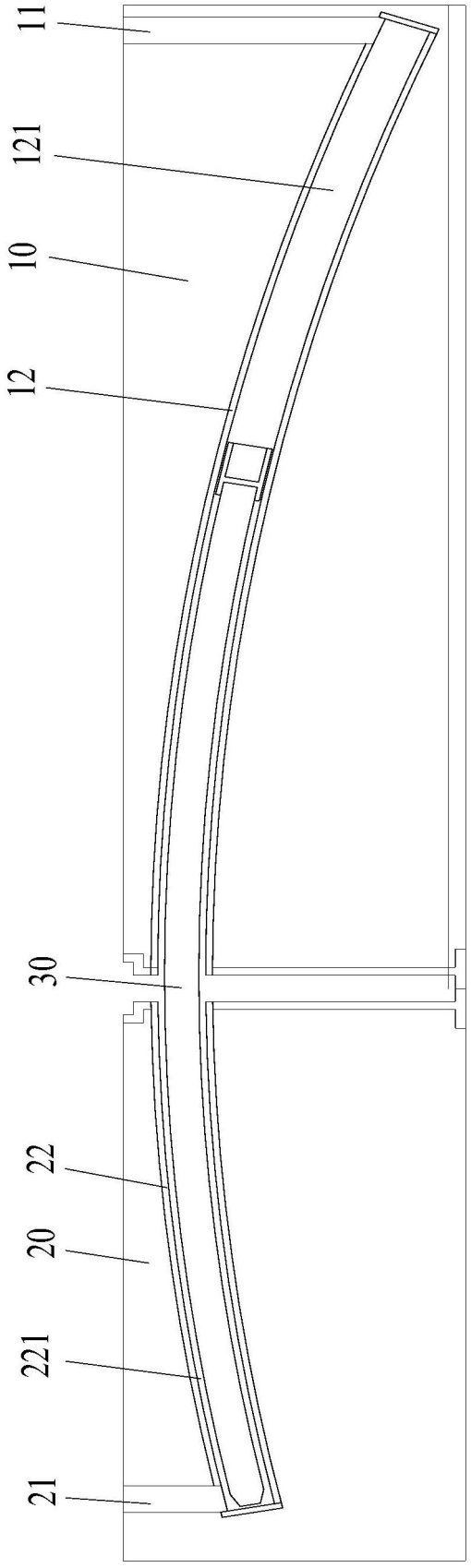


图2

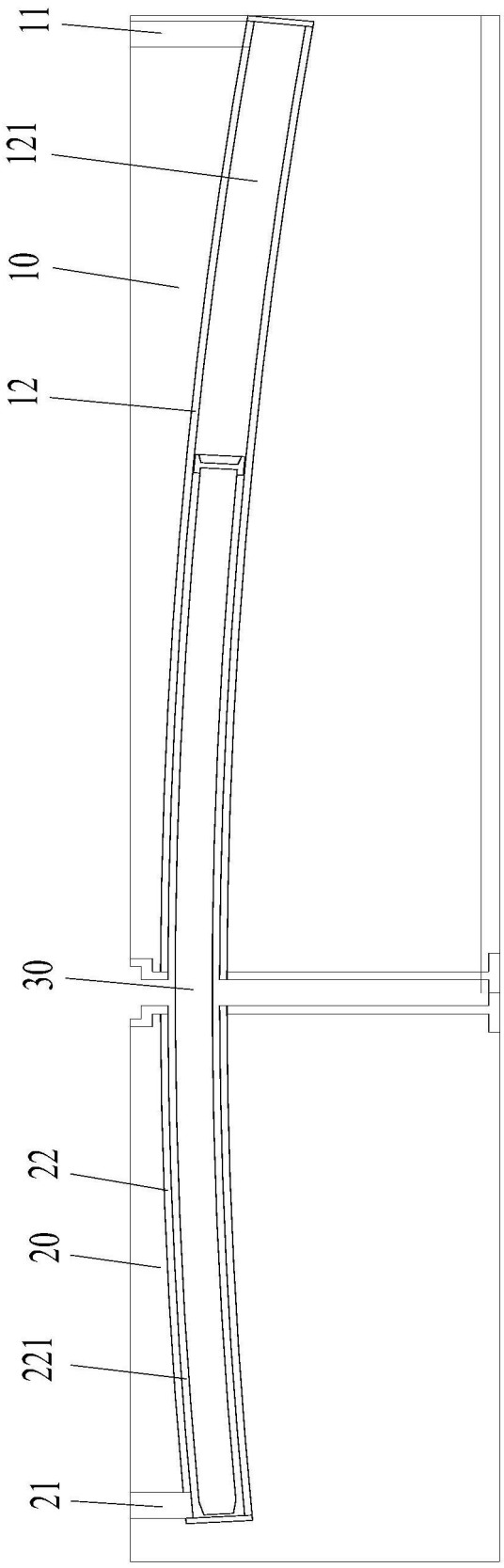


图3

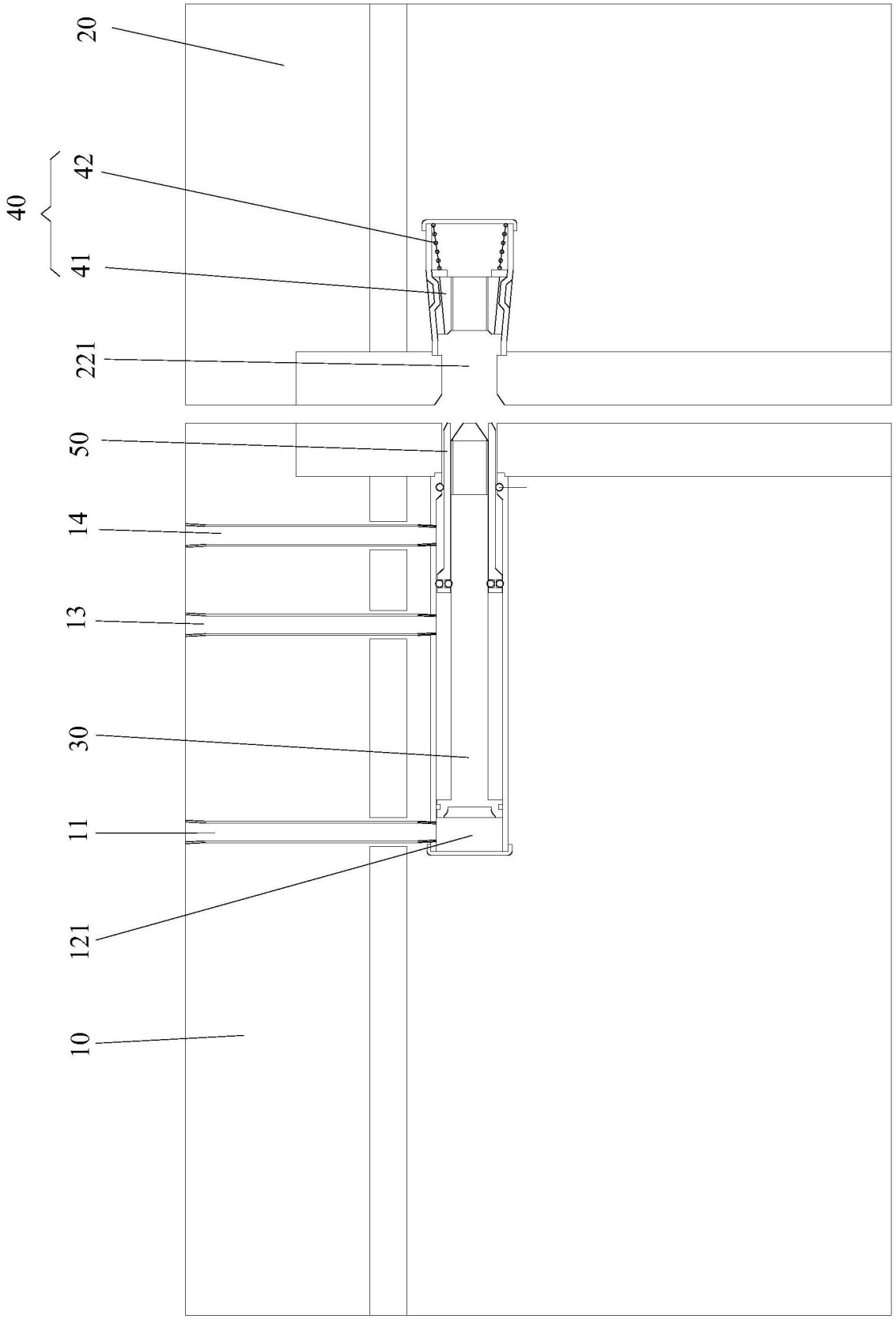


图4

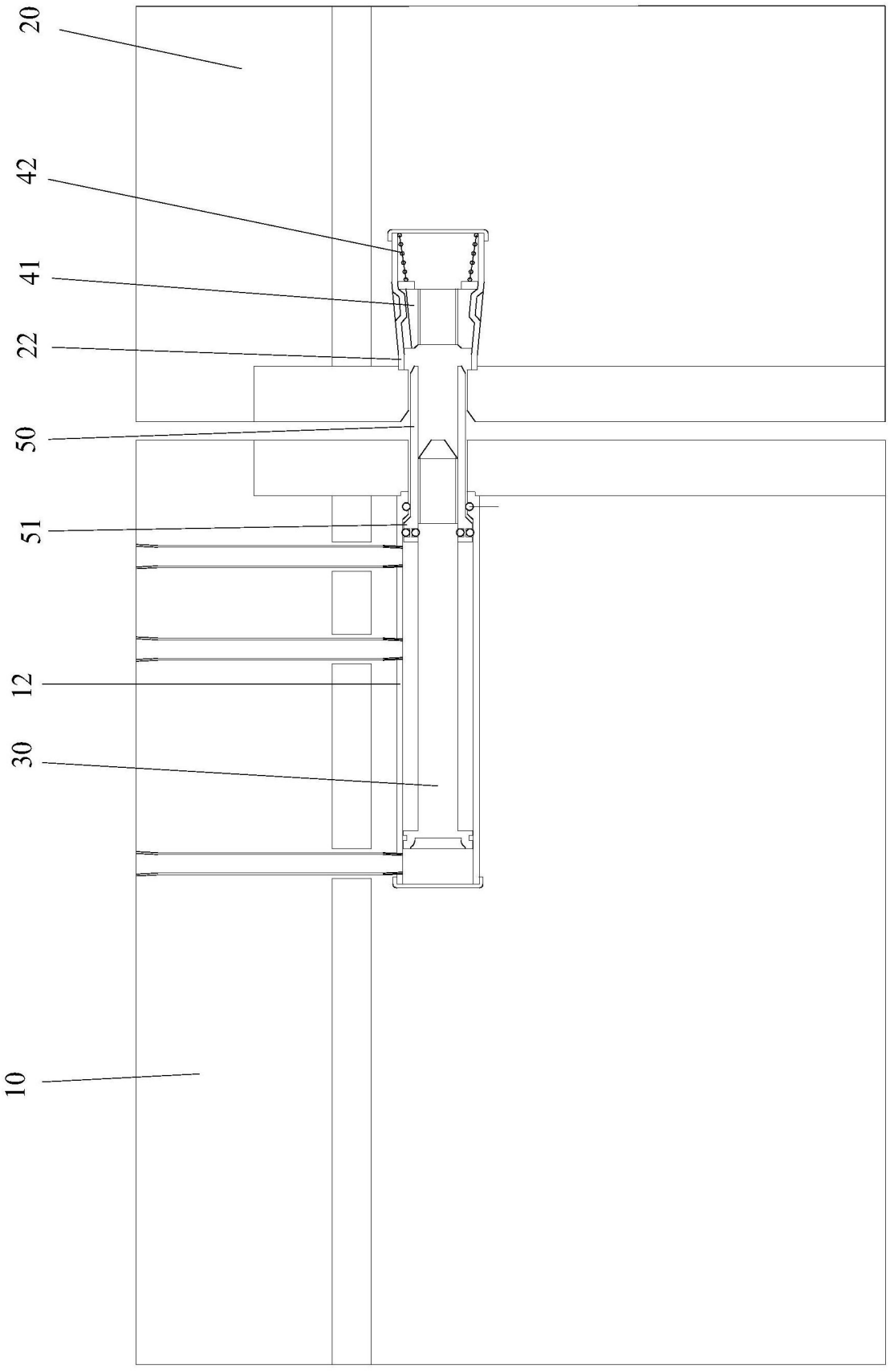


图5

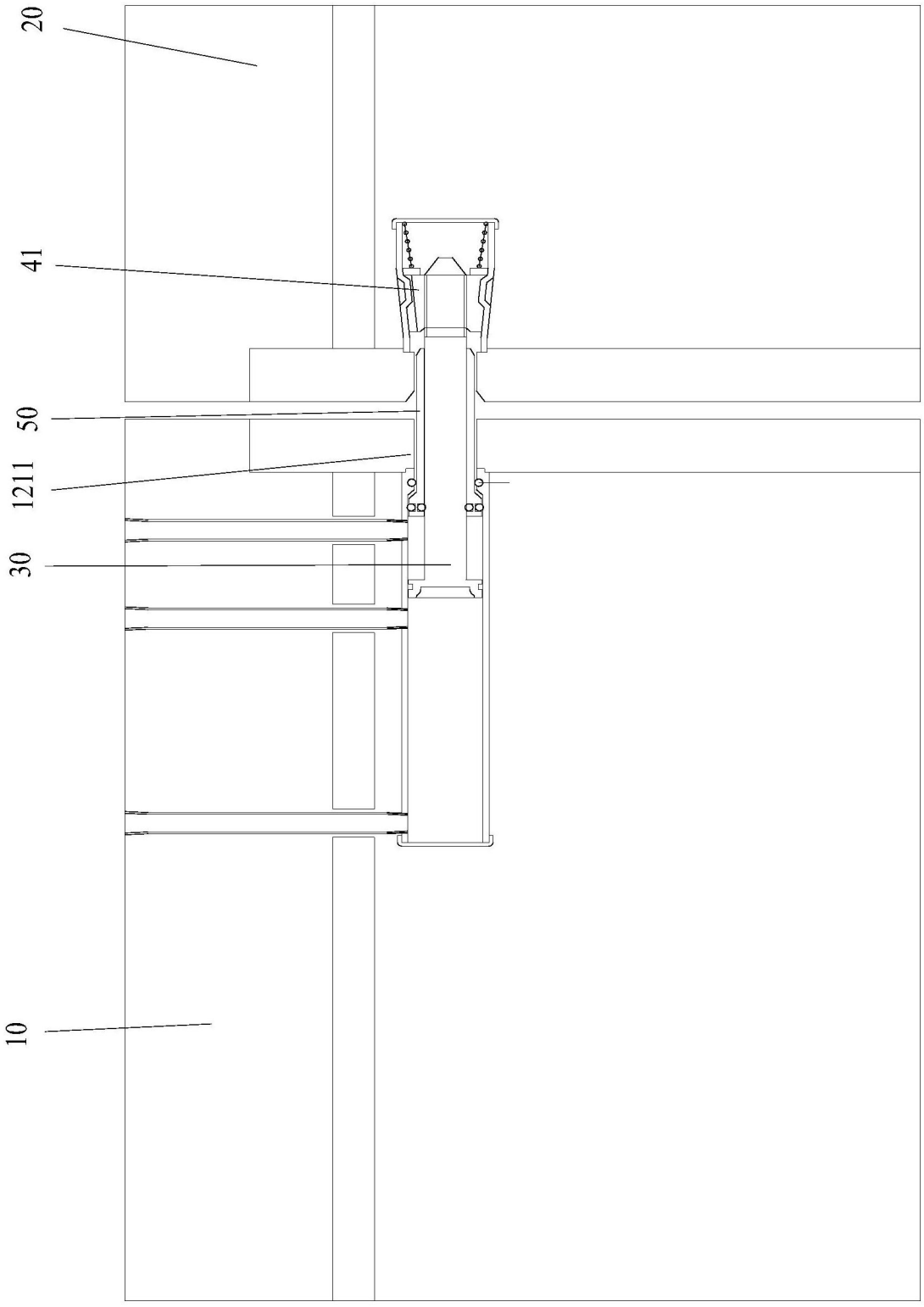


图6

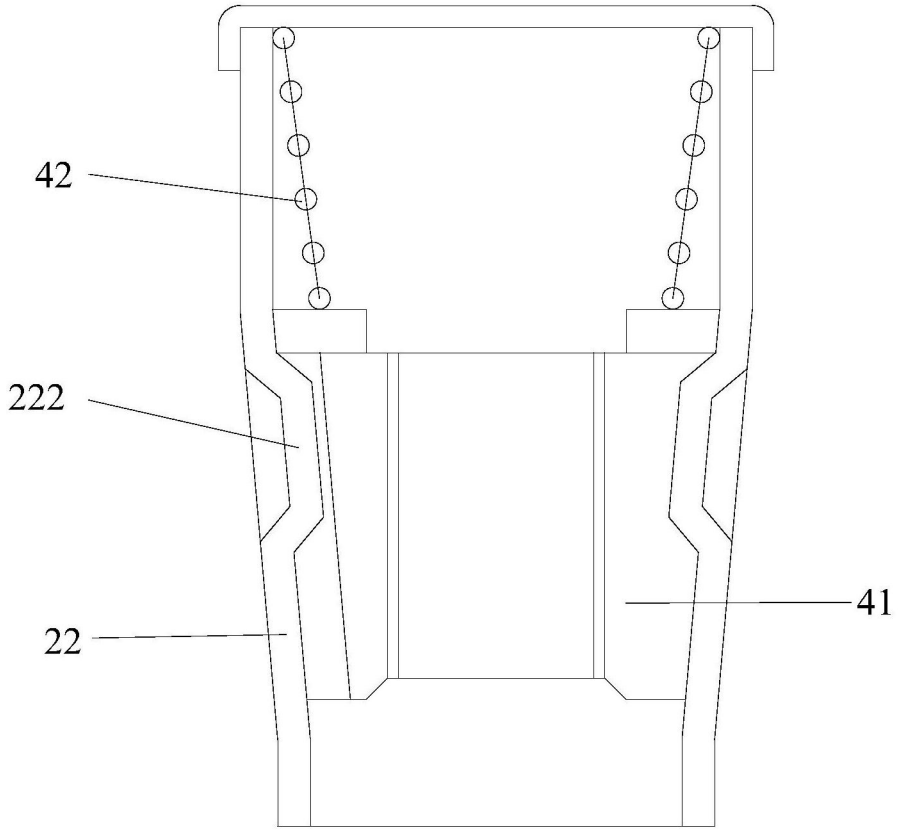


图7

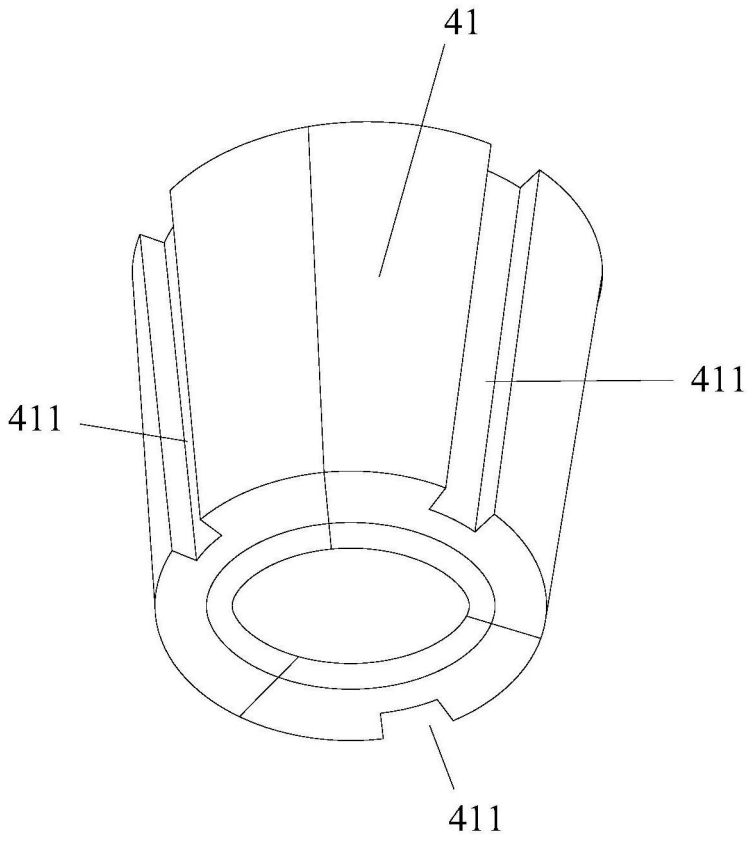


图8