



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212957112 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 13

(21) 申请号 202021196026.5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2020.06.24

(73) 专利权人 上海衡煦节能环保技术有限公司

地址 200000 上海市普陀区长寿路97号世纪商务大厦21A

(72) 发明人 周裕文

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

代理人 徐颖聪

(51) Int. Cl.

E04B 2/56 (2006.01)

E04B 2/86 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

E04G 17/075 (2006.01)

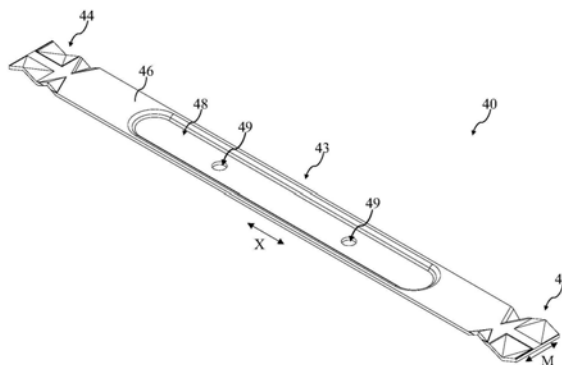
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种拉结件和建筑墙体

(57) 摘要

本实用新型公开了一种拉结件,包括:第一本体部,沿第一方向延伸,具有一端和另一端,沿与第一方向垂直的第二方向,第一本体部具有正面和背面;在第一本体部的一端,第一本体部的正面和/或背面设有至少一个第一凸部;在第一本体部的另一端,第一本体部的正面和/或背面设有至少一个第二凸部。本实用新型的拉结件的延伸方向的两端设有第一凸部和第二凸部,在应用状态下,拉结件的两端能够分别与墙板凹凸配合,可以提高拉结件在墙板中的握裹力,从而提升与墙板共同抵抗混凝土浇筑过程中的侧压力。本实用新型还提供一种建筑墙体。



1. 一种拉结件,其特征在于,包括:

第一本体部,沿第一方向延伸,具有一端和另一端,沿与所述第一方向垂直的第二方向,所述第一本体部具有正面和背面;

在所述第一本体部的一端,所述第一本体部的正面和/或背面设有至少一个第一凸部;

在所述第一本体部的另一端,所述第一本体部的正面和/或背面设有至少一个第二凸部。

2. 如权利要求1所述的拉结件,其特征在于,在由所述第一本体部的正面至背面的方向上,所述第一本体部的中部区域形成有内凹面,所述内凹面凸出所述第一本体部的背面;或者,在由所述第一本体部的背面至正面的方向上,所述第一本体部的中部区域形成有内凹面,所述内凹面凸出所述第一本体部的正面。

3. 如权利要求2所述的拉结件,其特征在于,所述内凹面的底部设有至少两个通孔。

4. 如权利要求1所述的拉结件,其特征在于,所述第一本体部呈平直状。

5. 如权利要求2所述的拉结件,其特征在于,所述第一本体部呈长条状,沿所述第二方向,所述第一本体部的厚度在1mm至3mm之间,所述内凹面凸出所述第一本体部的背面或正面的厚度在1mm至3mm之间。

6. 如权利要求1所述的拉结件,其特征在于,在所述第一本体部的一端,所述第一本体部的正面和背面均设有至少两个第一凸部,沿所述第二方向,所述第一本体部的正面的相邻的第一凸部的厚度不一样,所述第一本体部的背面的相邻的第一凸部的厚度不一样;在所述第一本体部的另一端,所述第一本体部的正面和背面均设有至少两个第二凸部,沿所述第二方向,所述第一本体部的正面的相邻的第二凸部的厚度不一样,所述第一本体部的背面的相邻的第二凸部的厚度不一样。

7. 如权利要求1所述的拉结件,其特征在于,所述第一本体部的正面和/或背面设有至少一个套环,所述套环垂直于所述第一本体部,用于套设沿深度方向延伸的暗柱钢筋,套设于所述套环内的暗柱钢筋能够沿所述深度方向相对所述套环移动。

8. 如权利要求7所述的拉结件,其特征在于,位于所述套环内的暗柱钢筋能够在水平方向移动设定距离,所述水平方向平行于所述第一方向。

9. 一种建筑墙体,其特征在于,包括:

权利要求1至8任一项所述的拉结件;

第一墙板;

第二墙板,所述第二墙板通过多个所述拉结件与所述第一墙板连接,并与所述第一墙板间隔设置;

每一个所述拉结件的一端与所述第一墙板凹凸配合,另一端与所述第二墙板凹凸配合。

10. 如权利要求9所述的建筑墙体,其特征在于,沿所述第一方向,每一个所述拉结件分别与所述第一墙板和所述第二墙板垂直连接;沿所述第二方向,相邻的所述拉结件的所述第一本体部平行且面对面设置。

11. 如权利要求9所述的建筑墙体,其特征在于,所述第一墙板为内叶墙板,所述第二墙板为中部墙板,所述中部墙板通过多个所述拉结件与所述内叶墙板连接,并与所述内叶墙板围成第一空腔,所述第一空腔内设有墙体结构钢筋。

12. 如权利要求11所述的建筑墙体,其特征在于,所述内叶墙板包括呈第一角度设置的第一部分和第二部分,所述中部墙板包括呈第二角度设置的第一部分和第二部分;

所述内叶墙板的第一部分呈平直状,所述内叶墙板的第二部分呈平直状,所述内叶墙板的第一部分长于所述内叶墙板的第二部分,所述内叶墙板的第一部分由至少两个第一子部分拼接形成,其中一个所述第一子部分与所述内叶墙板的第二部分呈所述第一角度设置;和/或,

所述中部墙板的第一部分呈平直状,所述中部墙板的第二部分呈平直状,所述中部墙板的第一部分长于所述中部墙板的第二部分,所述中部墙板的第一部分由至少两个第二子部分拼接形成,其中一个所述第二子部分与所述中部墙板的第二部分呈所述第二角度设置。

13. 如权利要求12所述的建筑墙体,其特征在于,其中两个所述第一子部分之间形成有沿所述建筑墙体的深度方向延伸的与所述第一空腔连通的开孔,所述开孔作为操作工作面,所述开孔处覆盖有封堵模板。

14. 如权利要求13所述的建筑墙体,其特征在于,与所述内叶墙板的第二部分连接的其中一个第一子部分、内叶墙板的第二部分、与中部墙板的第二部分连接的其中一个第二子部分及中部墙板的第二部分围成转角空腔;

所述内叶墙板的其余的第一子部分和中部墙板的其余的第二子部分围成直段空腔;

所述墙体结构钢筋包括:直段暗柱钢筋骨架、直段墙身钢筋骨架、连接钢筋及转角暗柱钢筋骨架;

所述转角空腔设有所述转角暗柱钢筋骨架,所述直段空腔与所述转角空腔相邻的部分设有所述直段墙身钢筋骨架,所述直段空腔的其余部分设有所述直段暗柱钢筋骨架,所述直段墙身钢筋骨架和所述转角暗柱钢筋骨架通过连接钢筋连接;其中,

在所述内叶墙板的第一部分以及所述中部墙板的第一部分拼接形成前,所述连接钢筋位于所述直段空腔;

在所述内叶墙板的第一部分以及所述中部墙板的第一部分拼接形成后,通过所述操作工作面将所述连接钢筋由所述直段空腔伸入所述转角空腔内,实现所述直段墙身钢筋骨架和所述转角暗柱钢筋骨架的连接。

15. 如权利要求12所述的建筑墙体,其特征在于,所述第一角度为 90° ,所述第二角度为 90° 。

一种拉结件和建筑墙体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑技术领域,特别涉及一种拉结件和建筑墙体。

背景技术

[0002] 目前我国建筑施工时在竹木模板或钢铝模板中需要使用对拉螺杆,这种对拉杆件主要是为了抵抗墙体在混凝土浇筑过程中产生的侧压力,避免模板“爆模”,这种墙体拉杆一般需要人工在施工现场进行装拆,由于数量较多,在装拆过程中要耗费大量的人工及时间,存在人力成本大的缺点。而且,对拉螺杆对于侧压力的抵抗力不足,易引起模板“爆模”。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决对拉螺杆不足以抵抗墙体在混凝土浇筑过程中产生的侧压力的技术问题。本实用新型提供了一种拉结件,拉结件的延伸方向的两端设有第一凸部和第二凸部,在应用状态下,拉结件的两端能够分别与墙板凹凸配合,可以提高拉结件在墙板中的握裹力,从而提升与墙板共同抵抗混凝土浇筑过程中的侧压力。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的实施方式公开了一种拉结件,包括:第一本体部,沿第一方向延伸,具有一端和另一端,沿与所述第一方向垂直的第二方向,所述第一本体部具有正面和背面;在所述第一本体部的一端,所述第一本体部的正面和/或背面设有至少一个第一凸部;在所述第一本体部的另一端,所述第一本体部的正面和/或背面设有至少一个第二凸部。

[0005] 采用上述技术方案,拉结件的延伸方向的两端设有第一凸部和第二凸部,在应用状态下,拉结件的两端能够分别与墙板凹凸配合,可以提高拉结件在墙板中的握裹力,从而提升与墙板共同抵抗混凝土浇筑过程中的侧压力。

[0006] 根据本实用新型的另一具体实施方式,在由所述第一本体部的正面至背面的方向上,所述第一本体部的中部区域形成有内凹面,所述内凹面凸出所述第一本体部的背面;或者,在由所述第一本体部的背面至正面的方向上,所述第一本体部的中部区域形成有内凹面,所述内凹面凸出所述第一本体部的正面。

[0007] 根据本实用新型的另一具体实施方式,所述内凹面的底部设有至少两个通孔。

[0008] 根据本实用新型的另一具体实施方式,所述第一本体部呈平直状。

[0009] 根据本实用新型的另一具体实施方式,所述第一本体部呈长条状,沿所述第二方向,所述第一本体部的厚度在1mm至3mm之间,所述内凹面凸出所述第一本体部的背面或正面的厚度在1mm至3mm之间。

[0010] 根据本实用新型的另一具体实施方式,在所述第一本体部的一端,所述第一本体部的正面和背面均设有至少两个第一凸部,沿所述第二方向,所述第一本体部的正面的相邻的第一凸部的厚度不一样,所述第一本体部的背面的相邻的第一凸部的厚度不一样;在所述第一本体部的另一端,所述第一本体部的正面和背面均设有至少两个第二凸部,沿所述第二方向,所述第一本体部的正面的相邻的第二凸部的厚度不一样,所述第一本体部的

背面的相邻的第二凸部的厚度不一样。

[0011] 根据本实用新型的另一具体实施方式,所述第一本体部的正面和/或背面设有至少一个套环,所述套环垂直于所述第一本体部,用于套设沿深度方向延伸的暗柱钢筋,套设于所述套环内的暗柱钢筋能够沿所述深度方向相对所述套环移动。

[0012] 根据本实用新型的另一具体实施方式,位于所述套环内的暗柱钢筋能够在水平方向移动设定距离,所述水平方向平行于所述第一方向。

[0013] 本申请还提供一种建筑墙体,包括:

[0014] 上述任一项所述的拉结件;

[0015] 第一墙板;

[0016] 第二墙板,所述第二墙板通过多个所述拉结件与所述第一墙板连接,并与所述第一墙板间隔设置;

[0017] 每一个所述拉结件的一端与所述第一墙板凹凸配合,另一端与所述第二墙板凹凸配合。

[0018] 根据本实用新型的另一具体实施方式,沿所述第一方向,每一个所述拉结件分别与所述第一墙板和所述第二墙板垂直连接;沿所述第二方向,相邻的所述拉结件的所述第一本体部平行且面对面设置。

[0019] 根据本实用新型的另一具体实施方式,所述第一墙板为内叶墙板,所述第二墙板为中部墙板,所述中部墙板通过多个所述拉结件与所述内叶墙板连接,并与所述内叶墙板围成第一空腔,所述第一空腔内设有墙体结构钢筋。

[0020] 根据本实用新型的另一具体实施方式,所述内叶墙板包括呈第一角度设置的第一部分和第二部分,所述中部墙板包括呈第二角度设置的第一部分和第二部分;

[0021] 所述内叶墙板的第一部分呈平直状,所述内叶墙板的第二部分呈平直状,所述内叶墙板的第一部分长于所述内叶墙板的第二部分,所述内叶墙板的第一部分由至少两个第一子部分拼接形成,其中一个所述第一子部分与所述内叶墙板的第二部分呈所述第一角度设置;和/或,

[0022] 所述中部墙板的第一部分呈平直状,所述中部墙板的第二部分呈平直状,所述中部墙板的第一部分长于所述中部墙板的第二部分,所述中部墙板的第一部分由至少两个第二子部分拼接形成,其中一个所述第二子部分与所述中部墙板的第二部分呈所述第二角度设置。

[0023] 根据本实用新型的另一具体实施方式,其中两个所述第一子部分之间形成有沿所述建筑墙体的深度方向延伸的与所述第一空腔连通的开孔,所述开孔作为操作工作面,所述开孔处覆盖有封堵模板。

[0024] 根据本实用新型的另一具体实施方式,与所述内叶墙板的第二部分连接的其中一个第一子部分、内叶墙板的第二部分、与中部墙板的第二部分连接的其中一个第二子部分及中部墙板的第二部分围成转角空腔;

[0025] 所述内叶墙板的其余的第一子部分和中部墙板的其余的第二子部分围成直段空腔;

[0026] 所述墙体结构钢筋包括:直段暗柱钢筋骨架、直段墙身钢筋骨架、连接钢筋及转角暗柱钢筋骨架;

[0027] 所述转角空腔设有所述转角暗柱钢筋骨架,所述直段空腔与所述转角空腔相邻的部分设有所述直段墙身钢筋骨架,所述直段空腔的其余部分设有所述直段暗柱钢筋骨架,所述直段墙身钢筋骨架和所述转角暗柱钢筋骨架通过连接钢筋连接;其中,

[0028] 在所述内叶墙板的第一部分以及所述中部墙板的第一部分拼接形成前,所述连接钢筋位于所述直段空腔;

[0029] 在所述内叶墙板的第一部分以及所述中部墙板的第一部分拼接形成后,通过所述操作工作面将所述连接钢筋由所述直段空腔伸入所述转角空腔内,实现所述直段墙身钢筋骨架和所述转角暗柱钢筋骨架的连接。

[0030] 根据本实用新型的另一具体实施方式,所述第一角度为 90° ,所述第二角度为 90° 。

附图说明

[0031] 图1示出本实用新型实施例建筑墙体的立体图;

[0032] 图2示出本实用新型实施例建筑墙体的俯视图一;

[0033] 图3示出本实用新型实施例建筑墙体的俯视图二;

[0034] 图4示出本实用新型实施例建筑墙体的侧视图;

[0035] 图5示出本实用新型实施例建筑墙体的俯视图三;

[0036] 图6示出本实用新型实施例建筑墙体中第一拉结件的立体图一;

[0037] 图7示出本实用新型实施例建筑墙体中第一拉结件的侧视图一;

[0038] 图8示出本实用新型实施例建筑墙体的俯视图四;

[0039] 图9示出本实用新型实施例建筑墙体的俯视图五;

[0040] 图10示出本实用新型实施例建筑墙体中第一拉结件的立体图二;

[0041] 图11示出本实用新型实施例建筑墙体中第一拉结件的侧视图二;

[0042] 图12示出本实用新型实施例拉结件固定工装的立体图;

[0043] 图13是图12中A部分的放大图;

[0044] 图14示出本实用新型实施例拉结件固定总成的侧视图一;

[0045] 图15示出本实用新型实施例拉结件固定工装的侧视图;

[0046] 图16示出本实用新型实施例拉结件固定总成的侧视图二。

具体实施方式

[0047] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。虽然本实用新型的描述将结合较佳实施例一起介绍,但这并不代表此实用新型的特征仅限于该实施方式。恰恰相反,结合实施方式作实用新型介绍的目的是为了覆盖基于本实用新型的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本实用新型的深度了解,以下描述中将包含许多具体的细节。本实用新型也可以不使用这些细节实施。此外,为了避免混乱或模糊本实用新型的重点,有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0048] 应注意的是,在本说明书中,相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解

释。

[0049] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型的实施方式作进一步地详细描述。

[0050] 参考图1至图4,本实用新型提供一种建筑墙体1,包括:内叶墙板10、中部墙板20和外叶墙板50。可选地,内叶墙板10、中部墙板20和外叶墙板50中没有钢筋结构,由混凝土或其他水泥基材料形成。其中,内叶墙板10包括呈第一角度设置的第一部分11和第二部分12,本实施例中,第一角度为 90° ,即内叶墙板10的第一部分11和第二部分12相垂直,正交拼接,使得内叶墙板10整体呈“L型”,但内叶墙板10的第一部分11和第二部分12还可以以其它角度拼接,即第一角度可以是其它角度,例如 80° 、 95° 、 120° 等。

[0051] 中部墙板20包括呈第二角度设置的第一部分21和第二部分22,本实施例中,第二角度为 90° ,即中部墙板20的第一部分21和第二部分22相垂直,正交拼接,使得中部墙板20整体呈“L型”,但中部墙板20的第一部分21和第二部分22还可以以其它角度拼接,即第二角度可以是其它角度,例如 80° 、 95° 、 120° 等;中部墙板20通过多个第一拉结件40与内叶墙板10连接,并与内叶墙板10围成第一空腔10a,第一空腔10a内设有墙体结构钢筋30,形成建筑墙体1的结构功能区。

[0052] 外叶墙板50包括呈第三角度设置的第一部分51和第二部分52,本实施例中,第三角度为 90° ,即外叶墙板50的第一部分51和第二部分52相垂直,正交拼接,使得外叶墙板50整体呈“L型”,但外叶墙板50的第一部分51和第二部分52还可以以其它角度拼接,即第三角度可以是其它角度,例如 80° 、 95° 、 120° 等。外叶墙板50通过多个第二拉结件41与中部墙板20连接,并与中部墙板20围成第二空腔50a,第二空腔50a内设有保温墙板60,保温墙板60与第二拉结件41连接,形成建筑墙体1的保温功能区。

[0053] 从而,本申请的建筑墙体1在厚度方向(图3中H方向所示)上,建筑墙体1由两个功能区组成,分别为结构功能区与保温功能区。该建筑墙体1为空腔结构的预制构件,建筑墙体1带有第一空腔10a和第二空腔50a,集成了外墙保温、建筑墙体1的结构钢筋30,建筑墙体1的制作在工厂中进行,待硬化后脱模养护,运输到现场进行拼装,按施工图要求将墙体吊装就位,然后往第一空腔10a中浇筑混凝土,使建筑墙体的成型。免去了施工现场的人工支模、拆模作业、保温作业,甚至免去了后期的人工抹灰作业。

[0054] 在工厂中即将保温墙板60通过第二拉结件41与中部墙板20和外叶墙板50集成进预制构件,免去了施工现场的人工作业,也杜绝了因质量问题产生的保温防护层剥落的现象。本申请的建筑墙体1采用带空腔的结构,想比传统预制混凝土外墙板自重更轻,制作成本更低、制作效率更高。能有效降低成本,更利于装配式建筑技术的推广相比。

[0055] 并且,如图3所示,第一空腔10a内部的墙体结构钢筋30集成了建筑的墙身钢筋(图3中A、B区域内)和暗柱钢筋(图3中A、B区域外),即,建筑墙体1的两端设有暗柱钢筋,中间部分设有墙身钢筋,不需要人工在现场绑扎钢筋,节省了大量的人工和材料成本。第一空腔10a为建筑墙体1的受力结构层,在建筑施工过程中,待建筑墙体1吊装就位后,会往第一空腔10a内浇筑混凝土,将空腔填满,混凝土两侧的内叶墙板10和中部墙板20即为混凝土浇筑时的模板。浇筑混凝土之前可将建筑墙体1两端的空腔开口部分用模板封死。浇筑的混凝土与集成在第一空腔10a内的墙体结构钢筋30一起形成结构受力墙体。而且,往第一空腔10a内浇筑混凝土,使得建筑的墙身部分与暗柱部分一次性浇筑成型,不存在现浇与预制两种

施工工艺交错的情况。

[0056] 而且,第一拉结件40和第二拉结件41安装在建筑墙体1内,无需人工在施工现场进行安装及拆卸,相比传统的对拉螺杆,能有效节约人工成本,缩短工期提高建筑工业化程度,相比预制混凝土墙体里的纤维增强复合材料(FRP材料)拉结件或不锈钢材料拉结件,能有效降低成本,更利于装配式建筑技术的推广。

[0057] 可选地,内叶墙板10和中部墙板20为抗拉墙板,来抵抗第一空腔10a中浇筑混凝土时产生的侧压力,所用的材料包括但不限于水泥基复合材料、金属、人工合成复合材料。

[0058] 可选地,外叶墙板50是建筑墙体1的装饰层及保温墙板60防护层,保护保温墙板60不受外力及环境的破坏,同时外叶墙板50上也可集成外墙的外装饰,且外墙装饰的喷涂和粘贴工艺可在工厂完成。

[0059] 可选地,保温墙板60可使用防火等级在B级及以上的具有保温性能的板材,保温墙板60表面可以根据要求进行覆膜或涂层处理,保温板布置的部位及范围是根据实际项目的建筑图纸来布置。

[0060] 可选地,第一拉结件40作用是将内叶墙板10和中部墙板20连接在一起,并共同抵抗混凝土浇筑过程中的侧压力,其所使用的加工材料具有一定的拉伸强度,包括但不限于金属或人工合成的复合材料。

[0061] 可选地,第二拉结件41作用是将保温墙板60、中部墙板20及外叶墙板50连接在一起,从而使具有保温层保护功能的外叶墙板50不会脱落,为使第二拉结件41与墙体结构部分可靠连接,第二拉结件41穿过中部墙板20和保温墙板60,一端位于外叶墙板50内,另一端位于第一空腔10a内,第一空腔10a内会浇筑混凝土,待混凝土硬化之后,第二拉结件41便能可靠固定在建筑墙体1的墙板内,不易脱落,使得结构功能区与保温功能区通过第一拉结件40和第二拉结件41连成一个整体,提升了建筑墙体1的整体强度。可选地,第二拉结件41可采用传热系统低的材质,例如是不锈钢。

[0062] 可选地,参考图1、图3和图4,保温墙板60分别与中部墙板20的第一部分21和第二部分22相贴合,并与外叶墙板50之间间隔设置形成第三空腔50b。即,保温墙板60包括呈第四角度设置的第一部分和第二部分,第四角度和第二角度的数值相等,保温墙板60的第一部分与中部墙板20的第一部分相贴合,保温墙板60的第二部分与中部墙板20的第二部分相贴合。

[0063] 外叶墙板50和保温墙板60之间形成有第三空腔50b,第三空腔50b是建筑墙体1的防水层,一旦雨水通过拼缝或裂缝渗入外叶墙板50之内,水分会顺外叶墙板50的内壁往下滑落,或附在外叶墙板50的内壁上待其蒸发,不会再往内部渗透,防水效果佳。从而,建筑墙体1将保温和防水功能集成在预制构件上,无需人工后期对墙板进行保温和防水的工艺作业,降低了人工成本,缩短了施工周期。

[0064] 参考图1、图4和图5,建筑墙体1的深度方向(图1和图4中Z方向所示),内叶墙板10和中部墙板20之间设有多层第一拉结件40,每一层有多个间隔(图5中Y方向示出间隔方向)设置的第一拉结件40;中部墙板20和外叶墙板50之间设有多层第二拉结件41,每一层有多个间隔设置的第二拉结件41。参考图5,以第一拉结件40为例,沿第一拉结件40的延伸方向(图5中X方向所示),每一个第一拉结件40的一端与内叶墙板10凹凸配合,另一端与中部墙板20凹凸配合。

[0065] 可选地,第一拉结件40的两端分别锚入内叶墙板10和中部墙板20,内叶墙板10和中部墙板20是由混凝土或其他水泥基材料形成,即,第一拉结件40的两端是分别锚入混凝土或其他水泥基材料中。由于第一拉结件40的两端分别与内叶墙板10和中部墙板20凹凸配合,这样设置可以提高第一拉结件40在内叶墙板10和中部墙板20中的握裹力,从而提升内叶墙板10和中部墙板20共同抵抗混凝土浇筑过程中的侧压力。可选地,第一拉结件40的两端形状被加工成凹凸状。

[0066] 在一些可能的实施方式中,每一个第二拉结件41的一端与外叶墙板50凹凸配合,另一端与中部墙板20或第一空腔10a内浇筑的建筑材料凹凸配合。即,第二拉结件41的两端分别与外叶墙板50和中部墙板20凹凸配合,可以提高第二拉结件41在外叶墙板50和中部墙板20中的握裹力。或者,第二拉结件41的两端分别与外叶墙板50和第一空腔10a内浇筑的建筑材料凹凸配合,可以提高第二拉结件41在外叶墙板50和第一空腔10a内浇筑的建筑材料中的握裹力。

[0067] 可选地,参考图6和图7,第一拉结件40包括沿第一方向(图6和图7中X方向所示)延伸的第一本体部43,可选地,第一本体部43呈长条状,第一本体部43的长度方向的尺寸大于宽度方向(图6中M方向所示)的尺寸;沿与第一方向垂直的第二方向(图7中Y方向所示),第一本体部43具有正面46和背面47;在第一本体部43的一端44,第一本体部43的正面46和背面47设有至少一个第一凸部441,即第一本体部43的一端44被加工成凹凸状,图7中示出了两个第一凸部441,但第一凸部441的数量不限于此,根据实际工程需要做相应的选择;在第一本体部43的另一端45,第一本体部43的正面46和背面47设有至少一个第二凸部451,即第一本体部43的另一端45被加工成凹凸状,图7中示出了两个第二凸部451,但第二凸部451的数量不限于此,根据实际工程需要做相应的选择。

[0068] 在一些可能的实施方式中,在所述第一本体部43的一端,所述第一本体部43的正面46和背面47均设有至少两个第一凸部441,沿所述第二方向,所述第一本体部43的正面46的相邻的第一凸部441的厚度不一样,所述第一本体部43的背面47的相邻的第一凸部441的厚度不一样;在所述第一本体部43的另一端,所述第一本体部43的正面46和背面47均设有至少两个第二凸部451,沿所述第二方向,所述第一本体部43的正面46的相邻的第二凸部451的厚度不一样,所述第一本体部43的背面47的相邻的第二凸部451的厚度不一样。这样设置,可以使得第一拉结件40的两端分别与内叶墙板10和中部墙板20更好地凹凸配合,可以提高第一拉结件40在内叶墙板10和中部墙板20中的握裹力,从而提升内叶墙板10和中部墙板20共同抵抗混凝土浇筑过程中的侧压力。

[0069] 在一些可能的实施方式中,第一本体部43的一端的正面46或背面47设有至少一个第一凸部441,第一本体部43的另一端的正面46或背面47设有至少一个第二凸部451。

[0070] 可选地,参考图6和图7,第一本体部43呈平直状,沿第二方向,第一本体部43的厚度在1mm至3mm之间,包括1mm和3mm,例如1.8mm、2.2mm等。在由第一本体部43的正面46至背面47的方向(图7中C方向所示)上,第一本体部43的中部区域形成有内凹面48,内凹面48凸出第一本体部43的背面47。可采用但不限于冲压工艺将第一本体部43的中部区域加工成内凹状,可有效增加第一本体部43的弱轴方向(图7中Y方向所示)的强度,在外力作用下,第一拉结件40在弱轴方向不易变形,起到了增强第一拉结件40平面外刚度的作用,继而提升了内叶墙板10和中部墙板20通过第一拉结件40连接在一起后的强度。

[0071] 在一些可能的实施方式中,内凹面48凸出第一本体部43的背面47的厚度在1mm至3mm之间,包括1mm和3mm,例如1.8mm、2.2mm等。这样有利于在减小第一本体部43的厚度的情况下,增加了第一本体部43的弱轴方向的强度。

[0072] 在一些可能的实施方式中,在由第一本体部43的背面47至正面46的方向上,第一本体部43的中部区域形成有内凹面48,内凹面48凸出第一本体部43的正面46。即,加工出内凹面48的形式与上述实施例相反。

[0073] 参考图5,沿第一方向(图5中X方向所示),每一个第一拉结件40分别与内叶墙板10和中部墙板20垂直连接;沿第二方向(图5中Y方向所示),相邻的第一拉结件40的第一本体部43平行且面对面设置。即,建筑墙体1的深度方向平行于第一本体部43,垂直于第一本体部43的弱轴方向,第一拉结件40这样设置后,可防止建筑墙体1在运输到现场进行拼装的过程中,第一拉结件40不易变形。

[0074] 若第一拉结件40以这样的方式与内叶墙板10和中部墙板20垂直连接:建筑墙体1的深度方向垂直于第一本体部43,平行于第一本体部43的弱轴方向,那么,建筑墙体1在运输到现场进行拼装的过程中,第一拉结件40会易变形,降低了内叶墙板10和中部墙板20之间的连接强度。

[0075] 可选地,参考图6,内凹面48的底部设有至少两个通孔49。至少两个通孔49起到了定位功能,当把第一拉结件40安装进内叶墙板10和中部墙板20时,通过相应的工装(详见后文描述),使第一拉结件40与其两端的内叶墙板10和中部墙板20保持相对垂直状态,并保证第一拉结件40插入内叶墙板10和中部墙板20的深度精确。因为两点确定一条直线,两个孔洞能帮助第一拉结件40与两端的墙板保持相对垂直的状态,以达到第一拉结件40的精确定位。

[0076] 可选地,第二拉结件41的结构和第一拉结件40的结构相同,可结合图6、图7,参照前文第一拉结件40的描述。第二拉结件41包括沿第一方向延伸的第二本体部,可选地,第二本体部呈长条状;沿与第一方向垂直的第二方向,第二本体部具有正面和背面;在第二本体部的一端,第二本体部的正面和背面设有至少一个第一凸部,即第二本体部的一端被加工成凹凸状,根据实际工程需要做相应的选择;在第二本体部的另一端,第二本体部的正面和背面设有至少一个第二凸部,即第二本体部的另一端被加工成凹凸状,但第二凸部的数量不限于此,根据实际工程需要做相应的选择。

[0077] 在一些可能的实施方式中,第二本体部的一端的正面或背面设有至少一个第一凸部,第二本体部的另一端的正面或背面设有至少一个第二凸部。

[0078] 可选地,第二本体部呈平直状,沿第二方向,第二本体部的厚度在1mm至3mm之间,包括1mm和3mm,例如1.8mm、2.2mm等。在由第二本体部的正面至背面的方向上,第二本体部的中部区域形成有内凹面,内凹面凸出第二本体部的背面。可采用但不限于是冲压工艺将第二本体部的中部区域加工成内凹状,可有效增加第二本体部的弱轴方向的强度,在外力作用下,第二拉结件在弱轴方向不易变形,起到了增强第二拉结件平面外刚度的作用,继而提升了外叶墙板50和中部墙板20通过第二拉结件41连接在一起后的强度。

[0079] 在一些可能的实施方式中,内凹面凸出第二本体部的背面47的厚度在1mm至3mm之间,包括1mm和3mm,例如1.8mm、2.2mm等。

[0080] 在一些可能的实施方式中,在由第二本体部的背面至正面的方向上,第二本体部

的中部区域形成有内凹面,内凹面凸出第二本体部的正面。即,加工出内凹面的形式与上述实施例相反。

[0081] 沿第一方向,每一个第二拉结件41分别与外叶墙板50和中部墙板20垂直连接;沿第二方向,相邻的第二拉结件41的第二本体部平行且面对面设置。即,建筑墙体1的深度方向平行于第二本体部,垂直于第二本体部的弱轴方向,第二拉结件41这样设置后,可防止建筑墙体1在运输到现场进行拼装的过程中,第二拉结件41不易变形。

[0082] 若第二拉结件41以这样的方式与外叶墙板50和中部墙板20垂直连接:建筑墙体1的深度方向垂直于第二本体部,平行于第二本体部的弱轴方向,那么,建筑墙体1在运输到现场进行拼装的过程中,第二拉结件41会易变形,降低了外叶墙板50和中部墙板20之间的连接强度。

[0083] 可选地,内凹面的底部设有至少两个通孔。至少两个通孔起到了定位功能,当把第二拉结件41安装进外叶墙板50和中部墙板20时,通过相应的工装(详见后文描述),使第二拉结件41与其两端的外叶墙板50和中部墙板20保持相对垂直状态,并保证第二拉结件41插入外叶墙板50和中部墙板20的深度精确。因为两点确定一条直线,两个孔洞能帮助第二拉结件41与两端的墙板保持相对垂直的状态,以达到第二拉结件41的精确定位。

[0084] 可选地,继续参考图2和图3,内叶墙板10的第一部分11平行于中部墙板20的第一部分21,内叶墙板10的第一部分11和中部墙板20的第一部分21之间的多个第一拉结件40平行且等间距设置;内叶墙板10的第二部分12平行于中部墙板20的第二部分22,内叶墙板10的第二部分12和中部墙板20的第二部分22之间的多个第一拉结件40平行且等间距设置;外叶墙板50的第一部分51平行于中部墙板20的第一部分21,外叶墙板50的第一部分51和中部墙板20的第一部分21之间的多个第二拉结件41平行且等间距设置;外叶墙板50的第二部分52平行于中部墙板20的第二部分22,外叶墙板50的第二部分52和中部墙板20的第二部分22之间的多个第二拉结件41平行且等间距设置。

[0085] 可选地,相邻的第一拉结件40间的间距小于相邻的第二拉结件41间的间距。这样设置后,内叶墙板10和中部墙板20间的连接强度得到保障的前提下,可减少中部墙板20和外叶墙板50间的第二拉结件41的数量。在一些可能的实施方式中,在第二拉结件41的一端位于第一空腔10a内时,可进一步增大相邻的第二拉结件41间的间距,以减小第二拉结件41的数量。

[0086] 可选地,参考图1至图3,内叶墙板10的第一部分11呈平直状,内叶墙板10的第二部分12呈平直状,内叶墙板10的第一部分11长于内叶墙板10的第二部分12,即,内叶墙板10由一片较长直墙段与一片较短直段墙体在端部拼接而形成,可选地,内叶墙板10呈“L型”,即内叶墙板10的第一部分11垂直于内叶墙板10的第二部分12。中部墙板20的第一部分21呈平直状,中部墙板20的第二部分22呈平直状,中部墙板20的第一部分21长于中部墙板20的第二部分22,即,中部墙板20由一片较长直墙段与一片较短直段墙体在端部拼接而形成,可选地,中部墙板20呈“L型”,即中部墙板20的第一部分21垂直于中部墙板20的第二部分22。外叶墙板50的第一部分51呈平直状,外叶墙板50的第二部分52呈平直状,外叶墙板50的第一部分51长于外叶墙板50的第二部分52,即,外叶墙板50由一片较长直墙段与一片较短直段墙体在端部拼接而形成,可选地,外叶墙板50呈“L型”,即外叶墙板50的第一部分51垂直于中部墙板20的第二部分52。

[0087] 在一些可能的实施方式中,内叶墙板10的较长的第一部分11一体成型,中部墙板20的较长的第一部分21一体成型,外叶墙板50的较长的第一部分51一体成型。

[0088] 在一些可能的实施方式中,参考图8和图9,内叶墙板10的第一部分11由至少两个第一子部分11a拼接形成,其中一个第一子部分11a与内叶墙板10的第二部分12呈第一角度设置。即,较长的内叶墙板10的第一部分11是由多段较短的部分拼接形成,有利于加工和安装。中部墙板20的第一部分21由至少两个第二子部分21a拼接形成,其中一个第二子部分21a与中部墙板20的第二部分22呈第二角度设置。即,较长的中部墙板20的第一部分21是由多段较短的部分拼接形成,有利于加工和安装。外叶墙板50的第一部分51由至少两个第三子部分51a拼接形成,其中一个第三子部分51a与外叶墙板50的第二部分52呈第三角度设置。即,较长的外叶墙板50的第一部分51是由多段较短的部分拼接形成,有利于加工和安装。保温墙板60的第一部分由至少两个第四子部分61a拼接形成,其中一个第四子部分61a与保温墙板60的第二部分62呈第四角度设置。即,较长的保温墙板60的第一部分是由多段较短的部分拼接形成,有利于加工和安装。

[0089] 参考图9,其中两个所述第一子部分11a之间形成有沿所述建筑墙体1的深度方向延伸的与所述第一空腔10a连通的开孔10b,所述开孔10b作为操作工作面,所述开孔10b处覆盖有封堵模板11b。

[0090] 可选地,与内叶墙板10的第二部分12连接的其中一个第一子部分11a、内叶墙板10的第二部分12、与中部墙板20的第二部分22连接的其中一个第二子部分21a及中部墙板20的第二部分22所围成转角空腔(类似“L型”空腔),所述内叶墙板10的其余的第一子部分11a和中部墙板的其余的第二子部分21a围成直段空腔。即,内叶墙板10的第一子部分11a平行于中部墙板20的第二子部分21a,内叶墙板10的第二部分12垂直于第一子部分11a,中部墙板20的第二部分22垂直于第二子部分21a。

[0091] 墙体结构钢筋30包括:直段暗柱钢筋骨架31、直段墙身钢筋骨架32、连接钢筋33及转角暗柱钢筋骨架34;所述转角空腔设有所述转角暗柱钢筋骨架34,所述直段空腔与所述转角空腔相邻的部分设有所述直段墙身钢筋骨架32,所述直段空腔的其余部分设有所述直段暗柱钢筋骨架31,所述直段墙身钢筋骨架32和所述转角暗柱钢筋骨架34通过连接钢筋33连接。提供了一种新型的建筑施工预制配件,有利于在建筑墙体1内完成墙体结构钢筋30的安装。

[0092] 其中,参考图8,在所述内叶墙板10的第一部分11以及所述中部墙板20的第一部分21拼接形成前,所述连接钢筋33位于所述直段空腔;参考图9,在所述内叶墙板10的第一部分11以及所述中部墙板20的第一部分21拼接形成后,通过所述操作工作面将所述连接钢筋33由所述直段空腔伸入所述转角空腔内,实现所述直段墙身钢筋骨架32和所述转角暗柱钢筋骨架34的连接。即。连接钢筋33起初是缩在直段空腔内,待墙体拼接时伸入相拼接的转角空腔内。通过操作工作面可以将直段空腔内的连接钢筋33,从直段空腔中伸入相拼接的转角空腔中,完成两片墙体的钢筋连接工作,然后用封堵模板11b封堵操作工作面。

[0093] 也相当于,内叶墙板10和中部墙板20围成的第一空腔10a包括拼接而成的“L型”空腔和至少两段直段空腔,第一空腔10a的首尾两段的“L型”空腔和直段空腔内集成暗柱钢筋,第一空腔10a的中间段的直段空腔集成墙身钢筋。这有利于降低施工现场的建筑墙体1的安装难度和加工难度。

[0094] 如上所述,内叶墙板10、中部墙板20、保温墙板60和外叶墙板50不是一体成型,而是拼接形成。在一些可能的实施方式中,可以是内叶墙板10、中部墙板20、保温墙板60和外叶墙板50其中之一拼接形成,其余为一体成型;或者,内叶墙板10、中部墙板20、保温墙板60和外叶墙板50其中之二拼接形成,其余为一体成型;或者,内叶墙板10、中部墙板20、保温墙板60和外叶墙板50其中之三拼接形成,其余为一体成型。

[0095] 可选地,参考图3,中部墙板20的第一部分21和第二部分22在连接处通过第三拉结件42连接,第三拉结件42的结构和第一拉结件40的结构相同,具体可参见前文关于第一拉结件40的结构描述,在此不再赘述。中部墙板20的第一部分21和第二部分22在连接处通过第三拉结件42连接,可进一步增强中部墙板20的强度,利于抵抗第一空腔10a中浇筑混凝土时产生的侧压力,并且可以更好地支撑保温墙板60,使得结构功能区和保温功能区所形成的整体强度得到进一步提升。

[0096] 如前所述,本申请的建筑墙体1包括内叶墙板10、中部墙板20、保温墙板60以及外叶墙板50。在一些可能的实施方式中,建筑墙体可以是包括内叶墙板10(第一墙板)和中部墙板20(第二墙板),不包括保温墙板60和外叶墙板50。中部墙板20和内叶墙板10通过多个第一拉结件40连接,并与内叶墙板10间隔设置,每一个第一拉结件40的一端与内叶墙板10凹凸配合,另一端与中部墙板20凹凸配合。沿所述第一方向,每一个第一拉结件40分别与内叶墙板10和中部墙板20垂直连接;沿所述第二方向,相邻的第一拉结件40的第一本体部43平行且面对面设置。

[0097] 在一些可能的实施方式中,内叶墙板10的第一部分11和第二部分12的第一角度为 0° ,中部墙板20的第一部分21和第二部分22的第二角度为 0° 。即,本申请的第一拉结件40不仅可以运用在呈“L型”的建筑墙体上,还可以运用在呈“一字型”的建筑墙体上。在一些可能的实施方式中,第一拉结件40还可以运用在其它形状的建筑墙体上,例如“T型”的建筑墙体上。

[0098] 可选地,第一空腔10a内的暗柱钢筋能够沿深度方向相对于建筑墙体1移动,从而,暗柱钢筋有一定的活动空间,如吊装时发生暗柱钢筋碰撞情况,可以较轻易的纠正碰撞的暗柱钢筋。

[0099] 参考图10和图11所示,每一个所述第一本体部43的正面46和/或背面47设有至少一个套环431,套环431垂直于第一本体部43,暗柱钢筋沿所述深度方向套设于所述套环431内,且能够沿所述深度方向相对所述套环431移动。即,套环431对暗柱钢筋起到定位作用,防止暗柱钢筋倾倒,影响浇筑质量,同时,不影响暗柱钢筋在深度方向的移动。第一拉结件40还能替代框架柱墙体1的拉筋或单肢箍,限制暗柱钢筋变形。

[0100] 本实施例中,在第一本体部43的背面47设置了两个套环431,套环431的数量不限于此。另外,也可以是在第一本体部43的正面46设置套环431。套环431的设置位置和数量与暗柱钢筋的布置形式相匹配。

[0101] 可选地,位于所述套环431内的暗柱钢筋能够在水平方向移动设定距离,设定距离不做限制,根据施工需求做相应选择,例如是1mm、2mm、3mm等。从而,暗柱钢筋在深度方向和水平方向有一定的活动空间,利于对暗柱钢筋进行碰撞检查,并进行纠正。

[0102] 此外,为使第一拉结件40与其两端的墙板保持相对垂直状态,参考图12至图16,本申请还提供一种拉结件固定工装7,包括:安装部70,沿长度方向(图12至图14中E方向所示)

延伸,安装部70具有安装面71,用于与第一拉结件40相贴合,安装面71的具体形状不做限制,能够与第一拉结件40相贴合即可,可选地,安装面71为平面,与第一拉结件40的第一本体部43相贴合;安装部70的具体形状不做限定,具有能够与第一拉结件40相贴合的安装面71即可,可选地,安装部70为矩形管,在一些可能的实施方式中,安装部70为多边形管、圆管等。

[0103] 安装面71上沿长度方向间隔设置有多组第一定位部72,每一组第一定位部72包括沿宽度方向(图13至图15中F方向所示)间隔设置的至少两个凸块721,所有的凸块721在同一直线上,所有的凸块721的连线与长度方向的夹角为设定角度,每一个凸块721用于在第一拉结件40沿宽度方向贴合于安装面71时穿过拉结件上的通孔49。即,一组第一定位部72对应一个第一拉结件40,用于定位第一拉结件40。

[0104] 拉结件固定工装7还包括第二定位部73,第二定位部73包括卡条732和至少两个卡接部731,至少两个卡接部731沿长度方向间隔设于安装面71上,卡条732用于在第一拉结件40的通孔49套设于凸块721上并与安装面71相贴合后,沿厚度方向(图12、图15和图16中G方向所示)分别与第一拉结件40和卡接部731相抵,第一拉结件40在厚度方向的运动受到限制,以将第一拉结件40安装于固定工装7上;其中,厚度方向、长度方向和宽度方向相互垂直。

[0105] 相当于,将所有的待安装的第一拉结件40沿宽度方向贴合于安装面71,第一拉结件40的延伸方向(第一方向)与宽度方向保持一致,待所有的第一拉结件40的多个通孔49分别套设于相应的凸块721上之后,将卡条732放置于卡接部731内,使得卡条732和第一拉结件40以及卡接部731在厚度方向相抵,卡条732的数量可以为多个,根据卡接部731和第一拉结件40在厚度方向的间隙选择卡条732的数量,以压紧第一拉结件40为宜,从而,第一拉结件40在厚度方向的运动受到限制,第一拉结件40不会脱出凸块721,实现将第一拉结件40安装于固定工装7上,并且所有的第一拉结件40是垂直于安装部70的长度方向。

[0106] 那么,将第一拉结件40与其两端的墙板垂直连接时,只要保证固定工装7是沿着建筑墙体1的深度方向延伸,即固定工装7的长度方向和建筑墙体1的深度方向保持一致后,固定工装7上的所有的第一拉结件40就可以垂直于建筑墙体1的深度方向,相应地,所有的第一拉结件40垂直于沿深度方向延伸的内叶墙板10和中部墙板20。

[0107] 因此,使用本申请的固定工装7可以保证第一拉结件40与其两端的墙板保持相对垂直状态,使得第一拉结件40与其两端的墙板之间的拉结力得到保证,这样在第一拉结件40的作用下,其两端的墙板拉在一起,可抵抗空腔中浇筑混凝土时产生的侧压力。

[0108] 可选地,所有的凸块721的连线与长度方向的设定角度为 90° ,即所有的凸块721的连续沿宽度方向延伸,第一拉结件40上的多个通孔49的连线也沿宽度方向延伸。所有的凸块721的连线与长度方向的设定角度具体数值不做限制,满足以下条件:第一拉结件40上所有通孔49的连线与第一方向的夹角与上述设定角度一致,第一拉结件40沿宽度方向贴合于安装面71上,第一拉结件40上的通孔49套设于相应的凸块721上。例如,所有的凸块721的连线与长度方向的设定角度为 10° ,第一拉结件40上所有通孔49的连线与第一方向的夹角也为 10° ,第一拉结件40沿宽度方向贴合于安装面71上,第一拉结件40上的通孔49套设于相应的凸块721上。

[0109] 可选地,多组第一定位部72沿长度方向等间隔设于安装面71上,从而,所有的第一

拉结件40也是沿长度方向等间隔设于安装面71上,有利于多个第一拉结件40与其两端的墙板的拉结力均衡分布于建筑墙体1上。

[0110] 可选地,至少两个卡接部731沿长度方向间隔设置并位于同一直线上。可选地,所有的卡接部731的连线沿长度方向延伸。相应地,卡条732也是沿长度方向延伸。在一些可能的实施方式中,所有的卡接部731可以不是位于同一直线上,能够实现通过卡条732将第一拉结件40压紧在安装面71上即可。

[0111] 可选地,参考图13,每一个卡接部731与安装面71形成缺口733,用于供卡条732卡入缺口733内。在所有的第一拉结件40套设于安装面71的凸块721上后,将卡条732塞入卡接部731和安装面71之间的缺口733内,方便将第一拉结件40安装于固定工装7上。同时,在所有的第一拉结件40与其两端的墙板垂直连接后,再从缺口733处拆除卡条732,便可方便将安装部70的凸块721与第一拉结件40的通孔49分离,方便从第一拉结件40上拆除固定工装7。

[0112] 可选地,每一个缺口733的开口方向相同。这也方便将卡条732塞入卡接部731和安装面71之间的缺口733内。

[0113] 可选地,参考图15,每一个卡接部731呈Z形状。每一个卡接部731包括依次相连接的第一部分7311、第二部分7312和第三部分7313;其中,第一部分7311贴合并固定于安装面71,可通过螺栓将第一部分7311固定于安装面71上,第二部分7312垂直于安装面71,第三部分7313与安装面71平行并在厚度方向间隔设置以形成缺口733。在固定第一拉结件40时,卡条732塞入缺口733内后,分别与第一拉结件40和第三部分7313相抵,以压紧第一拉结件40。

[0114] 本领域技术人员可以理解,卡接部731的形状不限于此,能够实现在卡接部731和第一拉结件40间塞入卡条732,以压紧第一拉结件40即可。

[0115] 参考图14和图16,本申请还提供一种拉结件固定总成8,包括:上述任一项实施例的拉结件固定工装7;多个上述实施例的第一拉结件40,每一个第一拉结件40包括第一本体部43,第一本体部43沿第一方向延伸,第一本体部43上设有至少两个沿第一方向间隔设置的通孔49,拉结件的通孔49套设于凸块721上,第一本体部43沿宽度方向与安装面71相贴合,第一方向与宽度方向保持一致;卡条732沿厚度方向分别与第一本体部43和卡接部731相抵,拉结件在厚度方向的运动受到限制。

[0116] 本申请还提提供一种建筑墙体1,包括上述任一实施例的拉结件固定总成8,安装部70的长度方向与建筑墙体1的深度方向一致,每一个第一拉结件40的一端与内叶墙板10凹凸配合,另一端与中部墙板20凹凸配合。

[0117] 虽然通过参照本实用新型的某些优选实施方式,已经对本实用新型进行了图示和描述,但本领域的普通技术人员应该明白,以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。本领域技术人员可以在形式上和细节上对其作各种改变,包括做出若干简单推演或替换,而不偏离本实用新型的精神和范围。

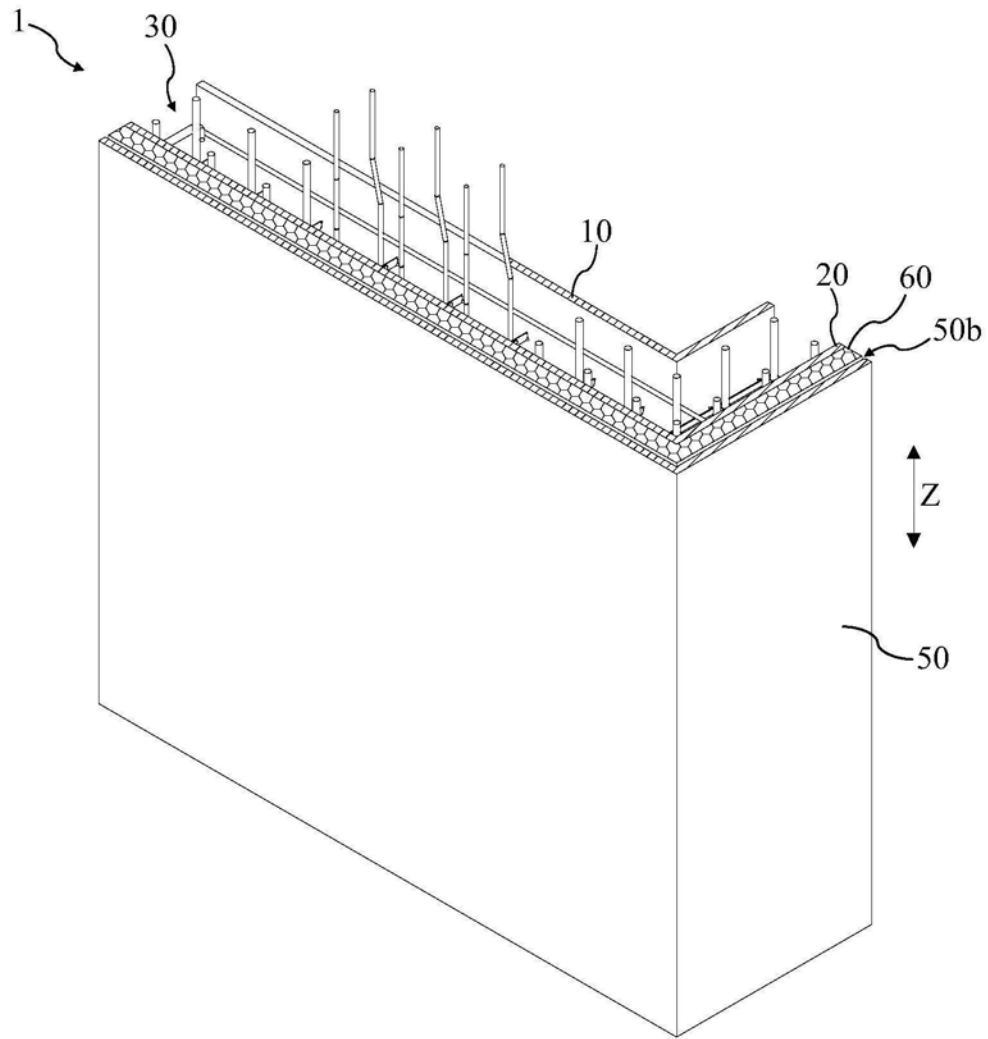


图1

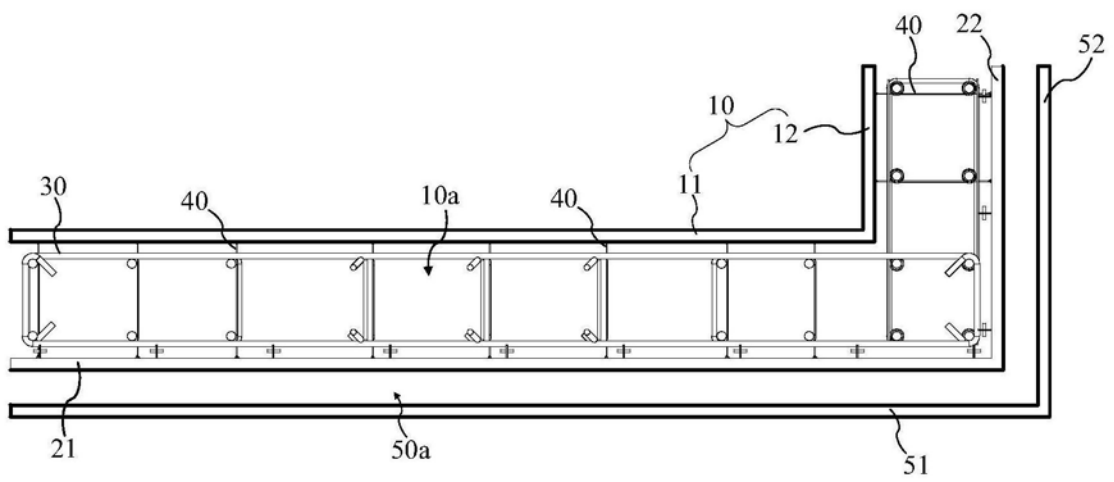


图2

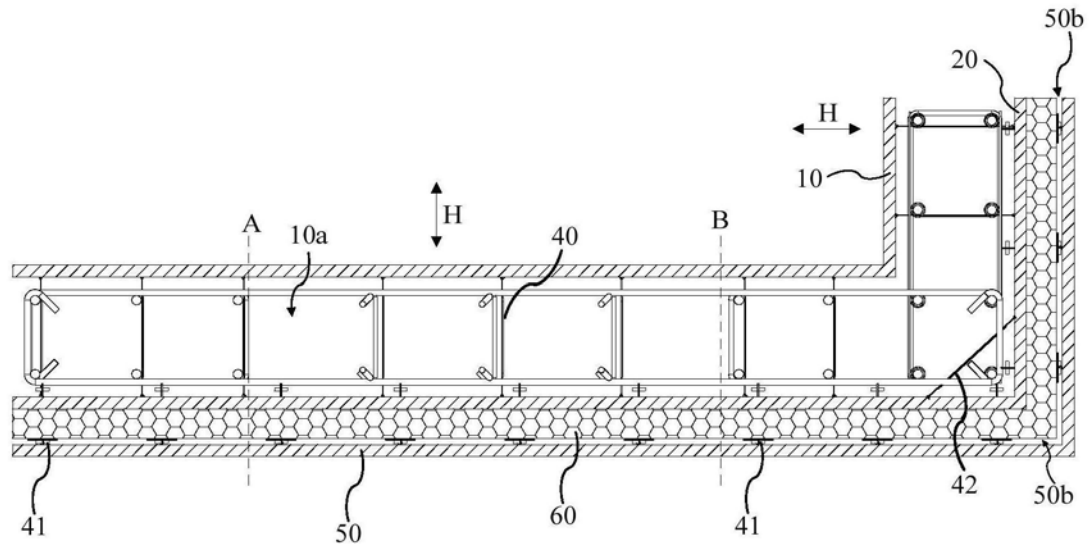


图3

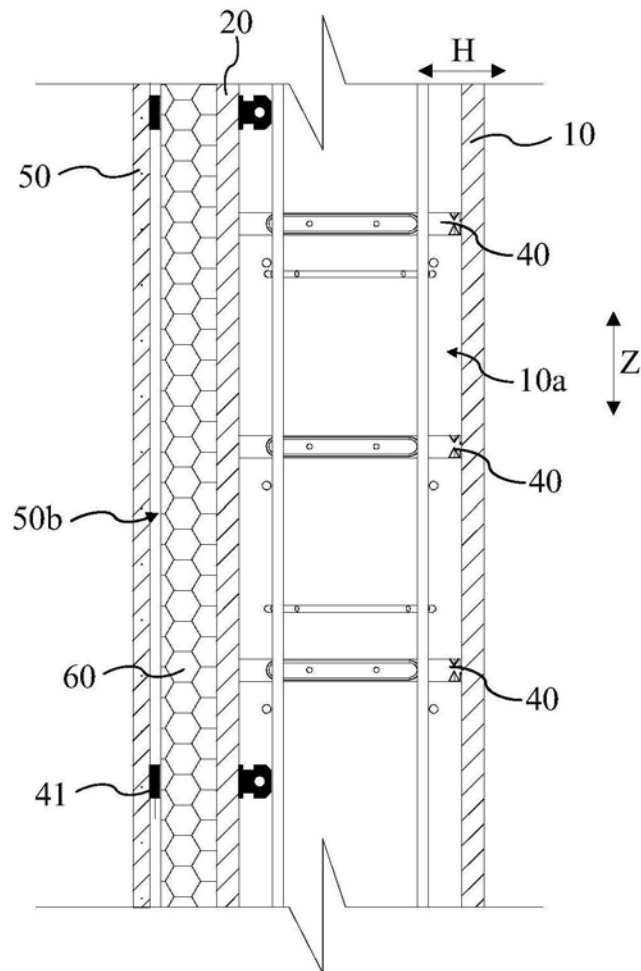


图4

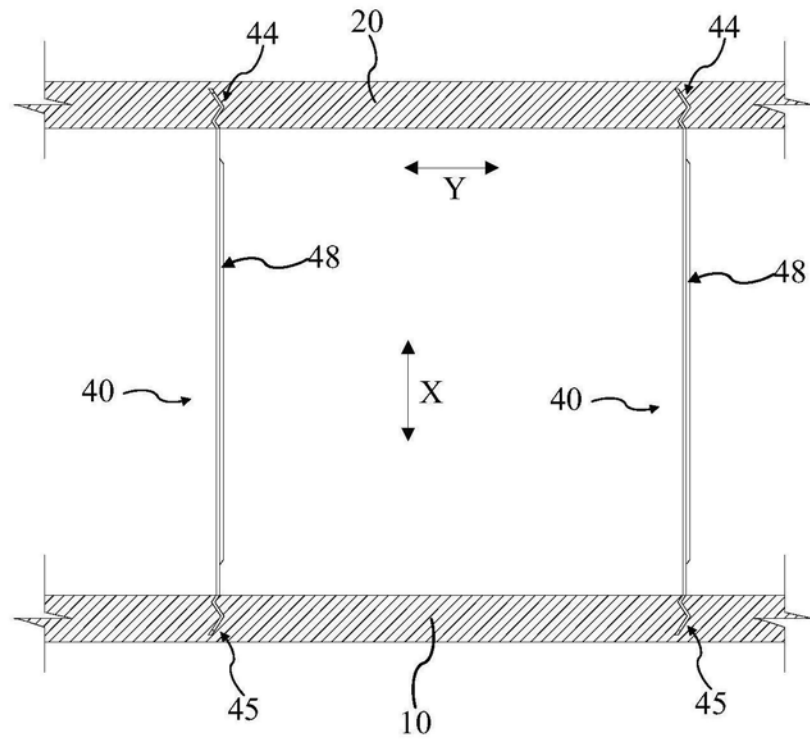


图5

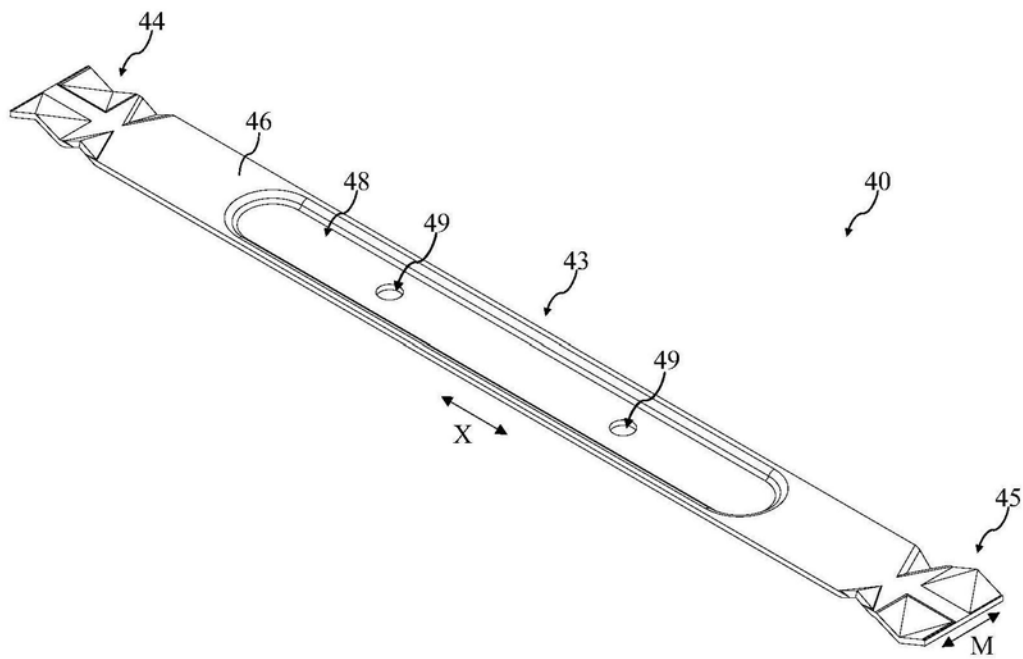


图6

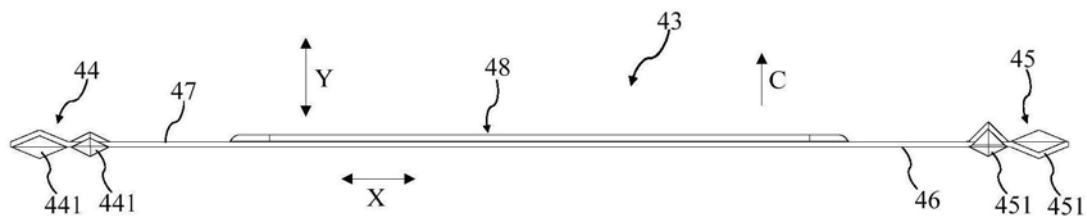


图7

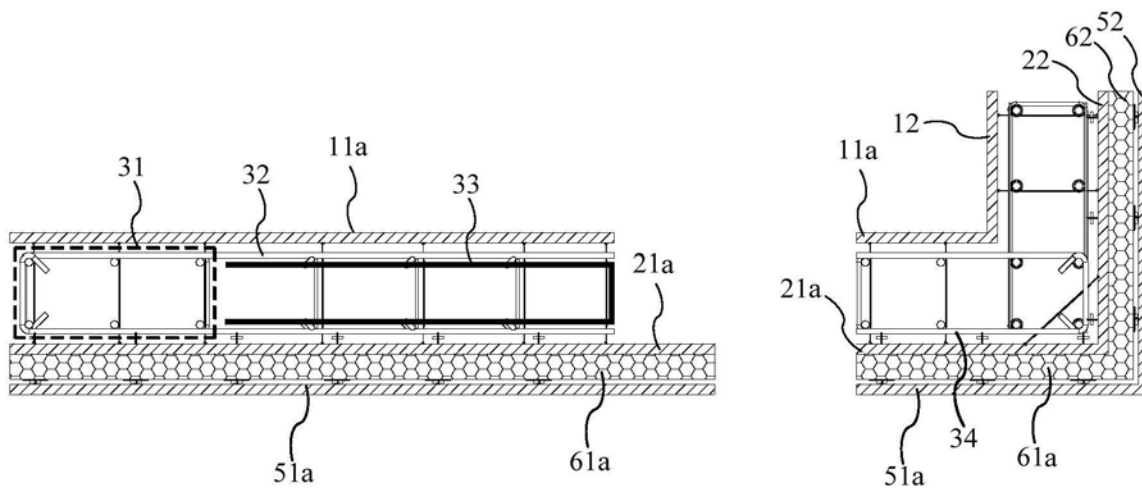


图8

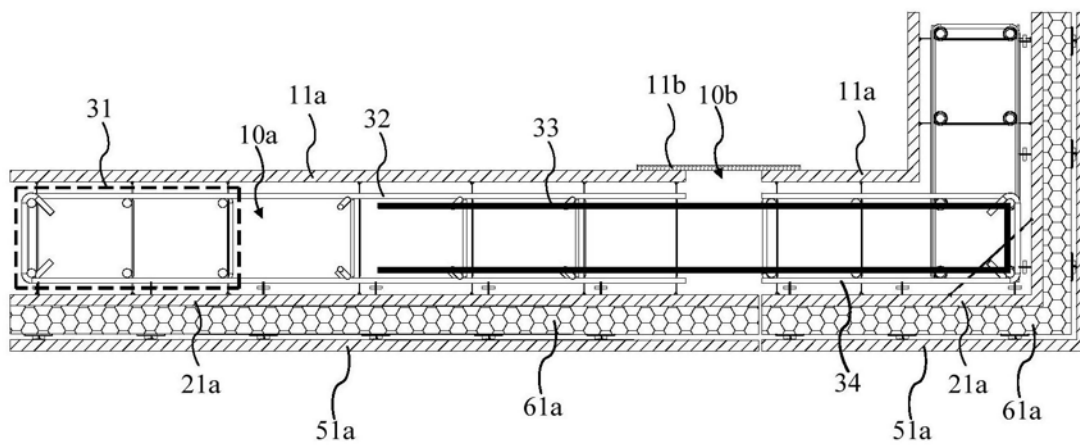


图9

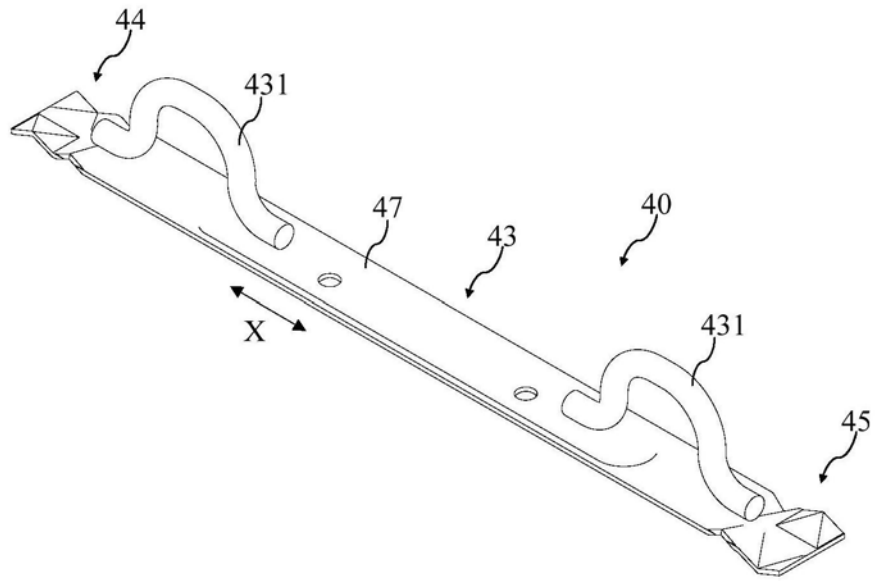


图10

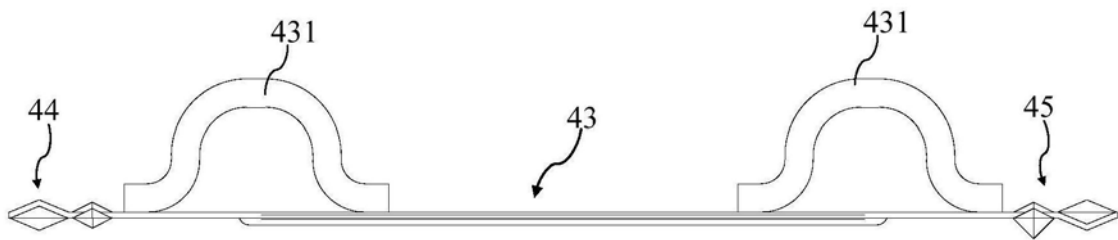


图11

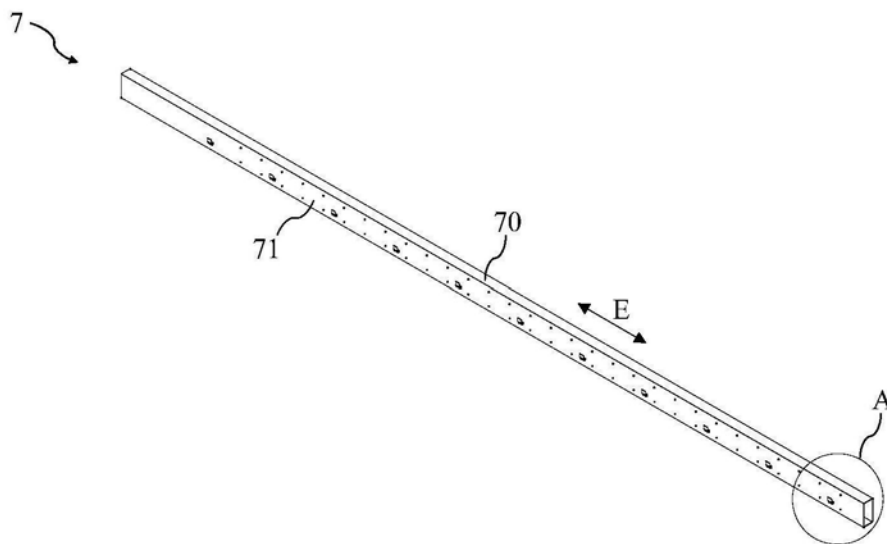


图12

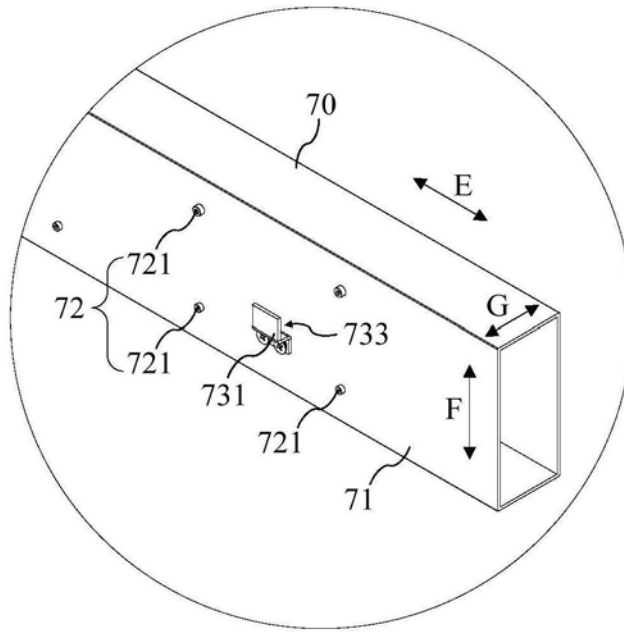


图13

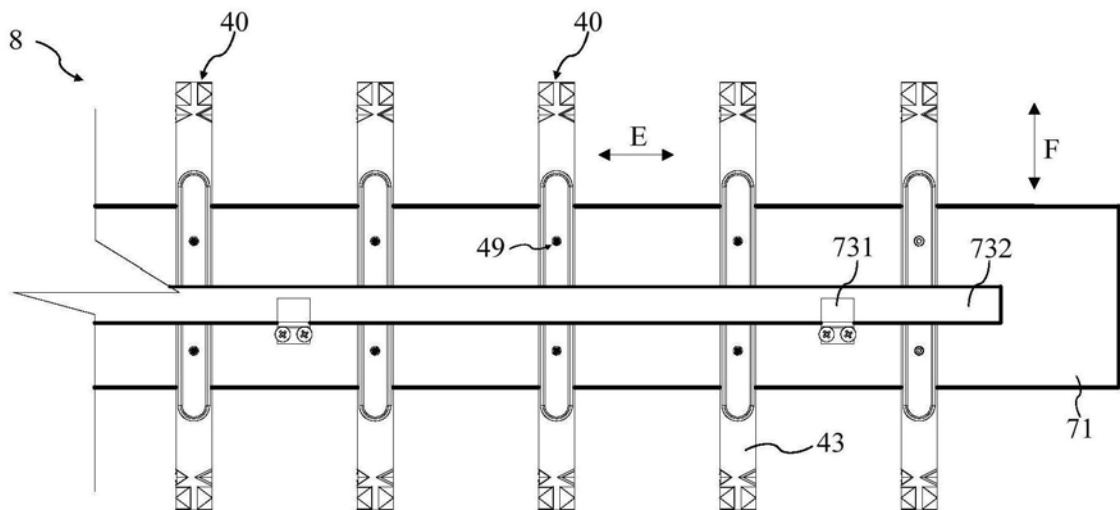


图14

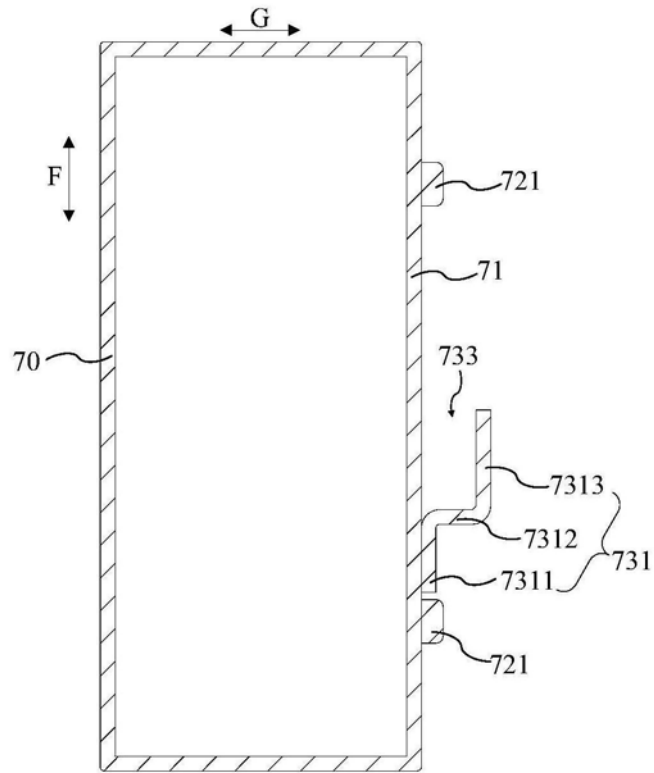


图15

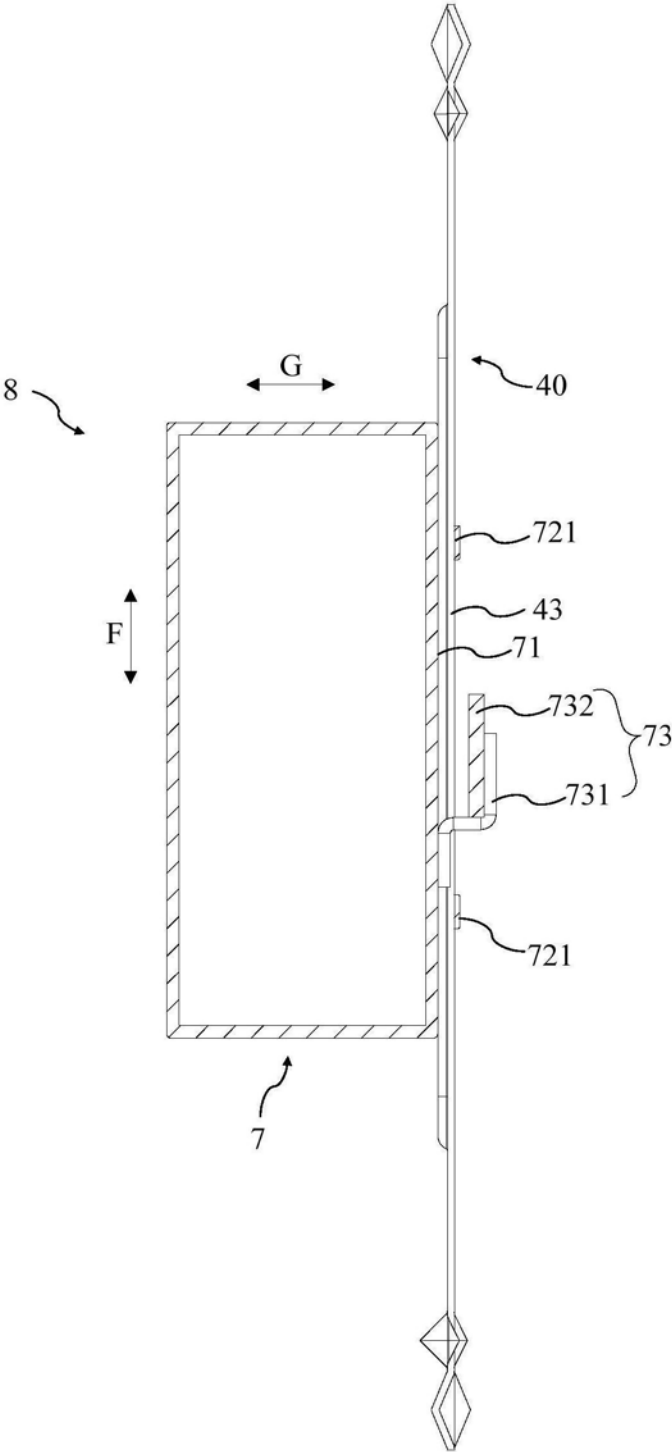


图16