

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201610652 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 20

(21) 申请号 201020130853. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 01. 28

(73) 专利权人 黄昆

地址 528400 广东省中山市古镇镇东兴中路
5号

(72) 发明人 黄昆

(74) 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211

代理人 尹文涛

(51) Int. Cl.

E04H 9/00 (2006. 01)

E04B 1/38 (2006. 01)

E04B 1/98 (2006. 01)

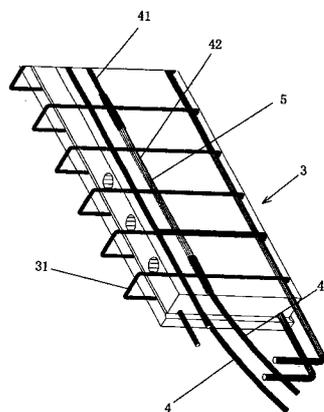
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

房屋安全带保命装置及一种房屋结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种房屋安全带保命装置,其设置在柱体/墙体和梁/楼板内,包括至少一条柔性抗拉材料,所述的柔性抗拉材料依次包括有与梁/楼板固定连接的固接段、一设置在梁/楼板端部内的缓冲段和一可与柱体/墙体固定连接的连接段,所述柔性抗拉材料的缓冲段与梁/楼板之间留有空隙。本实用新型目的是克服了现有技术中的不足,提供一种结构简单、制作方便,安全性能好的房屋安全带保命装置;本实用新型的另一目的是提供一种使用上述房屋安全带保命装置建造的房屋结构,其结构简单,成本低,安全性能好,能有效增强建筑物的临时稳定,避免出现整体倒塌或延迟建筑物的倒塌时间,保护建筑内人员的生命安全。



1. 一种房屋安全带保命装置,其特征在于其设置在柱体(1)/墙体(2)和梁(3)/楼板内,包括至少一条柔性抗拉材料(4),所述的柔性抗拉材料(4)依次包括有与梁(3)/楼板固定连接的固接段(41)、一设置在梁(3)/楼板端部内的缓冲段(42)和一可与柱体(1)/墙体(2)固定连接的连接段(43),所述柔性抗拉材料的缓冲段(42)与梁(3)/楼板之间留有空隙。

2. 根据权利要求1所述的房屋安全带保命装置,其特征在于在所述的柔性抗拉材料(4)的缓冲段(42)上套设有半硬套管(5),所述的半硬套管(5)两端开口处与柔性抗拉材料(4)之间封闭。

3. 根据权利要求2所述的房屋安全带保命装置,其特征在于所述的半硬套管(5)为半硬塑料管、塑料波纹管、金属波纹管中的一种。

4. 根据权利要求1或2所述的房屋安全带保命装置,其特征在于所述的柔性抗拉材料(4)为钢丝绳。

5. 根据权利要求1或2所述的房屋安全带保命装置,其特征在于所述的柔性抗拉材料(4)为抗拉纤维带。

6. 一种房屋结构,包括多个间隔设置并分别与基础固定连接的柱体(1)/墙体(2),在所述的柱体(1)/墙体(2)之间设有梁(3),在所述的梁(3)上固定连接有楼板,其特征在于:在所述的梁(3)、楼板和柱体(1)/墙体(2)之间设有至少一房屋安全带保命装置,其包括至少一条柔性抗拉材料(4),所述的柔性抗拉材料(4)依次包括有与梁(3)/楼板固定连接的固接段(41)、一设置在梁(3)/楼板端部内的缓冲段(42)和一可与柱体(1)/墙体(2)固定连接的连接段(43),所述柔性抗拉材料(4)的缓冲段(42)与梁(3)/楼板之间留有空隙,所述柔性抗拉材料(4)的连接段(43)与柱体(1)/墙体(2)上的相邻的连接段(43)连接并通过浇注混凝土固定在一起。

7. 根据权利要求6所述的房屋结构,其特征在于所述的房屋安全带保命装置其连接段(43)之间通过锚固夹具(6)相互固定。

8. 根据权利要求7所述的房屋结构,其特征在于所述的锚固夹具(6)为钢丝绳卡、金属栓卡、金属燕尾卡中的一种。

房屋安全带保命装置及一种房屋结构

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及一种房屋安全带保命装置,本实用新型还涉及一种利用该房屋安全带保命装置建造的房屋结构。

【背景技术】

[0002] 建筑物在正常使用过程中,除了承受恒荷载、活荷载的作用,还要承受风荷载、地震作用、爆炸等偶然的作用,虽然在建筑设计时都会将这些偶然作用做一定的考虑,但由于人们对自然规律的认识有限,不可能对各种偶然作用考虑得足够充分,建筑荷载规范和抗震规范中的一些参数取值,保证率并不完全充分,例如:我国的建筑结构设计规范中建筑材料强度的保证率为 95%,也就是说按照现行规范设计的建筑物,在使用过程中,建筑材料强度失效的概率为 5%,如果将保证率提高到理论上的 100%,建筑的造价将十分高昂;建筑物遭遇地震、爆炸等偶然作用的机会具有随机性,且实际发生的地震烈度有可能超越抗震的设防烈度,因此,效应超越设计抗力的情况随时都有可能发生,一旦建筑构件在作用下效应超过自身的抗力,构件就会发生破坏,严重时甚至会发生倒塌,给建筑物中的生命财产将造成严重损失。2008 年发生的 5.12 汶川大地震,由于发生地震时实际产生的地震烈度超过规范的预期烈度,造成大量房屋倒塌,夺去了近 10 万人的生命,许多房屋出现粉碎性倒塌,给救援工作带来很大的难度,人们在面临现实的灾难时总是束手无策,防灾减灾显得尤为重要。

[0003] 怎样才保证房屋在遭受地震、台风、偶然爆炸、意外撞击作用下出现严重破坏时,不致发生倒塌,或者在结构失效时保障人的生命安全?建筑科学家做了大量的研究,主要思路都是从加强结构的抗力和提高变形能力来消耗能量,这些虽然是积极的、主动的防御措施,但是往往代价昂贵,例如:同样的建筑抗震设防烈度提高一度,建筑物的主体造价将提高 10~15%,提高两度的话,主体造价将提高 25%左右,建筑隔震装置虽然可以减少地震对建筑物的破坏作用,但是代价高昂,所以无限制的提高设防水平,必将受到经济条件因素的制约;提高变形能力也是同样的道理,为了提高建筑物的延性,就会大大提高用钢量,同样会使建筑造价提高较大。

【实用新型内容】

[0004] 本实用新型目的是克服了现有技术中的不足,提供一种结构简单、制作方便,安全性能好的房屋安全带保命装置;

[0005] 本实用新型的另一目的是提供一种使用上述房屋安全带保命装置建造的房屋结构,其结构简单,成本低,安全性能好,能有效增强建筑物的临时稳定,避免出现整体倒塌或延迟建筑物的倒塌时间,保护建筑内人员的生命安全。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种房屋安全带保命装置,其设置在柱体/墙体和梁/楼板内,包括至少一条柔性抗拉材料,所述的柔性抗拉材料依次包括有与梁/楼板固定连接的固接段、一设置在梁/楼

板端部内的缓冲段和一可与柱体 / 墙体固定连接的连接段,所述柔性抗拉材料的缓冲段与梁 / 楼板之间留有空隙。

[0008] 如上所述的房屋安全带保命装置,其中在所述的柔性抗拉材料的缓冲段上套设有半硬套管,所述的半硬套管两端开口处与柔性抗拉材料之间封闭。

[0009] 如上所述的房屋安全带保命装置,其中所述的半硬套管为半硬塑料管、塑料波纹管、金属波纹管中的一种。

[0010] 如上所述的房屋安全带保命装置,其中所述的柔性抗拉材料为钢丝绳。

[0011] 如上所述的房屋安全带保命装置,其中所述的柔性抗拉材料为抗拉纤维带。

[0012] 一种房屋结构,包括多个间隔设置并分别与基础固定连接的柱体 / 墙体,在所述的柱体 / 墙体之间设有梁,在所述的梁上固定连接有楼板,其中:在所述的梁、楼板和柱体 / 墙体之间设有至少一房屋安全带保命装置,其包括至少一条柔性抗拉材料,所述的柔性抗拉材料依次包括有与梁 / 楼板固定连接的固接段、一设置在梁 / 楼板端部内的缓冲段和一可与柱体 / 墙体固定连接的连接段,所述柔性抗拉材料的缓冲段与梁 / 楼板之间留有空隙,所述柔性抗拉材料的连接段与柱体 / 墙体上的相邻的连接段连接并通过浇注混凝土固定在一起。

[0013] 如上所述的房屋结构,其中所述的房屋安全带保命装置其连接段之间通过锚固卡具相互固定。

[0014] 如上所述的房屋结构,其中所述的锚固卡具为钢丝绳卡、金属栓卡、金属燕尾卡中的一种。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型有如下优点:

[0016] 使用本实用新型房屋安全带保命装置建造的房屋结构当遭受罕遇地震、爆炸等偶然作用破坏时,本实用新型房屋安全带保命装置能有效保护建筑物的临时稳定,避免出现整体倒塌或延迟建筑物的倒塌时间,保护建筑内人员的生命安全,为灾后逃生争取时间机会。

[0017] 本实用新型建筑结构设计时遵循“强柱弱梁”的设计原则,另外在墙体或者楼板内预埋房屋安全带保命装置,在房屋安全带保命装置靠近钢筋架的端部上包裹一层半硬套管,使这部分房屋安全带保命装置可以在混凝土内产生滑动,将每道梁或楼板内的房屋安全带保命装置连接成网状,把房屋安全带保命装置接头锚入框架柱或者砖混构造柱里,这样,在正常使用时,由于房屋安全带保命装置的两端并没有与混凝土粘结,房屋的受力主要靠钢筋混凝土结构受力,而房屋遭受罕遇地震时,钢筋混凝土梁有可能由于超过设计的抗力而破坏,根据建筑结构受力的特点,往往会先在梁端部位形成塑性铰而破坏,随着结构的位移加大而破坏,甚至出现断裂,这时房屋安全带保命装置就开始产生张力,由于房屋安全带保命装置的柔韧性好、强度高,它就可以代替钢筋的作用,使建筑物的梁或楼板被柔性的拴挂在柱子或墙体上,避免梁板塌落造成人员伤亡。本实用新型产品生产成本低,安全性能好。

[0018] 本实用新型房屋安全带保命装置其制造简单,而且成本相对较低,利用本实用新型房屋安全带保命装置生产房屋结构不会增加很多成本,但是安全性能上却有很大的提高,而且建造方法简单。

【附图说明】

- [0019] 图 1 是本实用新型梁内部的结构示意图；
- [0020] 图 2 是本实用新型梁、墙体、柱体连接处的示意图之一；
- [0021] 图 3 是本实用新型梁、墙体、柱体连接处的示意图之二；

【具体实施方式】

[0022] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明：

[0023] 如图 1 至 3 所示的一种房屋安全带保命装置，其设置在柱体 1/ 墙体 2 和梁 3/ 楼板内，包括至少一条柔性抗拉材料 4，所述的柔性抗拉材料 4 依次包括有与梁 3/ 楼板固定连接的固接段 41、一设置在梁 3/ 楼板端部内的缓冲段 42 和一可与柱体 1/ 墙体 2 固定连接的连接段 43，所述柔性抗拉材料 4 的缓冲段 42 与梁 3/ 楼板之间留有空隙。本实用新型中在所述的柔性抗拉材料 4 的缓冲段 42 上套设有半硬套管 5，所述的半硬套管 5 两端开口处与柔性抗拉材料 4 之间封闭。所述半硬套管的长度为柔性抗拉材料 4 的 50 倍直径，其中所述的半硬套管 5 可为半硬塑料管、塑料波纹管、金属波纹管中的一种。所述的柔性抗拉材料 4 为钢丝绳或抗拉纤维带。

[0024] 本实用新型一种利用上述房屋安全带保命装置制造的房屋结构，包括多个间隔设置并分别与基础固定连接的柱体 1/ 墙体 2，在所述的柱体 1/ 墙体 2 之间设有梁 3，在所述的梁 3 上固定连接楼板，在所述的梁 3、楼板和柱体 1/ 墙体 2 之间设有至少一房屋安全带保命装置，其包括至少一条柔性抗拉材料 4，所述的柔性抗拉材料 4 为钢丝绳或抗拉纤维带，所述的柔性抗拉材料 4 依次包括有与梁 3/ 楼板固定连接的固接段 41、一设置在梁 3/ 楼板端部内的缓冲段 42 和一可与柱体 1/ 墙体 2 固定连接的连接段 43，所述柔性抗拉材料 4 的缓冲段 42 与梁 3/ 楼板之间留有空隙，所述柔性抗拉材料 4 的连接段 43 与柱体 1/ 墙体 2 上的相邻的连接段 43 连接并通过浇注混凝土固定在一起。本实用新型中所述的防倒塌房屋安全带其连接段 43 之间通过锚固卡具 6 相互固定。所述的锚固卡具 6 为钢丝绳卡、金属栓卡、金属燕尾卡中的一种。

[0025] 本实用新型使用上述房屋安全带保命装置建造房屋结构的方法具体包括以下步骤：在基础上间隔固定设置多个钢筋架 7；在钢筋架 7 之间设置墙体 2；在钢筋骨架 31 内预埋至少一条房屋安全带保命装置，在所述的房屋安全带保命装置靠近梁 3 或楼板（图中未示出，其制造方法与梁 3 的制造方法相似）端部的地方上套设有半硬套管 5，所述的半硬套管 5 两端开口处利用电工胶布封闭，使其形成缓冲段 12，在所述的钢筋骨架 31 外浇注混凝土使其形成梁 3，此时，所述的房屋安全带保命装置其固接段 41 与混凝土固定连接，房屋安全带保命装置在梁 3 的两端上形成缓冲段 41，房屋安全带保命装置的连接段 43 伸出梁 3 的端部；把所述的梁 3 设置在墙体 2 上，并把相邻的梁 3 之间的房屋安全带保命装置的连接段 43 相互固定连接并穿插在所述的钢筋架 7 内；在楼板钢筋骨架内预埋至少一条房屋安全带保命装置，在所述的钢筋骨架外浇注混凝土使其形成楼板，此时，所述的房屋安全带保命装置其固接段 41 与混凝土固定连接，房屋安全带保命装置在楼板的两端上形成缓冲段 42，房屋安全带保命装置的连接段 43 伸出楼板的端部；把所述的楼板设置在梁 3 上，并把相邻的楼板上的房屋安全带保命装置的连接段 43 相互固定连接并穿插在所述的钢筋架 7 内；在上述的钢筋架 7 上浇注混凝土使其形成柱体 1，此时梁 3、楼板和柱体 1 之间相互结构为整体。

[0026] 本实用新型建造方法的另一种实施方式是在所述的梁 3 或楼板靠近端部的地方上设置长孔,使所述的房屋安全带保命装置设置在所述长孔内的一段形成缓冲段 42。

[0027] 在梁 3 或者楼板内预埋房屋安全带保命装置并不会使建筑增加很多成本,本实用新型产品造价低廉,制作方法简单方便。例如:在一栋 180 平米的装配整体式 2 层框架结构别墅建筑中,使用了房屋安全带保命装置,该建筑的梁 3、墙 2 一体预制,所有的楼板均为预制生产,框架柱和所有的节点部位采用后浇方法施工,在预制每块梁墙构件时,提前在梁内埋入 2 根 $\Phi 14\text{mm}$ 直径的钢丝绳或者抗拉纤维带,共计增加的钢丝绳材料价格为 4000 元,折合每平米造价增加 25 元,这大概相当于砖混结构 5% 的造价、框架结构 2% 的造价、框架-剪力墙结构 1~2% 的造价。目的是在建筑物遭受毁灭性破坏时,有效形成三角空间,最大程度保护人的生命安全。

[0028] 本实用新型在结构梁或楼板内设计 2 条钢丝绳,根据建筑的抗震设防烈度不同,钢丝绳的直径不同,钢丝绳的粗细应经过计算确定,要求钢丝绳的抗拉设计能力能够代偿梁端设计拉力,在 6 度区不小于 $2\Phi 12$,7 度区 $2\Phi 14$,8 度区 $2\Phi 16$ 。钢丝绳在梁内接近柱子的部位用柔性材料包裹,避免混凝土与钢丝绳直接接触,使这部分钢丝绳可以在外力作用下保持弹性。具体做法可以在钢丝绳外穿一条软性塑料波纹套管,波纹管两端用电工胶布缠住,防止混凝土进入套管内,套管长度为钢丝绳的 50 倍直径,且不小于 500mm。钢丝绳在相邻梁的交接部位用钢丝绳卡扣相互卡死,端头也上一个卡件,锚入柱墙内不小于 40 直径,且不小于 500mm 长度。

[0029] 这样,在梁或楼板内就行成了一个钢丝绳网,这张网锚固在柱或墙内,当结构遭受破坏时,梁端首先形成塑性铰,位于塑性铰部位的具有微小伸缩功能的弹性钢丝绳开始发挥作用,更有利于消耗能量,提高了建筑物的抗震性能,即使在建筑物发生倒塌时,由于钢丝绳的拉接作用,可以避免建筑物瞬间解体散架,延迟建筑物倒塌的时间,并可形成三角空间,减少人员伤亡的机会。

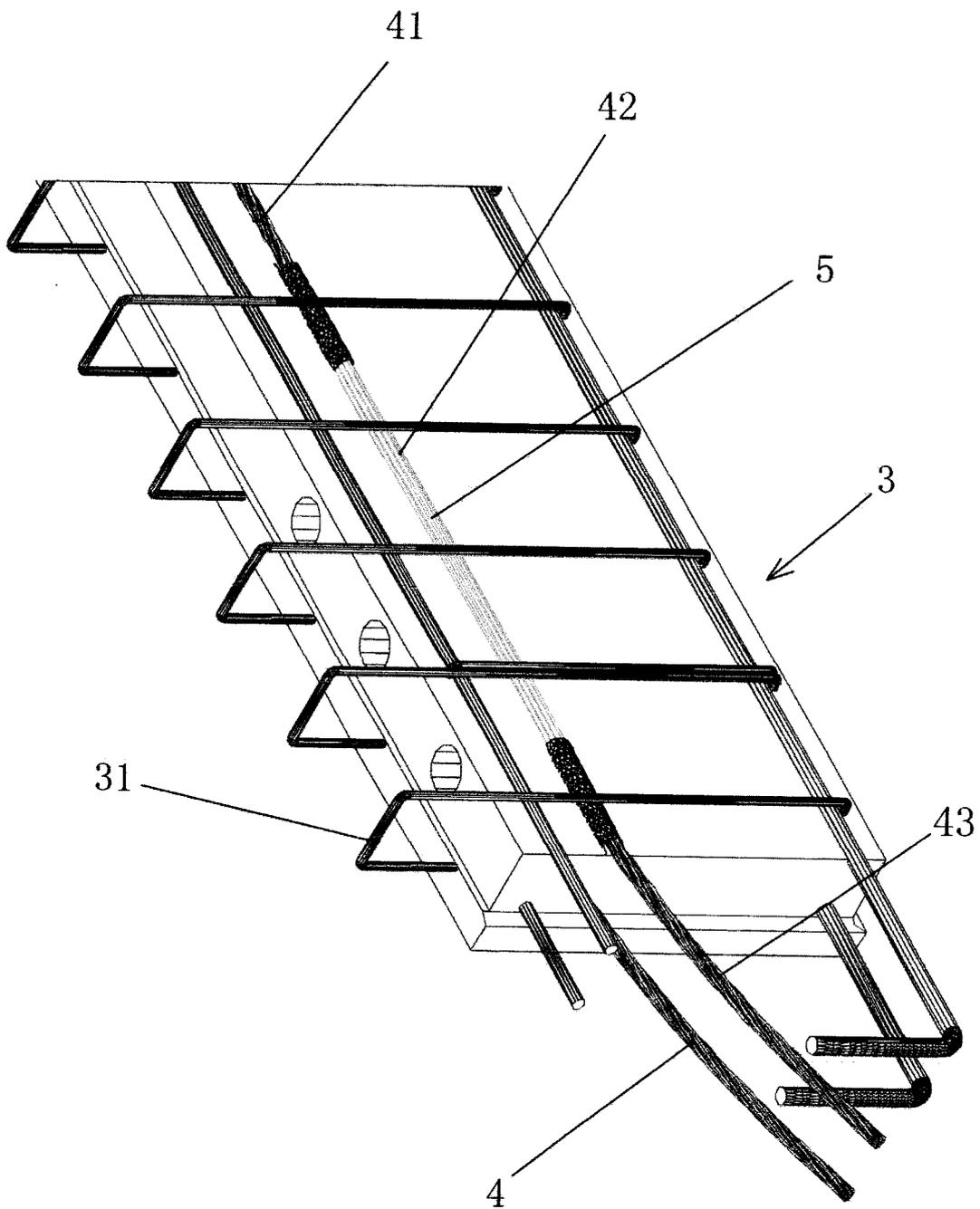


图 1

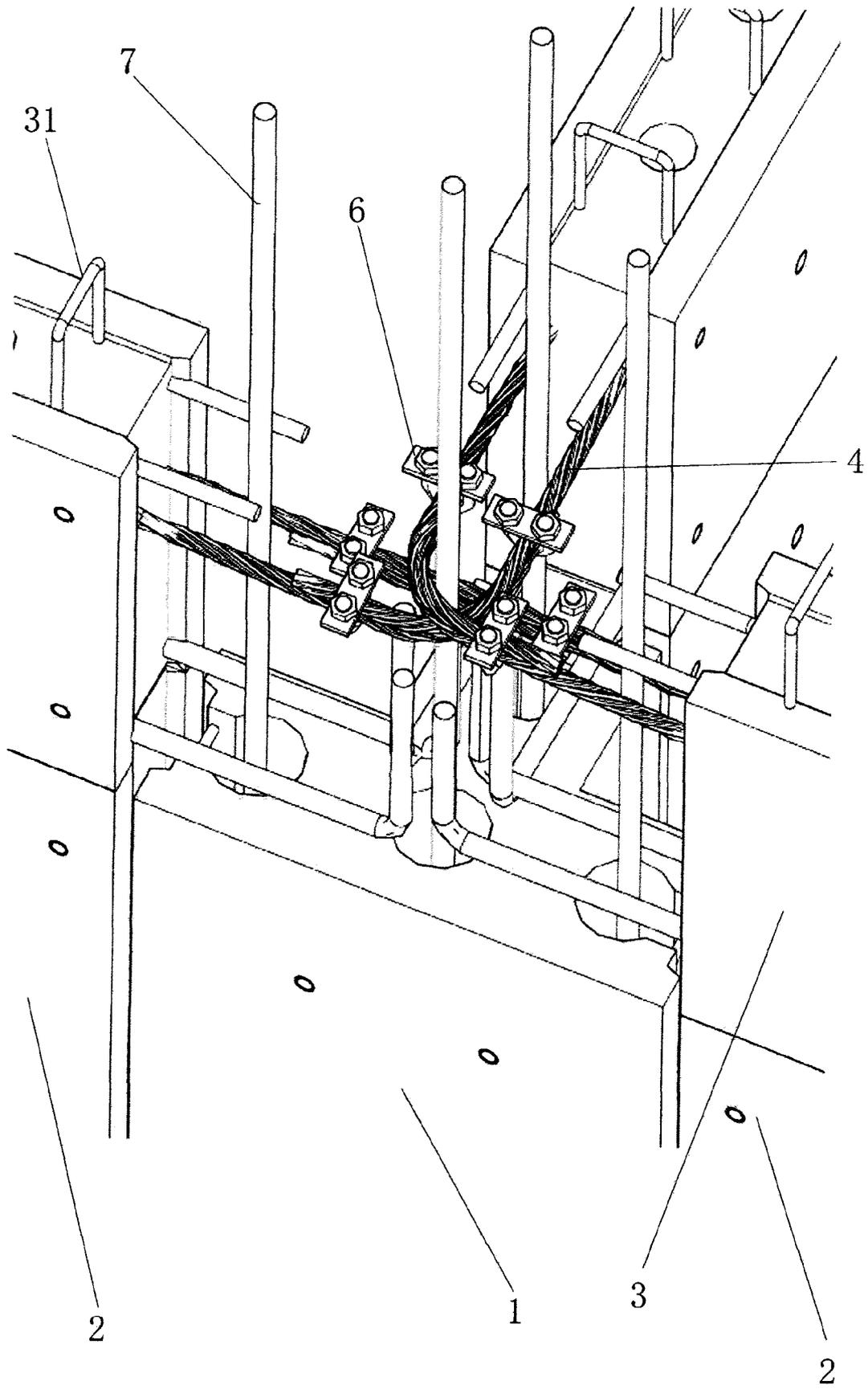


图 2

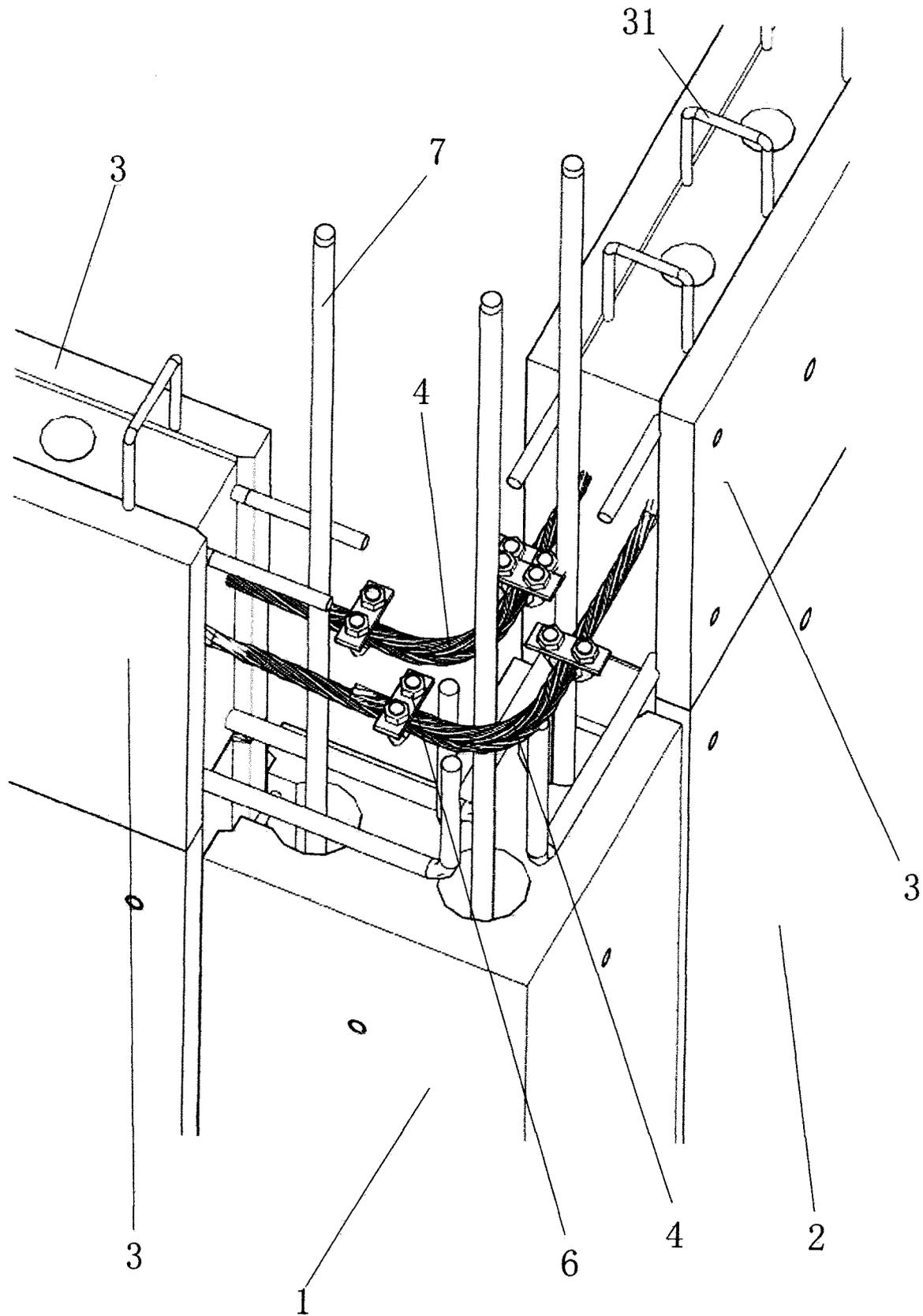


图 3