



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104895086 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510221829. 9

E02D 5/44(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 04

(71) 申请人 北京市勘察设计研究院有限公司
地址 北京市海淀区羊坊店路 15 号 2 号楼
203 房间

(72) 发明人 吴民利 周子舟 冯红超 杨素春
王坚 张略 郭义先 赵晓峰

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立

(51) Int. Cl.

E02D 15/04(2006. 01)

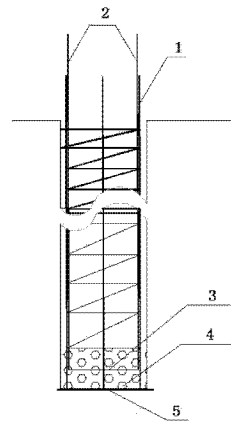
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构及浇筑方法

(57) 摘要

本发明涉及一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,包括钢筋笼、注浆导管,注浆导管平行绑扎在所述钢筋笼内侧,钢筋笼位于灌注桩桩孔内,还包括环形注浆管,环形注浆管绑扎在所述钢筋笼下部内侧,其高程位于所述钢筋笼底标高上 20 ~ 30cm,环形注浆管与所述注浆导管连通;灌注桩桩孔底部设有 30 ~ 50cm 高度的碎石层。本发明结构保证了在钢筋笼起吊和下钢筋笼过程中能有效避免与施工场地、桩孔侧壁土体、桩孔底卵石等发生碰撞保护环形注浆管不受到损坏;且环形注浆管在注浆前包裹在碎石层内,与桩身混凝土不接触,有效解决桩身混凝土包裹住注浆管而产生的堵管问题,同时在高压水泥浆的作用下进行固化胶结后,达到固化沉渣提高桩端承载力的目的。



1. 一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,包括钢筋笼、注浆导管,所述注浆导管平行绑扎在所述钢筋笼内侧,所述钢筋笼位于灌注桩桩孔内,其特征在于,还包括环形注浆管,所述环形注浆管绑扎在所述钢筋笼下部内侧,其高程位于所述钢筋笼底标高上 20 ~ 30 厘米,所述环形注浆管与所述注浆导管连通;灌注桩桩孔底部设有一定高度的碎石层。

2. 根据权利要求 1 所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,其特征在于,所述灌注桩桩孔底部设有 30 ~ 50 厘米高度的碎石层。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,其特征在于,所述碎石规格为 1 ~ 2 厘米。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,其特征在于,所述环形注浆管包括 PVC 钢丝管、橡胶层及包装胶带,所述 PVC 钢丝管上均匀设有多个出浆孔;所述橡胶层满布缠绕在所述 PVC 钢丝管外;所述包装胶带缠绕在所述橡胶层外;所述环形注浆管通过连通阀与所述注浆导管连通。

5. 根据权利要求 4 所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,其特征在于,所述出浆孔之间的距离为 5 ~ 6 厘米,出浆孔直径为 0.3 ~ 0.5 厘米。

6. 根据权利要求 4 所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,其特征在于,所述环形注浆管还包括出浆孔封堵结构,所述出浆孔封堵结构为包括连接杆及可覆盖住出浆孔的球面结构,所述连接与球面结构的内球面中心固定连接,所述连接杆穿入所述出浆孔内;所述橡胶层满布缠绕在所述 PVC 钢丝管外,且包覆住所述出浆孔封堵结构。

7. 根据权利要求 4 所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,其特征在于,所述出浆孔封堵结构为图钉。

8. 一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构的浇筑方法,其特征在于,包括以下方法,步骤 (1),将环形注浆管绑扎在离灌注桩桩底端 20 ~ 30cm 高度的钢筋笼主筋的内侧;步骤 (2) 环形注浆管随钢筋笼下到设计标高后,先倒入一两小推车碎石或能形成 30 ~ 50cm 高度的碎石量,将环形注浆管埋在碎石层内;步骤 (3) 在向桩底端注浆前先以清水注入注浆导管,通过注浆导管进入环形注浆管,以冲开管道,激活出浆口附近的桩端沉渣,之后再注入的水泥浆。

9. 根据权利要求 8 所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构的浇筑方法,其特征在于,所述环形注浆管通过以下方法制备得到:在环形 PVC 钢丝管上设有出浆孔,在出浆孔上压一枚图钉,外缠车橡胶内胎,在车橡胶内胎的外面缠绕一层或两层包装胶带;环形 PVC 钢丝管通过连通阀与注浆导管连通。

10. 根据权利要求 1 所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构的浇筑方法,其特征在于,所述车橡胶内胎压扁满布缠绕在所述环形 PVC 钢丝管上。

一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构及浇筑方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构及方法,属于基础桩桩端后压浆施工结构及工艺领域。

背景技术

[0002] 现有基础桩桩端后压浆技术是:桩端注浆管采用带单向阀和注浆孔的焊接钢管(桩底压浆阀),长度30~50cm,其底端位置伸出灌注桩桩端主筋10~30cm,随钢筋笼下入桩孔孔底并利用钢筋笼自重刺入桩端持力层,靠地层自保护注浆管,该方法存在以下问题:(1)下钢筋笼过程中外露注浆管易与孔壁中卵砾石等硬物发生碰撞,损坏注浆管;(2)注浆管在刺入桩端持力层过程中(如粒径大的卵砾石等硬土层),很容易发生注浆管损坏现象,当桩端为岩石地层时,伸出钢筋笼的注浆管根本刺入不了岩层;(3)由于桩端注浆管与桩身混凝土位置太近,上部已埋入桩端混凝土中,因此在浇筑桩身混凝土过程中,注浆管易被混凝土所包裹,之后则容易造成注浆孔被堵死,因此后压浆时间点基本没有选择余地,一般在桩身混凝土浇筑后2-3天内(即在桩身混凝土强度上来之前)必须注浆;(4)注浆管只能进行点状注浆,注浆管短、注浆孔数量少,有限的几个注浆孔一旦堵塞,则整根桩的注浆量都不大。

[0003] 采用上述方法,据不完整的统计,约有5%~10%的灌注桩因注浆量较少而造成后压浆效果不好,少数采用中心压灌混凝土后插钢筋笼工艺成桩的灌注桩后压浆效果不好的比例则更大一些,而大吨位的大深度的灌注桩后期补救难度非常大,如何对桩端注浆管进行有效保护是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,包括钢筋笼、注浆导管,所述注浆导管平行绑扎在所述钢筋笼内侧,所述钢筋笼位于灌注桩桩孔内,还包括环形注浆管,所述环形注浆管绑扎在所述钢筋笼下部内侧,其高程位于所述钢筋笼底标高上20~30厘米,所述环形注浆管与所述注浆导管连通;灌注桩桩孔底部设有一定高度的碎石层。

[0005] 本发明的有益效果是:

[0006] 1、由于在位于所述钢筋笼底标高上20~30厘米的钢筋笼内侧绑扎环形注浆管,环形注浆管在钢筋笼起吊和下钢筋笼过程中能有效避免与施工场地、桩孔壁土体、桩孔底卵砾石等发生碰撞,保护环形注浆管不受到损坏;

[0007] 2、由于灌注桩桩孔底部设有30~50厘米高度的碎石层可以将环形注浆管包裹在内,与桩身混凝土不接触,有效解决桩身混凝土包裹住注浆管而产生的堵管问题;

[0008] 3、灌注桩桩孔底部30~50厘米高度的碎石层与桩端沉渣、泥浆充分接触,在高压水泥浆的作用下进行固化胶结,达到固化沉渣提高桩端承载力的目的;

[0009] 4、环形注浆管注浆面大,属于“立体注浆”,即使有1,2个出浆孔堵孔了,压浆量

依然很大,确保桩端形成扩大头,保证注浆效果。

[0010] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0011] 本发明如上所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,进一步,所述灌注桩成孔底部倒有 30 ~ 50cm 高度的碎石。

[0012] 本发明如上所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,进一步,所述碎石规格为 1 ~ 2 厘米。

[0013] 本发明如上所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,进一步,所述环形注浆管包括 PVC 钢丝管、橡胶层及包装胶带,所述 PVC 钢丝管上设有多个出浆孔;所述橡胶层满布缠绕在所述 PVC 钢丝管外;所述包装胶带缠绕在所述橡胶层外;所述环形注浆管通过连通阀与所述注浆导管连通。

[0014] 本发明的橡胶层可以使用普通自行车内的橡胶内胎即可满足使用要求,材料可得性好。普通自行车的橡胶内胎为圆形,压扁后满布缠绕在 PVC 钢丝管上即可形成两层橡胶层。

[0015] 采用上述进一步的有益效果是:由于环形注浆管 PVC 钢丝管外设有橡胶层及包装胶带且包裹在碎石层中,不存在环形注浆管上出浆孔堵塞问题,后压浆时间点的选择更自由,可比一般的后压浆工艺偏后 2 ~ 5 天(如果在灌注桩浇筑完毕 3-4 天左右用清水前期进行“开塞”,则后压浆施工时间更自由选择),在有利于养护并提高桩端混凝土的强度的同时,可一次性成片集体注浆,避免常规后压浆技术需多次注浆而产生的前后期灌注桩施工干扰问题的发生。

[0016] 本发明如上所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,进一步,所述出浆孔之间的距离为 5 ~ 6 厘米,出浆孔直径为 0.3 ~ 0.5 厘米。

[0017] 本发明如上所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,进一步,所述环形注浆管还包括出浆孔封堵结构,所述出浆孔封堵结构为包括连接杆及可覆盖住出浆孔的球面结构,所述连接与球面结构的内球面中心固定连接,所述连接杆穿入所述出浆孔内;所述橡胶层满布缠绕在所述 PVC 钢丝管外,且包覆住所述出浆孔封堵结构。

[0018] 采用上述进一步的有益效果是:可以有效保护出浆孔不会堵塞。

[0019] 进一步,所述出浆孔封堵结构为图钉。图钉的规格以可以完全覆盖住出浆孔为宜。本发明采用图钉作为出浆孔封堵结构,其可得性和成本均能满足现场应用要求,且实际使用效果良好。

[0020] 本发明还包括一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构的浇筑方法,包括以下方法,步骤(1),将环形注浆管绑扎在离灌注桩桩底端 20 ~ 30cm 高度的钢筋笼主筋的内侧;步骤(2) 环形注浆管随钢筋笼下到设计标高后,先倒入一两小推车碎石或能形成 30 ~ 50cm 高度的碎石量,将环形注浆管埋在碎石层内;步骤(3) 在向桩底端注浆前先以清水注入注浆导管,通过注浆导管进入环形注浆管,以冲开管道,激活出浆口附近的桩端沉渣,之后再注入的水泥浆。本发明所述碎石层的碎石规格优选为 1 ~ 2 厘米。

[0021] 本发明如上所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构的浇筑方法,进一步,所述环形注浆管通过以下方法制备得到:在环形 PVC 钢丝管上设有出浆孔,在出浆孔上压一枚图钉,外缠车橡胶内胎,在车橡胶内胎的外面缠绕一层或两层包装胶带;环形 PVC 钢丝管通过连通阀与注浆导管连通。连通阀优选为三通阀。

[0022] 本发明如上所述一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构的浇筑方法,进一步,所述车橡胶内胎压扁满布缠绕在所述环形 PVC 钢丝管上。

[0023] 本发明一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构的浇筑方法,由于将环形注浆管绑扎在离灌注桩桩底端 20 ~ 30cm 高度的钢筋笼主筋的内侧,环形注浆管随钢筋笼下到设计标高后,倒入一两小推车碎石或能形成 30 ~ 50cm 高度的碎石量,即形成人工注浆层,桩端环形注浆管注浆面大,形成“立体注浆”,即使有几个出浆孔堵住了,压浆量依然很大,确保了注浆效果。灌注桩后压浆成功率基本能达到 100%,比一般后压浆技术 90-95%的注浆成功率有明显提高。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构示意图;

[0025] 图 2 为本发明一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构环形注浆管制作示意图;

[0026] 图 3 为本发明一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构中环形注浆管与注浆导管连通示意图;

[0027] 图 4 为本发明一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构中注浆孔与图钉的位置示意图。

[0028] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0029] 1、钢筋笼,2、注浆导管,3、环形注浆管,4、碎石层,5、灌注桩桩孔底部,6、三通阀,7、图钉。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0031] 如图 1 所示,一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构,包括钢筋笼 1、注浆导管 2,所述注浆导管 3 平行绑扎在所述钢筋笼 1 内侧,所述钢筋笼 1 位于灌注桩桩孔内,还包括环形注浆管 3,所述环形注浆管 3 绑扎在所述钢筋笼 1 下部内侧,其高程位于所述钢筋笼底标高上 20 ~ 30 厘米,所述环形注浆管与所述注浆导管连通;灌注桩桩孔底部 5 设有 50 厘米高度的碎石层 4。其中碎石规格为 1 ~ 2 厘米。钢筋笼底部位于灌注桩桩孔底部。

[0032] 如图 2 所示,所述环形注浆管 3 包括 PVC 钢丝管 31、橡胶层 32 及包装胶带 33,所述 PVC 钢丝管 31 上设有多个出浆孔 34;所述橡胶层 32 满布缠绕在所述 PVC 钢丝管 31 外;所述包装胶带 33 缠绕在所述橡胶层 32 外;如图 3 所示,所述环形注浆管 3 通过三通阀 6 与所述注浆导管 2 连通。所述出浆孔之间的距离为 5 ~ 6 厘米,出浆孔直径为 0.3 ~ 0.5 厘米。所述包装胶带可以为市面常用的普通包装胶带。

[0033] 所述环形注浆管还包括出浆孔封堵结构,所述出浆孔封堵结构为包括连接杆及可覆盖住出浆孔的球面结构,所述连接与球面结构的内球面中心固定连接,所述连接杆穿入所述出浆孔内;所述橡胶层满布缠绕在所述 PVC 钢丝管外,且包覆住所述出浆孔封堵结构。如图 4 所示本实施例中优选的所述出浆孔封堵结构为图钉 7。

[0034] 实施例 1

[0035] 本发明还包括一种人工注浆层法桩端立体后压浆结构的浇筑方法,包括以下方

法,

[0036] 制备环形注浆管,在环形 PVC 钢丝管上设有出浆孔,在出浆孔上压一枚图钉,外缠车橡胶内胎,在车橡胶内胎的外面缠绕一层或两层包装胶带;环形 PVC 钢丝管通过连通阀与注浆导管连通。车橡胶内胎为普通自行车内胎。

[0037] 将环形注浆管绑扎在离灌注桩桩底端 20 ~ 30cm 高度的钢筋笼主筋的内侧;

[0038] 环形注浆管随钢筋笼下到设计标高后,先倒入一两小推车碎石或能形成 30 ~ 50cm 高度的碎石量,将环形注浆管埋在碎石层内;在向桩底端注浆前先以清水注入注浆导管,通过注浆导管进入环形注浆管,以冲开管道,激活出浆口附近的桩端沉渣,之后再注入水泥浆。本发明所述碎石层的碎石规格优选为 1 ~ 2 厘米。

[0039] 本发明注浆过程中,水泥浆从注浆导管进入环形注浆管,依次冲开出浆孔的图钉、车橡胶内胎及一层或两层普通包装胶带实现注浆过程。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

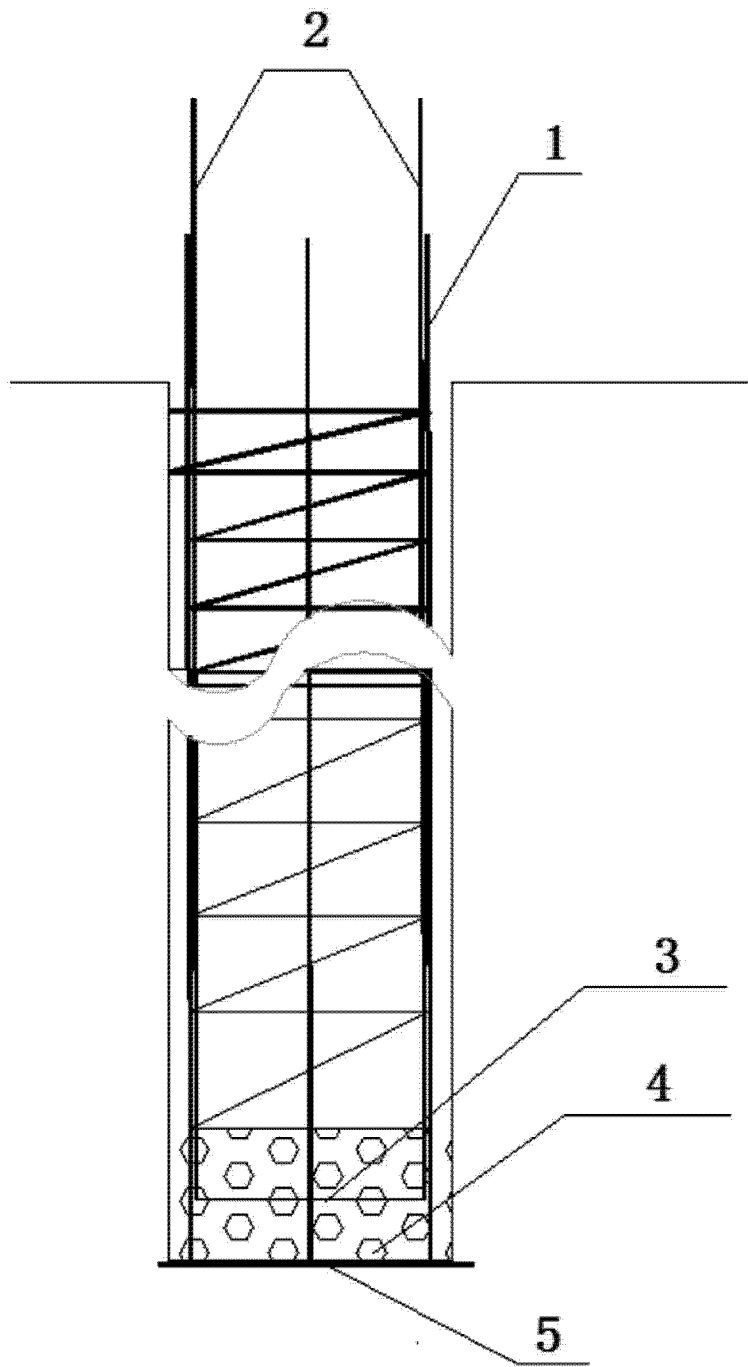


图 1

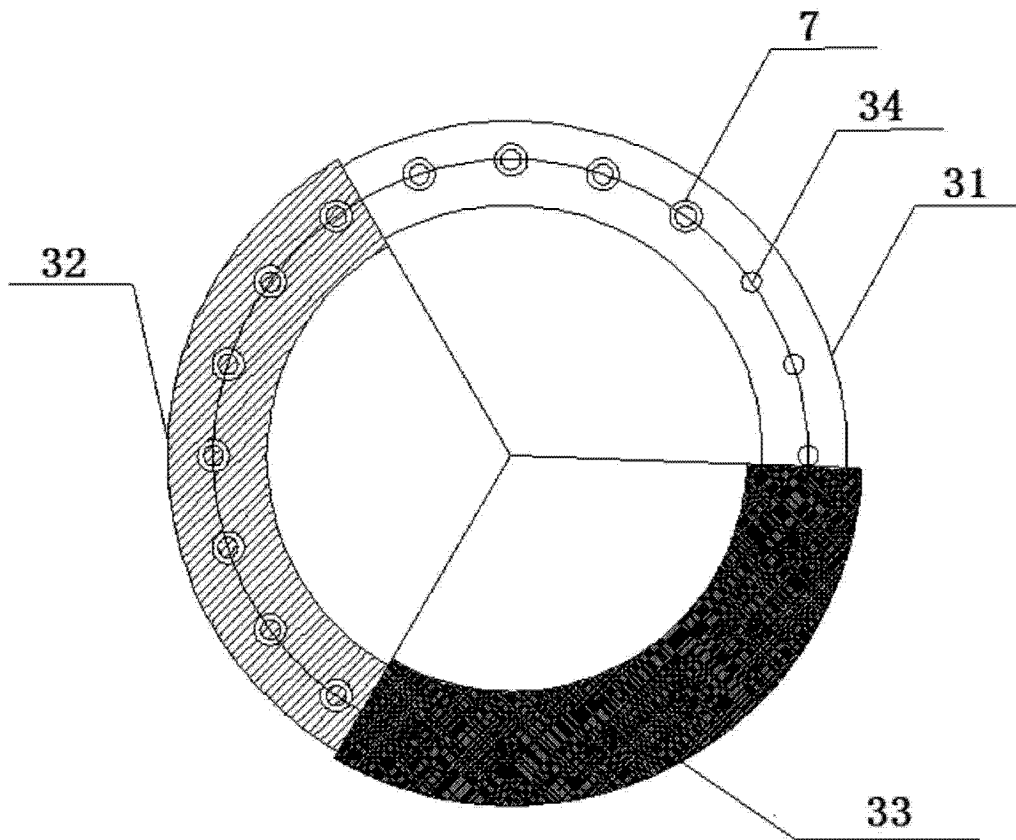


图 2

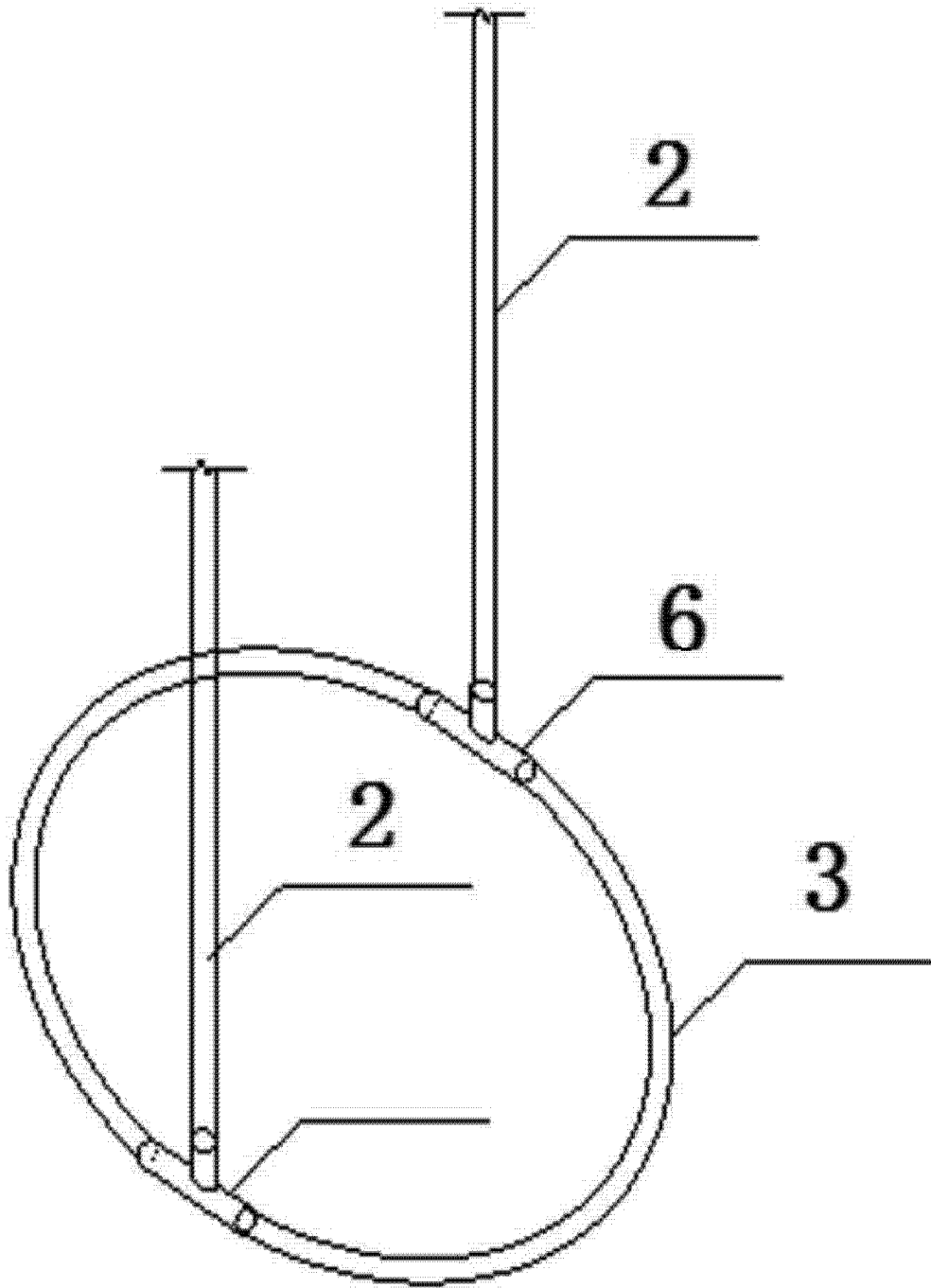


图 3

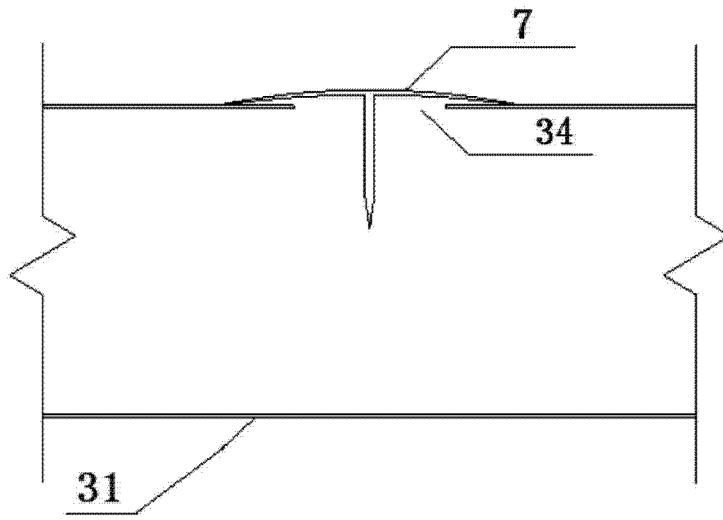


图 4