

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101476347 B

(45) 授权公告日 2011.06.29

(21) 申请号 200910103014.5

(22) 申请日 2009.01.06

(73) 专利权人 赵诚颢

地址 400060 重庆市南岸区桃源路89号2幢
26-5

(72) 发明人 赵诚颢 李军 支建国

(74) 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所
50211

代理人 郭云

(51) Int. Cl.

E04B 1/14 (2006.01)

审查员 武敏

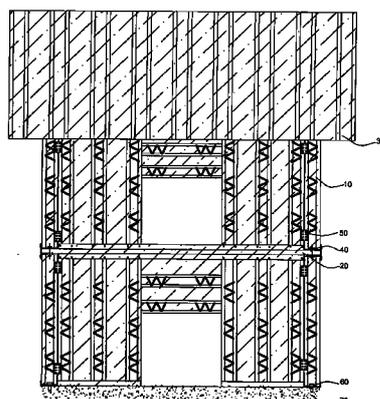
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

无机轻钢装配式节能房及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种无机轻钢装配式节能房及其施工方法,由1~6层组成,每层房屋由墙板单元和楼板单元装配成一体,墙板单元由C型上、下导轨、墙板轻钢骨架以及墙板无机保温材料构成,楼板单元由楼板轻钢骨架、楼板无机保温材料以及增强板构成。建造时,先分段浇注墙板单元和楼板单元,再装配墙板单元和楼板单元。本发明具有建造周期短,抗震性能好,房屋的质量轻,墙厚小,保温隔热效果好的优点,同时,本发明有利于节能减排。



1. 一种无机轻钢装配式节能房的施工方法,该节能房由1~6层组成,每层房屋由墙板单元(10)和楼板单元(20)装配成一体,其中墙板单元(10)由C型上、下导轨(13、16)、墙板轻钢骨架(12)以及墙板无机保温材料(11)构成,所述墙板轻钢骨架(12)位于上、下导轨(13、16)之间,该墙板轻钢骨架(12)的上、下端分别与所述上、下导轨(13、16)连接,且上、下导轨(13、16)和墙板轻钢骨架(12)浇注在所述墙板无机保温材料(11)内,并与墙板无机保温材料(11)固结为一体,且同一楼层的相邻两墙板单元(10)之间经连接片(50)紧固;所述楼板单元(20)由楼板轻钢骨架(27)、楼板无机保温材料(23)以及增强板(24)构成,其中楼板轻钢骨架(27)浇注在所述楼板无机保温材料(23)内,并与楼板无机保温材料(23)固结为一体,在该楼板轻钢骨架(27)和楼板无机保温材料(23)构成的预制楼板两侧设有所述增强板(24);所述楼板轻钢骨架(27)的两端位于上楼层墙板的下导轨(16)和下楼层墙板的上导轨(13)之间,它们三者经螺栓(40)紧固,其特征在于按照如下步骤进行:

(a)、分段浇注墙板单元(10)和楼板单元(20)

将上、下导轨(13、16)和墙板轻钢骨架(12)连接好后放入模具箱内,浇注墙板无机保温材料(11),待墙板无机保温材料(11)凝固后,将墙板单元(10)单元预制件平整成所需尺寸,并清理预制件上的安装点后得墙板单元(10);

先将下增强板(24)平放在模具箱内,再将连接好的楼板轻钢骨架(27)平放在下增强板(24)之上,然后浇注楼板无机保温材料(23),接着平放入上增强板(24),待楼板无机保温材料(23)凝固后,将楼板单元(20)单元预制件平整成所需尺寸,并清理预制件上的安装点后得楼板单元(20);

(b)、装配

先在房屋基础(70)上设置锚固螺栓(60),螺栓(60)的分布与房屋的格局相同,再将墙板单元(10)的下导轨(16)与螺栓(60)之间以及相邻两墙板单元(10)之间进行连接装配,然后将楼板单元(20)盖在第一层墙板单元(10)上,建好第一层;再将事先用墙板单元(10)装好的第二层房屋吊装在楼板单元(20)上,然后将第一层的墙板单元(10)、楼板单元(20)和第二层的墙板单元(10)连接在一起,装配好第二层,按照此方法组装其余楼层。

2. 根据权利要求1所述无机轻钢装配式节能房的施工方法,其特征在于:还包括在步骤(a)制得的所述预制墙板单元(10)的表面上涂覆饰面层(15)的步骤。

3. 根据权利要求1所述无机轻钢装配式节能房的施工方法,其特征在于:所述墙板轻钢骨架(12)由四根围成长方体形的竖直弦管(12a)以及连接相邻两根弦管(12a)的“W”型或“V”型第一连接件(12b)构成,该竖直弦管(12a)的上、下端分别伸入所述上、下导轨(13、16)中,并经自攻螺丝或螺栓(14)与所述上、下导轨(13、16)连接。

4. 根据权利要求1所述无机轻钢装配式节能房的施工方法,其特征在于:所述楼板轻钢骨架(27)由四根围成长方体形的水平弦管(21、25)及连接相邻两根水平弦管(21、25)的“W”型或“V”型第二连接件(22)构成,该楼板轻钢骨架(27)的上水平弦管(21)的两端位于上楼层墙板的下导轨(16)和下楼层墙板的上导轨(13)之间,它们三者经所述螺栓(40)紧固,该楼板轻钢骨架(27)的下水平弦管(25)的两端与下楼层墙板的轻钢骨架(12)连接。

5. 根据权利要求3或4所述无机轻钢装配式节能房的施工方法,其特征在于:所述第一连接件(12b)与所述竖直弦管(12a)之间以及所述第二连接件(22)与所述水平弦管

(21、25) 之间经自攻螺丝或螺栓连接。

6. 根据权利要求 5 所述无机轻钢装配式节能房的施工方法,其特征在于:所述竖直弦管(12a)和水平弦管(21、25)为热镀锌轻型方管或矩形管。

7. 根据权利要求 1 所述无机轻钢装配式节能房的施工方法,其特征在于:所述无机轻钢装配式节能房还包括顶板(30),该顶板(30)与所述楼板单元(20)的结构相同,该顶板(30)的下水平弦管与所述墙板单元(10)的上导轨(13)之间经“L”形连接件(80)连接。

无机轻钢装配式节能房及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑物构造,具体地讲,是一种无机轻钢装配式节能房。

背景技术

[0002] 轻型钢结构装配式建筑具有自重轻、抗震、抗风性能好、施工周期短、节能性能好、管线布置灵活、工业化程度高等优点。现有的轻钢装配式房屋结构,由围护墙板、楼板与轻钢骨架装配成一体。其中轻钢骨架有方钢、L形钢、槽形钢、C形钢、 Ω 形钢,由轻钢骨架连成框架,框架内嵌入围护墙板,围护墙板有水泥刨花板、加压稻草板等。围护墙板与轻钢骨架之间的连接方式有嵌入型、夹持型或螺钉紧固型。

[0003] 例如中国专利 03102261.8 公开了一种“轻钢装配式房屋系统”,“轻钢骨架是槽形,槽形轻钢骨架连接成框架,围护墙板的边缘插入轻钢骨架的槽内,槽形轻钢骨架与基础之间由螺栓紧固;围护墙板是聚苯乙烯泡沫塑料加强板,板内插入 C 形钢壁骨,C 形钢壁骨至少一侧槽帮与聚苯乙烯泡沫塑料加强板面平齐;C 形钢壁骨与槽形轻钢骨架相遇处由螺钉紧固,聚苯乙烯泡沫塑料加强板与轻钢骨架组成的墙体外面周边或对角线加固有外包钢板。”由于该房屋系统先用槽形轻钢组装房屋框架,再将加强板插入槽形轻钢的槽内,工厂化程度低,建造房屋的周期较长;而且,围护墙板内采用 C 形钢壁骨增加强度,使得建造的房屋连接点少,抗震性能低,并且,钢材的用量多。

发明内容

[0004] 本发明目的之一在于提供一种建造周期短的无机轻钢装配式节能房。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:一种无机轻钢装配式节能房,由 1~6 层组成,每层房屋由墙板单元和楼板单元装配成一体,

[0006] (a)、所述墙板单元由 C 型上、下导轨、墙板轻钢骨架以及墙板无机保温材料构成,其中墙板轻钢骨架位于上、下导轨之间,该墙板轻钢骨架的上、下端分别与所述上、下导轨连接,该上、下导轨和墙板轻钢骨架浇注在所述墙板无机保温材料内,并与墙板无机保温材料固结为一体;

[0007] (b)、所述墙板单元的下导轨与基础之间经螺栓紧固,同一楼层的相邻两墙板单元之间经连接片紧固;

[0008] (c)、所述楼板单元由楼板轻钢骨架、楼板无机保温材料以及增强板构成,楼板轻钢骨架浇注在所述楼板无机保温材料内,并与楼板无机保温材料固结为一体,在该楼板轻钢骨架和楼板无机保温材料构成的预制楼板两侧设有所述增强板;

[0009] (d)、所述楼板轻钢骨架的两端位于上楼层墙板的下导轨和下楼层墙板的上导轨之间,它们三者经螺栓紧固。

[0010] 先在工厂内将墙体单元和楼板单元加工好,再将墙体单元和楼板单元运输到需要建造房屋的地方,然后在现场进行组装,工厂化程度高,节约了建造房屋的时间;而且,墙体单元和墙体单元之间以及墙体单元和楼板单元之间采用常规连接方式,装配方便,不需要

专门的技术人员。

[0011] 根据墙体的承重要求,决定墙板轻钢骨架之间的排列疏密,每个墙板轻钢骨架由四根围成长方体形的竖直弦管以及连接相邻两根弦管的“W”型或“V”型第一连接件构成,该竖直弦管的上、下端分别伸入所述上、下导轨中,并经自攻螺丝或螺栓与所述上、下导轨连接。采用该轻型钢结构增加了墙体的稳固性,增大了房屋的抗震性能,而且,降低了钢材的用量,节省了材料。第一连接件与所述竖直弦管之间经自攻螺丝或螺栓多点连接,避免了刚性连接,增大墙体的抗震性能,而且,具有安装拆卸方便的优点。

[0012] 同样,楼板轻钢骨架由四根围成长方体形的水平弦管及连接相邻两根水平弦管的“W”型或“V”型第二连接件连接,该楼板轻钢骨架的上水平弦管的两端位于上楼层墙板的下导轨和下楼层墙板上导轨之间,它们三者经螺栓紧固,该楼板轻钢骨架的下水平弦管的两端与下楼层墙板的轻钢骨架连接。第二连接件与水平弦管之间经自攻螺丝或螺栓连接。

[0013] 上述竖直弦管和水平弦管为热镀锌轻型方管或矩形管。

[0014] 根据客户需要,可以在墙板无机保温材料和墙板轻钢骨架所构成的墙板单元的外表面设有装饰面,装饰面可以是漆、涂料或瓷砖。

[0015] 它还包括顶板,该顶板与所述楼板单元的结构相同,该顶板的下水平弦管与所述墙板单元的上导轨之间经“L”形连接件连接。

[0016] 本发明的另一目的在于提供一种建造周期短的无机轻钢装配式节能房的施工方法,该施工方法按照如下步骤进行:

[0017] (a)、分段浇注墙板单元和楼板单元

[0018] 将上、下导轨和墙板轻钢骨架连接好后放入模具箱内,浇注墙板无机保温材料,待墙板无机保温材料凝固后,将墙板单元单元预制件平整成所需尺寸,并清理预制件上的安装点后得墙板单元;

[0019] 先将下增强板平放在模具箱内,再将连接好的楼板轻钢骨架平放在下增强板之上,然后浇注楼板无机保温材料,接着平放入上增强板,待楼板无机保温材料凝固后,将楼板单元单元预制件平整成所需尺寸,并清理预制件上的安装点后得楼板单元;

[0020] (b)、装配

[0021] 先在房屋基础上设置锚固螺栓,螺栓的分布与房屋的格局相同,再将墙板单元的下导轨与螺栓之间以及相邻两墙板单元之间进行连接装配,然后将楼板单元盖在第一层墙板单元上,建好第一层;再将事先用墙板单元装好的第二层房屋吊装在楼板单元上,然后将第一层的墙板单元、楼板单元和第二层的墙板单元连接在一起,装配好第二层,按照此方法组装其余楼层。

[0022] 根据需要,在步骤(a)制得的所述预制墙板单元单元的表面上涂覆饰面层的步骤。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0024] (1) 生产、组装、运输方便,房屋建造周期短,安装时间比普通钢结构节约 20%;

[0025] (2) 抗震性能好,每个轻钢骨架由弦管和“W”型或“V”型连接件构成,采用该柔性结构的轻型钢结构增加了墙体的稳固性,增大了的抗震性能,能有效地降低地震响应及灾害影响程度,极有利于抗震;而且,降低了钢材的用量,节省了材料。

[0026] (3) 房屋的质量轻,楼板和墙板的增强结构均采用轻质材料,大大减轻了房屋的质

量,有利于房屋的抗震;

[0027] (4) 房屋的墙厚小,房屋使用面积大,与砼及砌体结构相比,节约使用面积 8%以上;

[0028] (5) 保温隔热效果好,轻钢骨架本身几乎完全隔断了热桥,当室外的热量遇到墙体骨架时,大部分热量只能沿钢管纵向传递,只有极少部分热量可通过连接件传递到室内;

[0029] (6) 节能减排,本发明采用复合墙体,完全可以取代目前我国尚在大量使用的实心粘土砖,减少因烧砖而毁坏的耕地,又由于采用干作业施工,除基础外,施工现场几乎不用水,节约了水资源,且多层住宅大量采用硅酸盐水泥材料,建筑解体后产生大量难以循环利用的废弃物,给环境造成极大的破坏,而本发明可以改造或回收利用,有利于环境保护;

[0030] (7) 新型房屋钢骨架防腐效果好,新型房屋钢骨架屏弃了传统人工涂防腐涂料的方法,采用热镀锌钢板防腐,镀锌层厚度 ($> 180\text{g}/\text{m}^2$) 均匀稳定,防腐效果好。

附图说明

[0031] 图 1 为本发明实施例的主视图;

[0032] 图 2 为图 1 是左视图;

[0033] 图 3 为墙板单元的结构示意图;

[0034] 图 4 为楼板单元的结构示意图;

[0035] 图 5 为墙板单元和楼板单元的连接关系图;

[0036] 图 6 为图 5 中 I 处的放大视图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和实施例进一步对本发明加以说明。

[0038] 如图 1 至图 6 所示,无机轻钢装配式节能房由 2 层组成,每层房屋由墙板单元 10 和楼板单元 20 装配成一体。

[0039] 如图 3,墙板单元 10 由 C 型上、下导轨 13、16、墙板轻钢骨架 12 以及墙板无机保温材料 11 构成,其中墙板轻钢骨架 12 位于上、下导轨 13、16 之间,该墙板轻钢骨架 12 的上、下端分别与所述上、下导轨 13、16 连接,该上、下导轨 13、16 和墙板轻钢骨架 12 浇注在墙板无机保温材料 11 内,并与墙板无机保温材料 11 固结为一体。墙板无机保温材料 11 的配方及制备方法已在专利 200620018461.2 公开,也可采用发泡混凝土、珍珠岩及粉煤灰制成的混凝土。

[0040] 进一步如图 5 和图 6 所示,墙板轻钢骨架 12 由四根围成长方体形的竖直弦管 12a 以及连接相邻两根弦管 12a 的“W”型或“V”型第一连接件 12b 构成,该竖直弦管 12a 的上、下端分别伸入上、下导轨 13、16 中,并经自攻螺丝或螺栓 14 与所述上、下导轨 13、16 连接。第一连接件 12b 与竖直弦管 12a 之间经自攻螺丝或螺栓连接。弦管 12a 为热镀锌轻型方管。

[0041] 如图 3,在墙板无机保温材料 11 和墙板轻钢骨架 12 所构成的墙板单元 10 的外表面设有装饰面 15,装饰面 15 为墙面涂料。

[0042] 如图 4,楼板单元 20 由楼板轻钢骨架 27、楼板无机保温材料 23 以及增强板 24 构成,楼板轻钢骨架 27 浇注在所述楼板无机保温材料 23 内,并与楼板无机保温材料 23 固结为一体,在该楼板轻钢骨架 27 和楼板无机保温材料 23 构成的预制楼板两侧设有所述增强

板 24, 该增强板 24 为纤维水泥板。楼板无机保温材料 23 与墙板无机保温材料 11 的组分相同。

[0043] 如图 5 和图 6, 所述楼板轻钢骨架 27 由四根围成长方体形的水平弦管 21、25 及连接相邻两根水平弦管 21、25 的“W”型或“V”型第二连接件 22 连接, 该楼板轻钢骨架 27 的上水平弦管 21 的两端位于上楼层墙板的下导轨 16 和下楼层墙板的下导轨 13 之间, 它们三者经螺栓 40 紧固, 该楼板轻钢骨架 27 的下水平弦管 25 的两端经 L 形第三连接件 26 与下楼层墙板的轻钢骨架 12 连接。第二连接件 22 与水平弦管 21、25 之间经自攻螺丝或螺栓连接。

[0044] 如图 1、图 2, 墙板单元 10 的下导轨 16 与基础 70 之间经螺栓 60 紧固, 同一楼层的相邻两墙板单元 10 之间经连接片 50 紧固。所述楼板轻钢骨架 27 的两端位于上楼层墙板的下导轨 16 和下楼层墙板的下导轨 13 之间, 它们三者经螺栓 40 紧固。

[0045] 如图 1、图 2, 在第二层上盖有顶板 30, 该顶板 30 与所述楼板单元 20 的结构相同, 该顶板 30 的下水平弦管 31 与所述墙板单元 10 的下导轨 13 之间经“L”形连接件 80 连接。

[0046] 本发明无机轻钢装配式节能房的施工方法如下:

[0047] 实施例 1

[0048] a、分段浇注墙板单元 10 和楼板单元 20

[0049] 将上、下导轨 13、16 和墙板轻钢骨架 12 连接好后放入模具箱内, 浇注墙板无机保温材料 11, 待墙板无机保温材料 11 凝固后, 将墙板单元 10 单元预制件平整成所需尺寸, 并清理预制件上的安装点后得墙板单元 10。

[0050] 先将下增强板 24 平放在模具箱内, 再将连接好的楼板轻钢骨架 27 平放在下增强板 24 之上, 然后浇注楼板无机保温材料 23, 接着平放入上增强板 24, 待楼板无机保温材料 23 凝固后, 将楼板单元 20 单元预制件平整成所需尺寸, 并清理预制件上的安装点后得楼板单元 20。

[0051] b、装配

[0052] 先在房屋基础 70 上设置锚固螺栓 60, 螺栓 60 的分布与房屋的格局相同, 再将墙板单元 10 的下导轨 16 与螺栓 60 之间以及相邻两墙板单元 10 之间进行连接装配, 然后将楼板单元 20 盖在第一层墙板单元 10 上, 建好第一层; 然后, 先在地面上将第二层房屋组装好, 并盖上顶板 30, 再用吊车将该第二层房屋吊装在第一层的楼板上, 然后将第一层的墙板单元 10、楼板单元 20 和第二层的墙板单元 10 连接在一起, 装配好第二层。

[0053] 实施例 2

[0054] a、分段浇注墙板单元 10 和楼板单元 20, 施工方法与实施例相同。

[0055] b、在步骤 a 制得的预制墙板单元 10 单元的表面上涂覆涂料, 形成饰面层 15。

[0056] c、装配, 施工方法与实施例相同。

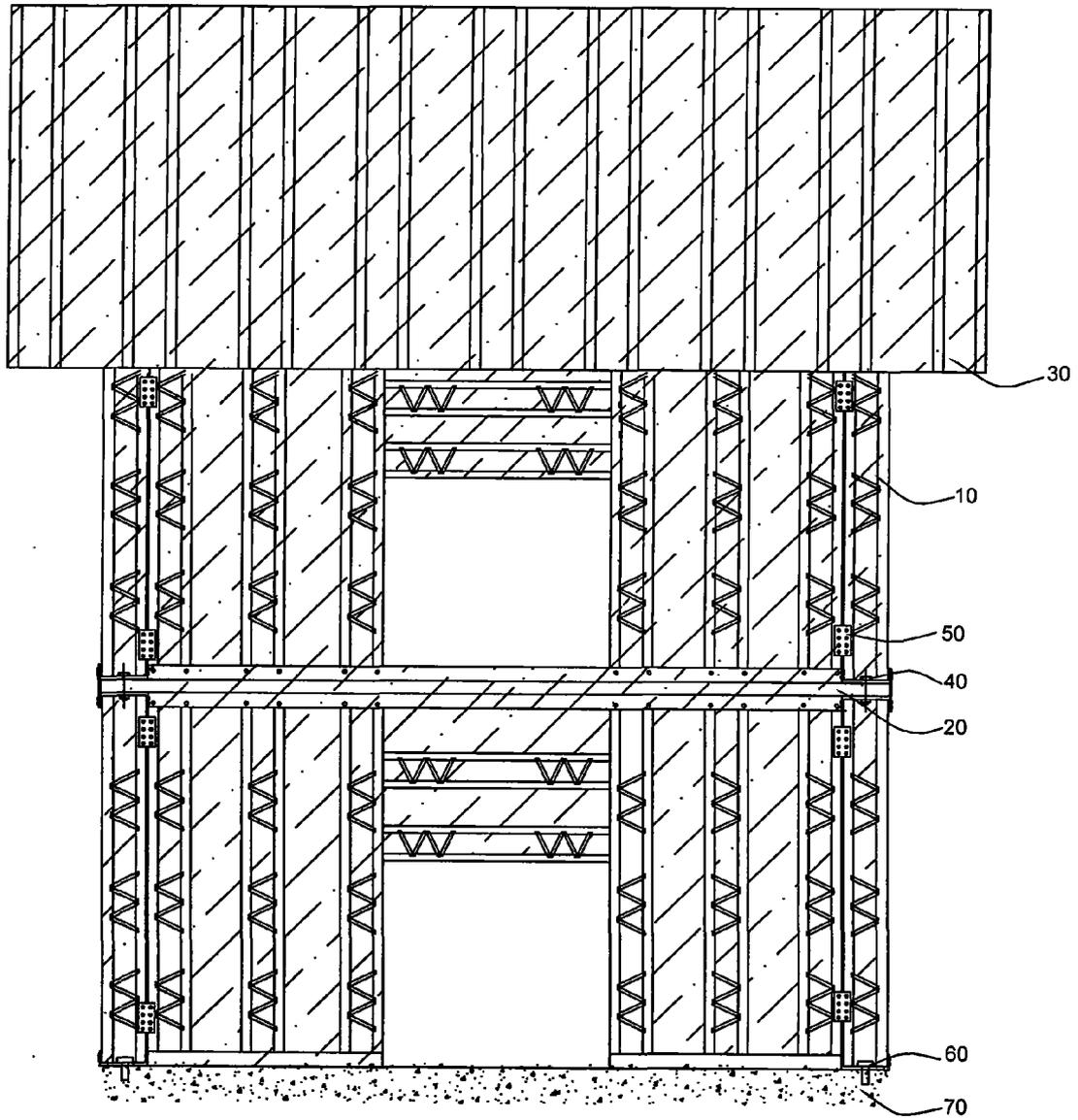


图 1

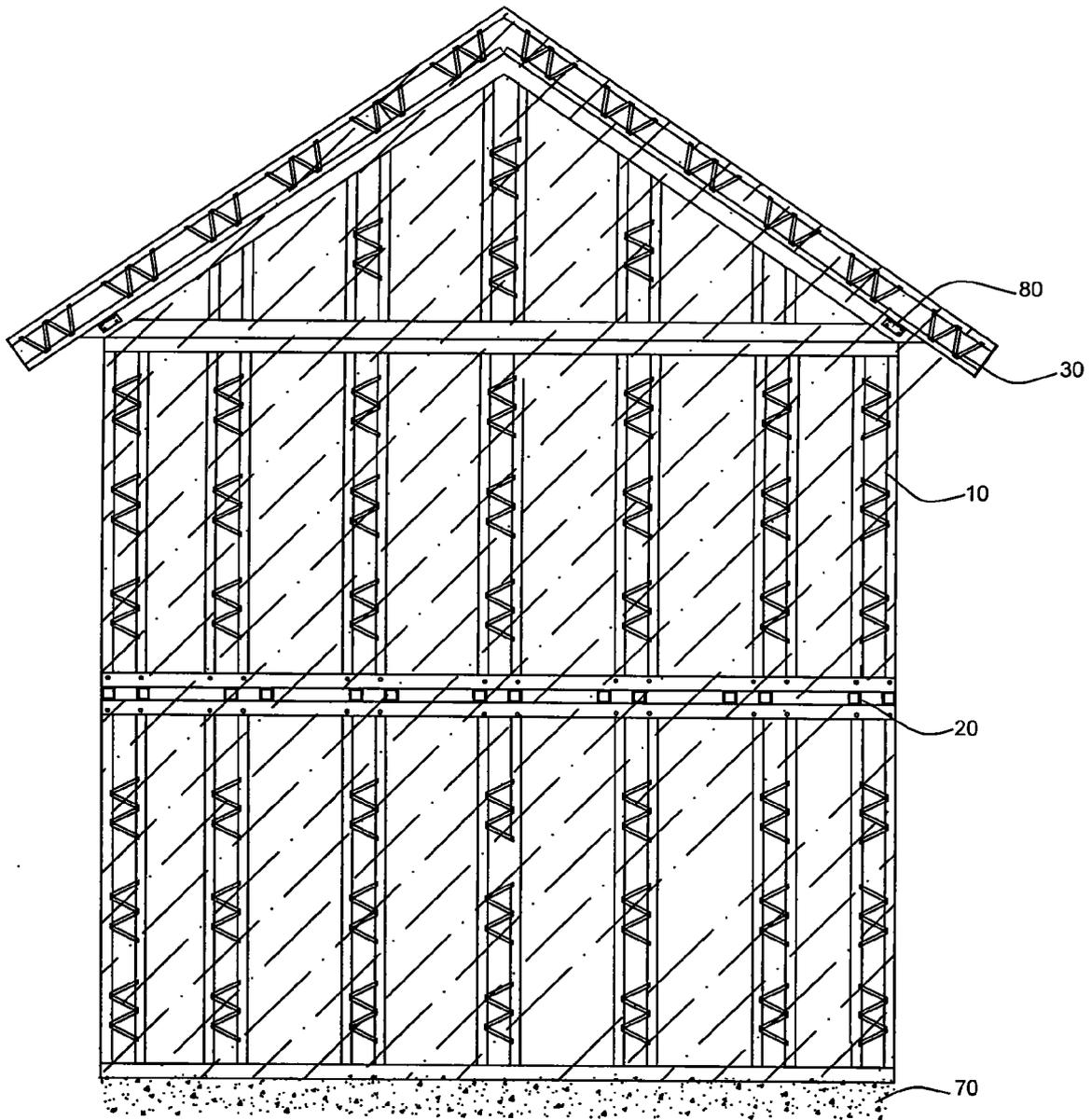


图 2

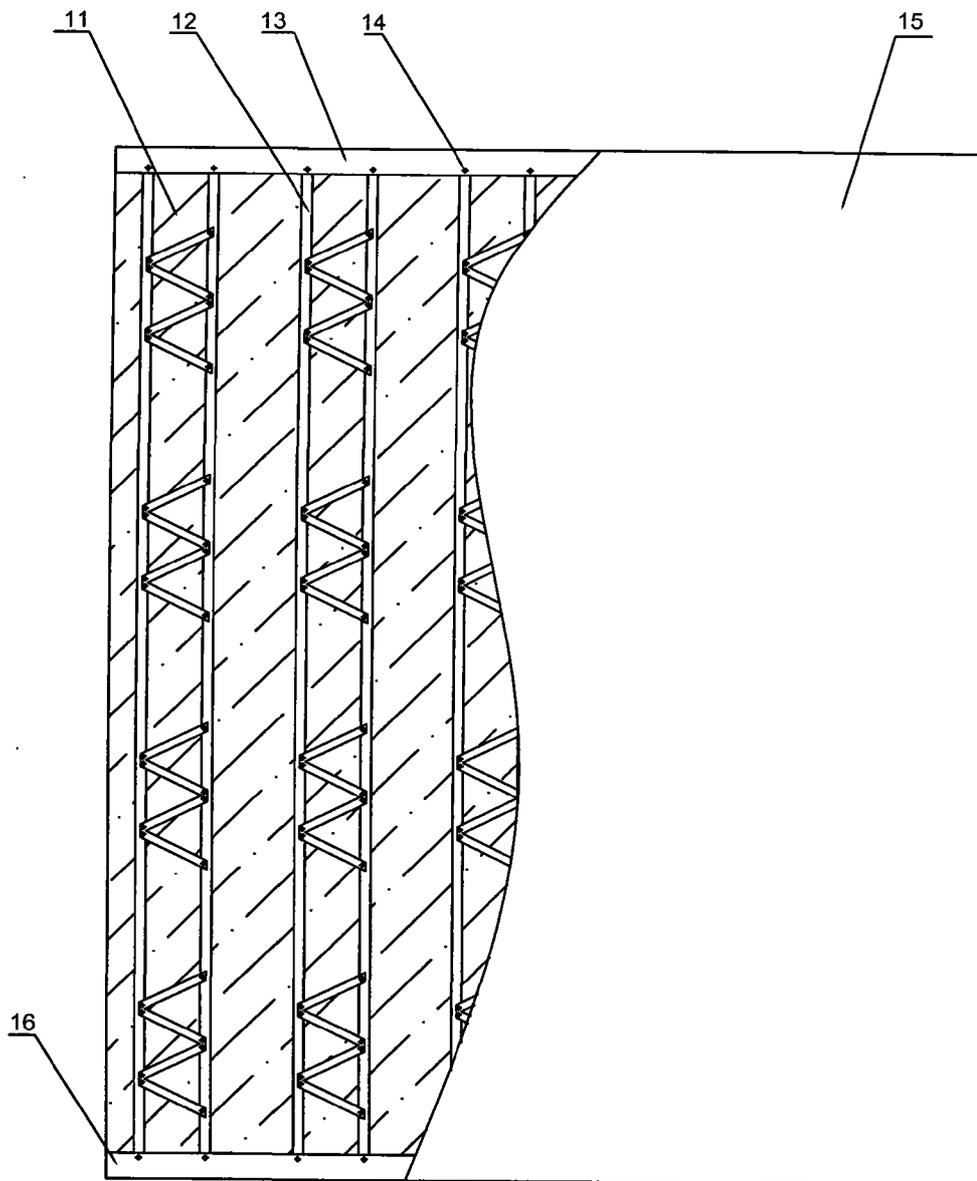


图 3

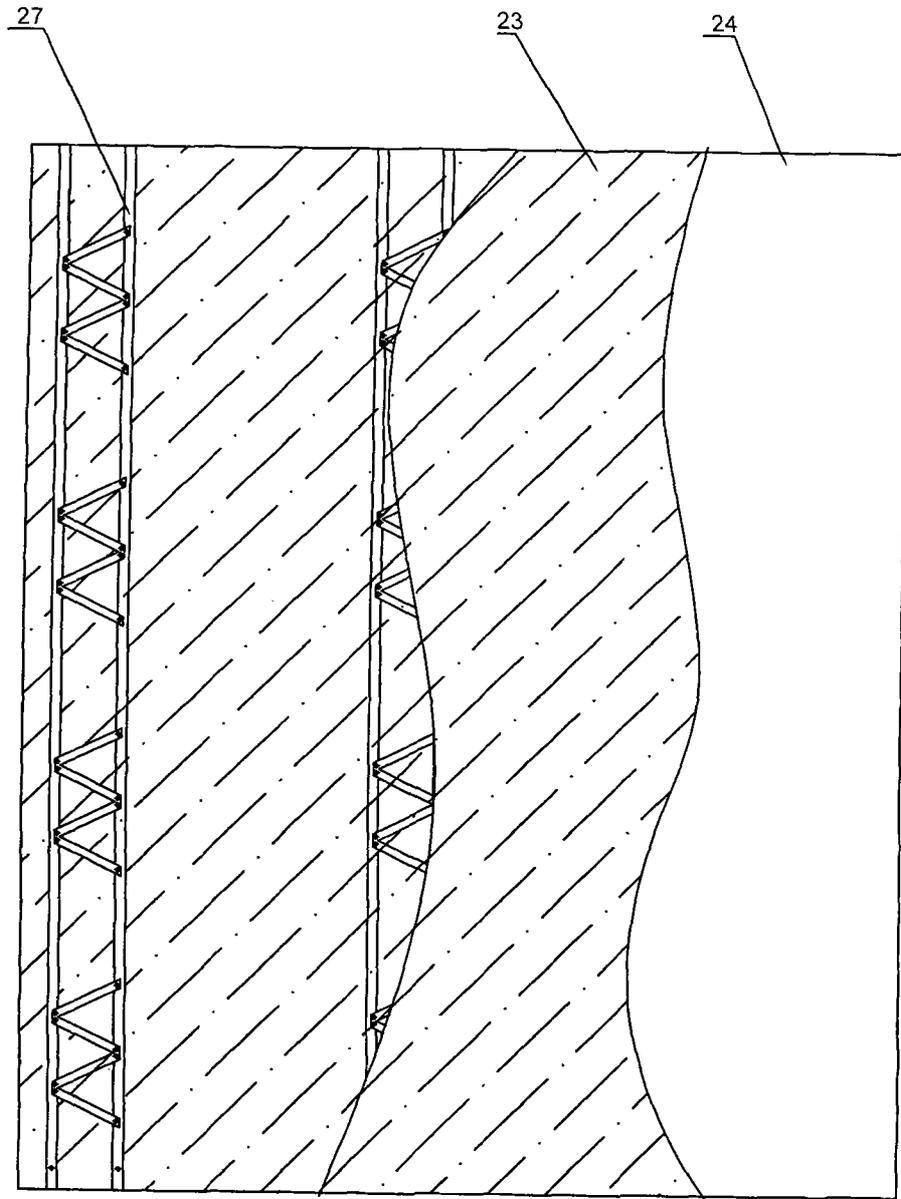


图 4

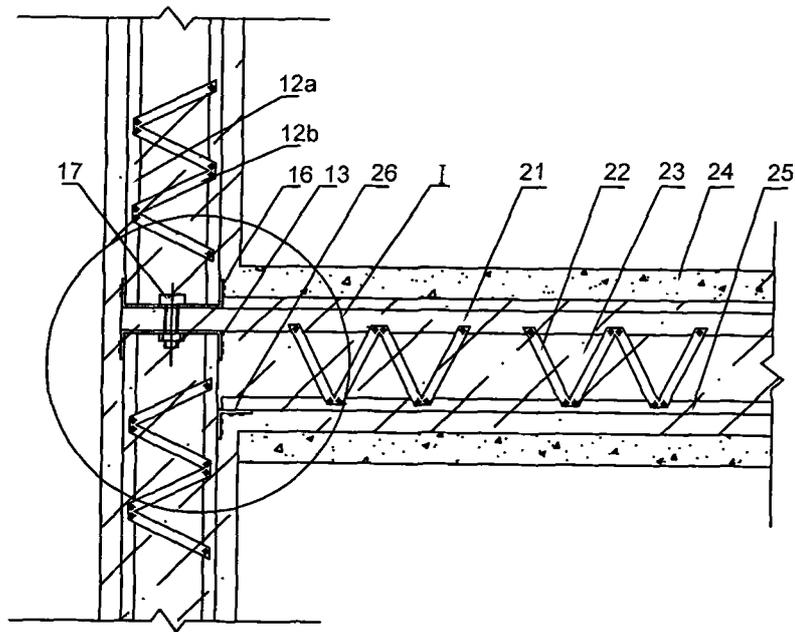


图 5

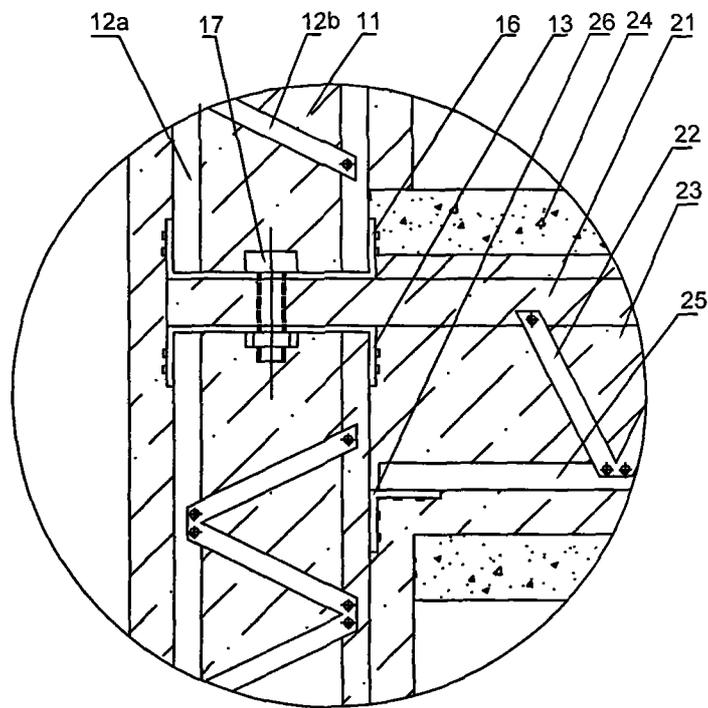


图 6