



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204139191 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201420441425. 1

(22) 申请日 2014. 08. 06

(73) 专利权人 绿地控股集团有限公司

地址 200023 上海市卢湾区打浦路 700 号绿地总部大厦 4F

(72) 发明人 彭曦 朱川海 胥浩 裴宏志 许光华

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司 31002

代理人 邓琪

(51) Int. Cl.

E02D 27/12 (2006. 01)

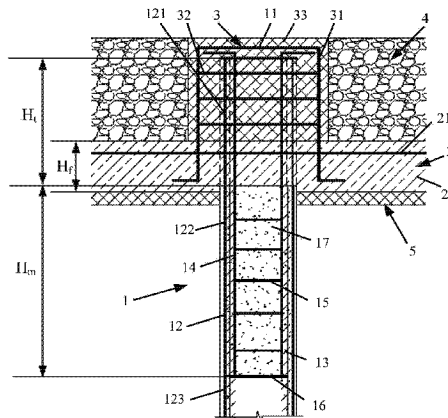
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种桩筏基础结构

(57) 摘要

本实用新型提供一种桩筏基础结构,包括预应力抗拔管桩和筏板,所述预应力抗拔管桩包括上端板、下端板、桩身纵筋和桩身混凝土,其中,所述桩身纵筋焊接在所述上端板和所述下端板之间并分为纵筋顶段、纵筋中段和纵筋底段,且所述纵筋中段和所述纵筋底段锚固于所述桩身混凝土内,所述桩筏基础结构还包括:抗拔锚墩,其包括若干围绕所述纵筋顶段纵向布置的锚墩主筋、以及若干连接所述锚墩主筋的锚墩箍筋,其中,所述锚墩主筋和所述锚墩箍筋锚通过浇注的锚墩混凝土与所述预应力抗拔管桩和所述筏板连接,且所述锚墩主筋底端下翻并锚固于所述筏板内;以及配重层,其围绕所述抗拔锚墩布置在所述筏板上。本实用新型在满足抗浮及受力要求的同时,大幅度减小了筏板厚度,从而降低了抗浮成本。



1. 一种桩筏基础结构,包括预应力抗拔管桩和筏板,且所述预应力抗拔管桩包括上端板、下端板、桩身纵筋和桩身混凝土,其中,所述桩身纵筋焊接在所述上端板和所述下端板之间并由一体成型的纵筋顶段、纵筋中段和纵筋底段组成,且所述纵筋中段和所述纵筋底段锚固于所述桩身混凝土内,其特征在于,所述桩筏基础结构还包括:

抗拔锚墩,其包括若干围绕所述纵筋顶段纵向布置的锚墩主筋、以及若干连接所述锚墩主筋的锚墩箍筋,其中,所述锚墩主筋和所述锚墩箍筋通过浇筑的锚墩混凝土与所述预应力抗拔管桩和所述筏板连接,并且所述锚墩主筋底端下翻且锚固于所述筏板内;以及

配重层,其围绕所述抗拔锚墩布置在所述筏板上。

2. 根据权利要求 1 所述的桩筏基础结构,其特征在于,在所述纵筋中段所对应的预应力抗拔管桩内填灌有微膨胀混凝土,且所述微膨胀混凝土底面水平布置有一固定于所述预应力抗拔管桩内的托板。

3. 根据权利要求 2 所述的桩筏基础结构,其特征在于,在所述托板顶面纵向布置有若干平行的填芯插筋,且各所述填芯插筋之间通过水平布置的填芯箍筋连接。

4. 根据权利要求 3 所述的桩筏基础结构,其特征在于,所述填芯插筋自所述预应力抗拔管桩的顶面上翻。

5. 根据权利要求 1 所述的桩筏基础结构,其特征在于,所述桩筏基础结构还包括设置在所述筏板底面的垫层。

6. 根据权利要求 1 所述的桩筏基础结构,其特征在于,所述纵筋顶段的高度不小于 45 倍所述桩身钢筋的直径且不小于 1m。

7. 根据权利要求 1 所述的桩筏基础结构,其特征在于,所述抗拔锚墩的高度不小于 45 倍所述桩身钢筋的直径且不小于 1m。

8. 根据权利要求 1 所述的桩筏基础结构,其特征在于,所述纵筋中段的不小于 8 倍所述预应力抗拔管桩的外径且不小于 3.5m。

9. 根据权利要求 1 所述的桩筏基础结构,其特征在于,所述筏板的厚度为 250 ~ 500mm。

一种桩筏基础结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程领域,尤其涉及一种桩筏基础结构。

背景技术

[0002] 在建筑施工中,通常使用预应力抗拔管桩抵消地下水对建筑结构产生的上浮力,当浮力较大单节预应力管桩不能满足要求时,则采用桩筏基础结构。

[0003] 江苏省最新图集“苏 G/T23-2013”提供了一种桩筏基础结构,如图 1 所示,该桩筏基础结构包括预应力抗拔管桩 1' 和筏板 2'。其中,所述预应力抗拔管桩 1' 采用现有的预应力抗拔管桩实现,众所周知,现有预应力抗拔管桩 1' 一般由上端板 11'、下端板(未示出)、焊接在所述上端板 11' 和下端板之间的桩身纵筋 12'、以及位于上端板 11' 和下端板之间并锚固所述桩身纵筋 11' 的桩身混凝土 13' 组成。而筏板 2' 由围绕所述预应力抗拔管桩顶段浇注的筏板混凝土形成。在施工过程中,首先将预应力抗拔管桩 1' 划分为管桩顶段、管桩中段和管桩底段,相应地,桩身纵筋 12' 分为纵筋顶段、纵筋中段和纵筋底段,其中,纵筋顶段的高度不小于 45 倍桩身纵筋 12' 的直径且不小于 1m,纵筋中段的高度不小于 8 倍管桩外径且不小于 3.5m;然后,将管桩顶段范围内的桩身混凝土 13' 凿除,仅保留上端板 11' 和纵筋顶段,再在管桩中段范围最底端处水平设置一托板 16',并在托板 16' 顶面纵向平行布置若干填芯插筋 14',并使各填芯插筋 14' 之间通过水平布置的填芯箍筋 15' 连接在一起,同时使各填芯插筋 14' 的顶段自所述管桩 1' 的顶面上翻;然后,在托板 16' 上方的管桩中段范围内填灌强度等级不低于 C40 的微膨胀混凝土 17' 以形成灌芯;最后,在垫层 5' 上方浇注筏板混凝土 22' 形成筏板 2',并使桩身纵筋 12' 和填芯插筋 14' 锚固于筏板混凝土 22' 内,以承受预应力抗拔管桩 1' 的拉力。

[0004] 在上述桩筏基础结构中,为了抵抗浮力并满足受力要求,筏板厚度 H_f' 必须大于等于 45 倍桩身纵筋直径且不小于 1m,由于筏板需满足最小配筋率(最小配筋率不小于 1.5%),因此这种方案由于钢筋消耗多而显然增加了抗浮成本。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种改进的桩筏基础结构,以在满足抗浮及受力要求的同时,大幅度减小筏板厚度,从而降低抗浮成本。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种桩筏基础结构,包括预应力抗拔管桩和筏板,且所述预应力抗拔管桩包括上端板、下端板、桩身纵筋和桩身混凝土,其中,所述桩身纵筋焊接在所述上端板和所述下端板之间并由一体成型的纵筋顶段、纵筋中段和纵筋底段组成,且所述纵筋中段和所述纵筋底段锚固于所述桩身混凝土内,其中,所述桩筏基础结构还包括:

[0008] 抗拔锚墩,其包括若干围绕所述纵筋顶段纵向布置的锚墩主筋、以及若干连接所述锚墩主筋的锚墩箍筋,其中,所述锚墩主筋和所述锚墩箍筋通过浇筑的锚墩混凝土与所述预应力抗拔管桩和所述筏板连接,并且所述锚墩主筋底端下翻且锚固于所述筏板内;以

及

[0009] 配重层,其围绕所述抗拔锚墩布置在所述筏板上。

[0010] 进一步地,在所述纵筋中段所对应的预应力抗拔管桩内填灌有微膨胀混凝土,且所述微膨胀混凝土底面水平布置有一固定于所述预应力抗拔管桩内的托板。

[0011] 进一步地,在所述托板顶面纵向布置有若干平行的填芯插筋,且各所述填芯插筋之间通过水平布置的填芯箍筋连接。

[0012] 优选地,所述填芯插筋自所述预应力抗拔管桩的顶面上翻。

[0013] 进一步地,所述桩筏基础结构还包括设置在所述筏板底面的垫层。

[0014] 优选地,所述纵筋顶段的高度不小于 45 倍所述桩身钢筋的直径且不小于 1m。

[0015] 优选地,其特征在于,所述抗拔锚墩的高度不小于 45 倍所述桩身钢筋的直径且不小于 1m。

[0016] 优选地,所述纵筋中段的不小于 8 倍所述预应力抗拔管桩的外径且不小于 3.5m。

[0017] 优选地,所述筏板的厚度为 250 ~ 500mm。

[0018] 综上所述,本实用新型通过采用抗拔锚墩增大了桩筏基础结构的受力能力,同时通过在筏板上布置配重层满足了桩筏基础结构的抗浮要求。因此,本实用新型可以在同时满足抗浮及受力要求的前提下,大幅度减小筏板厚度,从而节省了筏板钢筋,降低了抗浮成本。

附图说明

[0019] 图 1 为现有技术的桩筏基础结构的纵向剖视图;

[0020] 图 2 为本实用新型的桩筏基础结构的纵向剖视图;

[0021] 图 3 为本实用新型的抗拔锚墩的俯视图;

[0022] 图 4 为本实用新型的抗拔锚墩的主视图;

[0023] 图 5 为本实用新型在凿除管桩顶段的桩身混凝土时的示意图;

[0024] 图 6 为本实用新型在布置预应力抗拔管桩时的示意图;

[0025] 图 7 为本实用新型在布置抗拔锚墩时的示意图;

[0026] 图 8 为本实用新型的施工完成状态图。

具体实施方式

[0027] 以下结合具体实施例,对本实用新型做进一步说明。应理解,以下实施例仅用于说明本实用新型而非用于限制本实用新型的范围。

[0028] 如图 2-4 所示,本实用新型的桩筏基础结构包括预应力抗拔管桩 1、筏板 2、抗拔锚墩 3、配重层 4 和垫层 5。

[0029] 在本实施例中,预应力抗拔管桩 1 由上端板 11、下端板(示出)、桩身纵筋 12 和桩身混凝土 13 组成,其中,桩身纵筋 12 焊接在上端板 11 和下端板之间,其采用本领域常用的一体成型的钢筋实现,在此为了便于描述,将其划分为纵筋顶段 121、纵筋中段 122 和纵筋底段 123,其中,纵筋中段 122 和纵筋底段 123 锚固于桩身混凝土 13 内,而纵筋顶段 121 未锚固于桩身混凝土 13 内。

[0030] 筏板 2 由围绕预应力抗拔管桩 1 顶段下部浇注的筏板混凝土 22 形成,且筏板混凝

土 22 的内部锚固有筏板钢筋 21。

[0031] 抗拔锚墩 3 包括若干围绕纵筋顶段 121 纵向布置的锚墩主筋 31 以及水平布置并连接各锚墩主筋 31 的锚墩箍筋 32, 其中, 锚墩主筋 31 和锚墩箍筋 32 锚固于锚墩混凝土 33 内, 并通过该锚墩混凝土 33 与预应力抗拔管桩 1 和筏板 2 连接在一起, 同时使锚墩主筋 31 底端下翻并锚固于筏板 2 内。

[0032] 配重层 4 围绕抗拔锚墩 3 填在筏板 2 上, 以配重层 4 的重力抵消部分浮力, 从而减小筏板 2 所承受的不利荷载, 其中, 配重层 4 可根据抗浮需要采用廉价材料, 从而使总体上成本更低。

[0033] 垫层 5 是指筏板 2 与地基土之间的过渡层, 由素混凝土浇制而成, 作用是使其表面平整, 便于筏板 2 向地基均匀传递荷载, 也起到保护桩筏基础结构的作用。

[0034] 在具体施工过程中, 预应力抗拔管桩 1 同样采用现有的预应力抗拔管桩 1 实现, 现有预应力抗拔管桩 1 一般包括上端板 11、下端板、焊接在上端板 11 和下端板之间的桩身纵筋 12、以及位于上端板 11 和下端板之间并锚固桩身纵筋 12 的桩身混凝土 13。

[0035] 本实用新型的施工过程如下:

[0036] 步骤 1, 布置预应力抗拔管桩 1:

[0037] 首先, 将现有预应力抗拔管桩 1 划分为管桩顶段、管桩中段和管桩底段, 相应地, 桩身纵筋 12 对应分为纵筋顶段 121、纵筋中段 122 和纵筋底段 123, 其中, 纵筋顶段 121 的高度 H_t 不小于桩身纵筋 12 直径的 45 倍且不小于 1m, 纵筋中段 122 的高度 H_m 不小于 8 倍管桩外径且不小于 3.5m, 当然, 具体高度值视具体施工要求而定; 然后如图 5 所示, 将管桩顶段范围 (即纵筋顶段 121 的高度 H_t 范围) 内的桩身混凝土 13 凿除, 仅保留上端板 11 和纵筋顶段 121; 再然后如图 6 所示, 在管桩中段范围 (即纵筋中段 122 的高度 H_m 范围) 最底端处水平设置一托板 16, 在托板 16 顶面纵向平行布置若干填芯插筋 14, 并将各填芯插筋 14 之间通过水平布置的填芯箍筋 15 连接在一起, 同时将各填芯插筋 14 的顶段自管桩的顶面上翻; 最后, 在托板 16 上方的管桩中段范围内填灌强度等级不低于 C40 的微膨胀混凝土 17 形成灌芯, 以连接抗拔管桩 1 和筏板 2。

[0038] 步骤 2, 绑扎筏板钢筋和锚墩钢筋

[0039] 首先, 绑扎筏板钢筋 21, 然后将由锚墩主筋 31 和锚墩箍筋 32 形成的墩形钢筋网罩住预应力抗拔管桩 1 的管桩顶段, 如图 7 所示, 锚墩主筋 31 的底段下翻, 且其下翻位置与管桩顶段的底端齐平。

[0040] 步骤 3, 浇注筏板混凝土 22

[0041] 在垫层 5 上方浇注筏板混凝土 22 以形成筏板 2, 如图 8 所示, 纵筋顶段 121 和填芯插筋 14 的相应位置均锚固于筏板混凝土 22 内, 以承受预应力抗拔管桩 1 的拉力, 此外, 锚墩主筋 31 的底段同样锚固于筏板混凝土 22 内, 以增大抗拔锚墩 3 与筏板 2 之间的连接作用。对比图 1 和图 8 可以看出, 此处的筏板厚度 H_f 范围在 250 ~ 500mm, 显然比现有技术的筏板厚度 H_f' (大于等于 45 倍桩身纵筋直径且不小于 1m) 小很多。

[0042] 步骤 5, 浇注锚墩混凝土 33:

[0043] 再次参阅图 8, 待筏板混凝土 22 初凝后, 使用一立方体锚墩模板 (未示出) 罩在墩形钢筋网外围, 然后在锚墩模板内浇注锚墩混凝土 33, 以使墩形钢筋网锚固于锚墩混凝土 33, 以增强预应力抗拔管桩 1 和筏板 2 的连接作用, 从而提高桩筏基础结构的受力能力。当

然筏板混凝土 22 和锚墩混凝土 33 也可以一次浇注完成。

[0044] 步骤 6, 布置配重层 4:

[0045] 如图 2 所示, 在筏板 2 顶面围绕抗拔锚墩 3 填配重材料, 以抵消部分浮力, 从而减小筏板 2 所承受的不利荷载。

[0046] 至此, 施工过程完成。

[0047] 可见, 本实用新型采用抗拔锚墩 3 增强了桩筏基础结构的受力能力, 同时通过在筏板 2 上布置配重层 4 满足了桩筏基础结构的抗浮要求, 因而可以在同时满足抗浮及受力要求的前提下, 大幅度减小筏板 2 的厚度, 从而节省了筏板 2 中的钢筋消耗, 降低了抗浮成本。

[0048] 以上所述的, 仅为本实用新型的较佳实施例, 并非用以限定本实用新型的范围, 本实用新型的上述实施例还可以做出各种变化。即凡是依据本实用新型申请的权利要求书及说明书内容所作的简单、等效变化与修饰, 皆落入本实用新型专利的权利要求保护范围。本实用新型未详尽描述的均为常规技术内容。

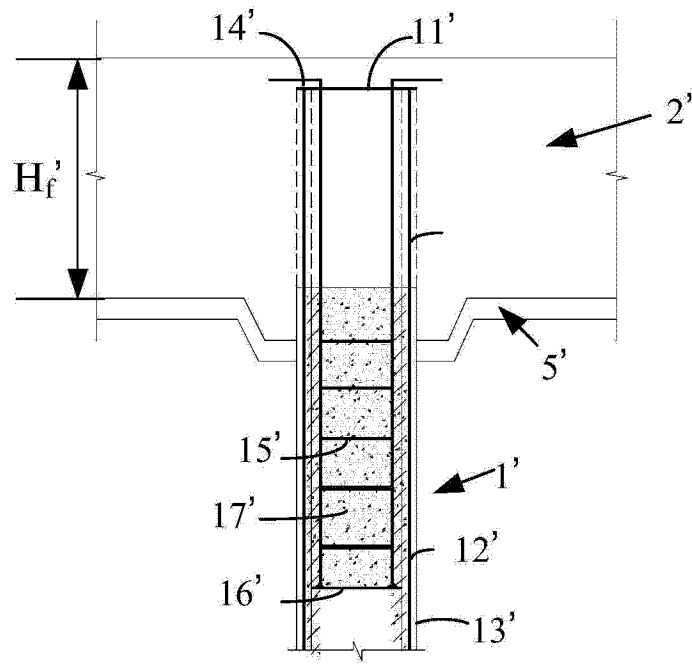


图 1

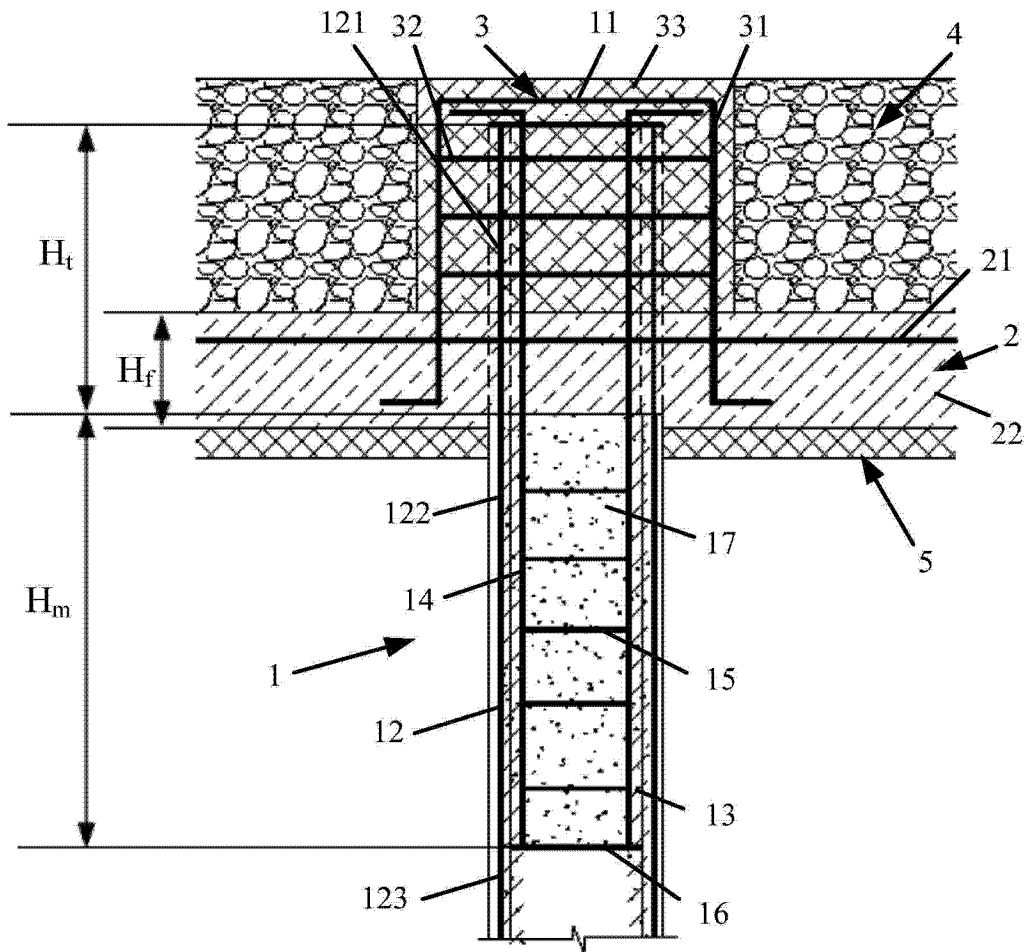


图 2

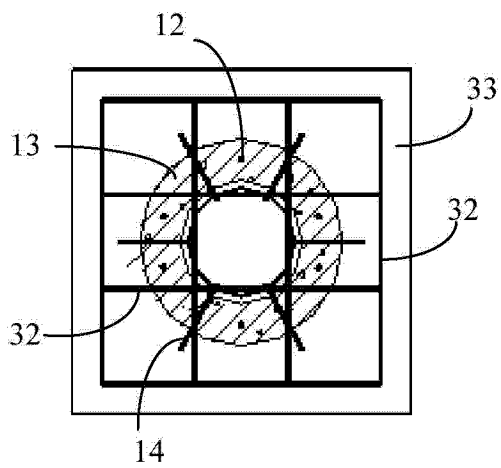


图 3

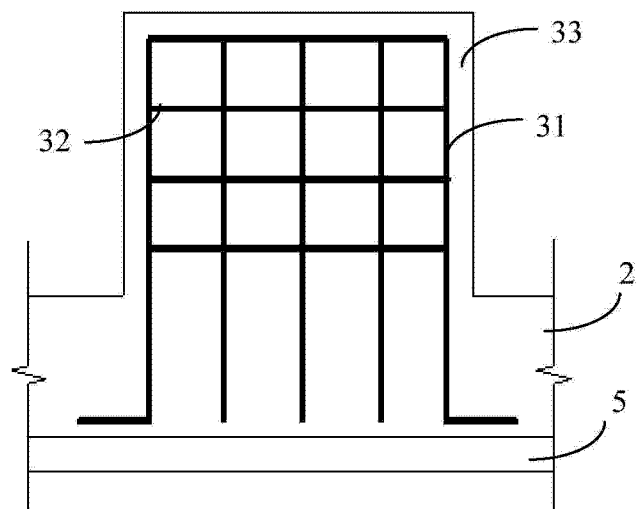


图 4

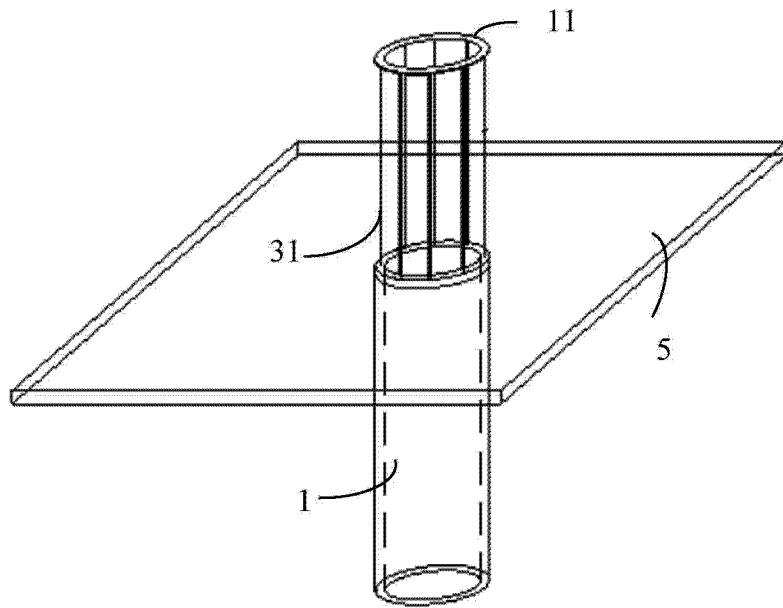


图 5

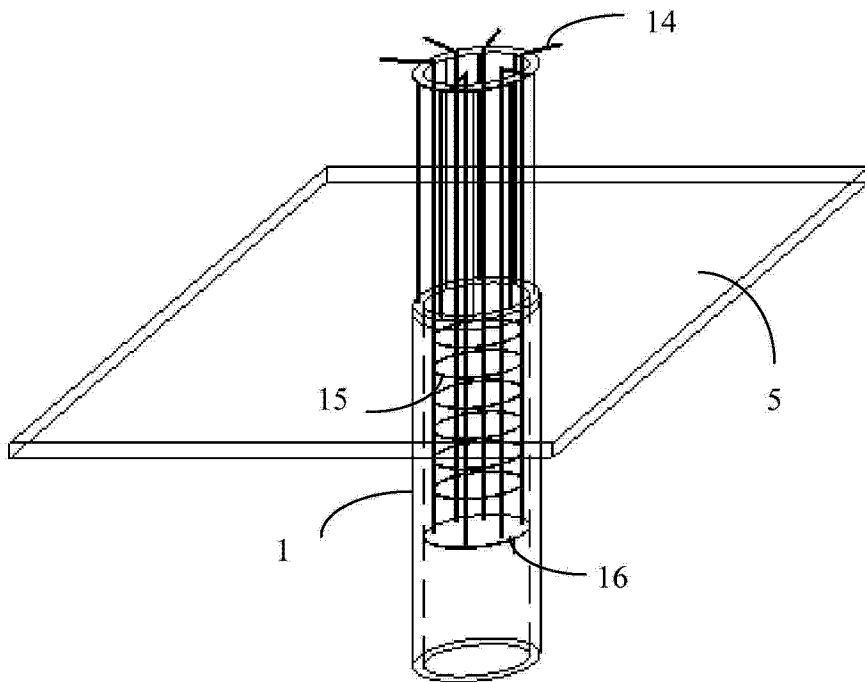


图 6

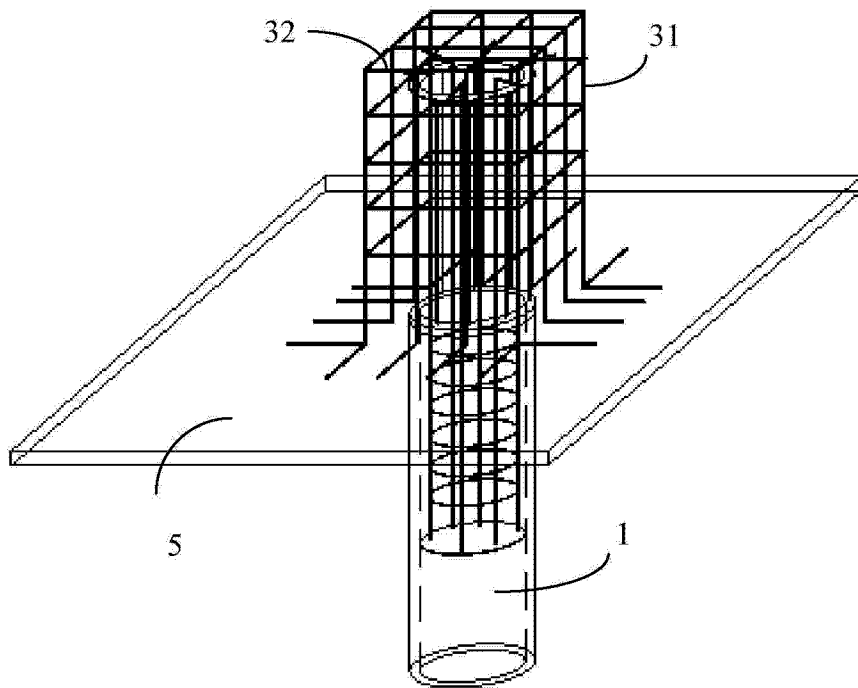


图 7

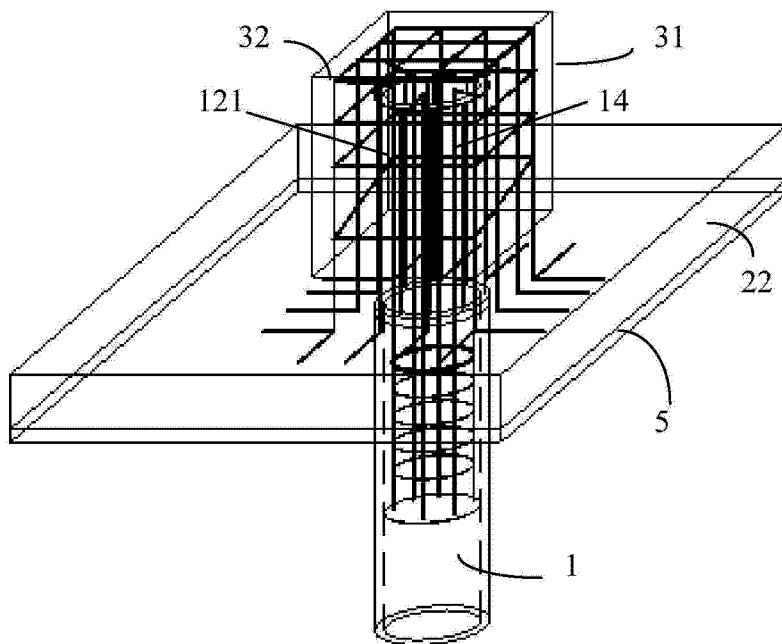


图 8