

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E02D 17/04 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680042739.2

[43] 公开日 2008年11月19日

[11] 公开号 CN 101310079A

[22] 申请日 2006.11.15

[21] 申请号 200680042739.2

[30] 优先权

[32] 2005.11.16 [33] KR [31] 10-2005-0109710

[32] 2005.11.16 [33] KR [31] 10-2005-0109711

[32] 2005.11.16 [33] KR [31] 10-2005-0109712

[86] 国际申请 PCT/KR2006/004801 2006.11.15

[87] 国际公布 WO2007/058464 英 2007.5.24

[85] 进入国家阶段日期 2008.5.15

[71] 申请人 斯博泰科有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 白承德

[74] 专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理有限公司
代理人 曾永珠

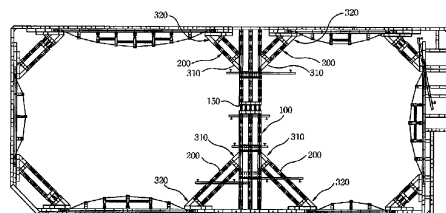
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

[54] 发明名称

临时土层支护装置

[57] 摘要

一种临时土层支护装置，其在建造地下结构的挖坑工作期间，以三角形支撑结构支撑一组中间联结梁，从而能够合乎要求地支撑土压。因此，能够防止空间由于复杂的支撑结构而减小，通过减少材料使用来降低施工成本，并增加工作空间以提高工作效率。该临时土层支护装置能够简化角落连接结构，并加强承受从联结梁和横撑传输来的土压的能力。因此，能够防止空间由于复杂的支撑结构而减小，通过减少材料使用来降低施工成本，并增加工作空间从而提高工作效率。



1. 一种临时土层支护装置，包括：

一组中间联结梁，其在地下挖坑工作期间横跨安装在矩形区域中的中间挖坑部分；以及

横撑，其结为一体地与中间联结梁的两端连接在一起，

其中中间联结梁组的中间具有预压千斤顶，并通过其每端左侧和右侧的第一和第二连接器与斜撑梁连接在一起，使其两端形成三角形支撑结构。

2. 如权利要求 1 所述的临时土层支护装置，其中每个第一连接器插入中间联结梁组一侧与每根斜撑梁一端之间，并包括垂直梁，其连接到中间联结梁组；以及第一和第二支撑梁，其倾斜地连接到竖梁一侧的两端，以便形成三角形形状。

3. 如权利要求 1 所述的临时土层支护装置，其中每个第二连接器插入每根斜撑梁另一端与每根横撑之间，并包括横梁，其与每根横撑平行并与之表面接触；以及第一和第二连接梁，其倾斜地连接到横梁一侧的两端，以便形成三角形形状。

4. 如权利要求 3 所述的临时土层支护装置，其中每个第二连接器与位于每根横撑上的剪力键进行表面接触。

5. 如权利要求 3 所述的临时土层支护装置，其中每个第一和第二连接器是具有腹板和法兰的宽幅工字梁，并且至少一个刚性构件焊接到腹板，以便增加压缩力。

6. 如权利要求 1 所述的临时土层支护装置，进一步包括角落连接结构，该结构包括：

支护墙，其在地下挖坑工作期间以与挖坑部分平行的方式安装；

一组联结梁，其在挖坑工作期间在每个角落耦合到支护墙并支撑土压；以及

角落连接器，包括：

横梁，其耦合到每根横撑；

压缩梁，其倾斜地连接到横梁的一端并结为一体地连接到联结梁组的一端；以及

斜撑梁，其连接压缩梁的一端和横梁的另一端。

7. 如权利要求 6 所述的临时土层支护装置，其中斜撑梁和压缩梁以彼此垂直的方式连接。

8. 如权利要求 6 所述的临时土层支护装置，其中角落连接器是具有腹板和法兰的宽幅工字梁，并且至少一个刚性构件耦合到腹板。

9. 如权利要求 6 所述的临时土层支护装置，其中横梁和压缩梁具有加强板，其结为一体地耦合在横梁和压缩梁之间，以提供加固。

10. 如权利要求 6 所述的临时土层支护装置，其中每根横撑在传输压缩力的位置包括与横梁接触的剪力键。

11. 如权利要求 1 所述的临时土层支护装置，进一步包括角落连接结构，该结构包括：

联结梁，其按预定间隔成排地布置，以便在地下挖坑工作期间支撑每个角落；以及

至少一个连接板，其通过耦合构件结为一体地耦合到每根联结梁的任一上表面和下表面，以便将联结梁互连起来。

12. 如权利要求 11 所述的临时土层支护装置，进一步包括至少一个刚性构件，其从连接板的一个表面沿纵向方向向外突出。

13. 如权利要求 11 所述的临时土层支护装置，其中耦合构件包括：

多个通孔，其位于每根联结梁和连接板上；

螺栓，其穿过通孔；以及

螺母，其旋在螺栓上。

14. 如权利要求 11 所述的临时土层支护装置，其中连接板为四边形形状，数量为多个，并以堆叠方式排列。

临时土层支护装置

技术领域

[01] 概括地说，本发明涉及一种临时土层支护装置，更具体地说，涉及一种临时土层支护装置，其能够在建造地下结构的挖坑工作期间，通过结构简化来提高土压承受能力。

背景技术

[02] 本领域中的人都知道，在地铁建设或形成建筑物地基的挖坑工作中，要在指定的区域中钻孔到预定的深度，然后将竖桩插入孔中。在插入竖桩以后，将对地面进行部分挖掘，然后安装宽幅工字梁和衬板。在安装衬板以后，将对其余地面进行挖掘，并在挖掘过程中伴随着重复的联结梁安装。因此，为了设计这种临时结构，必须为每个挖掘步骤重复计算作用在每根联结梁上的土压和负荷，并以能够承受最大土压和从而确定的负荷的方式安装联结梁。

[03] 这种设计和施工需要许多联结梁。在大多数情况下，联结梁以 2 到 3 米的间隔密集地放置。密集的联结梁成了妨碍所挖坑中的建筑材料运输、重型设备等进入和操作的主要障碍，并严重干扰随后形成主结构时的模板工程或钢筋工程。此外，密集的联结梁不可避免地需要在主结构中形成多个孔，从而在完工后的地下结构防水性方面导致严重问题。

[04] 竖桩根据各种不同的方法进行设置，例如使用钢制宽幅工字梁的方法、使用混凝土桩的方法（其中钻孔并注入混凝土）、结合使用宽幅工字梁和混凝土桩的方法，以及使用板桩的方法。就在地面钻孔、将桩形成支撑墙和支撑地面负荷的基本原理而言，这些方法没有什么区别。

[05] 此外，还存在其他方法：使用预弯梁作为竖桩的方法，以及将板桩连接到工字桩以增加刚性的方法。

[06] 同时，在用于建造地下结构的临时方法中，存在一种使用地锚来支撑钢桩的方法，此方法不需要上述联结梁。

[07] 该方法涉及到在桩的后面向地面倾斜地钻孔，将钢丝或钢条插入孔中，使用机械方法或化学方法（例如环氧灌浆或水泥灌浆）锚固所插入的钢丝或钢条的一端，并拉紧锚固的钢丝或钢条以固定钢桩。

- [08] 这种临时方法的优点在于，由于施工结构保证了足够的内部空间，因此难于施工的问题得到了缓解。
- [09] 然而，这种临时方法在发达市区付诸实施时受到了公众的广泛批评，因为在大多数情况下会侵占周围的私有土地，此外，该方法的成本也非常高昂。
- [10] 韩国实用新型注册第 20-258949 号公开了一种方法，其使用桁架来从临时结构中消除横跨所挖的坑的联结梁。此方法预期能够应用于向地面挖掘相对较浅的坑的情况，其中在接近地面的位置双倍形成晶格状的宽幅工字梁，并通过竖梁和斜撑梁进行加固。从而使得接近地面的两层桁架能够承受土压。
- [11] 设计此方法是为了克服挖坑和主结构安装中由于临时结构的联结梁所导致的困难，如果要在所挖地面的下部形成宽结构，并在所挖地面的上部形成窄结构，在这些情况下，此方法可视为一种方便的方法。
- [12] 通常，联结梁主要在挖坑工作中使用。在此类工作期间，当从顶部看时，土压对矩形区域中心部分的力矩最大，因此中心部分必须具有比其他部分更大的承重能力。
- [13] 因此，中心部分需要许多联结梁。这成了增加施工成本并使得结构复杂化的因素。而且，工作空间缩小了，从而降低了工作效率。

发明内容

技术问题

- [14] 相应地，为了解决相关技术中出现的问题而提出了本发明，本发明的一个目的是提供一种临时土层支护装置，其中在建造地下结构的挖坑工作期间，在中间挖坑部分安装一组中间联结梁，这些联结梁的中间具有预压千斤顶，两端具有三角形支撑结构，从而通过结构简化来提高承受土压的能力。
- [15] 本发明的另一个目的是提供一种临时土层支护装置，其中在建造地下结构的挖坑工作期间，向挖坑部分的每个角落应用角落连接结构，从而通过结构简化来提高承受土压的能力。
- [16] 本发明的又一个目的是提供一种临时土层支护装置，其中在建造地下结构的挖坑工作期间，在挖坑部分的每个角落互联结梁，从而将承受土压的联结梁形成桁架结构，使得这些联结梁的行为就像单个构件一样。

技术方案

- [17] 为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种临时土层支护装置，包括：一组中间联结梁，其在地下挖坑工作期间横跨安装在矩形区域的中

间挖坑部分；以及横撑，其与中间联结梁组的两端结为一体地连接在一起。这里，中间联结梁组在中间具有预压千斤顶，并通过其每端左侧和右侧的第一和第二连接器与斜撑梁连接在一起，使其两端形成三角形支撑结构。

[18] 根据本发明的另一个方面，提供了一种临时土层支护装置，包括：支护墙，其在地下挖坑工作期间以与挖坑部分平行的方式安装；一组联结梁，其在挖坑工作期间在每个角落耦合到支护墙并支撑土压；以及角落连接器，其具有耦合到每根横撑的横梁、倾斜地连接到横梁一端并结为一体地连接到联结梁组一端的压缩梁，以及连接压缩梁一端和横梁另一端的斜撑梁。

[19] 根据本发明的又一个方面，提供了一种临时土层支护装置，包括：联结梁，其按预定间隔成排地布置，以便在地下挖坑工作期间支撑每个角落；以及至少一个连接板，其通过耦合构件结为一体地耦合到每根联结梁的任一个上表面和下表面，以便将联结梁互连起来。

有利效果

[20] 根据本发明的第一实施例，该临时土层支护装置适合于简化中间联结梁组结构的连接，并在建造地下结构的矩形挖坑工作期间，加强承受从支护墙和横撑传输来的土压的能力。因而，该临时土层支护装置具有三角形支撑结构，其在建造地下结构的挖坑工作中支撑中间联结梁组，从而能够合乎要求地支撑土压。因此，可以防止空间由于复杂的支撑结构而减小，通过减少材料使用来降低施工成本，并增加工作空间从而提高工作效率。

[21] 此外，中间联结梁组的两端在三角形支撑结构中受到支撑。因此，与用于连接中间联结梁的现有结构相比，实际接收土压的支护墙可以受到更广的支撑面积的支撑，从而可以同时应用与土压相对应的压缩力大小并提高承重能力。

[22] 根据本发明的第二实施例，该临时土层支护装置适合于简化每个角落的结构连接，并在建造地下结构的挖坑工作期间，加强承受从支护墙和横撑传输来的土压的能力。因此，该临时土层支护装置可以在建造地下结构的挖坑工作期间，使用简单的角落连接结构来合乎要求地支撑传输到每个角落的土压，以便能够防止空间由于复杂的支撑结构而减小，通过减少材料使用来降低施工成本，并增加工作空间从而提高工作效率。

[23] 根据本发明的第三实施例，该临时土层支护装置适合于在建造地下结构的挖坑工作期间，将成排地布置在每个角落的联结梁互连起来。该临时土层支护装置在桁架结构中将每个角落成排的联结梁结为一体，以便能够均匀地传输水平负荷，从而获得抵抗弯曲负荷的足够耐久性。

附图说明

- [24] 图 1 是说明根据本发明的第一实施例的临时土层支护装置的俯视示意图；
- [25] 图 2 是说明根据本发明的第一实施例的临时土层支护装置中重要部分的透视图；
- [26] 图 3 是说明根据本发明的第一实施例的临时土层支护装置中的第一连接器（重要部分）的俯视图；
- [27] 图 4 是说明根据本发明的第一实施例的临时土层支护装置中的第二连接器（重要部分）的连接结构的俯视图；
- [28] 图 5 是说明根据本发明的第二实施例的临时土层支护装置的俯视示意图；
- [29] 图 6 是说明图 5 的 A 部分的放大透视图；
- [30] 图 7 是说明图 6 的重要部分的剖视图；
- [31] 图 8 是说明图 5 的角落连接结构修改后的部分俯视图；
- [32] 图 9 是说明根据本发明的第三实施例的临时土层支护装置的俯视图；
- [33] 图 10 是说明图 9 的 B 部分的放大透视图；
- [34] 图 11 是说明图 9 的重要部分的俯视图；
- [35] 图 12 是说明图 9 的重要部分的正视图；以及
- [36] 图 13 是说明图 12 修改后的正视图。

具体实施方式

[37] 以下将参照附图详细说明本发明的示范性实施例。

[38] 实施例 1

[39] 参照图 1 至 4，根据本发明的第一实施例的临时土层支护装置包括：横撑 20，其结为一体地耦合到支护墙（未示出），在挖坑工作期间以与矩形区域中的垂直挖掘部分平行的方式安装，并支撑土压；一组中间联结梁 100，其沿着支护墙的侧面横穿，并支撑从支护墙传输来的土压；斜撑梁 200，其两端倾斜地支撑中间联结梁组 100 和对应的横撑 20，以便在三角形结构中 with 中间联结梁组 100 和对应的横撑 20 连接在一起。

[40] 更具体地说，中间联结梁组 100 包括多根联结梁，并具有特别的结构，

其中每根中间联结梁以两端结为一体地耦合到横撑 20 的方式连接，并在其中间部分提供了预压千斤顶 150，从而具有承受土压的不同能力。

[41] 每根横撑 20 可以采用单层横撑或多层横撑，具体取决于所挖掘地面的占地面积，并优选地预加应力，以便匹配土压（的力矩）。

[42] 每根斜撑梁 200 以相对于中间联结梁 100 和对应的横撑 20 倾斜的方式安装，从而形成三角形结构。斜撑梁 200 的两端通过第一和第二连接器 310 和 320 结为一体地分别连接到中间联结梁组 100 和对应的横撑 20。第一和第二连接器 310 和 320 具有大致的三角形形状，以便能够支撑每根斜撑梁 200 的两端。

[43] 第一连接器 310 插入中间联结梁组 100 与斜撑梁 200 之间，并包括：竖梁 312，其连接到中间联结梁组 100；以及第一和第二支撑梁 314 和 316，其倾斜地连接到竖梁 312 一侧的两端，以便形成三角形形状。

[44] 此外，第二连接器 320 插入斜撑梁 200 与对应的横撑 20 之间，并包括：横梁 322，其与横撑 20 平行并与其表面接触；以及第一和第二连接梁 324 和 326，其倾斜地连接到横梁 322 一侧的两端，并结为一体地耦合到斜撑梁 200 的另一端，以便形成三角形形状。

[45] 第二连接器 320 的横梁 322 通过螺栓连接在横撑 20 的一侧，并且第一和第二连接梁 324 和 326 用来分散和支撑从斜撑梁 200 传输来的负荷。

[46] 优选地，第一和第二连接器 310 和 320 的梁分别采用具有腹板和法兰的典型宽幅工字梁。将至少一个第一刚性构件 310a 焊接到第一连接器 310 的宽幅工字梁的腹板，将至少一个第二刚性构件 320a 焊接到第二连接器 320 的宽幅工字梁的腹板。

[47] 优选地，提供每个第一和第二刚性构件 310a 和 320a，以便在耦合另一个构件或传输力的部分支撑压缩力。

[48] 此外，横梁 322 和竖梁 312 的两端焊接有端板，以便分别与对应的横撑 20 和中间联结梁组 100 连接起来。

[49] 此外，第一和第二连接器 310 和 320 具有第一和第二加强板 310b 和 320b，其分别插入竖梁 312 与第一支撑梁 314 之间和横梁 322 与第一连接梁 324 之间。因而，第一和第二连接器 310 和 320 与每个第一和第二加强板 310b 和 320b 的两侧进行表面接触，因此可以提高承受压缩力的能力。

[50] 优选地，横撑 20 在传输压缩力的位置具有剪力键 322a。剪力键 322a 通

过高张力螺栓进行连接，并与横梁 322 的一个法兰接触。

[51] 由于传输到横撑 20 的压缩力和从斜撑梁 200 传输的力的作用方向相反，剪力键 322a 旨在利用相反的力来彼此抵消。

[52] 以下将说明具有根据本发明的第一实施例的构造的临时土层支护装置的操作。

[53] 根据本发明的第一实施例的临时土层支护装置通过安装斜撑梁 200 来实现与横撑 20 的连接，以便在中间联结梁组 100 的两端形成三角形支撑结构，从而适合于在中间部分支撑通过支护墙传输的土压。

[54] 此时，安装在中间联结梁组 100 中间部分（最好是在中心）的预压千斤顶 150 以相反方向传输负荷。因此，中间联结梁组 100 的两端向相对的横撑 20 施加压力，从而将对应于土压的承压力传输到相对的横撑 20。

[55] 此外，从相对的横撑 20 传输的压缩力通过斜撑梁 200（其安装在中间联结梁组 100 两端以形成三角形形状）进行分散和支撑，从而可以获得稳定的承重能力。

[56] 通过每根横撑 20 传输的压力被传输到每根横梁 322 的端板，其中横梁与对应的横撑 20 的止动器进行表面接触。在每根横梁 322 与剪力键 322a 接触的情况下，从每根横撑 20 传输的压缩力与通过中间联结梁组 100 传输到横梁 322 的压力的作用方向相反。因此，这些力可以彼此偏移和抵消，同时可以由高张力的螺栓提供承重能力。

[57] 此外，斜撑梁 200 连接到中间联结梁组 100 和相对的横撑 20 以形成三角形支撑结构，因此可以更稳定地分散和支撑来自相对的横撑的压缩力。

[58] 此外，第一和第二刚性构件 310a 和 320a 焊接到第一和第二连接器（其采用宽幅工字梁）的腹板，因此可以提高刚性和承受压缩力的能力。此外，第一和第二连接器 310 和 320 分别具有第一和第二加强板 310b 和 320b，因此可以弥补承受从斜撑梁 200 传输来的压缩力的能力。

[59] 实施例 2

[60] 根据本发明的第二实施例的临时土层支护装置进一步包括角落连接结构，其采用根据本发明的第一实施例的临时土层支护装置中采用的三角形支撑结构。在此情况下，该临时土层支护装置可以通过结构简化来提高空间使用效率和承受土压的能力。

[61] 根据本发明的第二实施例的临时土层支护装置进一步包落角落连接结构，

其采用上述三角形支撑结构。参照图 5 至 8, 根据本发明的第二实施例的临时土层支护装置包括: 支护墙 510, 其以与挖坑工作期间的垂直挖掘部分平行的方式安装; 横撑 520 和联结梁组 550, 其结为一体地耦合到支护墙 510 并支撑土压; 以及角落连接器 600, 其位于由支护墙 510 形成的角落, 并支撑从支护墙 510 传输来的土压。

[62] 更明确地说, 每个联结梁组 550 可由支柱替代, 可对每根横撑 520 预加应力, 以便匹配土压的力矩。此外, 考虑到所挖地面的占地面积和深度, 每根横撑 520 可以采用单层或多层横撑。

[63] 每个角落连接器包括横梁 610、压缩梁 620 和斜撑梁 630, 这些梁在承受传输来的压力时共同形成稳定的结构, 即三角形结构。这里, 横梁 610 结为一体地与对应的横撑 520 耦合在一起。压缩梁 620 连接到横梁 610 的一端和每个联结梁组 550 的一端。斜撑梁 630 连接横梁 610 和压缩梁 620。

[64] 横梁 610 通过螺栓固定到对应的横撑 520 的一侧。压缩梁 620 的一侧与每个联结梁组 550 连接在一起, 并将从每个联结梁组 550 传来的土压负荷传输到其他构件。斜撑梁 630 用来分散和支撑从压缩梁 620 传来的负荷。

[65] 横梁 610、压缩梁 620 和斜撑梁 630 中的每根梁优选地采用众所周知的宽幅工字梁, 并将至少一个刚性构件 650 焊接到梁的腹板。

[66] 刚性构件 650 优选地位于耦合其他构件或传输力的部分, 以便支撑压缩力。

[67] 此外, 横梁 610 的两端焊接有端板 614, 以便与对应的横撑 520 连接在一起。

[68] 此外, 加强板 810 插入横梁 610 与压缩梁 620 之间。加强板 810 的两侧与横梁 610 和压缩梁 620 进行表面接触, 因此可以提高承受压缩力的能力。

[69] 还没有描述的参考编号“602”是指排水孔, 用于防止每根梁中沉积雨水。

[70] 如图 4 所示, 每根横撑 520 优选地在传输压缩力的位置具有剪力键 615。剪力键 615 通过高张力螺栓进行连接, 并与横梁 610 另一侧进行表面接触。

[71] 由于传输到横撑 520 的压缩力和从压缩梁 620 传输的力的作用方向相反, 剪力键 615 旨在利用相反的力来彼此抵消。

[72] 虽然附图中未示出, 但每个联结梁组 550 的中间部分提供了具有气缸的预压千斤顶。优选地, 每个联结梁组 550 两端提供了具有三角形结构的对应角

落连接器 600，从而将对应于土压的压缩力从预压千斤顶传输到对应角落连接器 600 的压缩梁 620。

[73] 以下将说明具有根据本发明的第二实施例的构造的临时土层支护装置的操作。

[74] 根据本发明的第二实施例的临时土层支护装置通过安装在角落（由支护墙 510 界定）的联结梁组 550 与横撑 520 之间的角落连接器 600，适合于支撑通过支护墙 510 传输的土压。

[75] 同时，支护墙 510 上的土压由从联结梁组 550 传输的压缩力和从角落的横撑 520 传输的横向压力所支撑。每个角落连接器 600 的压缩梁 620 分散并传输从每个联结梁组 550 传输来的压力，并将其传输到横梁 610 和斜撑梁 630。因此，该临时土层支护装置可以使用简单的结构提高承重能力。

[76] 通过每根横撑 520 传输的压力被传输到每根横梁 610 的端板，其中横梁与对应的横撑 520 进行表面接触。在每根横梁 610 与剪力键 615 接触的情况下，从每根横撑 520 传输的压缩力与通过每个联结梁组 550 传输到每根横梁 610 的压力的作用方向相反。因此，这些力可以彼此偏移和抵消，并且可以使用高张力的螺栓提供承重能力。

[77] 此外，刚性构件 650 焊接到每个角落连接器 600（其采用宽幅工字梁）的腹板，因此提高刚性和承受压缩力的能力。此外，加强板插入横梁 610 和压缩梁 620 之间，因此可以提高承受从每个联结梁组 550 传输来的压缩力的能力。

[78] 实施例 3

[79] 根据本发明的第三实施例的临时土层支护装置进一步包括角落连接结构，在执行建造地下结构的挖坑工作时，其成排地布置在每个角落，并在桁架结构中结为一体，适合于均匀地传输水平负荷，从而使用联结梁来获得承受弯曲负荷的足够能力。

[80] 参照图 9 至 13，根据本发明的第三实施例的临时土层支护装置包括：联结梁 1100，在执行建造地下结构的挖坑工作时，其倾斜地成排布置在每个角落，并且两端在支护墙 1010 上受到支撑；以及至少一个连接板 1200，其使用耦合构件将相邻联结梁 1100 的上表面或下表面互连起来。

[81] 更具体地说，连接板 1200 具有矩形形状，并具有至少一个朝向纵向方向的刚性构件 1210，以便抵抗垂直弯曲变形。

[82] 刚性构件 1210 结为一体地形成于连接板 1200 的一个边缘, 或者通过焊接与连接板 1200 结为一体。刚性构件 1210 为带状或具有 L 形角。尽管附图中未示出, 但连接板 1200 采用宽幅工字梁。

[83] 图 13 是说明图 12 修改后的正视图。连接板 1200 分别耦合到每根联结梁 1100 的上表面和下表面。根据特定现场的情形, 优选地以堆叠排列的方式使用多个连接板 1200。如果必要, 可以省略刚性构件 1210。

[84] 连接板 1200 导致以与桁架结构平行布置成排的联结梁 1100, 并旨在均匀地传输负荷而不会向一侧倾斜。

[85] 每根联结梁 1100 与横撑 1020 连接在一起, 横撑的两端结为一体地耦合到支护墙 1010。或者, 每根联结梁 1100 的两端通过单独的结构与横撑 1020 连接在一起。

[86] 耦合构件旨在通过焊接或众所周知的紧固部件(例如使用螺栓 1310 和螺母 1320), 将连接板 1200 和联结梁 1100 结为一体。当使用紧固部件时, 每个联结梁 1100 和连接板 1200 具有大量的通孔 1102 和 1202, 分别用于紧固螺栓 1310。螺栓 1310 穿过通孔 1102 和 1202, 然后由螺母 1320 固紧。

[87] 还未描述的参考编号“1150”是指承重梁, 其沿横向方向承受联结梁 1100。至少一根承重梁 1150 通过螺栓 1310 结为一体地紧固到每个联结梁 1100 的下表面, 用来防止联结梁 1100 由于负荷而向上和/或向下弯曲。

[88] 以下将说明具有根据本发明的第三实施例的构造的临时土层支护装置的操作。

[89] 根据本发明的第三实施例的临时土层支护装置适合于互连多排联结梁 1100, 其在执行建造地下结构的挖坑工作时平行布置在每个角落, 并使用矩形形状的连接板 1200, 以便将彼此隔开的联结梁 1100 连接到单个结构中, 从而就从每端传输的负荷而言, 联结梁具有统一的行为方式。因而, 负荷均匀地传输到每根联结梁 1100, 并防止联结梁 1100 偏离或弯曲。

[90] 同时, 连接板 1200 与每根联结梁 1100 的上表面和/或下表面进行表面接触, 并且通孔 1102 和 1202 在垂直方向对齐。然后, 螺栓 1310 穿过通孔 1102 和 1202, 并由螺母 1320 紧固。这样就完成了该临时土层支护装置的装配。

[91] 当装配完成时, 联结梁 1100 在由支护墙界定的每个角落具有桁架结构。因此, 联结梁 1100 以结为一体的方式对传输的负荷做出反应, 从而具有针对水平弯曲负荷的足够抵抗力。

[92] 此外，从每个连接板 1200 的一个表面向往突出的刚性构件 1210 焊接到每个连接板 1200，因此在传输每根联结梁 1100 的负荷时，联结梁 1100 可以抵抗向上的弯曲。

[93] 同时，当地下结构足够稳定，能够防止地面坍塌时，将拆卸并重用该临时土层支护装置。同时，通过松开螺栓 1310 和螺母 1320，将连接板 1200 与每根联结梁 1100 分离。

[94] 连接板 1200 的大小各异，具体取决于成排的联结梁 1100 之间的间隔。因此，每个连接板 1200 不需要具有固定的大小。

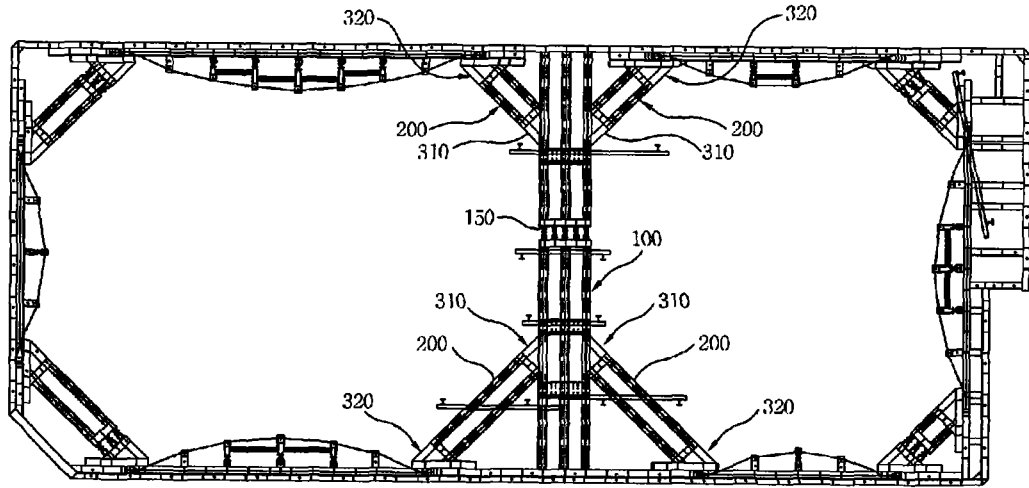


图1

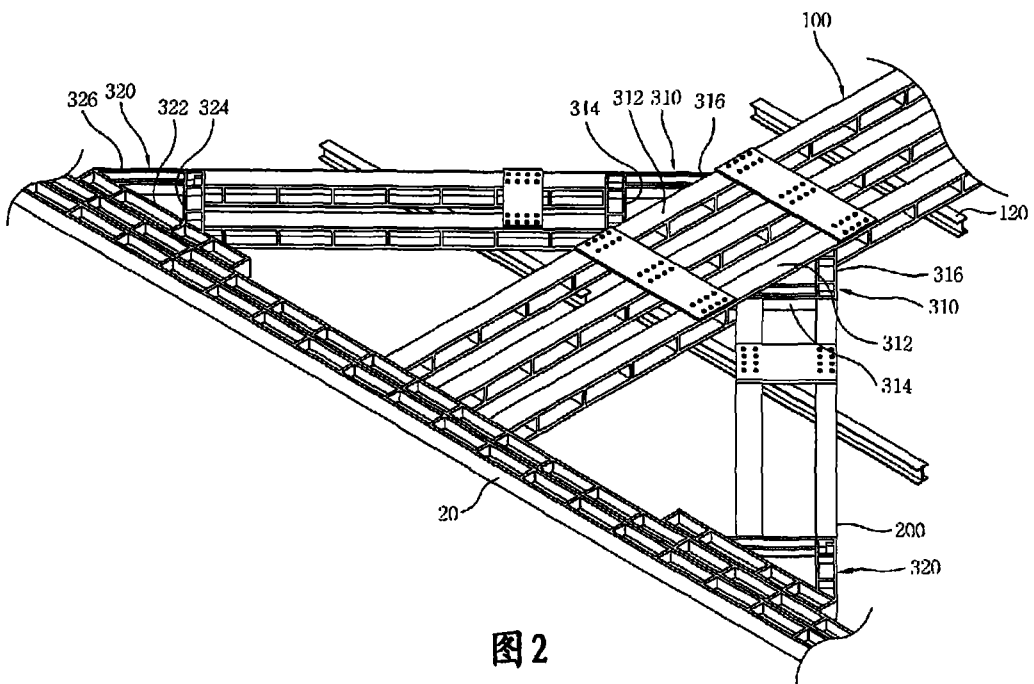


图2

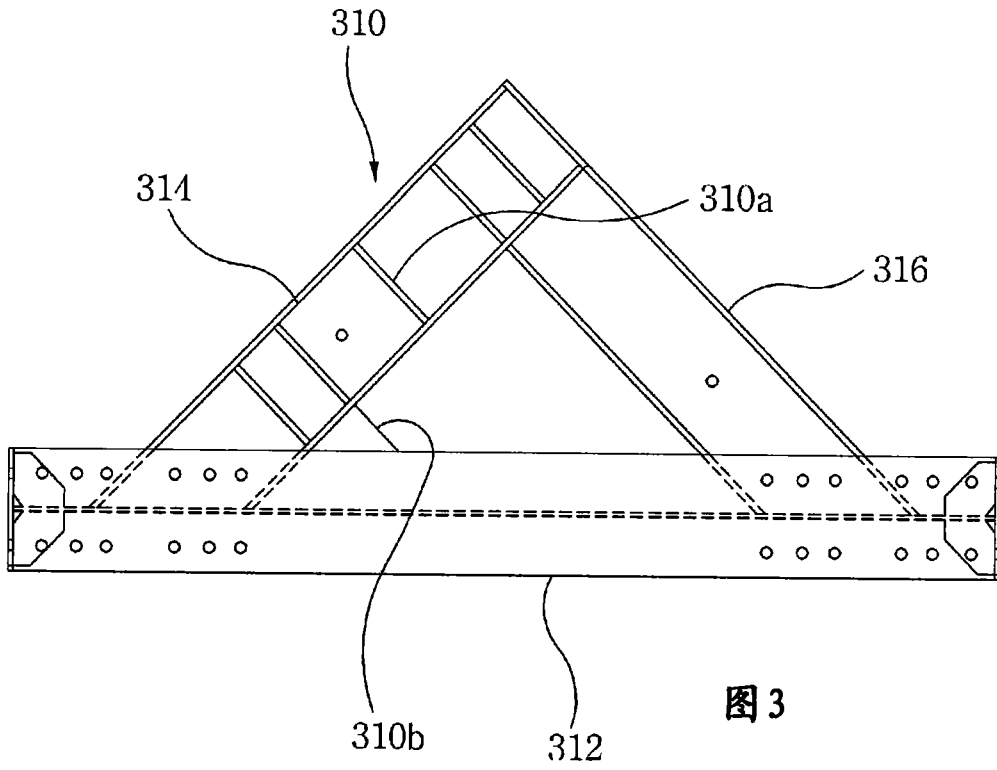


图3

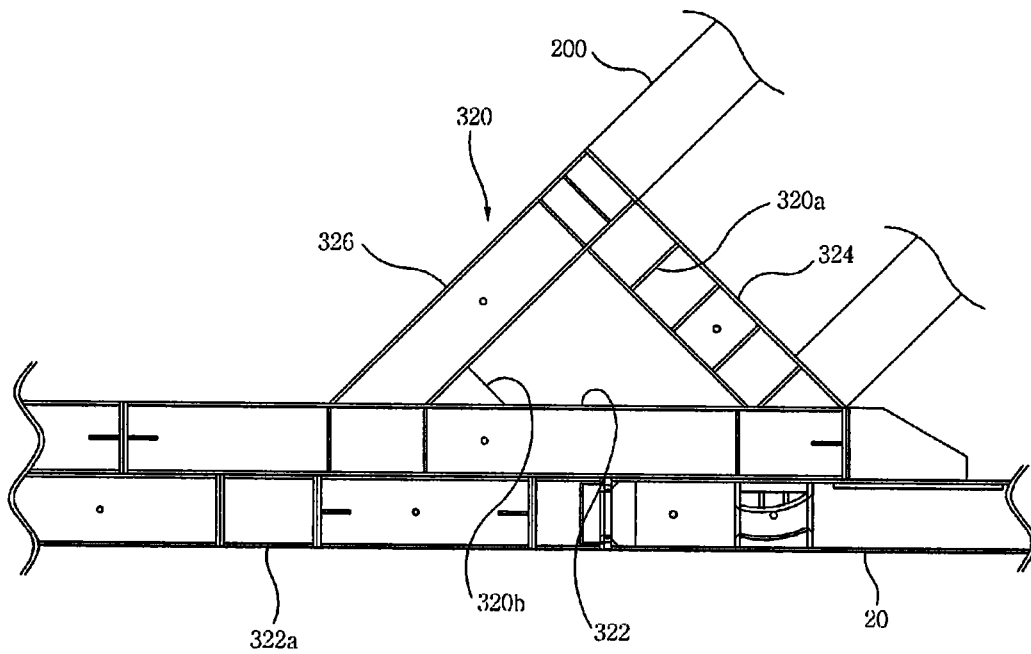


图4

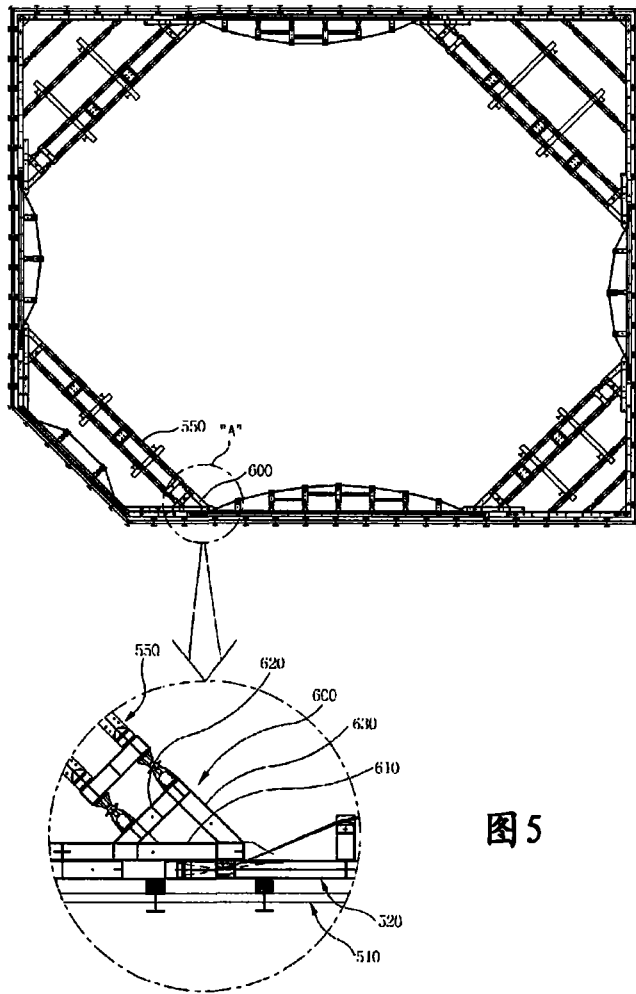


图5

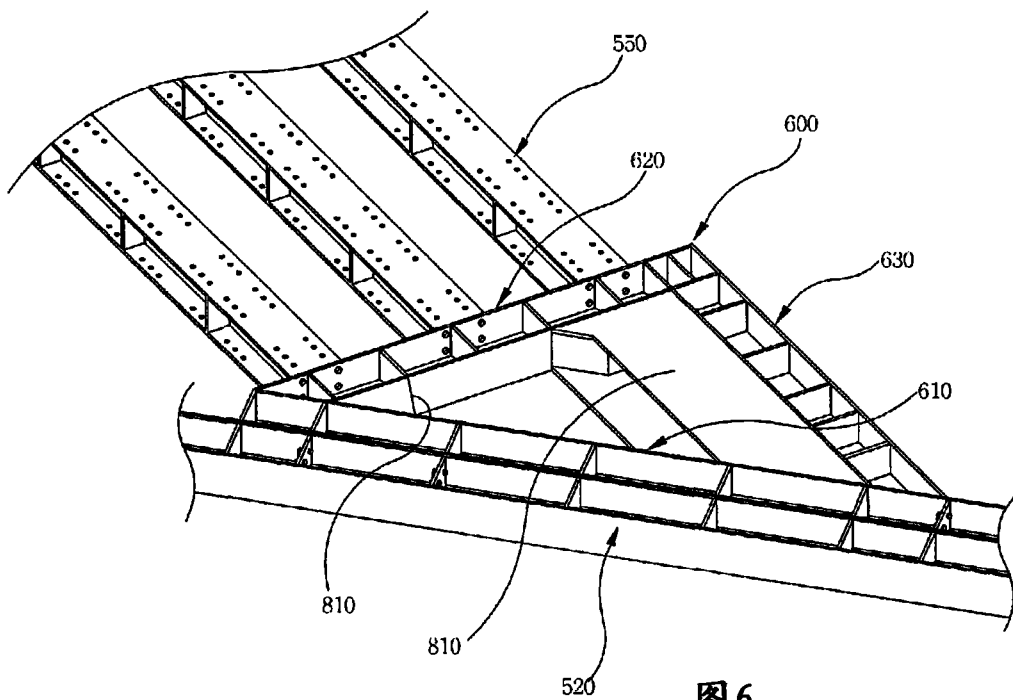
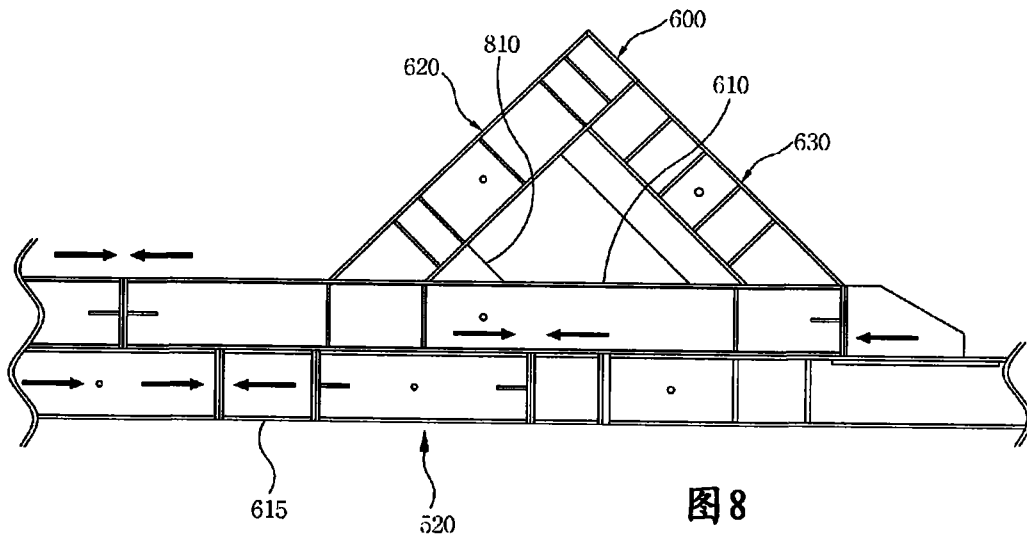
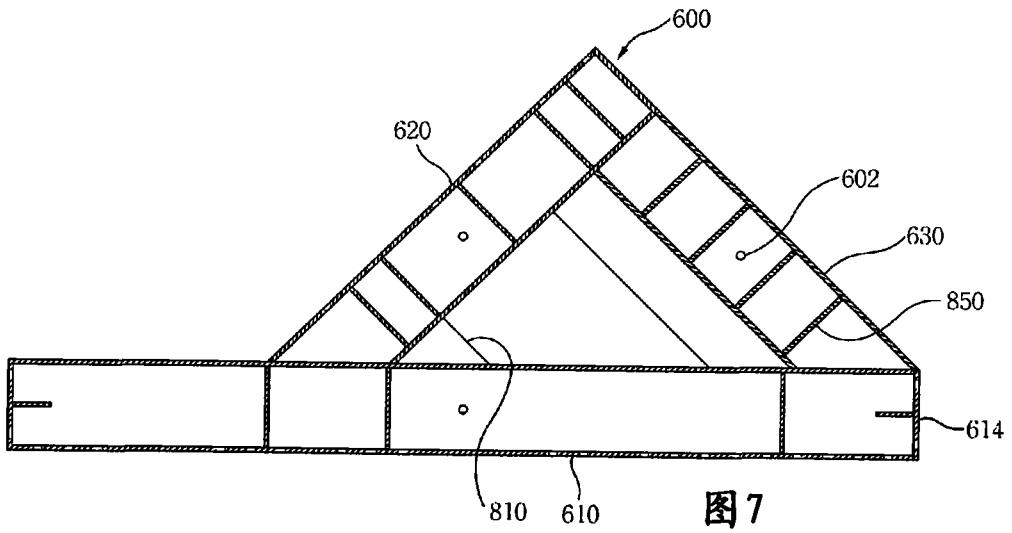
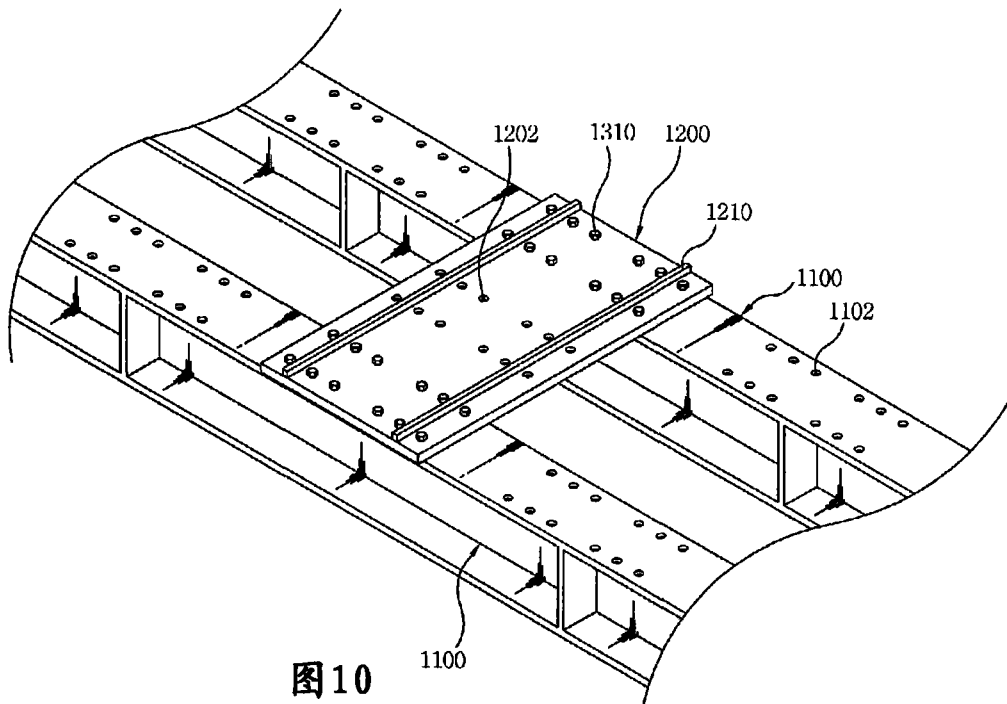
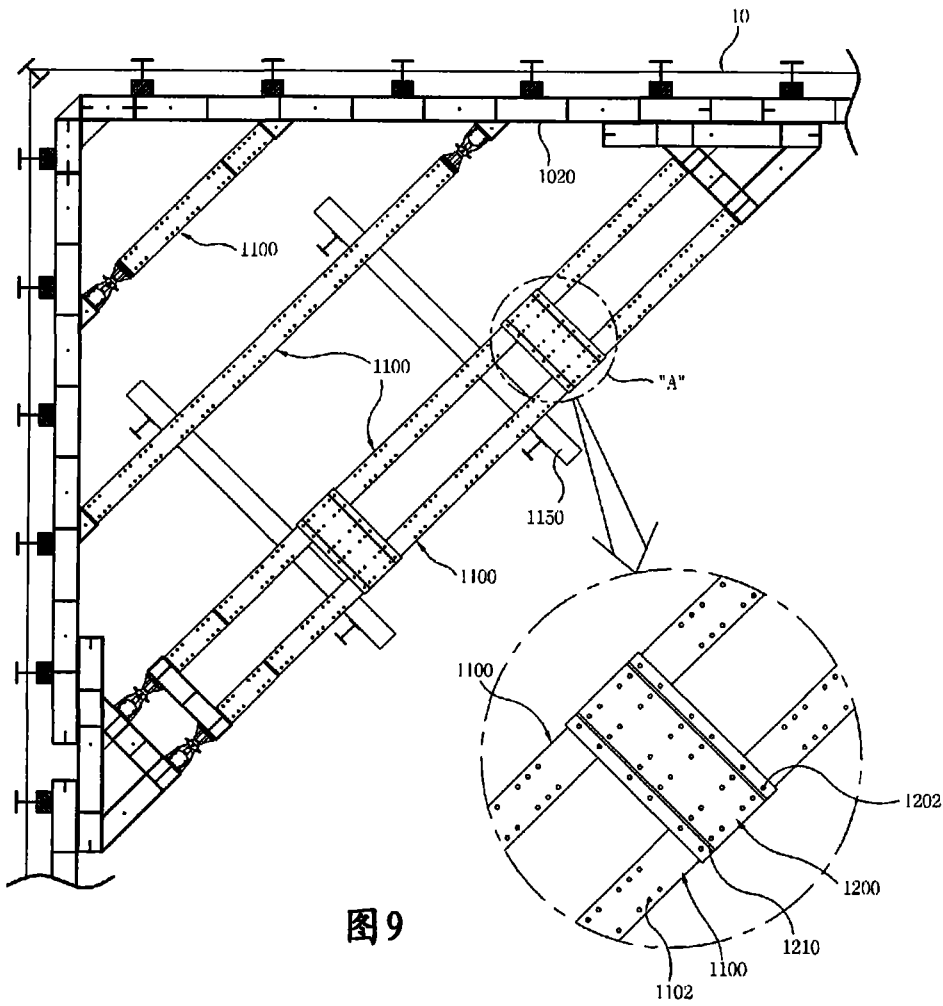


图6





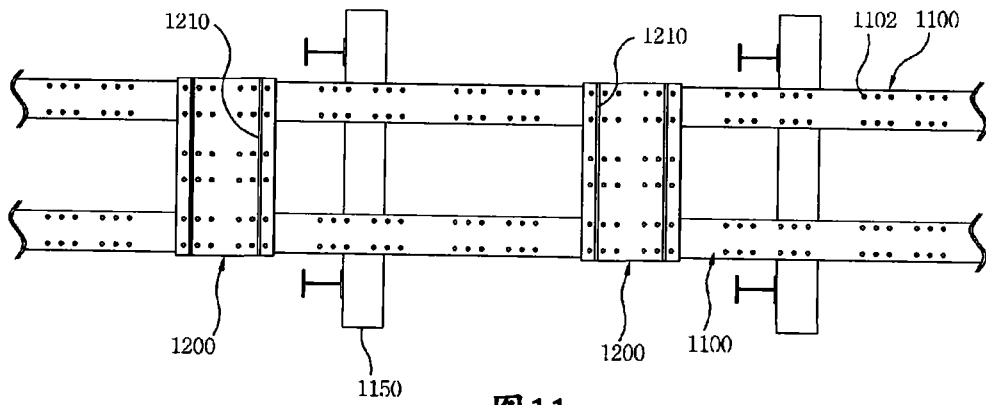


图11

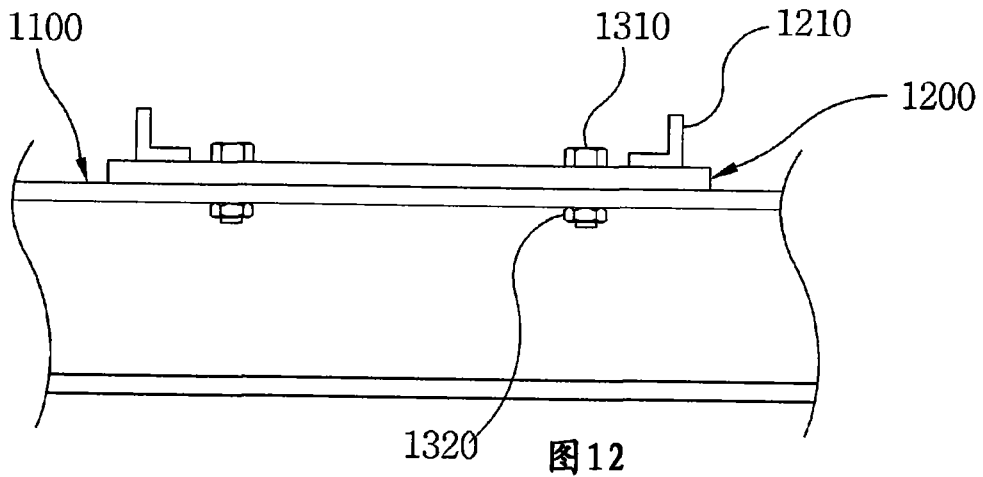


图12

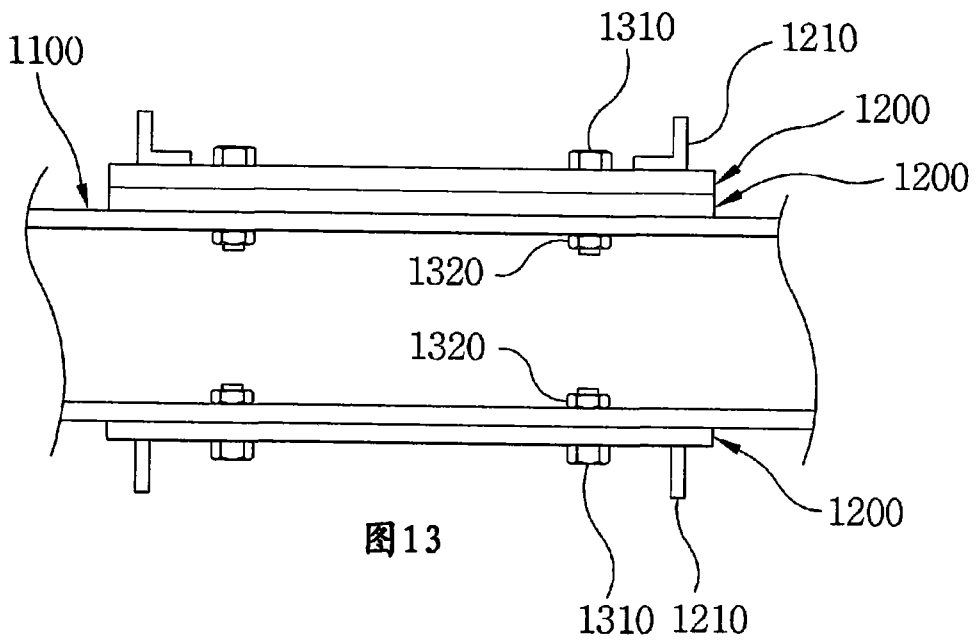


图13