



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109162210 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201811025182.2

(22)申请日 2018.09.04

(71)申请人 广东和立土木工程有限公司

地址 510400 广东省广州市番禺区东环街
番禺大道北1161号4-6层

(72)发明人 罗小聪 李鸿彬 杨文甫 肖开军
张长利 陈俊 戴春洋 易学锋
黄明海 何嘉强 杜波 成莉
朱燕萍

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104

代理人 李海波 高文龙

(51)Int.Cl.

E01D 22/00(2006.01)

E02D 27/12(2006.01)

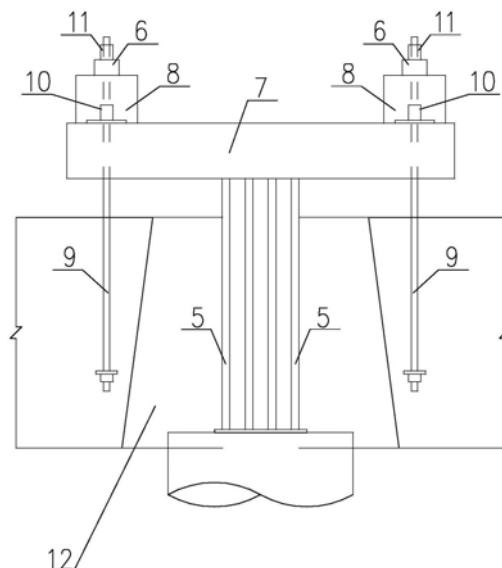
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基
施工方法

(57)摘要

本发明公开了用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法,利用新增承台连接新增桩基与原桥桩基,通过新增桩基反压技术来消除新增桩基的沉降,达到新增桩基与原桥桩基共同受力的目的,包括步骤一:在桥梁的原桥桩基的两侧,构筑新增桩基;步骤二:构筑新增承台,用于连接原桥桩基和新增桩基,新增桩基在桩头位置暂不浇筑,预留出反压槽;步骤三:通过反力装置对新增桩基的桩顶施加反压,消除新增桩基的沉降,使得新增桩基与原桥桩基共同受力;步骤四:待新增桩基不再沉降,在反压槽内浇筑混凝土,待龄期到达后,移除反力装置,新增桩基施工完成。该方法适用于旧桥桩基承载力不够以及公路桥梁拓宽扩建新旧桩基共同受力的情况。



1. 用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法, 其特征在于: 该施工方法利用新增承台连接新增桩基与原桥桩基, 通过新增桩基反压技术来消除新增桩基的沉降, 达到新增桩基与原桥桩基共同受力的目的, 该施工方法具体包括如下步骤:

步骤一: 在桥梁的原桥桩基的两侧, 构筑新增桩基;

步骤二: 构筑新增承台, 用于连接原桥桩基和新增桩基, 新增桩基在桩头位置暂不浇筑, 预留出反压槽;

步骤三: 通过反力装置对新增桩基的桩顶施加反压, 消除新增桩基的沉降, 使得新增桩基与原桥桩基共同受力;

步骤四: 待新增桩基不再沉降, 在反压槽内浇筑混凝土, 待龄期到达后, 移除反力装置, 新增桩基施工完成。

2. 根据权利要求1所述的用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法, 其特征在于: 所述步骤二中新增承台的具体施工方法为: 在桥梁的原桥桩基的原承台或系梁上钻孔植筋, 设置支撑与模板, 进行新增承台施工, 新增承台连接原桥桩基以及增设的新增桩基, 并且保证新增桩基在桩头位置预留出反压槽, 在反压槽两侧的新增承台的台身上预埋有精轧螺纹钢做锚杆。

3. 根据权利要求2所述的用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法, 其特征在于: 所述步骤三对新增桩基进行反压处理的具体方法为:

(1) 在新增桩基的桩顶安装所述的反力装置, 所述的反力装置包括支撑块、千斤顶、纵向型钢、横向型钢和所述的锚杆, 所述的纵向型钢水平设置, 纵向型钢与新增承台的上表面之间留有间隙, 支撑块竖向设置, 支撑块的底端与新增桩基固定相连接, 顶端与纵向型钢固定相连接, 千斤顶、横向型钢和锚杆为对称设置的结构相同的两套, 横向型钢安装在纵向型钢上, 千斤顶放置在横向型钢上, 锚杆的底端预埋在新增承台的台身, 顶端自下而上依次穿过纵向型钢、横向型钢和千斤顶后伸出, 锚杆在伸出纵向型钢的杆段螺纹连接有锚杆固定螺母, 锚杆固定螺母与纵向型钢的上表面相抵触, 锚杆在伸出千斤顶的杆段螺纹连接有千斤顶固定螺母, 千斤顶固定螺母与千斤顶的上表面相抵触, 以固定千斤顶;

(2) 在新增桩基的桩顶设置沉降监控点, 通过水准仪与新增桩基相接触, 监测新增桩基的沉降值;

(3) 启动千斤顶, 对新增桩基施加反压, 施加反压的压力值按照相关的行业标准进行预设, 进行千斤顶逐级顶升, 反压在原桥桩基周围对称进行, 同步监测新增桩基的沉降值;

(4) 待新增桩基不再沉降, 千斤顶进行自锁保持持荷状态, 紧固锚杆固定螺母后, 即可拆除千斤顶, 进行后续的浇筑反压槽混凝土工序。

4. 根据权利要求3所述的用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法, 其特征在于: 所述的水准仪为测量水准尺。

用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及的一种桥梁的桩基施工方法,具体是指用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法,通过新增桩基的桩顶反压技术消除新增桩基沉降,达到新增桩基与旧桥桩基共同受力的目的。

背景技术

[0002] 目前,桥梁由于使用年限的增长以及使用过程中负荷的日趋增大,河床水流常年冲刷影响,造成桩基处河床冲刷下切,深度达到几米至数十米,导致桩基外露长度不断增加,摩擦桩类型的桩基,桩头未嵌入岩层,桩基摩擦力大大减小,进而不断削减桩基的承载力,原桩基承载力达不到设计荷载要求,需要对桥梁的桩基础进行加固。

[0003] 目前常用桩基础加固方法是当新增桩基施工完成后,直接在新增桩基桩顶上浇筑承台和旧桥桩基连成一体。虽然新旧桥桩基表面上形成了整体,但新增桩基无法马上共同受力,旧桥桩基的荷载不但没有减少,反而可能增加了,同时新增桩基需要随着旧桥桩基进一步沉降变形,才能逐步共同承担荷载,这样上部结构的病害将进一步加重,而且旧桥桩基沉降变形的过程难以控制。

[0004] 通过研究和实践,通过对新增桩基桩顶反压能够有效地解决新旧桥桩基不能立即共同受力的问题,新增桩基浇筑完成后,采用压桩反力装置,对新增桩基进行反压,使新增桩基沉降加快完成,在短时间内沉降相对稳定,然后在持压状态下浇筑承台内反压槽混凝土,使新增桩基与承台形成整体,确保与旧桥桩基共同承受荷载。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法,该施工方法利用新增承台连接新增桩基与原桥桩基,通过新增桩基反压技术来消除新增桩基的沉降,达到新增桩基与原桥桩基共同受力的施工方法,适用于旧桥桩基承载力不够,通过新增桩基连接共同受力以及公路桥梁拓宽扩建新旧桩基共同受力的情况。

[0006] 本发明的上述目的通过以下技术方案来实现的:用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基施工方法,其特征在于:该施工方法利用新增承台连接新增桩基与原桥桩基,通过新增桩基反压技术来消除新增桩基的沉降,达到新增桩基与原桥桩基共同受力的目的,该施工方法具体包括如下步骤:

[0007] 步骤一:在桥梁的原桥桩基的两侧,构筑新增桩基;

[0008] 步骤二:构筑新增承台,用于连接原桥桩基和新增桩基,新增桩基在桩头位置暂不浇筑,预留出反压槽;

[0009] 步骤三:通过反力装置对新增桩基的桩顶施加反压,消除新增桩基的沉降,使得新增桩基与原桥桩基共同受力;

[0010] 步骤四:待新增桩基不再沉降,在反压槽内浇筑混凝土,待龄期到达后,移除反力装置,新增桩基施工完成。

[0011] 本发明中,所述步骤二中新增承台的具体施工方法为:在桥梁的原桥桩基的原承台或系梁上钻孔植筋,设置支撑与模板,进行新增承台施工,新增承台连接原桥桩基以及增设的新增桩基,并且保证新增桩基在桩头位置预留出反压槽,在反压槽两侧的新增承台的台身上预埋有精轧螺纹钢做锚杆。

[0012] 本发明中,所述步骤三对新增桩基进行反压处理的具体方法为:

[0013] (1) 在新增桩基的桩顶安装所述的反力装置,所述的反力装置包括支撑块、千斤顶、纵向型钢、横向型钢和所述的锚杆,所述的纵向型钢水平设置,纵向型钢与新增承台的上表面之间留有间隙,支撑块竖向设置,支撑块的底端与新增桩基固定相连接,顶端与纵向型钢固定相连接,千斤顶、横向型钢和锚杆为对称设置的结构相同的两套,横向型钢安装在纵向型钢上,千斤顶放置在横向型钢上,锚杆的底端预埋在新增承台的台身,顶端自下而上依次穿过纵向型钢、横向型钢和千斤顶后伸出,锚杆在伸出纵向型钢的杆段螺纹连接有锚杆固定螺母,锚杆固定螺母与纵向型钢的上表面相抵触,锚杆在伸出千斤顶的杆段螺纹连接有千斤顶固定螺母,千斤顶固定螺母与千斤顶的上表面相抵触,以固定千斤顶;

[0014] (2) 在新增桩基的桩顶设置沉降监控点,通过水准仪与新增桩基相接触,监测新增桩基的沉降值;

[0015] (3) 启动千斤顶,对新增桩基施加反压,施加反压的压力值按照相关的行业标准进行预设,进行千斤顶逐级顶升,反压在原桥桩基周围对称进行,同步监测新增桩基的沉降值;

[0016] (4) 待新增桩基不再沉降,千斤顶进行自锁保持持荷状态,紧固锚杆固定螺母后,即可拆除千斤顶,进行后续的浇筑反压槽混凝土工序。

[0017] 所述的水准仪为测量水准尺。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有如下的显著效果:

[0019] 本发明的新增桩基施工方法中实施新增桩基的反压工序在旧桥维修加固新增桩基施工中能够很好的解决新旧桥桩基不能立即共同受力的问题,特别是摩擦桩类型的新增桩基,能够加快完成新桩沉降,减少旧桩变形,使新旧桥桩基通过承台尽快共同承受桥梁荷载。同时也适用于桥梁拓宽扩建,实施新增桩基反压能够尽快消除沉降,新旧桩能够共同承担桥面荷载,避免因新桩沉降造成桥面拼接部位开裂。

附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0021] 图1是本发明中新增桩基和新增承台的示意图;

[0022] 图2是本发明中反力装置的示意图;

[0023] 图3是图2的俯视图;

[0024] 图4是本发明中新增桩基的反压示意图;

[0025] 图5是本发明中浇筑反压槽的示意图。

[0026] 附图标记说明

[0027]	1、原桥桩基;	2、系梁;
[0028]	3、新增桩基;	4、新增承台;
[0029]	5、支撑块;	6、千斤顶;

- | | | |
|--------|-------------|------------|
| [0030] | 7、纵向型钢； | 8、横向型钢； |
| [0031] | 9、锚杆； | 10、锚杆固定螺母； |
| [0032] | 11、千斤顶固定螺母； | 12、反压槽； |
| [0033] | 13、测量水准尺； | 14、沉降监控点； |
| [0034] | 15、混凝土。 | |

具体实施方式

[0035] 如图1至图5所示,本发明用于桥梁维修加固或拓宽扩建的新增桩基3施工方法利用新增承台4连接新增桩基3与原桥桩基1,通过新增桩基3反压技术来消除新增桩基3的沉降,达到新增桩基3与原桥桩基1共同受力的目的,该施工方法具体包括如下步骤:

[0036] 步骤一:在桥梁的原桥桩基1的两侧,构筑新增桩基3;

[0037] 步骤二:构筑新增承台4,用于连接原桥桩基1和新增桩基3,新增桩基3在桩头位置暂不浇筑,预留出反压槽12;

[0038] 步骤三:通过反力装置对新增桩基3的桩顶施加反压,消除新增桩基3的沉降,使得新增桩基3与原桥桩基1共同受力;

[0039] 步骤四:待新增桩基3不再沉降,在反压槽12内浇筑混凝土15,待龄期到达后,移除反力装置,新增桩基3施工完成。

[0040] 本发明中,步骤二中新增承台4的具体施工方法为:在桥梁的原桥桩基1的原承台或系梁2上钻孔植筋,设置支撑与模板,进行新增承台4施工,新增承台4连接原桥桩基1以及增设的新增桩基3,并且保证新增桩基3在桩头位置预留出反压槽12,在反压槽12两侧的新增承台4的台身上预埋有精轧螺纹钢做锚杆9。

[0041] 本发明中,步骤三对新增桩基3的桩顶施加反压的具体方法为:

[0042] (1) 在新增桩基3的桩顶安装反力装置,反力装置包括支撑块5、千斤顶6、纵向型钢7、横向型钢8和锚杆9,纵向型钢7水平设置,纵向型钢7与新增承台4的上表面之间留有间隙,支撑块5竖向设置,支撑块5的底端与新增桩基3固定相连接,顶端与纵向型钢7固定相连接,千斤顶6、横向型钢8和锚杆9为对称设置的结构相同的两套,横向型钢8安装在纵向型钢7上,千斤顶6放置在横向型钢8上,锚杆9的底端预埋在新增承台4的台身,顶端自下而上依次穿过纵向型钢7、横向型钢8和千斤顶6后伸出,锚杆9在伸出纵向型钢7的杆段螺纹连接有锚杆固定螺母10,锚杆固定螺母10与纵向型钢7的上表面相抵触,锚杆9在伸出千斤顶6的杆段螺纹连接有千斤顶固定螺母11,千斤顶固定螺母11与千斤顶6的上表面相抵触,以固定千斤顶6;

[0043] (2) 在新增桩基3的桩顶设置沉降监控点14,通过水准仪与新增桩基3相接触,监测新增桩基3的沉降值,水准仪采用测量水准尺13;

[0044] (3) 启动千斤顶6,对新增桩基3施加反压,施加反压的压力值按照相关的行业标准进行预设,进行千斤顶6逐级顶升,反压在原桥桩基1周围对称进行,同步监测新增桩基3的沉降值;

[0045] (4) 待新增桩基3不再沉降,千斤顶6进行自锁保持持荷状态,紧固锚杆固定螺母10后,即可拆除千斤顶6,进行后续的浇筑反压槽混凝土工序。

[0046] 本发明的新增桩基施工方法,主要是实施桩基反压在旧桥维修加固新增桩基施工

中能够很好的解决新旧桥桩基不能立即共同受力的问题,特别是摩擦桩类型的新增桩基,能够加快完成新桩沉降,减少旧桩变形,使新旧桥桩基通过承台尽快共同承受桥梁荷载。同时也适用于桥梁拓宽扩建,实施新增桩基反压能够尽快消除沉降,新旧桩能够共同承担桥面荷载,避免因新桩沉降造成桥面拼接部位开裂。

[0047] 本发明的上述实施例并不是对本发明保护范围的限定,本发明的实施方式不限于此,凡此种根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,对本发明上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更,均应落在本发明的保护范围之内。

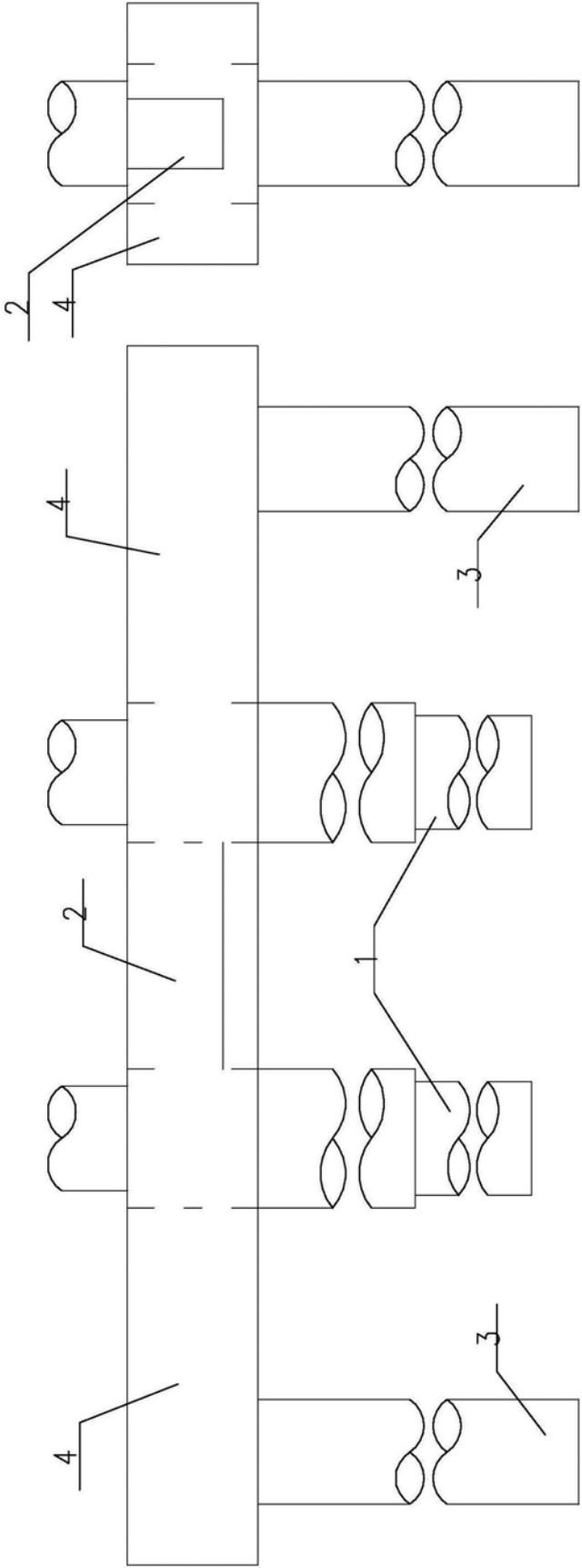


图1

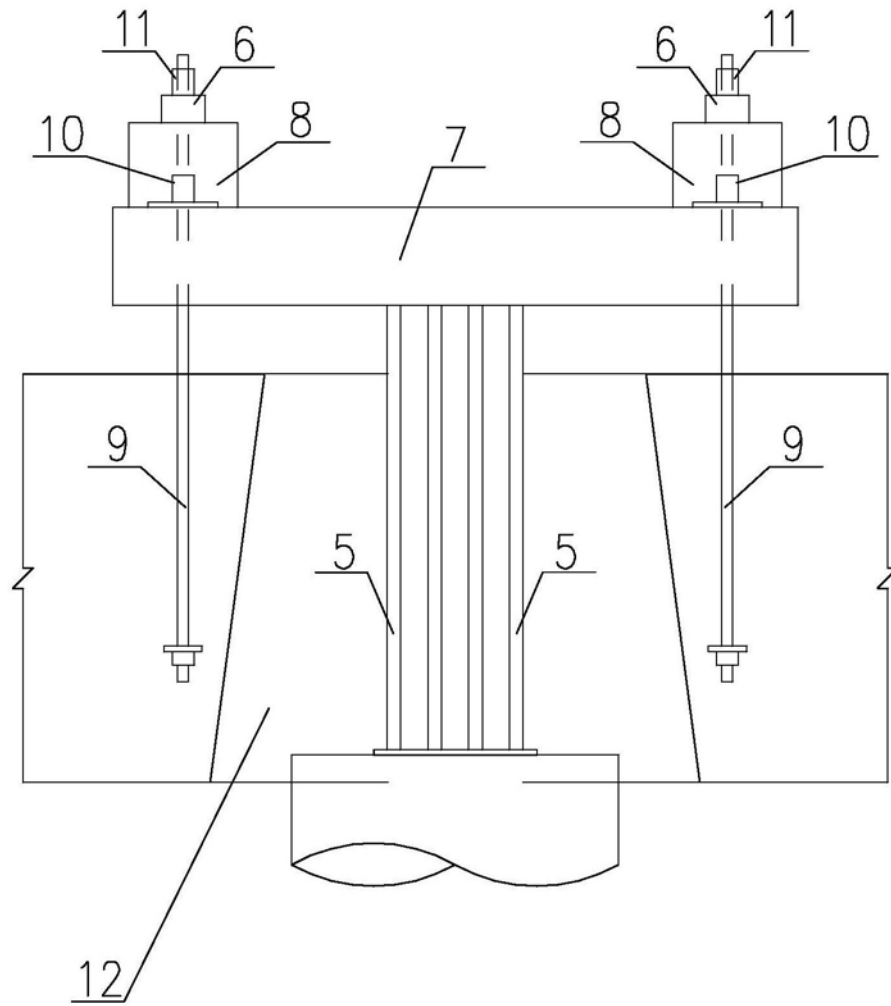


图2

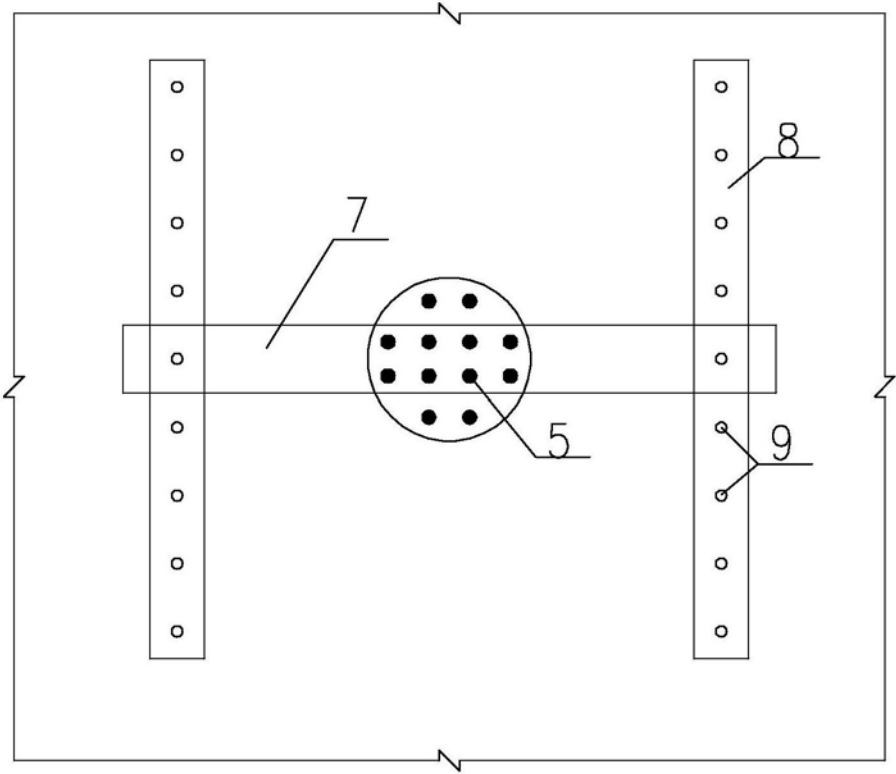


图3

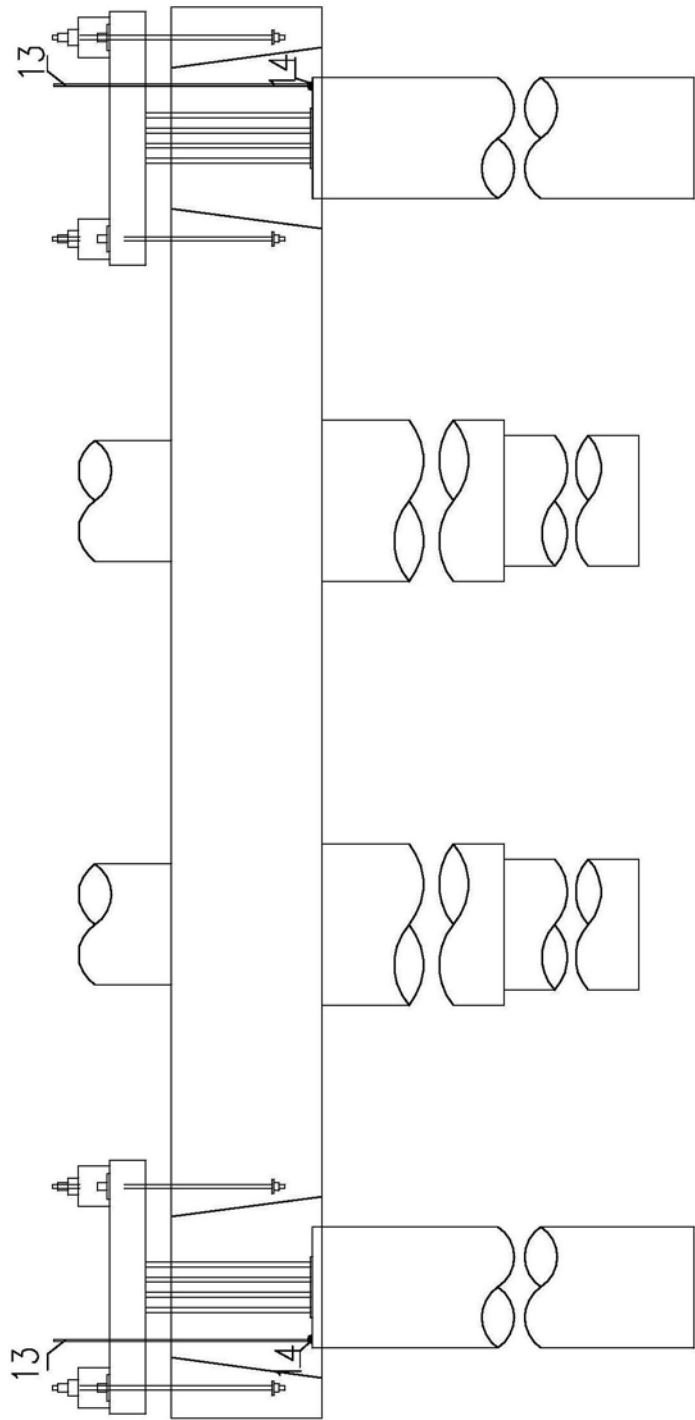


图4

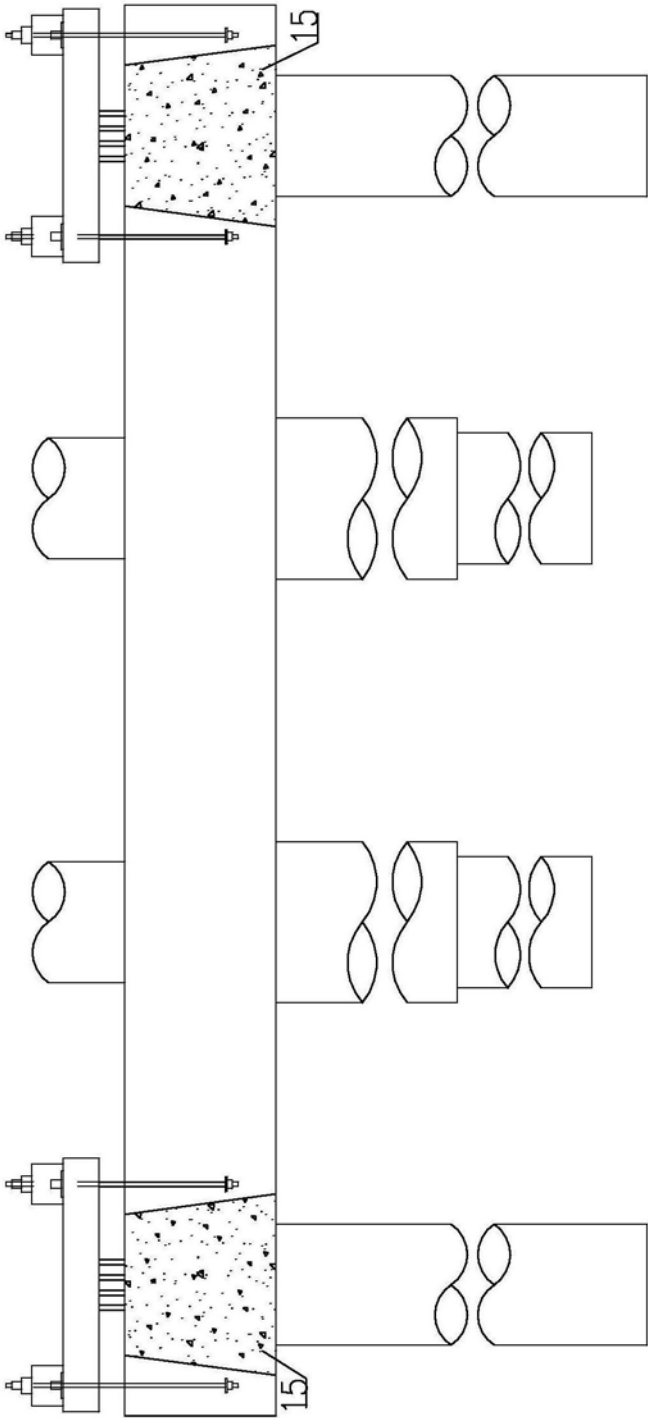


图5