(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 104060714 A
(43)申请公布日 2014.09.24

(21)申请号 201410285278.8

(22)申请日 2014.06.24

(71)申请人 山东万斯达建筑工业化研究院有限公司
地址 250014 山东省济南市历下区解放东路27号万斯达大厦

(72)发明人 张立琦 张波 张树辉 朱天翼

(74)专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务所有限公司 37108
代理人 宋永丽

(51)Int.Cl.
E04B 2/00(2006.01)
E04B 1/682(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)

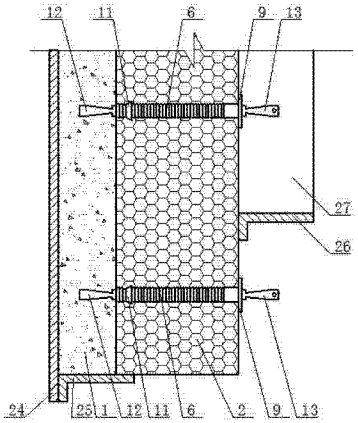
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法

(57)摘要

本发明提供了一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，步骤如下：①在工厂化生产线上制作混凝土外墙体，在外墙体上复合保温层，取非金属连接棒穿透保温层形成两层复合墙体；②在保温层的外周设置模板框形成内墙体空腔，在内墙体空腔内浇筑混凝土形成内墙体，养护内墙体后拆除模板框形成三层复合墙体；③将两块三层复合墙体的梯状端对应放置，在内墙体的外侧设置模板，模板通过连接件与内墙体紧固，形成墙体接点空腔，两块三层复合墙体对应放置后形成缝隙，用混凝土浇筑墙体接点空腔及缝隙，养护后形成无接缝的建筑夹心复合墙体。本发明在工厂化生产线上完成外墙体和保温层的复合，在施工现场完成内墙体的浇筑，解决现有技术的不足。



CN 104060714 A

1. 一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤如下：

①在工厂化生产线上制作混凝土外墙体（1），在外墙体（1）上复合保温层（2），取数个非金属连接棒（6）穿透保温层（2），使连接棒（6）上的第一锚固体（12）置入外墙体（1）内，连接棒（6）上的环状挡板（9）位于保温层（2）的右端外边沿处，连接棒（6）上的环状密封台（11）位于保温层（2）内、靠近保温层（2）的左端，连接棒（6）上的第二锚固体（13）位于保温层（2）的右端外侧，养护外墙体（1）后，形成两层复合墙体；

②在保温层（2）的外周设置模板框（26），形成内墙体空腔（27），模板框（26）的长度短于保温层（2）的长度，在内墙体空腔（27）内浇筑混凝土形成内墙体（3），在浇筑混凝土时预埋内丝套（21），内墙体（3）的长度短于保温层（2）的长度，使内墙体（3）的一端外侧面与保温层（2）的一端外侧面呈梯状，保温层（2）长于内墙体（3）的部位至少设有一个连接棒（6），养护内墙体（3）后拆除模板框（26），形成一端为梯状的三层复合墙体；

③将两块三层复合墙体的梯状端对应放置，在内墙体（3）的外侧设置模板（5），模板（5）通过连接件与内墙体紧固，用钢绳（7）或杆体将连接棒（6）一端与模板（5）外侧的固定件连接，形成墙体接点空腔（4），两块三层复合墙体对应放置后形成缝隙（19），用混凝土浇筑墙体接点空腔（4）及缝隙（19），养护后拆除模板（5）、连接件及固定件，形成无接缝的建筑夹心复合墙体。

2. 根据权利要求 1 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤①中所述的连接棒（6）中部设置环状齿（10），环状齿（10）位于保温层（2）内。

3. 根据权利要求 2 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：环状齿（10）的表面与连接棒（6）的中心线间的夹角 α 为锐角，环状齿（10）右端直径为最大直径，环状齿（10）的左端直径小于右端直径。

4. 根据权利要求 1 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤①的连接棒（6）上的第一锚固体（12）和第二锚固体（13）横截面形状均为三角形。

5. 根据权利要求 1 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤①所述的连接棒（6）上设置的第一锚固体（12）和第二锚固体（13）的形状为扁状，其外侧端横截面积大于内侧端横截面积。

6. 根据权利要求 1 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤①所述的连接棒（6）上设置的第二锚固体（13）的外端头设置第二矩形连接栓（15）。

7. 根据权利要求 1 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤④得到的建筑夹心复合墙体中的外墙体（1）的厚度小于内墙体（3）的厚度。

8. 根据权利要求 1 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤①中连接棒（6）上的第一锚固体（12）与环状密封台（11）连接处设置小环状齿（17），小环状齿（17）的表面与连接棒（6）的中心线间的夹角 α_2 为锐角，小环状齿（17）的右端直径为最大直径，小环状齿（17）的左端直径小于右端直径。

9. 根据权利要求 1 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤①中连接棒（6）上的环状挡板（9）的形状为圆形或多边形。

10. 根据权利要求 1 所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，其特征在于：步骤①中所述的连接棒（6）为数个，每两个连接棒（6）间的距离为 300-600 毫米。

一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑墙体，是一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法。

背景技术

[0002] 目前，夹心复合建筑墙体包括三层，外墙、保温层及内墙体。其施工方法是：将混凝土外墙体预制，预制时留通孔，并预埋套管，用以安装穿墙螺杆。该外墙体在施工时可起外模板作用，施工时，在墙体外侧设置脚手架，墙体内侧设置支护模板，用螺杆穿过套管及模板，在墙体的内外两侧同时用紧固件紧固。将制作好的保温层安装在预制外墙体内侧，然后在保温层内侧浇筑混凝土经过养护形成内墙体，养护后拆模板及穿墙螺杆，形成夹心复合墙体，这种施工的不足是：需要将外墙体及保温层上留下的通孔全部填满，由于墙上留有很多穿墙孔，填孔时需要较多工时完成，并需做防水处理，同时，填孔时需要较高的技术及责任心，经常出现因处理不当使墙体进水的现象，这也是许多建筑墙体室内墙面渗水的原因之一，这种墙面极难维修，特别是当冬季产生冻涨时，易出现裂缝等现象，严重时，外墙体表面出现脱落。保温层的保温效果大幅下降；设置脚手架的材料较多，拆装脚手架操作复杂，墙体外的高空作业风险系数高。同时，由于连接件的结构欠佳，使外墙表面易出现裂缝，严重时外墙皮脱落。

[0003] 现有技术的这种施工方法还存在两墙体相接时的缝隙较难处理的不足，从而使墙体的保温性能及强度都有下降。

发明内容

[0004] 本发明的目的是，提供一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，它在工厂化生产线上完成外墙体和保温层的复合，在施工现场完成内墙体的浇筑，解决现有技术的不足。

[0005] 本发明为实现上述目的，通过以下技术方案实现：一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，步骤如下：

①在工厂化生产线上制作混凝土外墙体，在外墙体上复合保温层，取数个非金属连接棒穿透保温层，使连接棒上的第一锚固体置入外墙体内，连接棒上的环状挡板位于保温层的右端外边沿处，连接棒上的环状密封台位于保温层内、靠近保温层的左端，连接棒上的第二锚固体位于保温层的右端外侧，养护外墙体后，形成两层复合墙体；

②在保温层的外周设置模板框，形成内墙体空腔，模板框的长度短于保温层的长度，在内墙体空腔内浇筑混凝土形成内墙体，在浇筑混凝土时预埋内丝套，内墙体的长度短于保温层的长度，使内墙体的一端外侧面与保温层的一端外侧面呈梯状，保温层长于内墙体的部位至少设有一个连接棒，养护内墙体后拆除模板框，形成一端为梯状的三层复合墙体；

③将两块三层复合墙体的梯状端对应放置，在内墙体的外侧设置模板，模板通过连接件与内墙体紧固，用钢绳或杆体将连接棒一端与模板外侧的固定件连接，形成墙体接点空腔，两块三层复合墙体对应放置后形成缝隙，用混凝土浇筑墙体接点空腔及缝隙，养护后拆

除模板、连接件及固定件，形成无接缝的建筑夹心复合墙体。

[0006] 步骤①中所述的连接棒中部设置环状齿，环状齿位于保温层内。环状齿的表面与连接棒的中心线间的夹角 α 为锐角，环状齿右端直径为最大直径，环状齿的左端直径小于右端直径。步骤①的连接棒上的第一锚固体和第二锚固体横截面形状均为三角形。步骤①所述的连接棒上设置的第一锚固体和第二锚固体的形状为扁状，其外侧端横截面积大于内侧端横截面积。步骤①所述的连接棒上设置的第二锚固体的外端头设置第二矩形连接栓。步骤④得到的建筑夹心复合墙体中的外墙体的厚度小于内墙体的厚度。步骤①中连接棒上的第一锚固体与环状密封台连接处设置小环状齿，小环状齿的表面与连接棒的中心线间的夹角 α_2 为锐角，小环状齿的右端直径为最大直径，小环状齿的左端直径小于右端直径。步骤①中连接棒上的环状挡板的形状为圆形或多边形。步骤①中所述的连接棒为数个，每两个连接棒间的距离为 300-600 毫米。

[0007] 本发明提供的无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，能使工厂化生产线上制作的墙体在施工中对接时无缝隙，使对接的墙体具备了整体墙的功能，使墙体的保温性能及强度与整体墙无差异。本发明的施工方法同时解决了现有技术中夹心复合墙体施工方法存在的不足，施工中不需要在外墙体外侧设置脚手架，从而节省了材料，并降低了劳动强度，同时提高了施工安全性，使墙体的施工及效率大幅提高。本发明的优点还体现在：施工中不需要穿墙螺栓，施工完成后，夹心复合墙体为整体墙，无孔洞，无二次修补，使夹心复合墙体的保温效果好，墙体不存在裂缝及渗水现象，外墙体表面绝不会出现脱落现象，墙体施工效率高等。

附图说明

[0008] 附图 1 是本发明施工方法中外墙体与保温层复合后的墙体及浇筑内墙体之前的断面结构示意图；附图 2 是三层复合墙体浇筑后的断面结构示意图；附图 3 是两个三层复合墙体梯状端对应放置后、模板与连接件固定后的结构示意图；附图 4 是连接棒 6 之一的结构示意图；附图 5 是附图 4 的右视结构示意图；附图 6 是连接棒 6 之二的结构示意图；附图 7 是附图 6 的右视结构示意图；附图 8 是附图 4 中 I 部放大结构示意图；附图 9 是附图 4 中 II 部放大结构示意图；附图 10 是用本发明施工方法完成的无接缝的建筑夹心复合墙体断面结构示意图。

具体实施方式

[0009] 本发明所述的一种无接缝的建筑夹心复合墙体的施工方法，步骤如下：

①在工厂化生产线上制作混凝土外墙体 1，在外墙体 1 上复合保温层 2，取数个非金属连接棒 6 穿透保温层 2，使连接棒 6 上的第一锚固体 12 置入外墙体 1 内，连接棒 6 上的环状挡板 9 位于保温层 2 的右端外边沿处，连接棒 6 上的环状密封台 11 位于保温层 2 内、靠近保温层 2 的左端，连接棒 6 上的第二锚固体 13 位于保温层 2 的右端外侧，养护外墙体 1 后，形成两层复合墙体；

②在保温层 2 的外周设置模板框 26，形成内墙体空腔 27，模板框 26 的长度短于保温层 2 的长度，在内墙体空腔 27 内浇筑混凝土形成内墙体 3，在浇筑混凝土时预埋内丝套 21，内墙体 3 的长度短于保温层 2 的长度，使内墙体 3 的一端外侧面与保温层 2 的一端外侧面呈梯

状，保温层 2 长于内墙体 3 的部位至少设有一个连接棒 6，养护内墙体 3 后拆除模板框 26，形成一端为梯状的三层复合墙体；

③将两块三层复合墙体的梯状端对应放置，在内墙体 3 的外侧设置模板 5，模板 5 通过连接件与内墙体紧固，用钢绳 7 或杆体将连接棒 6 一端与模板 5 外侧的固定件连接，形成墙体接点空腔 4，两块三层复合墙体对应放置后形成缝隙 19，用混凝土浇筑墙体接点空腔 4 及缝隙 19，养护后拆除模板 5、连接件及固定件，形成无接缝的建筑夹心复合墙体。在浇筑混凝土前采用非金属垫 20 将外墙体处的缝隙 19 的端头封闭，以提高其保温隔热效果。

[0010] 本发明施工方法中采用的非金属连接棒的主要材料是玻璃纤维和树脂混合而成，玻璃纤维与树脂的质量比为 1 :0.8-1.5，在该范围内可有数种组合方式，例如 :玻璃纤维 : 树脂 =1 :0.8、1 :0.9、1 :1、1 :1.1、1 :1.19、1 :1.2、1 :1.28、1 :1.3、1 :1.4 或 1 :1.5 等。优选的质量比是玻璃纤维与树脂的质量比为 1 :1.2。所述的连接棒上的第一锚固体 12 可随外墙体的热胀冷缩产生形变，从而不破坏外墙体内已形成的混凝土的各结构状态，使外墙体不易产生裂缝，外墙体外表面不发生脱落现象。本发明施工方法中，连接棒 6 即是夹心复合墙体的连接件，同时，也是施工方法中与模板的连接件，连接棒 6 上的第一锚固体 12 还是外墙体的支撑件，环状密封台 11 对连接棒 6 穿透保温层 2 左端产生的孔进行密封，对提高夹心复合墙体的保温隔热性能产生了极好的作用。环状挡板 9 做定位的同时，便于与内墙体更好的连接，连接棒 6 上的环状挡板 9 优选的形状是圆形或多边形。所述的钢绳 7 也可用紧固杆替代，钢绳 7 分别与连接棒及模板连接，用于防止浇筑时涨模，固定模板。为了使连接棒在保温层内不产生位移，进而使连接棒的各部位在复合墙体内的位置不发生位移，进一步保证夹心复合墙体的质量，在连接棒 6 的中部设置环状齿 10，环状齿 10 位于保温层 2 内，环状齿 10 增加了与保温层的连接强度，进一步优选的方案是环状齿 10 的表面与连接棒 6 的中心线间的夹角 α 为锐角，环状齿 10 右端直径为最大直径，环状齿 10 的左端直径小于右端直径。用于保障在施工中浇筑混凝土产生的涨力不使连接棒 6 位移，使连接棒 6 上的各部件结构牢固。

[0011] 本发明的施工方法中连接棒步骤①的连接棒 6 上的第一锚固体 12 和第二锚固体 13 横截面形状均为三角形。三角形的横截面形状使第一锚固体 12 的支撑作用中受力均匀，进一步保证外墙体不产生裂缝。当第一锚固体 12 和第二锚固体 13 的形状设置为扁状，其外侧端横截面积大于内侧端横截面积时，在基本满足支撑作用的情况下，便于制造，降低生产成本，并便于第二锚固体 13 通过连接棒与模板连接。这里所指的外侧端是以墙体的两个外边沿的方向为参照。连接棒 6 与模板的连接优选方案有两种 :一种是在第二锚固体 13 外端部位开设通孔，另一种是在连接棒 6 上设置的第二锚固体 13 的外端头设置第二矩形连接栓 15，第二矩形连接栓 15 便于固定钢绳，此时，第二锚固体 13 的内端横截面积最大，此处的内端是指第二锚固体 13 与环状挡板 9 连接部位，第二锚固体 13 的形状与第二矩形连接栓 15 的结构形状如图 4 所示。

[0012] 本发明的施工方法中使外墙体 1 的厚度小于内墙体 3 的厚度，夹心复合墙体整体厚度不变。给外墙体外表面施工各种装饰材料留有足够空间，同时，减少热胀冷缩给连接棒带来的形状产生的影响，进一步增强了连接棒的支撑强度，进一步保证外墙体的质量，在百年内不产生裂纹。

[0013] 为了进一步保障环状密封台 11 的密封效果，在连接棒 6 上的第一锚固体 12 与环

状密封台 11 连接处设置小环状齿 17，小环状齿 17 的表面与连接棒 6 的中心线间的夹角 α_2 为锐角，小环状齿 17 的右端直径为最大直径，小环状齿 17 的左端直径小于右端直径。本发明所述的左端、右端均以图示位置为参考位置。

[0014] 本发明施工方法中在夹心复合墙体中预埋数个连接棒 6，在每两个连接棒 6 间的距离为 300-600 毫米为适宜；优选的方案是：在两个连接棒间的距离为 500 毫米，它比现有技术中的连接件节省数量，这种距离的设置是根据连接棒 6 的结构及承重、支撑等多种因素计算获得，是达到本发明目的前提下，节省材料的优选方案。图中 8 是杆体，14 是通孔，18 是第一矩形连接栓 15，22 是连接螺杆，23 是螺母，24 是外墙体模具底板，25 是外墙体模具侧板。图中 α_3 是密封台左端环形齿表面与中心线的夹角。

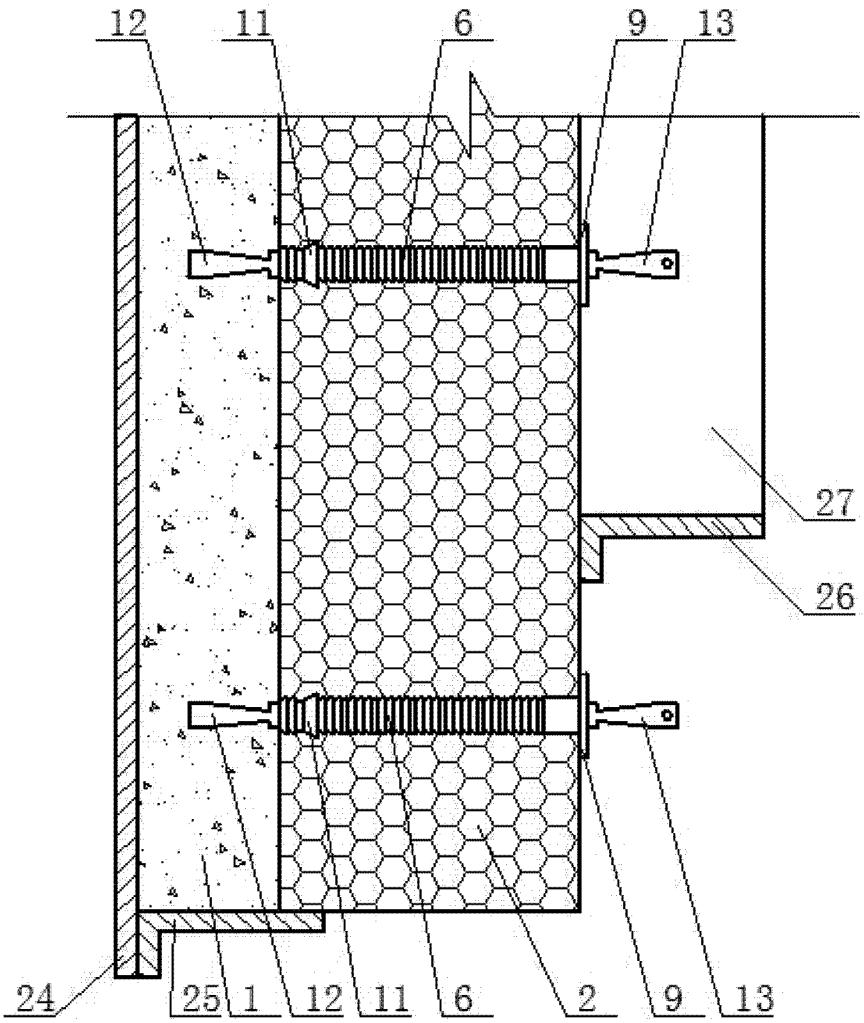


图1

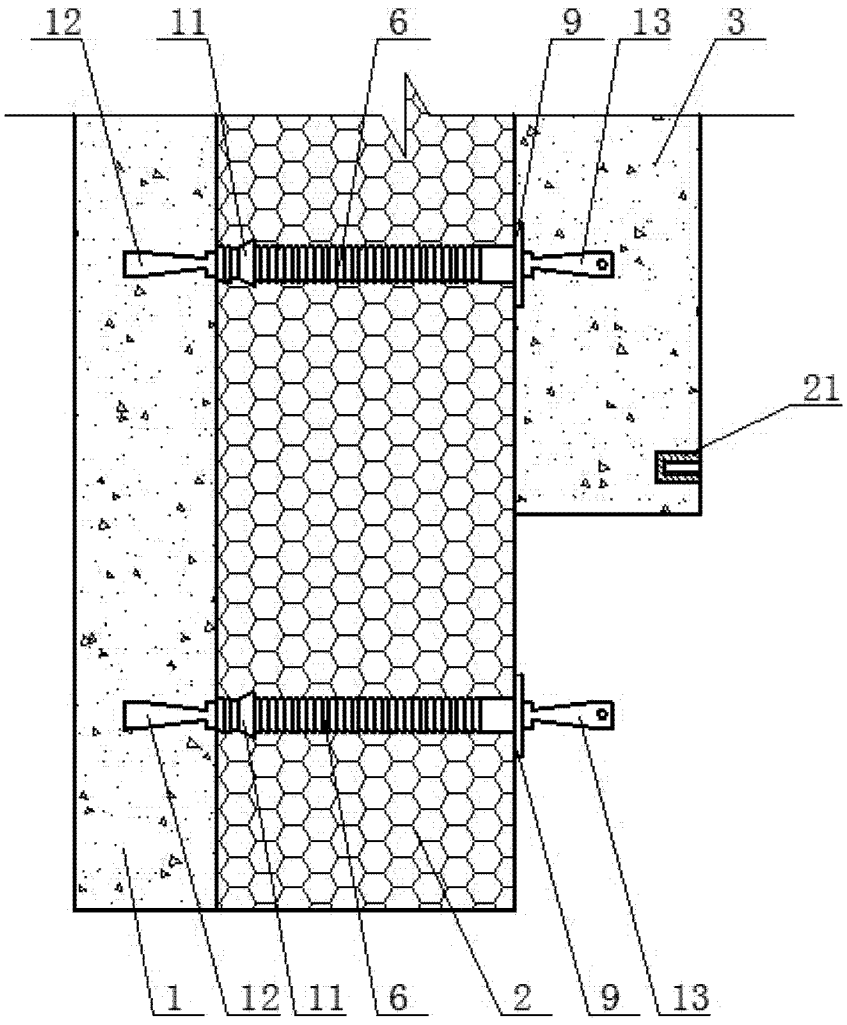


图2

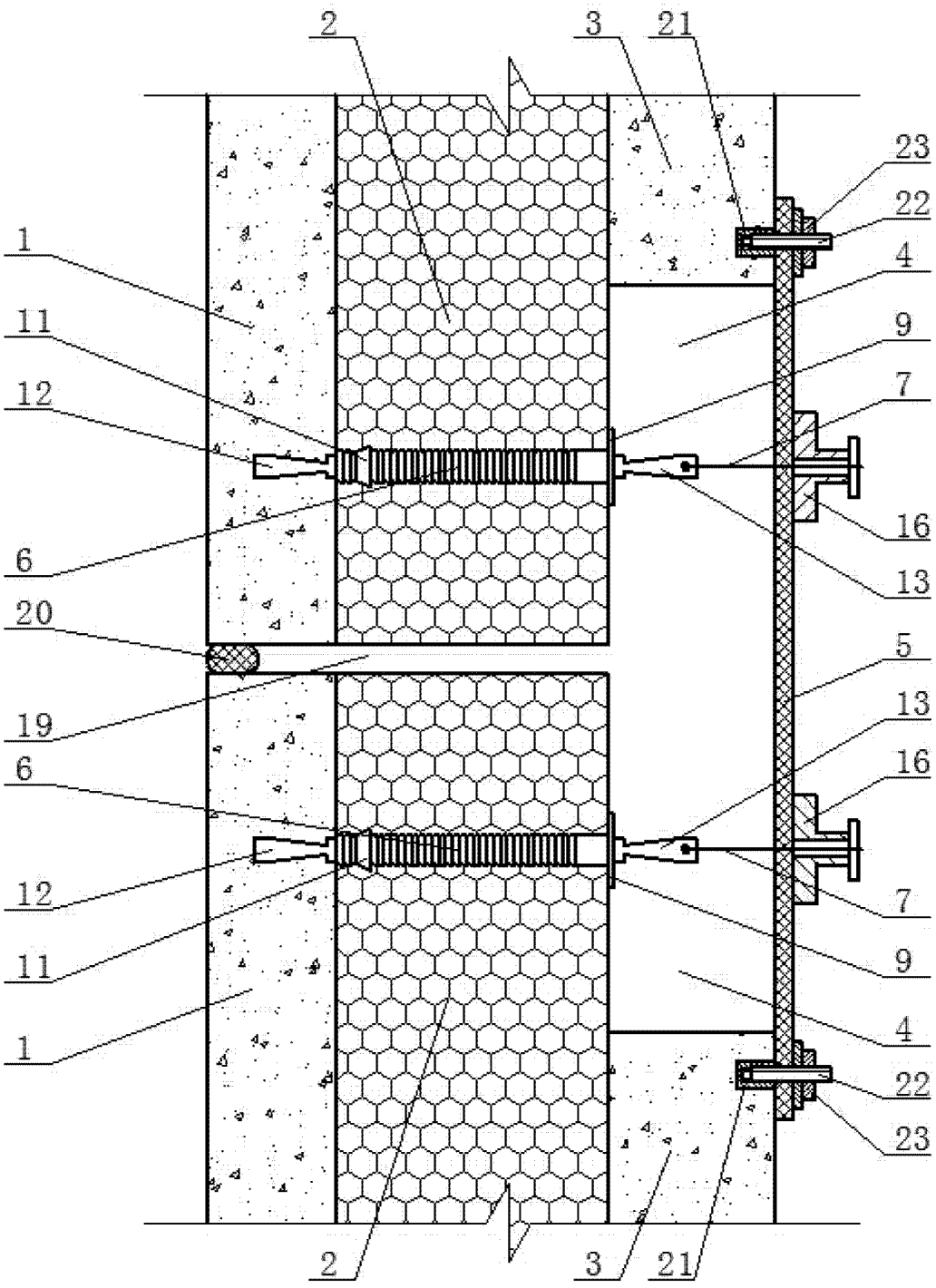


图3

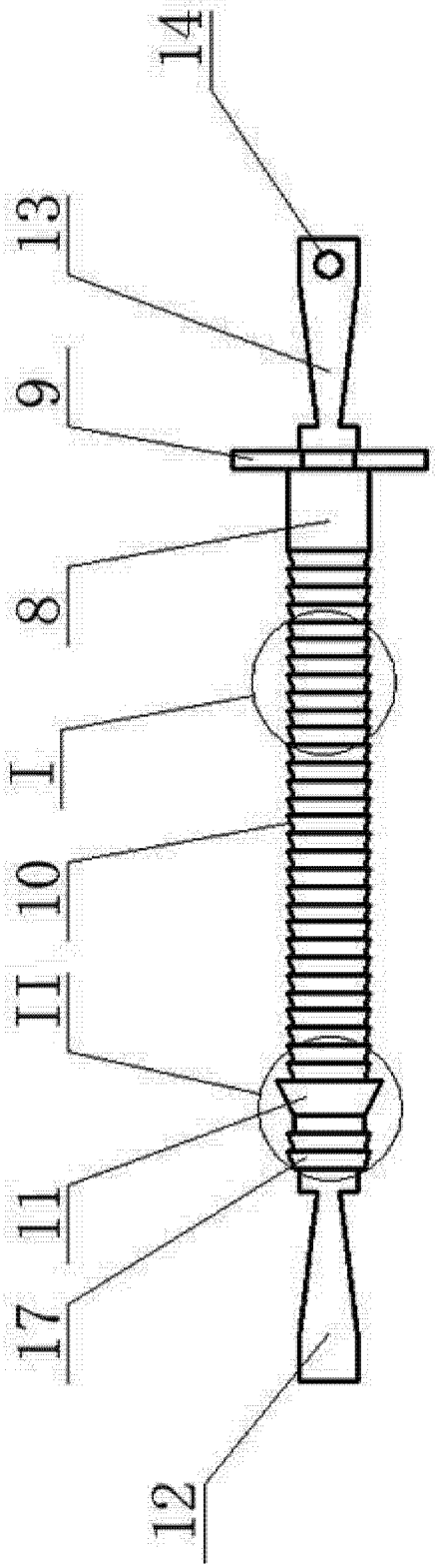


图4

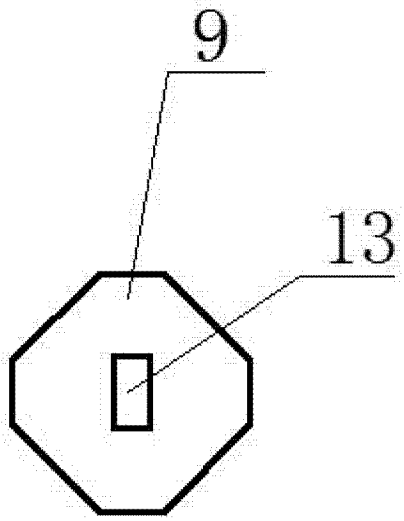


图5

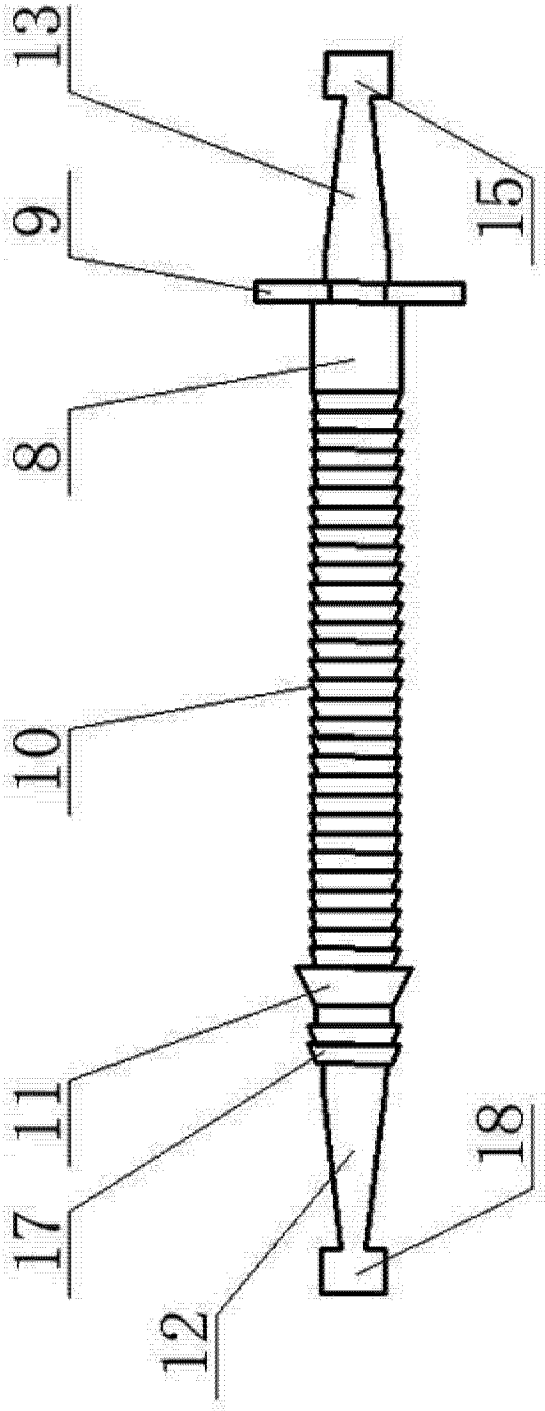


图6

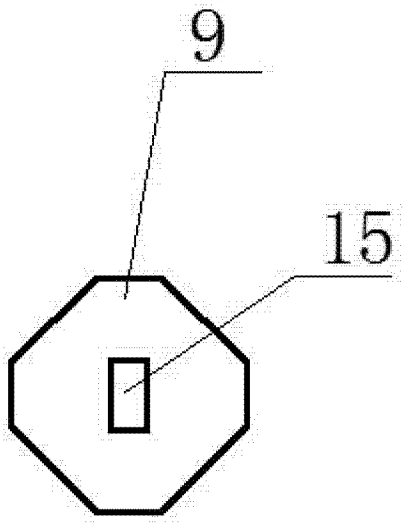


图7

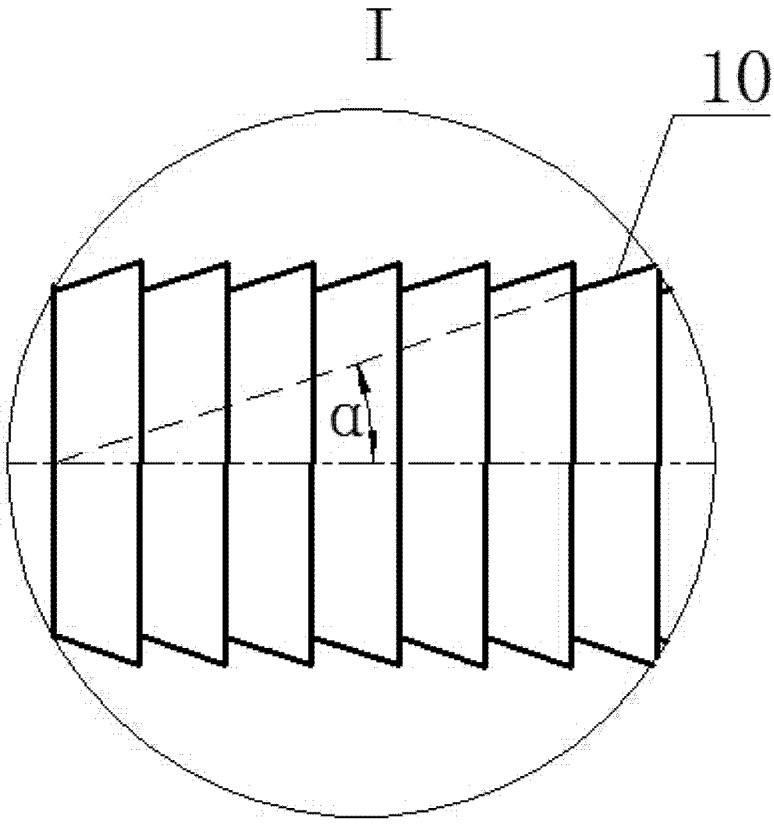


图8

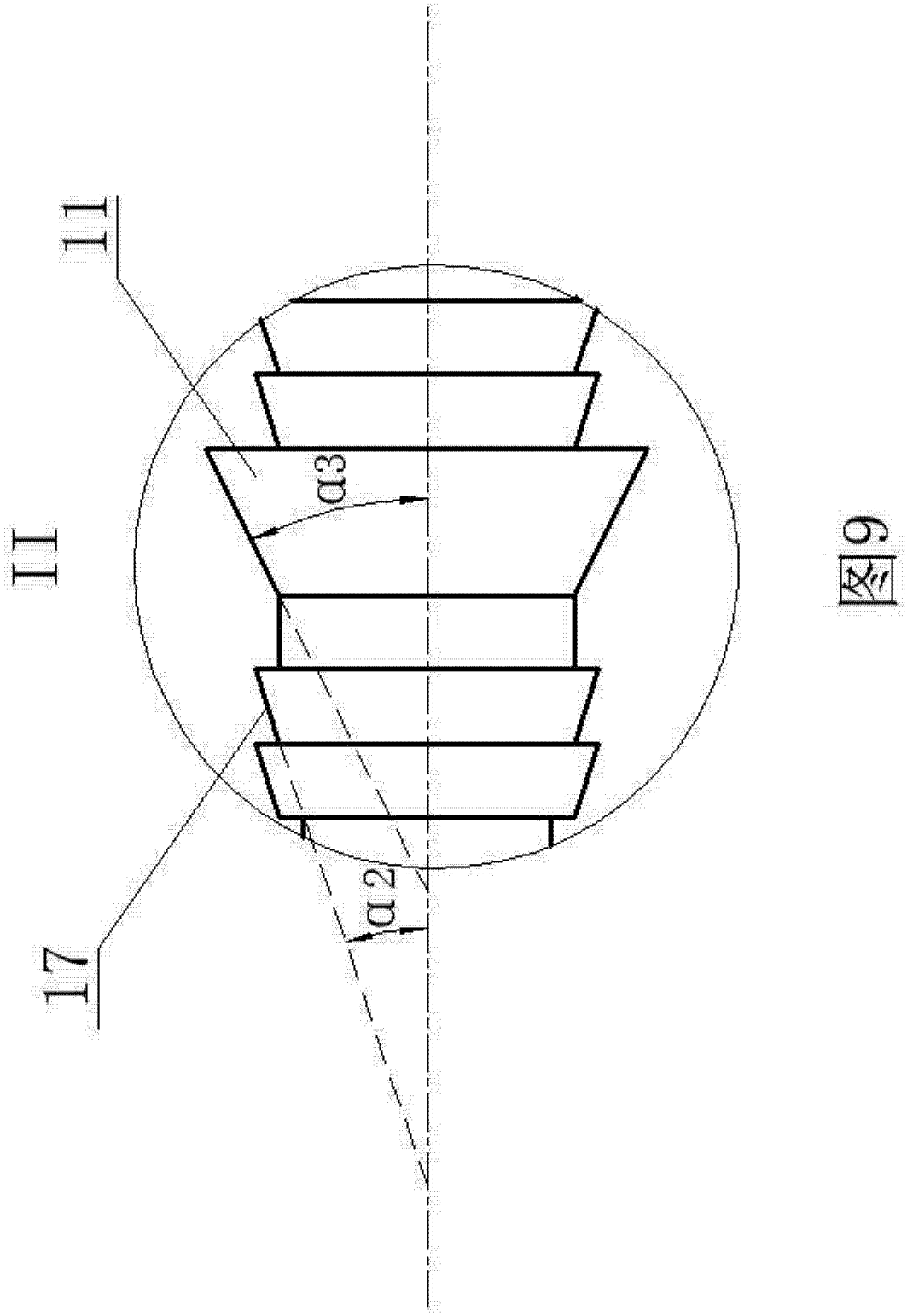


图9

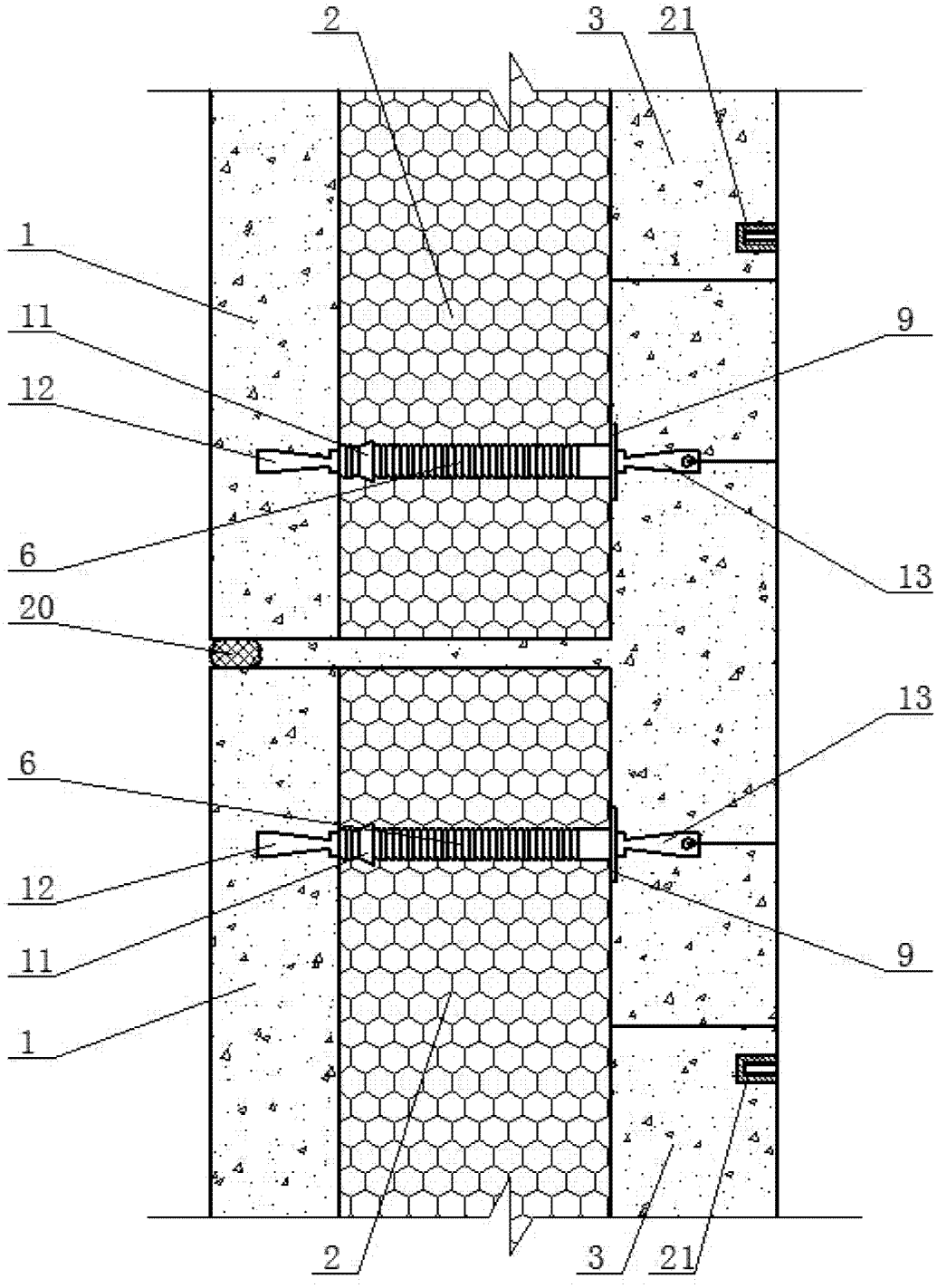


图10