



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101936074 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201010245607. 8

20-22 页.

(22) 申请日 2010. 08. 05

(73) 专利权人 北京特希达科技有限公司

地址 100011 北京市朝阳区外馆斜街甲 1 号
泰利明苑 A 座 7 层

陆洲导等. 应用外加构造柱法对结构进行
抗震加固实例. 《四川建筑科学研究》. 1997, 第
20-22 页.

审查员 吴群

(72) 发明人 杨良荣 吴刚

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 董惠石

(51) Int. Cl.

E04G 23/02 (2006. 01)

E04B 1/98 (2006. 01)

(56) 对比文件

陆洲导等. 应用外加构造柱法对结构进行
抗震加固实例. 《四川建筑科学研究》. 1997, 第

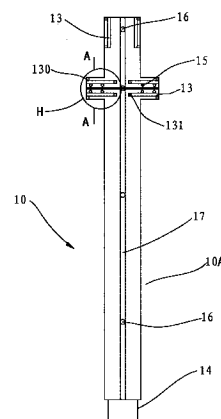
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 14 页

(54) 发明名称

快捷房屋抗震加固方法及装置

(57) 摘要

本发明提出一种快捷房屋抗震加固方法及装置, 所述快捷房屋抗震加固装置为预制构件, 所述预制构件的内侧具有灌浆槽, 所述灌浆槽通过一个以上的灌浆孔与所述预制构件的外侧相连通; 所述加固方法, 是将被加固房屋的墙体与预制构件相连接处的连接面表皮凿除, 并在墙体上钻设锚固孔, 各锚固孔的位置与预制构件上的连接孔相对应, 通过锚固螺栓将预制构件安装到所述被加固房屋的墙体上, 将相邻的各预制构件进行锚接后与被加固房屋的墙体表面固定粘结为一体。本发明采用预制构件现场装配的技术方案加固房屋, 可以缩短现场工期一半以上, 而且可以利用学校的上课时间在工厂生产预制构件, 对保证构件的生产质量有时间上的保证。



1. 一种快捷房屋抗震加固方法,包括以下步骤:

A、将被加固房屋的墙体与预先在工厂制成的预制构件相连接处的连接面表皮凿除,并在该凿去表皮的被加固房屋的墙体上钻设锚固孔,各锚固孔的位置与预制构件上的连接孔相对应;

B、通过锚固螺栓将预制构件安装到所述被加固房屋的墙体上,所述预制构件为由钢筋混凝土制成的纵横墙交接处构造柱、阳角构造柱和圈梁;

C、将相邻的各预制构件进行锚接;

D、将预制构件与被加固房屋的墙体固定粘结为一体。

2. 如权利要求 1 所述的快捷房屋抗震加固方法,其特征在于,完成所述步骤 C 后,将所述预制构件的两侧边与墙体之间采用封缝材料进行封缝,并通过预制构件上设置的灌浆孔向所述预制构件与被加固房屋的墙体之间灌浆,通过灌浆材料将所述预制构件与被加固房屋的墙体表面粘结为一整体。

3. 如权利要求 2 所述的快捷房屋抗震加固方法,其特征在于,所述预制构件的内侧具有沿预制构件长度方向的灌浆槽,所述灌浆槽通过一个以上的灌浆孔与所述预制构件的外侧相连通。

4. 如权利要求 2 所述的快捷房屋抗震加固方法,其特征在于,所述灌浆材料为大于等于 M10 的聚合物灌浆料。

5. 如权利要求 1 所述的快捷房屋抗震加固方法,其特征在于,所述预制构件的内侧面与被加固房屋的墙体表面通过外贴粘结材料粘结为一体。

6. 如权利要求 5 所述的快捷房屋抗震加固方法,其特征在于,在完成所述步骤 A 后,在所述被加固房屋的墙体和预制构件的连接面上分别涂覆外贴粘结材料后再进行所述步骤 B,通过锚固螺栓将涂覆了外贴粘结材料的预制构件安装到所述被加固房屋的墙体上,然后进行所述步骤 C、D 的操作。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的快捷房屋抗震加固方法,其特征在于,所述外贴粘结材料为聚合物砂浆。

8. 如权利要求 1 所述的快捷房屋抗震加固方法,其特征在于,所述纵横墙交接处构造柱和阳角构造柱先安装到所述被加固房屋的墙体上,再将所述圈梁与所述纵横墙交接处构造柱和阳角构造柱相连接,并将所述圈梁安装到所述被加固房屋的墙体上。

9. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的快捷房屋抗震加固方法,其特征在于,两相邻的所述预制构件中,其中一个预制构件的连接端设有预留孔道,另一个预制构件的连接端具有预留钢筋;每个所述预留孔道的两端分别通过一注浆孔以及一排气孔与预制构件的外壁相连接通;将相邻两个所述预制构件的其中一个连接端上设置的预留钢筋插入另一个连接端上设置的所述预留孔道中,然后将该两个预制构件的连接端四周用封闭胶封闭,从所述注浆孔向所述预留孔道内注浆完成所述相邻的两个预制构件之间的锚接。

10. 一种快捷房屋抗震加固装置,其特征在于,所述快捷房屋抗震加固装置为预先在工厂制成的预制构件,所述预制构件的内侧具有灌浆槽,所述灌浆槽通过一个以上的灌浆孔与所述预制构件的外侧相连通,所述预制构件为由钢筋混凝土制成的纵横墙交接处构造柱、阳角构造柱和圈梁。

11. 如权利要求 10 所述的快捷房屋抗震加固装置,其特征在于,沿所述预制构件的长

度方向设有纵向灌浆槽。

12. 如权利要求 11 所述的快捷房屋抗震加固装置,其特征在于,在所述预制构件的宽度方向设有至少一个与所述纵向灌浆槽相连通的横向灌浆槽。

13. 如权利要求 10 所述的快捷房屋抗震加固装置,其特征在于,所述预制构件内设有多根纵向钢筋,且沿其长度方向设置多道箍筋,靠近连接端的箍筋密度大于预制构件中部设置的箍筋密度。

14. 如权利要求 10 所述的快捷房屋抗震加固装置,其特征在于,所述预制构件的外侧面制成具有图形或凹凸图案的装饰面。

15. 如权利要求 10 至 14 任一项所述的快捷房屋抗震加固装置,其特征在于,所述预制构件的连接端设有预留孔道或具有预留钢筋,每个所述预留孔道的两端分别设有与预制构件的外壁相连接通的注浆孔和排气孔;所述预留钢筋能插入所述预留孔道中,并将相邻两个所述预制构件的连接端四周用封闭胶封闭,通过所述注浆孔向所述预留孔道内注浆将两相邻的预制构件锚接。

16. 如权利要求 10 至 14 任一项所述的快捷房屋抗震加固装置,其特征在于,所述预制构件与被加固房屋的连接面、预制构件与预制构件之间的连接面为毛面。

快捷房屋抗震加固方法及装置

技术领域

[0001] 本发明是关于一种快捷房屋抗震加固方法及装置,尤其是一种采用预制外加构造柱、圈梁对房屋进行快捷抗震加固的方法,以及包括预制构造柱、圈梁的加固装置。

背景技术

[0002] 在民用建筑中目前仍有大量砖混结构房屋,而在地震中砖混结构的房屋破坏十分严重,因此,对于现有的未经抗震设计的砖混结构房屋的抗震加固十分必要。其加固机理主要是对砖混房屋的墙体大变形产生约束,使其在遭受地震袭击时,墙体虽严重开裂但不至于马上丧失承载能力而导致房屋的倒塌,使砖混房屋提高耗能能力并改善延性性能,从而保证房屋在大震作用下不倒塌。

[0003] 国内外的模型试验和研究证明:砖混房屋设置外加构造柱和圈梁对增强房屋的整体性、防止墙体外甩、约束墙体砖块散落、防止预制板塌落等,有十分明显的效果。我国现行的抗震加固规范已把外加构造柱、圈梁作为砖混结构房屋的主要加固措施,该项加固施工采用现场浇筑的方法进行。

[0004] 目前公知的现浇外加构造柱、圈梁的施工,需要在被加固房屋的现场绑扎钢筋、设置模板、浇筑混凝土、拆模等,加固施工所耗用的时间较长,对在房屋内生活居住人的影响较大。因此目前城镇大部分地区严格限制施工场地的影响,对噪音、环境的污染有控制,通常不允许使用现场搅拌混凝土。而采用商品混凝土,由于构造柱、圈梁的截面都比较小,一次所需的混凝土的用量较小,会造成较大的浪费,因此商品混凝土也不适合。特别是对于中小学,在学生开学期间更不能进行施工作业,而每年只有寒暑两个假期可以施工,计三个月左右的时间,因此,要对全部校舍进行加固施工,采用上述公知的方法难以在短期内完全加固作业。

[0005] 另外,外加构造柱、圈梁的截面都比较小,又是竖向浇筑混凝土,施工作业有一定的难度,难以保证构造柱、圈梁的浇筑质量。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种采用预制的加固装置对房屋进行快捷的抗震加固的施工方法,所述的加固装置包括预制构造柱、圈梁。

[0007] 为此,本发明提出一种快捷房屋抗震加固方法,包括以下步骤:

[0008] A、将被加固房屋的墙体与预先在工厂制成的预制构件相连接处的连接面表皮凿除,并在该凿去表皮的被加固房屋的墙体上钻设锚固孔,各锚固孔的位置与预制构件上的连接孔相对应;

[0009] B、通过锚固螺栓将预制构件安装到所述被加固房屋的墙体上,所述预制构件为由钢筋混凝土制成的纵横墙交接处构造柱、阳角构造柱和圈梁;

[0010] C、将相邻的各预制构件进行锚接;

[0011] D、将预制构件与被加固房屋的墙体固定粘结为一体。

[0012] 本发明还提供一种快捷房屋抗震加固装置,其中,所述快捷房屋抗震加固装置为预先在工厂制成的预制构件,所述预制构件的内侧具有灌浆槽,所述灌浆槽通过一个以上的灌浆孔与所述预制构件的外侧相连通,所述预制构件为由钢筋混凝土制成的纵横墙交接处构造柱、阳角构造柱和圈梁。

[0013] 本发明提出的快捷房屋抗震加固方法,采用预制构件现场装配的技术方案加固房屋,可以缩短现场工期一半以上,而且可以利用学校的上课时间在工厂生产预制构件,对保证构件的生产质量有时间上的保证。此外,采用预制构件加固砖混房屋比现浇构造柱、圈梁加固砖混房屋的费用可节省 20%左右。

[0014] 本发明提出的快捷房屋抗震加固方法,预制构件与被加固房屋的墙体之间由封缝材料进行封闭,通过灌浆孔向预制构件与被加固房屋的墙体之间灌浆,或者通过在预制构件的内侧面与被加固房屋的墙体表面涂覆外贴粘结材料,使预制构件(外加构造柱、圈梁)与被加固房屋的墙体连成整体达到与现浇构造柱、圈梁加固同样的加固效果,保证抗震加固规范所要求的施工质量。

[0015] 本发明提出的快捷房屋抗震加固方法及装置,与公知的现场绑扎钢筋、设置模板、竖向浇筑混凝土的方法相比,能有效的提高预制构件的浇筑质量,使长度较长、而截面较小的细长预制构件的质量可以得到充分的保证。此外,本发明的加固装置,把预制构件与预制构件之间的连接面、预制构件与被加固房屋的墙体的接触面做成毛面,有效地提高了连接牢固性;能通过在预制构件与预制构件之间采用预留筋、预留孔道连接,使预制构件之间的锚接强度更高,而操作方便;预制构件采用轻质混凝土,可减轻预制构件自重,便于运输、安装和施工,也有利于抗震。

附图说明

[0016] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中,

[0017] 图 1 为本发明的加固装置,即纵横墙交接处构造柱的结构示意图;

[0018] 图 2 为沿图 1 中 A-A 线的剖面示意图;

[0019] 图 3 为图 1 中 H 处的局部放大示意图;

[0020] 图 4 为本发明的加固装置,即预制构件圈梁的结构示意图;

[0021] 图 5 为沿图 4 中 B-B 线的剖视示意图;

[0022] 图 6 为本发明的加固装置,即预制构件纵横墙交接处构造柱的配筋结构示意图;

[0023] 图 7 为沿图 6 中 C-C 线的剖视示意图;

[0024] 图 8A 为本发明的加固装置,即预制构件阳角构造柱的结构示意图;

[0025] 图 8B 为本发明的阳角构造柱的俯视示意图;

[0026] 图 8C 为本发明的阳角构造柱的配筋结构示意图;

[0027] 图 9 为本发明的预制构件圈梁的配筋结构示意图;

[0028] 图 10 为本发明的两相邻预制构件之间的连接结构示意图;

[0029] 图 11 为本发明的预制构件的加固状态示意图,显示纵横墙交接处构造柱、圈梁及被加固房屋的墙体的连接结构状态;

[0030] 图 12 为本发明的预制构件的加固状态示意图,显示阳角构造柱、圈梁及被加固房屋的墙体的连接结构状态;

- [0031] 图 13A 为本发明的预制构件中的阳角构造柱以外贴方式与墙体连接的示意图；
- [0032] 图 13B 为本发明的预制构件中的纵横墙交接处构造柱以外贴方式与墙体连接的示意图；
- [0033] 图 14A 为本发明的预制构件中的阳角构造柱以嵌入方式与墙体连接的示意图；
- [0034] 图 14B 为本发明的预制构件中的纵横墙交接处构造柱以嵌入方式与墙体连接的示意图。

具体实施方式

[0035] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本发明的具体实施方式。相同的部件采用相同的标号。

[0036] 图 1 为本发明的加固装置，即纵横墙交接处构造柱的结构示意图；图 2 为沿图 1 中 A-A 线的剖面示意图；图 3 为图 1 中 H 处的局部放大示意图；图 4 为本发明的加固装置，即预制构件圈梁的结构示意图；图 5 为沿图 4 中 B-B 线的剖视示意图；图 6 为本发明的加固装置，即预制构件纵横墙交接处构造柱的配筋结构示意图；图 7 为沿图 6 中 C-C 线的剖视示意图；图 8A 为本发明的加固装置，即预制构件阳角构造柱的结构示意图；图 8B 为本发明的阳角构造柱的俯视示意图；图 8C 为本发明的阳角构造柱的配筋结构示意图；图 9 为本发明的预制构件圈梁的配筋结构示意图。

[0037] 本发明提出一种对房屋进行快捷的抗震加固施工方法，该方法采用将加固装置——预制构件，在工厂加工完成后运到加固工地，在现场施工时只需将预制构件进行拼接后与房屋锚固连接为一体，从而能快速的对房屋进行抗震加固施工，提高房屋的抗震能力。

[0038] 如图 1- 图 9 所示，本发明提出的快捷房屋抗震加固装置为预制构件（包括构造柱、圈梁），所述预制构件 10 为预先在工厂制成，该预制构件 10 的内侧具有灌浆槽 17，一个以上的灌浆孔 16 自所述预制构件 10 的外侧贯穿预制构件与所述灌浆槽 17 相连通。本发明中所涉及的“内侧”、“外侧”是指预制构件被安装到被加固房屋墙体上时，将该预制构件朝向被加固房屋墙体的一侧称为“内侧”，反之远离被加固房屋墙体的一侧称为“外侧”。如图所示，根据锚固在房屋的位置不同，本发明涉及的加固装置（预制构件 10）主要包括纵横墙交接处构造柱 10A、阳角构造柱 10B 和圈梁 10C。

[0039] 其中，为了使所灌注的浆液能流至预制构件 10 的全长，优选的方案是，沿预制构件 10 的长度方向设有纵向灌浆槽 17，对于十字形结构的纵横墙交接处构造柱 10A，其纵向灌浆槽 17 设置成与构造柱相同的十字形。而对于阳角构造柱 10B，在其相邻的两侧柱体 10B-1、10B-2 以及与圈梁相连接的凸出部 10B-3、10B-4 沿其长度方向均设有纵向灌浆槽 17。

[0040] 可选择方案是，还可以在所述预制构件（纵横墙交接处构造柱 10A、阳角构造柱 10B、圈梁 10C）的宽度方向设置至少一个与所述纵向灌浆槽相连通的横向灌浆槽（未图示），从而提高灌注浆液的流动性，使浆液能够均匀地充满预制构件与补加固房屋的墙体之间，进一步提高预制构件与墙体的粘结牢固性。

[0041] 进一步，为了缩短灌浆作业时间，使浆液在构造柱的全长分布均匀，提高构造柱与被加固房屋的粘贴牢固度，也可在灌浆槽 17 的长度方向上设置多个灌浆孔 16。

[0042] 所述预制构件 10 的内部，设有多根纵向钢筋 11，以及沿长度方向设置多道箍筋

12,且靠近连接端的箍筋 12 的密度大于预制构件中部设置的箍筋 12 的密度。纵向钢筋 11 和箍筋 12 的具体设置位置和标准,采用公知的技术标准,在此不再赘述。

[0043] 为提高房屋的美观性,所述预制构件 10 的外侧面可制成具有图形或凹凸图案的装饰面,以此来提高房屋的装饰效果。

[0044] 进一步地,所述预制构件 10 的连接端设有预留孔道 13 或具有预留钢筋 14,如图 1、3、8A 所示,每个所述预留孔道 13 的两端分别设有与预制构件 10 的外壁相连接通的注浆孔 130 和排气孔 131,在本实施例中,所述注浆孔 130 设置在预留孔道 13 的外侧端,排气孔 131 设置在预留孔道 13 的内侧端。所述排气孔和注浆孔的设置位置不限于此,只要保证能够顺利将浆液注入预留孔道就可以。施工时,将所述预留钢筋 14 插入到所述预留孔道 13 中,并将相邻两个所述预制构件 10 的连接端四周用封闭胶 20 封闭,通过所述注浆孔 130 向预留孔道 13 内注浆将两相邻的预制构件 10 锚接(参见图 10)。所述预留孔道 13 和预留钢筋 14 的数量根据所要求的连接强度确定。例如,根据本领域抗震加固规范的要求,可以设置 4 个预留孔道 13 或预留钢筋 14,将预留孔道 13 制成直径为 25mm,距预制构件 10 的外表面 25mm,长度为 250mm。而预留钢筋 14 为直径略小于 25mm,长度略短于 250mm。

[0045] 本发明提出的快捷房屋抗震加固方法,主要包括以下步骤:

[0046] A、将被加固房屋的墙体与预制构件 10 相连接处的连接面表皮凿除,并在该凿去表皮的被加固房屋的墙体上钻设锚固孔,各锚固孔的位置与预制构件 10 上的连接孔相对应;

[0047] B、通过锚固螺栓将预制构件 10 安装到所述被加固房屋的墙体上;

[0048] C、将相邻的各预制构件 10 进行锚接;

[0049] D、将预制构件 10 与被加固房屋的墙体表面固定粘结为一体。

[0050] 采用本发明的方法对房屋进行抗震加固,由于加固装置:纵横墙交接处构造柱 10A、阳角构造柱 10B 和圈梁 10C 都是在工厂预先加工完成后运送到施工现场,拼接后与被加固房屋锚固,并与房屋墙体粘结为一体。因此本发明的加固方法与公知技术相比,省去了现场绑扎钢筋、支模、浇筑、拆模等工序,现场施工时间可以节省到一半以上,大幅度提高了施工效率,同时减少了噪音及环境污染。

[0051] 实施方式 1

[0052] 图 10 为本发明预制构件之间的连接结构示意图;图 11、图 12 为本发明的预制构件之间以及与被加固房屋墙体之间的连接结构示意图,其中,图 11 示意性地表示了纵横墙交接处构造柱、圈梁及被加固房屋的墙体的连接结构状态,图 12 示意性地表示了阳角构造柱、圈梁及被加固房屋的墙体的连接结构状态;图 13A 为本发明的预制构件中的阳角构造柱以外贴方式与墙体连接的示意图;图 13B 为本发明的预制构件中的纵横墙交接处构造柱以外贴方式与墙体连接的示意图;图 14A 为本发明的预制构件中的阳角构造柱以嵌入方式与墙体连接的示意图;图 14B 为本发明的预制构件中的纵横墙交接处构造柱以嵌入方式与墙体连接的示意图。在本实施方式的附图中,仅示意性地将预制构件 10 设置在被加固房屋 4 的外墙体上,并不限于此,本施工方法也同样适用于将预制构件 10 设置在被加固房屋 4 的内墙体。

[0053] 本发明提出的快捷房屋抗震加固方法的一个具体实施方式是,通过灌浆的方式使预制构件 10 与被加固房屋 4 牢固粘贴为一体,主要包括:

[0054] 步骤A、将被加固房屋4的墙体与预制构件10相连接处的连接面表皮凿除,并在该凿去表皮的被加固房屋的墙体上钻设锚固孔41,各孔的位置与预制构件10上的连接孔15相对应;

[0055] 步骤B、通过锚固螺栓5将预制构件10安装到所述被加固房屋4的墙体上;

[0056] 步骤C、将相邻的各预制构件10进行锚接;

[0057] 步骤D、将预制构件10与被加固房屋4的墙体表面固定粘结为一体。

[0058] 其中,将锚固螺栓5固定在被加固房屋4上钻设的锚固孔41内,将所述预制构件10的连接孔15对准被加固房屋4的墙体上固定的锚固螺栓5,而锚固螺栓5的另一端与被加固房屋4的内圈梁10'相锚固连接,通过锚固螺栓将所述预制构件10与被加固房屋4的墙体表面固定。所述预制构件10与被加固房屋4的墙体、内圈梁10'之间的锚固连接为公知技术,在此不再赘述。

[0059] 具体是,在被加固房屋上完成锚固孔的钻设后,如图11、12所示,在房屋纵横墙交接处、阳角位置分别设置纵横墙交接处构造柱和阳角构造柱,并通过锚固螺栓5将该纵横墙交接处构造柱和阳角构造柱固定到被加固房屋的上述位置的墙上,再将圈梁10C的两端分别与所述纵横墙交接处构造柱10A或阳角构造柱10B的横向连接端相连接。

[0060] 如图6、8、9所示,各相邻的预制构件10的连接端,分别设有预留孔道13或预留钢筋14,例如图6、8中所示的纵横墙交接处构造柱10A和阳角构造柱10B的横向连接端设置预留孔道13,而上连接端设有预留孔道13,下连接端设置预留钢筋14,图9中所示的圈梁10C则两端均设置预留钢筋14,请一并参见图11、12,施工中即可将圈梁10C的连接端设置的预留钢筋14插入相邻的纵横墙交接处构造柱10A或阳角构造柱10B的连接端设置的预留孔道13中。预留钢筋14和预留孔道13的设置位置不限于此,只要保证两个相邻的预制构件的连接端一端设有预留钢筋,另一端设有预留孔道就可以。在施工时,纵横墙交接处构造柱10A或阳角构造柱10B在高度方向上的纵向连接,以及圈梁10C与纵横墙交接处构造柱10A或阳角构造柱10B的横向连接,均是将其其中一个预制构件10一端设置的预留钢筋14插入相邻的另一个预制构件10的一端设置的预留孔道13中,并在完成将预留钢筋14插入预留孔道13内后,如图10所示,相邻两个所述预制构件10的连接端四周用封闭胶20封闭。为了使两个预制构件10连接牢固,可以在封闭处留有注入孔19,即用封闭胶20封闭两相邻的预制构件10的连接端后,通过该注入孔19向封闭胶20内灌浆,使该连接处具有较高的连接强度。

[0061] 另外,通过预制构件10连接端外壁上设置的、与预留孔道13相连接的注浆孔130向预留孔道13内灌浆,进一步提高了两个预制构件10之间的锚固强度。从而将两相邻的预制构件10锚固连接,将圈梁10C、纵横墙交接处构造柱10A、阳角构造柱10B之间锚固形成一个与被加固房屋4相锚接的整体框架结构。

[0062] 为了防止向预制构件10与被加固房屋4的墙体之间灌注的灌浆材料流到预制构件10的外部,而影响预制构件10与被加固房屋4的墙体之间的连接牢固度,所述预制构件10的两侧边与被加固房屋4的墙体之间采用封缝材料进行封缝,使预制构件10的内侧与被加固房屋的墙体之间形成一封闭的空间。通过预制构件10上设置的灌浆孔16向灌浆槽17中灌浆,在灌浆过程中,未灌注浆液的灌浆孔16则发挥排气孔的作用,使灌注的浆液顺利注入灌浆槽,并充满上述封闭的空间内,将所述预制构件10与被加固房屋4的墙体粘贴

为一体。其中,上述灌浆材料可以采用粘结强度非常高的聚合物灌浆料,如大于等于 M10 聚合物灌浆料。

[0063] 为了提高预制构件 10 锚接组成的框架体与被加固房屋 4 的墙体之间的连接强度,可以将预制构件 10 的连接端、预制构件 10 与被加固房屋 4 的墙体的接触面处理成毛面,以此增加接触面的摩擦力,使预制构件 10 的连接端、预制构件 10 与被加固房屋 4 的墙体间粘贴的更为牢固。

[0064] 本发明的房屋抗震加固方法由于是将预制好的构件在现场进行装配、与被加固房屋进行锚固、粘贴,与公知的现浇方法相比可以缩短现场工期一半以上,在对学校的校舍进行抗震加固时,可以利用学校的上课时间在工厂批量生产预制构件 10,因此能够有充足的时间保证预制构件 10 的加工制造,能保质、保量的备好现场施工所需的预制构件 10。

[0065] 本发明的预制构件 10 可以采用轻质混凝土制成,从而能减轻预制构件的自重,便于运输、安装和施工,也有利于抗震。采用本发明的方法加固砖混房屋比公知的现浇构造柱、圈梁加固砖混房屋的费用可节省 20% 左右。

[0066] 本发明的预制构件 10 是在工厂进行批量制造,构造柱、圈梁制造时可以在工作台绑扎钢筋、振动台卧向振捣浇筑混凝土,与公知的现场绑扎钢筋、设置模板、竖向浇筑混凝土的方法相比,能有效的提高预制构件的浇筑质量,使长度较长、而截面较小的细长预制构件的质量可以得到充分的保证。

[0067] 实施方式 2

[0068] 本发明提出的快捷房屋抗震加固方法的另一个具体实施方式与上述实施方式一的不同之处在于,是所述预制构件 10 的内侧面与被加固房屋的墙体表面通过分别涂覆外贴材料,将两者粘贴为一体实现对房屋进行抗震加固加固。其具体步骤是:

[0069] A、将被加固房屋 4 的墙体与预制构件 10 相连接处的连接面表皮凿除,并在该凿去表皮的被加固房屋的墙体上钻设锚固孔,使各锚固孔的位置与预制构件上的连接孔相对应。

[0070] 并且在所述被加固房屋 4 的墙体和预制构件 10 的连接面上分别涂覆外贴粘结材料,然后再进行所述步骤 B,通过锚固螺栓将预制构件 10 安装到所述被加固房屋 4 的墙体上。具体是,将锚固螺栓 5 固定在被加固房屋 4 上钻设的锚固孔 41 内,将已涂覆了外贴材料的所述预制构件 10 的连接孔 15 对准同样涂覆了外贴粘结材料的被加固房屋 4 的墙体上固定的锚固螺栓 5,而锚固螺栓 5 的另一端与被加固房屋 4 的内圈梁 10' 相锚固连接,通过拧紧锚固螺栓将所述预制构件 10 与被加固房屋 4 的墙体表面固定粘贴为一体。所述外贴粘结材料为不低于 M10 的聚合物砂浆。

[0071] 其他的操作步骤与实施方式一相同,在此不再赘述。

[0072] 本实施方式的其他结构、工作原理和有益效果与实施方式 1 相同,在此也不再赘述。

[0073] 本发明提出的快捷房屋抗震加固方法,无论是采用实施方式一的灌浆方式、还是采用实施方式二的涂覆外贴材料方式将预制构件 10 与被加固房屋 4 牢固粘贴为一体,在施工时,均可以采用如图 13A、13B 所示的外贴式加固方法,即,仅将被加固房屋 4 与预制构件 10 相连接处的墙体连接面表皮凿除,将预制构件 10 与墙体固定粘贴为一体;或者如图 14A、14B 所示的嵌入式加固方法,即,将被加固房屋 4 与预制构件 10 相连接处的墙体凿除一部

分形成一定深度的凹槽,将预制构件 10 嵌入凹槽中,将固预制构件 10 与墙体固定粘贴为一体,实现对房屋的加固。

[0074] 采用本发明的方法对房屋进行抗震加固时,预制构件与预制构件之间的连接不限于上述的在预制构件 10 的连接端设置预留孔道 13 或预留钢筋 14,通过将预留钢筋 14 插入预留孔道 13 内,经用胶封闭该两连接端,以及向预留孔道 13 内注浆来实现预制构件 10 之间的相互连接。还可以采用常规的植筋方法,连接效果也很可靠。该植筋方法的具体工序为常规技术,在此不再赘述。

[0075] 本发明提出的快捷房屋抗震加固方法及装置中,预制构件 10(纵横墙交接处构造柱 10A、阳角构造柱 10B 和圈梁 10C)的截面形状、尺寸和配筋执行本领域的抗震加固规范,系统配置(即,对实物房屋构造柱、圈梁实际位置的确定)也采用本领域公知的规范、标准。预制构件的长度可根据被加固房屋的层高及锚固要求确定,预制圈梁 10C 的长度可根据被加固房屋的开间和进深长度、锚固要求确定。各预制构件 10 的连接接点位置、预制构件 10 与被加固房屋的连接接点位置采用公知的根据抗震不同的抗震烈度进行设置。

[0076] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。

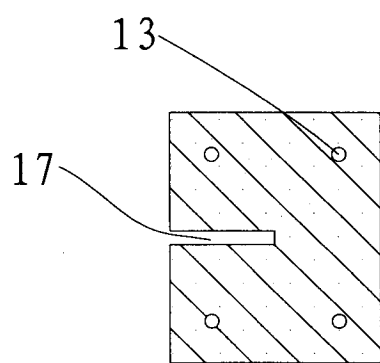


图 2

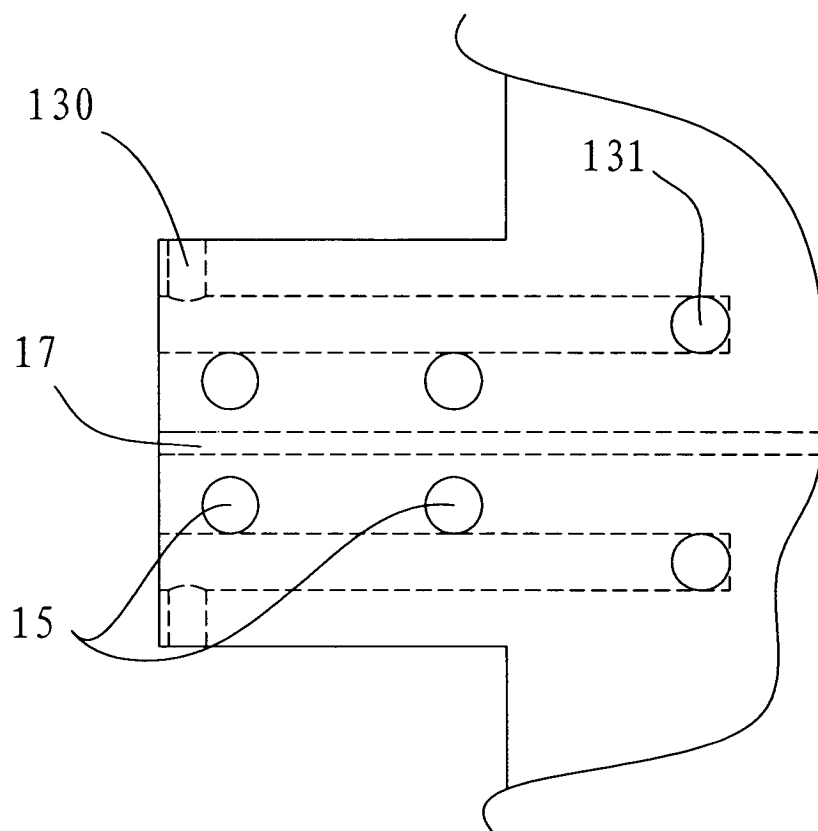


图 3

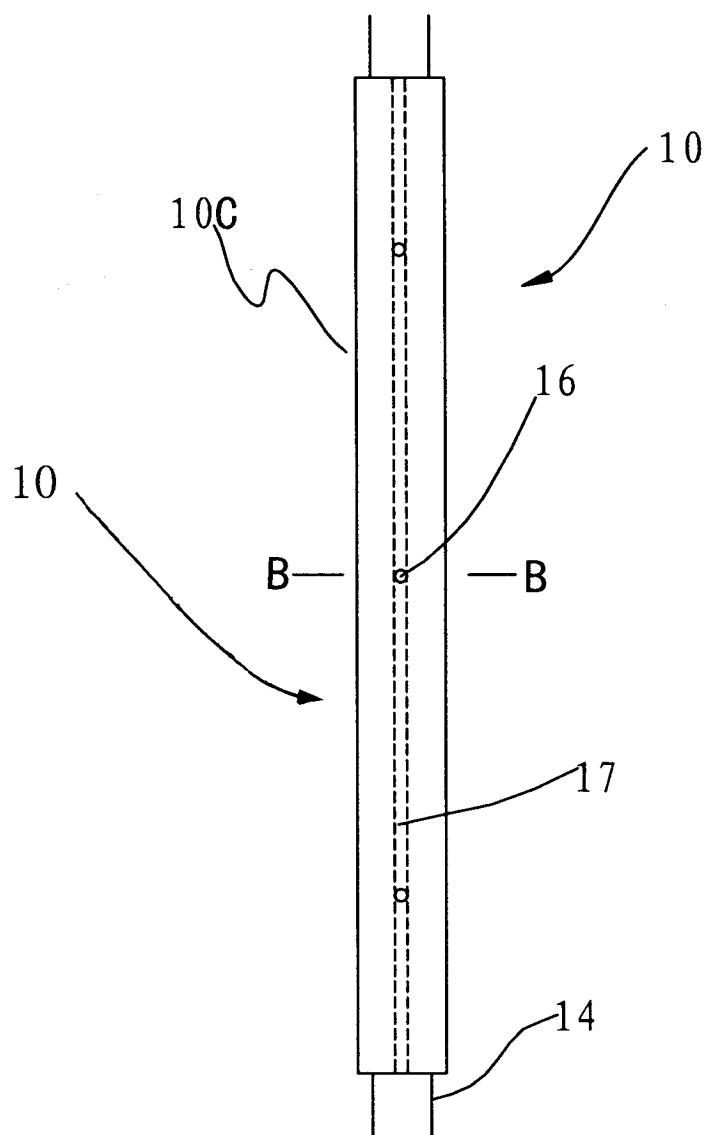


图 4

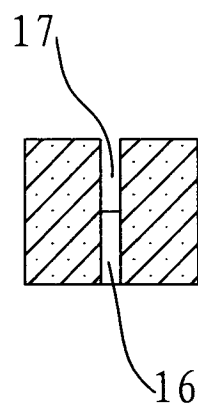


图 5

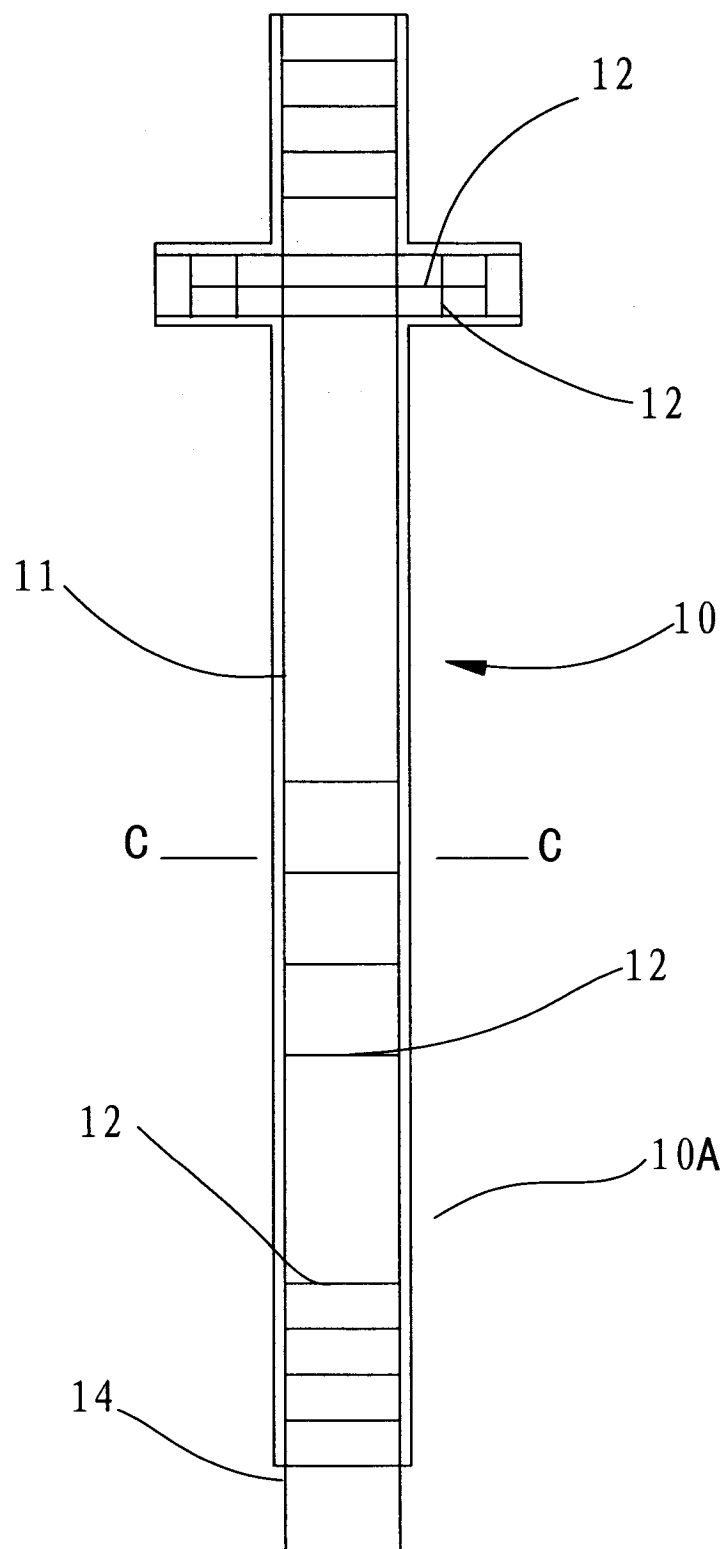


图 6

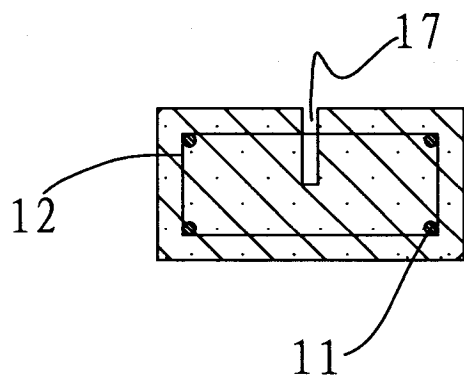


图 7

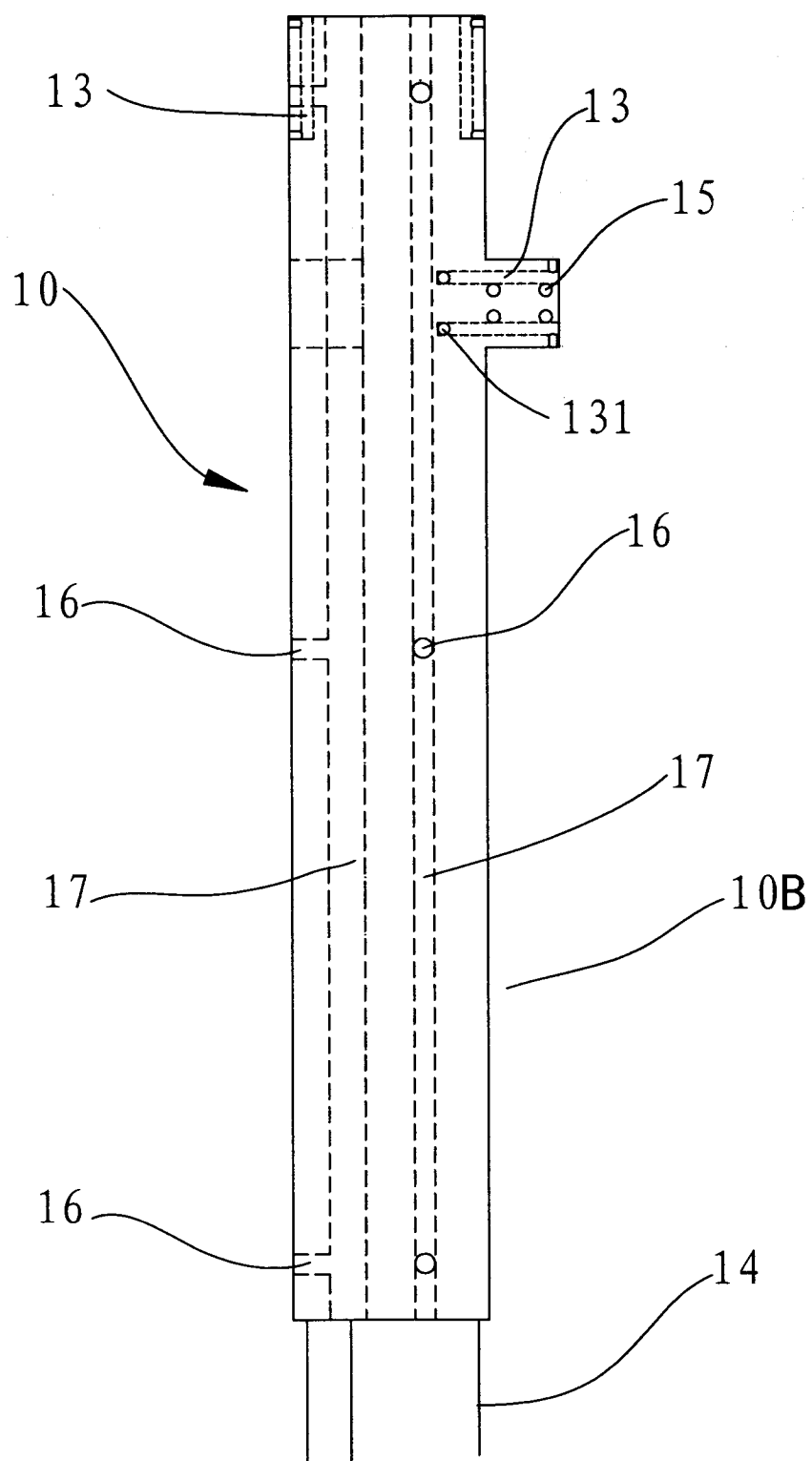


图 8A

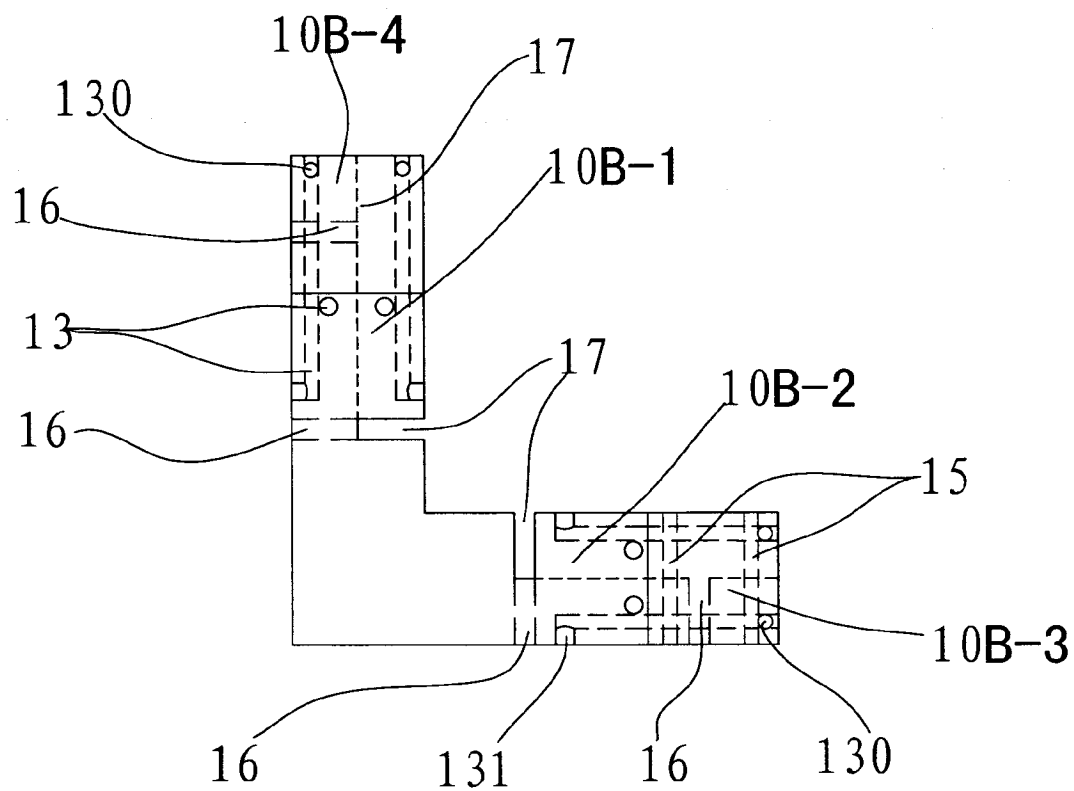


图 8B

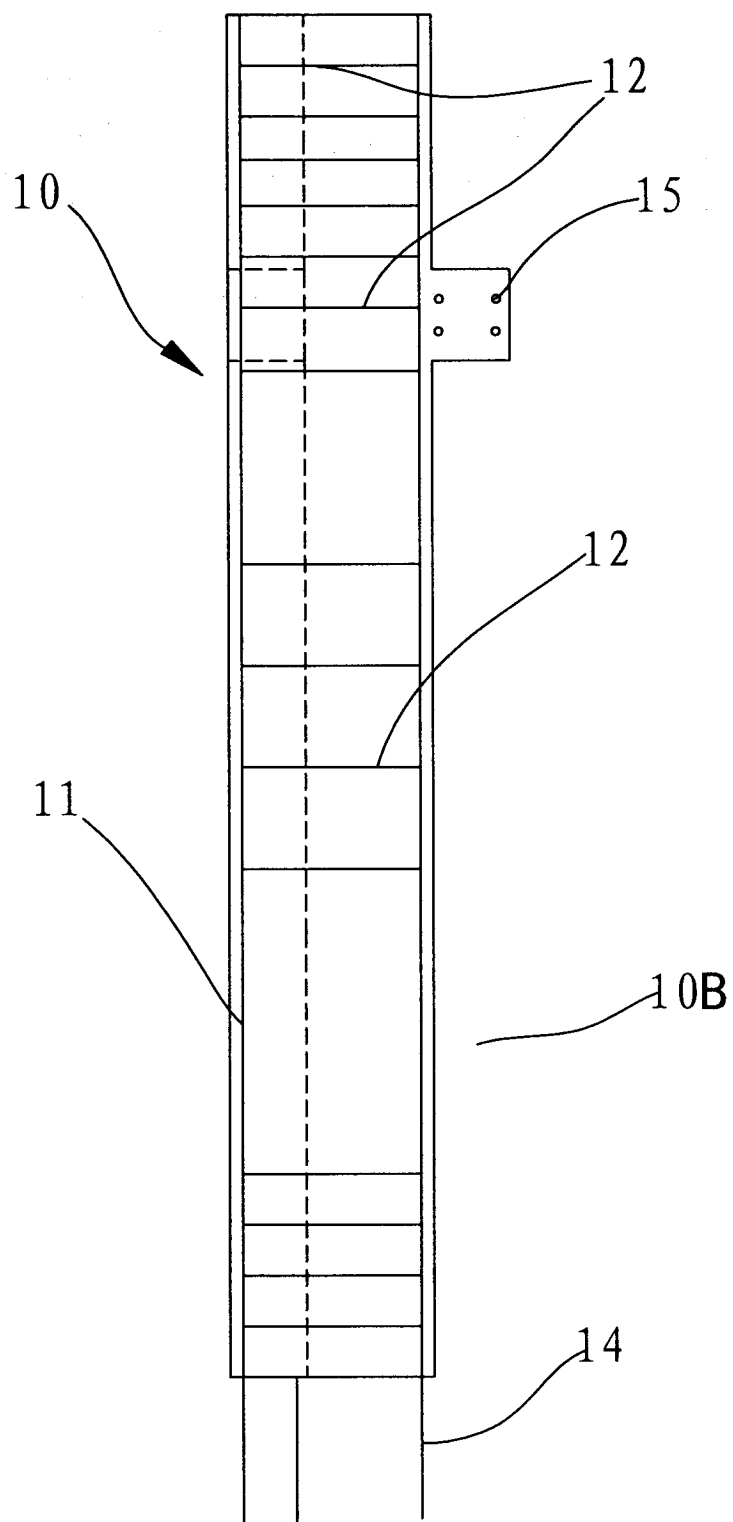


图 8C

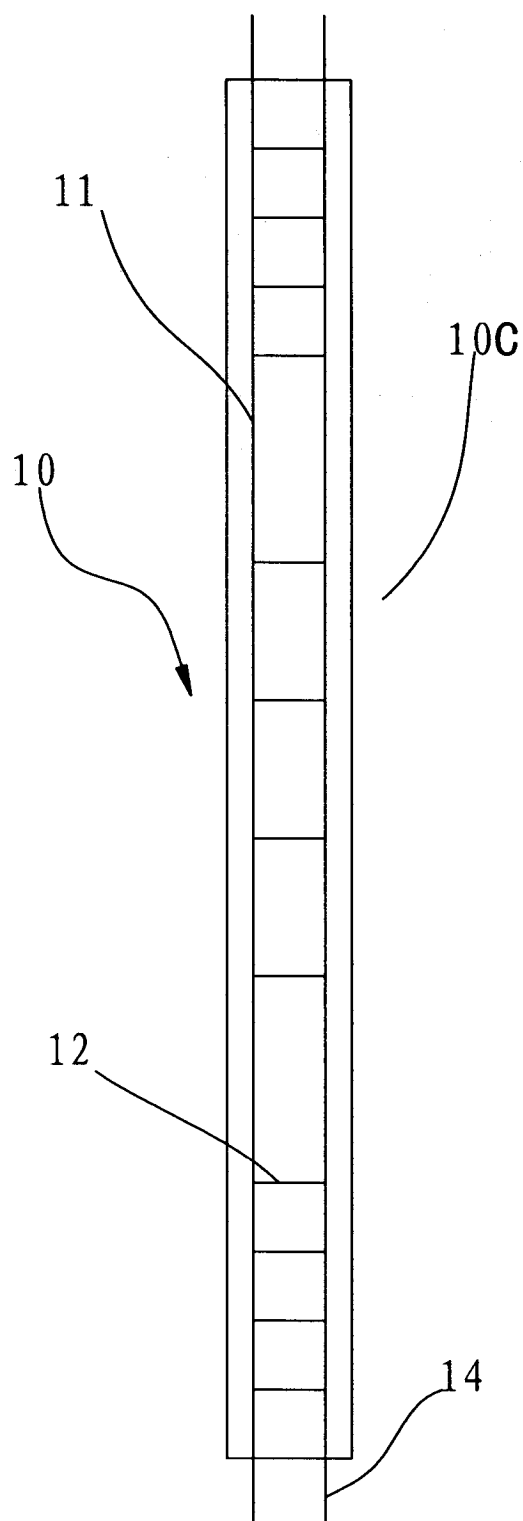


图 9

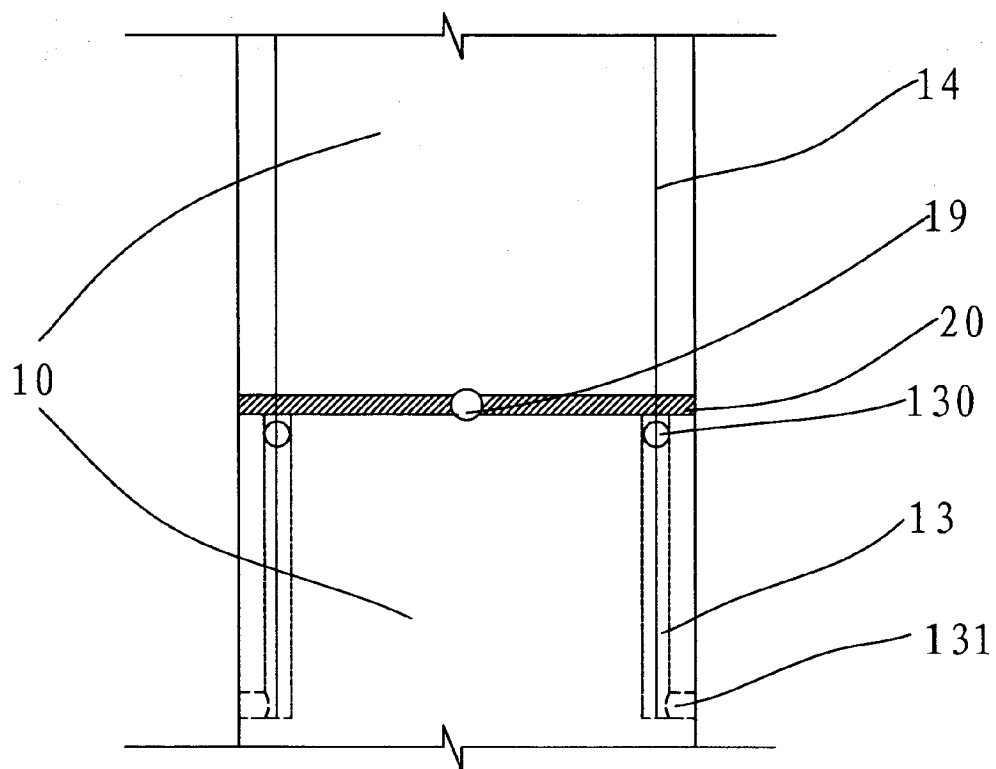


图 10

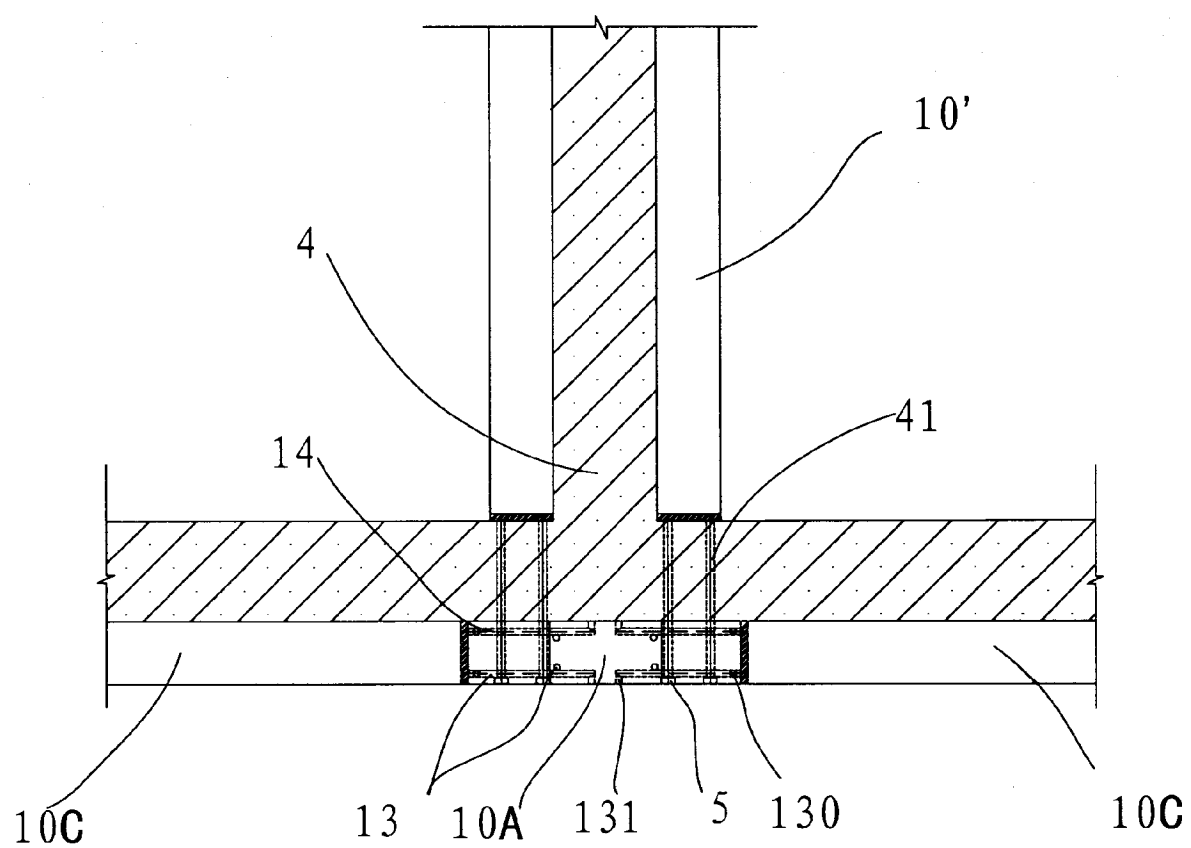


图 11

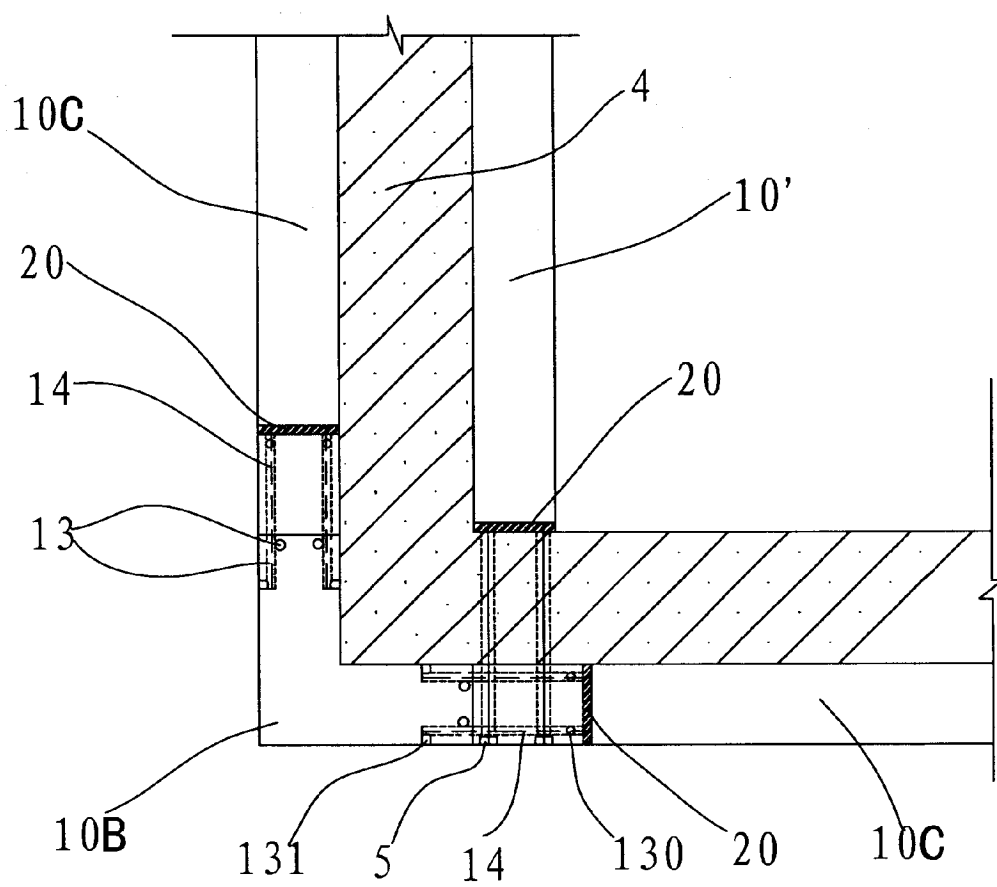


图 12

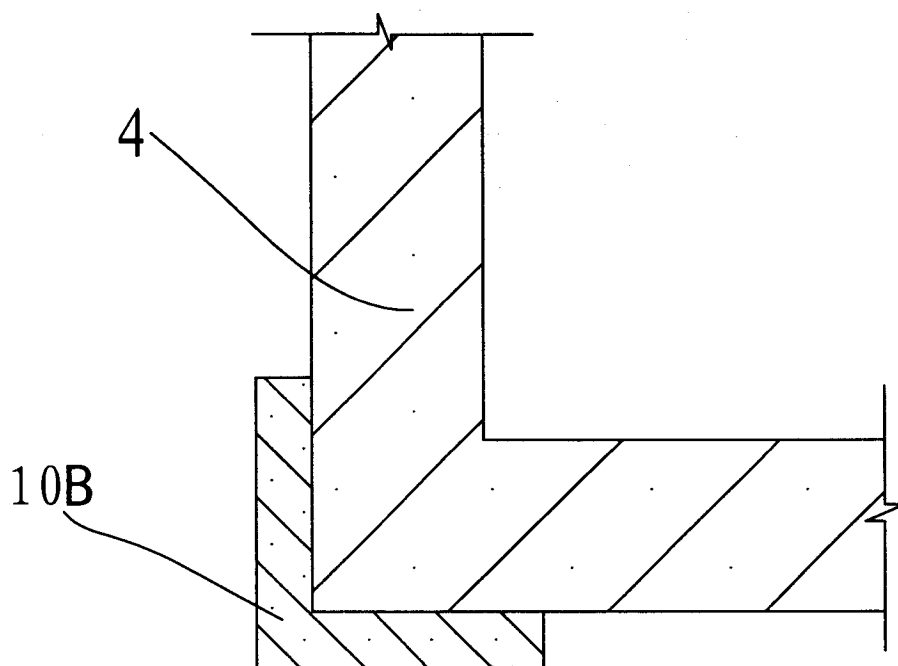


图 13A

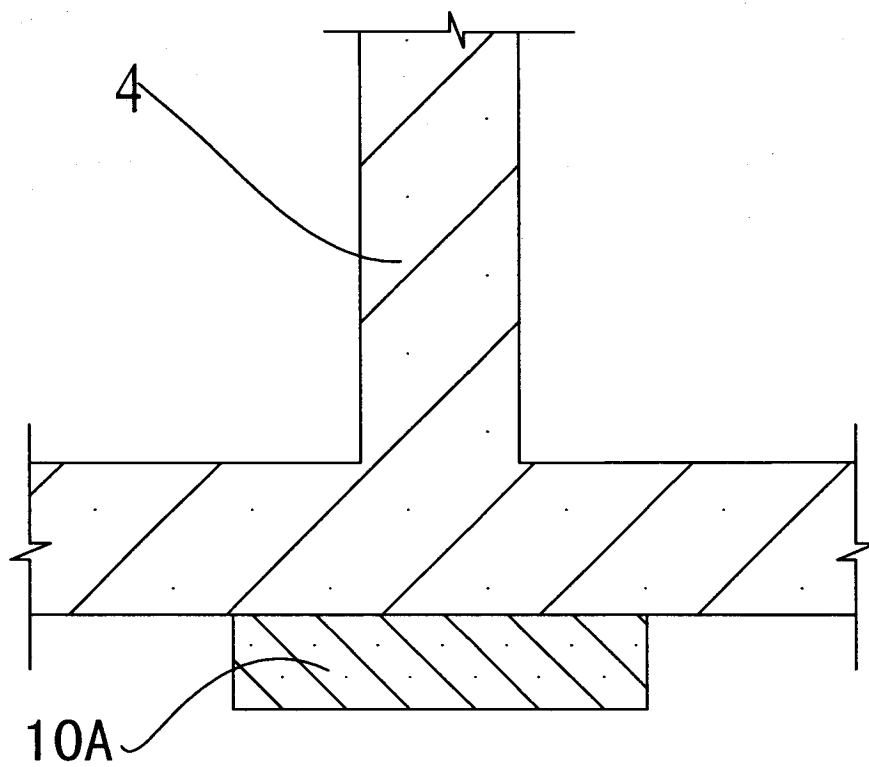


图 13B

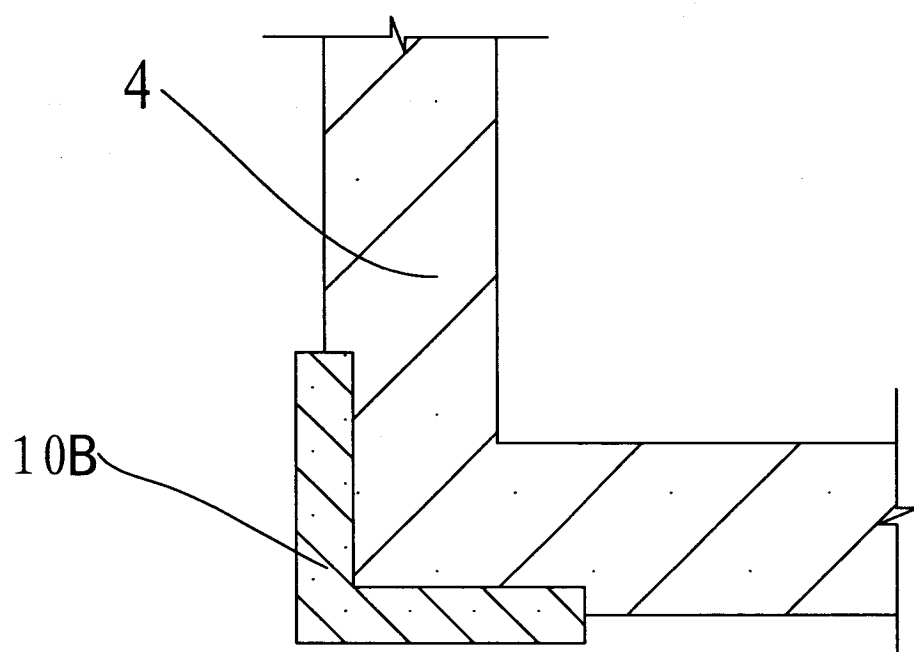


图 14A

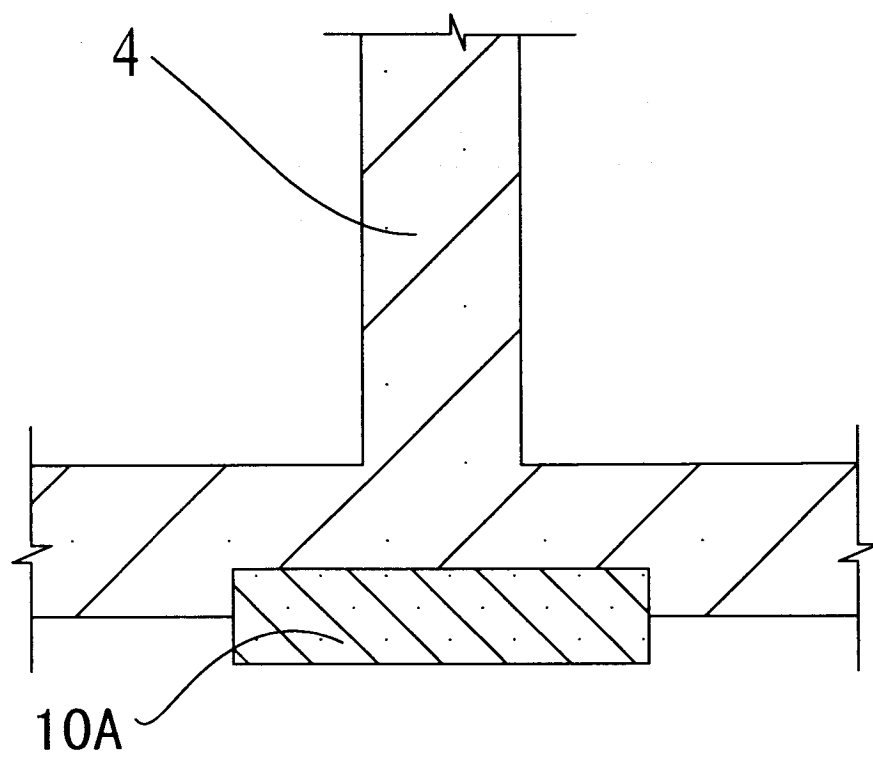


图 14B