



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105297724 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201510865492.5

E02D 7/10(2006.01)

(22)申请日 2015.12.02

E02D 13/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

E02D 7/14(2006.01)

申请公布号 CN 105297724 A

E02D 7/16(2006.01)

(43)申请公布日 2016.02.03

E02D 13/10(2006.01)

E02D 13/02(2006.01)

(73)专利权人 福建省闽工新型建材有限公司

审查员 闵稀碧

地址 350015 福建省福州市马尾区儒江东路78号名城商务中心写字楼(滨江广场)1#13层(自贸试验区内)

(72)发明人 张武 许伟湘

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51)Int.Cl.

E02D 7/00(2006.01)

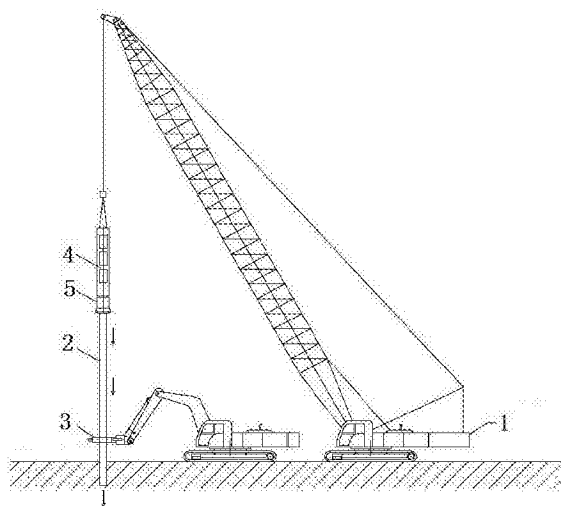
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种预制混凝土板桩的沉桩施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种预制混凝土板桩的沉桩施工方法,所述的施工方法为:(1)采用起重机垂直起吊板桩至桩位进行初步定位,并利用板桩自重插入土层;(2)采用扶正装置夹持板桩桩身,进行垂直度调整及施工轴线校位;(3)校位调直完毕后,松开起重机吊桩的吊钩,起吊液压冲击打桩锤,将打桩锤锤头下端的桩顶钢帽套入桩顶;(4)桩顶套入后,进行打桩施工,施打过程中随时观测沉桩垂直度,通过扶正装置及时校正桩身的各向倾斜,以控制板桩保持垂直沉桩;(5)沉桩至桩顶距设计标高预定值位置时,松开扶正装置,继续打桩施工,直至桩顶被送到设计标高为止。本发明的施工方法成桩质量优,能很好地保证板桩间接缝吻合度整齐紧密;施工速度快,工效高。



1. 一种预制混凝土板桩的沉桩施工方法,其特征在于:所述的施工方法为:(1)采用起重机垂直起吊板桩至桩位进行初步定位,并利用板桩自重插入土层;(2)采用扶正装置夹持板桩桩身,进行垂直度调整及施工轴线校位;(3)校位调直完毕后,松开起重机吊桩的吊钩,起吊液压冲击打桩锤,将打桩锤锤头下端的桩顶钢帽套入桩顶;(4)桩顶套入后,进行打桩施工,施打过程中随时观测沉桩垂直度,通过扶正装置及时校正桩身的各向倾斜,以控制板桩保持垂直沉桩;(5)沉桩至桩顶距设计标高预定值位置时,松开扶正装置,继续打桩施工,直至桩顶被送到设计标高为止;步骤(2)中扶正装置包括机架,所述机架上铰接有基座,所述基座上铰接有用于夹住板桩的夹臂,所述夹臂上设置有至少两个用于与板桩接触并夹紧的滚体,所述基座与机架铰接进行上下往复旋转调节,所述夹臂与基座铰接进行水平往复旋转调节,所述基座与机架的连接端、基座与夹臂的连接端均设置有用于驱动旋转的油缸,所述滚体的表面包覆有用于与板桩接触并保护板桩不受损的缓冲层。

2. 根据权利要求1所述的预制混凝土板桩的沉桩施工方法,其特征在于:所述起重机可以为履带式起重机或汽车起重机,所述液压冲击打桩锤的锤重范围为3~8T。

3. 根据权利要求1所述的预制混凝土板桩的沉桩施工方法,其特征在于:每沉桩0.3~0.7米校对一次各方向的垂直度。

4. 根据权利要求1所述的预制混凝土板桩的沉桩施工方法,其特征在于:沉桩至桩顶距设计标高1.5~2.5米位置时松开扶正装置。

5. 根据权利要求1所述的预制混凝土板桩的沉桩施工方法,其特征在于:所述滚体为滚轴,所述滚轴包括固定滚轴、夹紧滚轴,所述夹紧滚轴经油缸驱动进行往复滑移夹紧运动,所述夹臂的形状为U形,所述滚体两两垂直并位于U形的夹臂的内侧。

6. 根据权利要求1所述的预制混凝土板桩的沉桩施工方法,其特征在于:所述机架包括控制台,所述控制台底部设置有行走组件,所述控制台还铰接有一动臂,所述动臂还铰接有用于与基座铰接的斗杆,所述动臂与斗杆依次经动臂油缸与斗杆油缸驱动进行旋转,所述行走组件为圆车轮或履带轮。

7. 根据权利要求1所述的预制混凝土板桩的沉桩施工方法,其特征在于:所述桩顶钢帽包括用于与打桩锤锤头接触的圆柱形钢帽头,所述圆柱形钢帽头的端面上设置有形心与圆柱形钢帽头的形心位置重叠的转移板,所述转移板上设置有用于夹住桩顶的夹片A与夹片B,所述转移板上还设置有用于防止桩顶破损的缓冲层。

8. 根据权利要求7所述的预制混凝土板桩的沉桩施工方法,其特征在于:所述夹片A与夹片B均包括L形的夹板,所述夹板的非直角端固设有往外侧倾斜向上延伸的扩口斜板,所述夹板的内侧设置有夹体,所述夹板上还设置有从扩口斜板处竖直向下延伸的若干块加强筋板,所述夹体包括两块呈八字形的板体,所述板体竖向延伸,所述板体上端也设置有往外侧倾斜向上延伸的扩口斜板,所述夹片A、夹片B与转移板之间经若干调节螺丝进行螺接。

一种预制混凝土板桩的沉桩施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种预制混凝土板桩的沉桩施工方法。

背景技术

[0002] 近几年在国内外支护工程上出现了一种预制混凝土板桩,因为具有挡土面积大、桩身抗弯性好、施工组织简易等优点,在部分工程中得到了一定的应用。目前对于混凝土板桩的施工均是采用传统的振动法沉桩,再辅以型钢导向架进行定位的施工方法,这种施工方法的原理是通过振动锤振动产生激震力传递给桩体,通过桩体震动液化或震松板桩周围的土体,利用桩身自重及振动锤重量实现沉桩,此工法存在几个非常明显的弊端:

[0003] 首先是施工速度较慢(日完成量约8-12根左右),工期长,工效低;

[0004] 夹持面有限,故而振动施工时经常导致桩头被夹裂破损;

[0005] 再次,成桩质量较差,板桩之间接缝吻合度不良,容易出现脱榫、烂卯,桩体倾斜与桩顶平面位移现象较为普遍;

[0006] 另外,该工法对工程地质的适应面较窄,当遇到承载力特征值较高(超过200KPa)的土层时,采用这种工法施工桩体难以穿透,无法达到桩底嵌固的设计标高,大大影响了板桩墙的结构稳定性,工程应用范围受到限制。

发明内容

[0007] 鉴于现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种预制混凝土板桩的沉桩施工方法。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种预制混凝土板桩的沉桩施工方法,所述的施工方法为:(1)采用起重机垂直起吊板桩至桩位进行初步定位,并利用板桩自重插入土层;(2)采用扶正装置夹持板桩桩身,进行垂直度调整及施工轴线校位;(3)校位调直完毕后,松开起重机吊桩的吊钩,起吊液压冲击打桩锤,将打桩锤锤头下端的桩顶钢帽套入桩顶;(4)桩顶套入后,进行打桩施工,施打过程中随时观测沉桩垂直度,通过扶正装置及时校正桩身的各向倾斜,以控制板桩保持垂直沉桩;(5)沉桩至桩顶距设计标高预定值位置时,松开扶正装置,继续打桩施工,直至桩顶被送到设计标高为止。

[0009] 优选的,所述起重机可以为履带式起重机或汽车起重机,所述液压冲击打桩锤的锤重范围为3~8T。

[0010] 优选的,每沉桩0.3~0.7米校对一次各方向的垂直度。

[0011] 优选的,沉桩至桩顶距设计标高1.5~2.5米位置时松开扶正装置。

[0012] 优选的,所述扶正装置包括机架,所述机架上铰接有基座,所述基座上铰接有用于夹住板桩的夹臂,所述夹臂上设置有至少两个用于与板桩接触并夹紧的滚体。

[0013] 优选的,所述基座与机架铰接进行上下往复旋转调节,所述夹臂与基座铰接进行水平往复旋转调节,所述基座与机架的连接端、基座与夹臂的连接端均设置有用于驱动旋转的油缸,所述滚体的表面包覆有用于与板桩接触并保护板桩不受损的缓冲层。

[0014] 优选的,所述滚体为滚轴,所述滚轴包括固定滚轴、夹紧滚轴,所述夹紧滚轴经油缸驱动进行往复滑移夹紧运动,所述夹臂的形状为U形,所述滚体两两垂直并位于U形的夹臂的内侧。

[0015] 优选的,所述机架包括控制台,所述控制台底部设置有行走组件,所述控制台还铰接有一动臂,所述动臂还铰接有用于与基座铰接的斗杆,所述动臂与斗杆依次经动臂油缸与斗杆油缸驱动进行旋转,所述行走组件为圆车轮或履带轮。

[0016] 优选的,所述桩顶钢帽包括用于与打桩锤锤头接触的圆柱形钢帽头,所述圆柱形钢帽头的端面上设置有形心与圆柱形钢帽头的形心位置重叠的转移板,所述转移板上设置有用于夹住桩顶的夹片A与夹片B,所述转移板上还设置有用于防止桩顶破损的缓冲层。

[0017] 优选的,所述夹片A与夹片B均包括L形的夹板,所述夹板的非直角端固设有往外侧倾斜向上延伸的扩口斜板,所述夹板的内侧设置有夹体,所述夹板上还设置有从扩口斜板处竖直向下延伸的若干块加强筋板,所述夹体包括两块呈八字形的板体,所述板体竖向延伸,所述板体上端也设置有往外侧倾斜向上延伸的扩口斜板,所述夹片A、夹片B与转移板之间经若干调节螺丝进行螺接。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本发明的施工方法成桩质量优,能很好地保证板桩间接缝吻合度整齐紧密;施工速度快,工效高;冲击力强、穿透力强,对于承载力特征值较高的土层具有良好的穿透适应性,可以达到桩底嵌固的设计标高,从而保证了排桩结构的稳定性,工程应用范围广、施工便捷、无需施工配电,组织措施简单易行。

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例的构造示意图。

[0021] 图2为扶正装置的构造示意图一。

[0022] 图3为扶正装置的构造示意图二。

[0023] 图4为桩顶钢帽的构造示意图。

[0024] 图中:1-起重机,2-板桩,3-扶正装置,4-液压冲击打桩锤,5-桩顶钢帽,6-机架,7-基座,8-夹臂,9-滚体,10-油缸,11-固定滚轴,12-夹紧滚轴,13-控制台,14-行走组件,15-动臂,16-斗杆,17-动臂油缸,18-斗杆油缸,19-圆柱形钢帽头,20-转移板,21-夹片A,22-夹片B,23-夹板,24-扩口斜板,25-夹体,26-加强筋板,27-板体,28-调节螺丝。

具体实施方式

[0025] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0026] 如图1~4所示,一种预制混凝土板桩的沉桩施工方法,所述的施工方法为:(1)采用起重机1垂直起吊板桩2至桩位进行初步定位,并利用板桩自重插入土层;(2)采用扶正装置3夹持板桩桩身,进行垂直度调整及施工轴线校位;(3)校位调直完毕后,松开起重机吊桩的吊钩,起吊液压冲击打桩锤4,将打桩锤锤头下端的桩顶钢帽5套入桩顶;(4)桩顶套入后,进行打桩施工,施打过程中随时观测沉桩垂直度,通过扶正装置及时校正桩身的各向倾斜,以控制板桩保持垂直沉桩;(5)沉桩至桩顶距设计标高预定值位置时,松开扶正装置,继续打

桩施工,直至桩顶被送到设计标高为止。

[0027] 在本发明实施例中,所述起重机可以为履带式起重机或汽车起重机,所述液压冲击打桩锤的锤重范围为3~8T。

[0028] 在本发明实施例中,每沉桩0.3~0.7米校对一次各方向的垂直度。

[0029] 在本发明实施例中,沉桩至桩顶距设计标高1.5~2.5米位置时松开扶正装置。

[0030] 在本发明实施例中,所述扶正装置包括机架6,所述机架上铰接有基座7,所述基座上铰接有用于夹住板桩的夹臂8,所述夹臂上设置有至少两个用于与板桩接触并夹紧的滚体9。

[0031] 在本发明实施例中,所述基座与机架铰接进行上下往复旋转调节,所述夹臂与基座铰接进行水平往复旋转调节,所述基座与机架的连接端、基座与夹臂的连接端均设置有用用于驱动旋转的油缸10,所述滚体的表面包覆有用用于与板桩接触并保护板桩不受损的缓冲层。

[0032] 在本发明实施例中,所述滚体为滚轴,所述滚轴包括固定滚轴11、夹紧滚轴12,所述夹紧滚轴经油缸驱动进行往复滑动夹紧运动,所述夹臂的形状为U形,所述滚体两两垂直并位于U形的夹臂的内侧。

[0033] 在本发明实施例中,所述机架包括控制台13,所述控制台底部设置有行走组件14,所述控制台还铰接有一动臂15,所述动臂还铰接有用于与基座铰接的斗杆16,所述动臂与斗杆依次经动臂油缸17与斗杆油缸18驱动进行旋转,所述行走组件为圆车轮或履带轮。

[0034] 在本发明实施例中,所述桩顶钢帽包括用于与打桩锤锤头接触的圆柱形钢帽头19,所述圆柱形钢帽头的端面上设置有形心与圆柱形钢帽头的形心位置重叠的转移板20,所述转移板上设置有用用于夹住桩顶的夹片A21与夹片B22,所述转移板上还设置有用以防止桩顶破损的缓冲层。

[0035] 在本发明实施例中,所述夹片A与夹片B均包括L形的夹板23,所述夹板的非直角端固设有往外侧倾斜向上延伸的扩口斜板24,所述夹板的内侧设置有夹体25,所述夹板上还设置有从扩口斜板处竖直向下延伸的若干块加强筋板26,所述夹体包括两块呈八字形的板体27,所述板体竖向延伸,所述板体上端也设置有往外侧倾斜向上延伸的扩口斜板,所述夹片A、夹片B与转移板之间经若干调节螺丝28进行螺接。

[0036] 具体实施过程:

[0037] 实施例一:(1)采用起重机垂直起吊板桩至桩位进行初步定位,并利用板桩自重插入土层;(2)采用扶正装置夹持板桩桩身,进行垂直度调整及施工轴线校位;(3)校位调直完毕后,松开起重机吊桩的吊钩,起吊液压冲击打桩锤,将打桩锤锤头下端的桩顶钢帽套入桩顶;(4)桩顶套入后,进行打桩施工,施打过程中随时观测沉桩垂直度,通过扶正装置控制板桩保持垂直沉桩,每沉桩0.5米校对一次各方向垂直度;(5)沉桩至桩顶距设计标高2米位置时,松开扶正装置,继续打桩施工,直至桩顶被送到设计标高为止。

[0038] 实施例二:(1)采用起重机垂直起吊板桩至桩位进行初步定位,并利用板桩自重插入土层;(2)采用扶正装置夹持板桩桩身,进行垂直度调整及施工轴线校位;(3)校位调直完毕后,松开起重机吊桩的吊钩,起吊液压冲击打桩锤,将打桩锤锤头下端的桩顶钢帽套入桩顶;(4)桩顶套入后,进行打桩施工,施打过程中随时观测沉桩垂直度,通过扶正装置控制板桩保持垂直沉桩,每沉桩0.4米校对一次各方向垂直度;(5)沉桩至桩顶距设计标高1.9米位

置时,松开扶正装置,继续打桩施工,直至桩顶被送到设计标高为止。

[0039] 实施例三:(1)采用起重机垂直起吊板桩至桩位进行初步定位,并利用板桩自重插入土层;(2)采用扶正装置夹持板桩桩身,进行垂直度调整及施工轴线校位;(3)校位调直完毕后,松开起重机吊桩的吊钩,起吊液压冲击打桩锤,将打桩锤锤头下端的桩顶钢帽套入桩顶;(4)桩顶套入后,进行打桩施工,施打过程中随时观测沉桩垂直度,通过扶正装置控制板桩保持垂直沉桩,每沉桩0.6米校对一次各方向垂直度;(5)沉桩至桩顶距设计标高2.1米位置时,松开扶正装置,继续打桩施工,直至桩顶被送到设计标高为止。

[0040] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可以得出其他各种形式的预制混凝土板桩的沉桩施工方法。凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

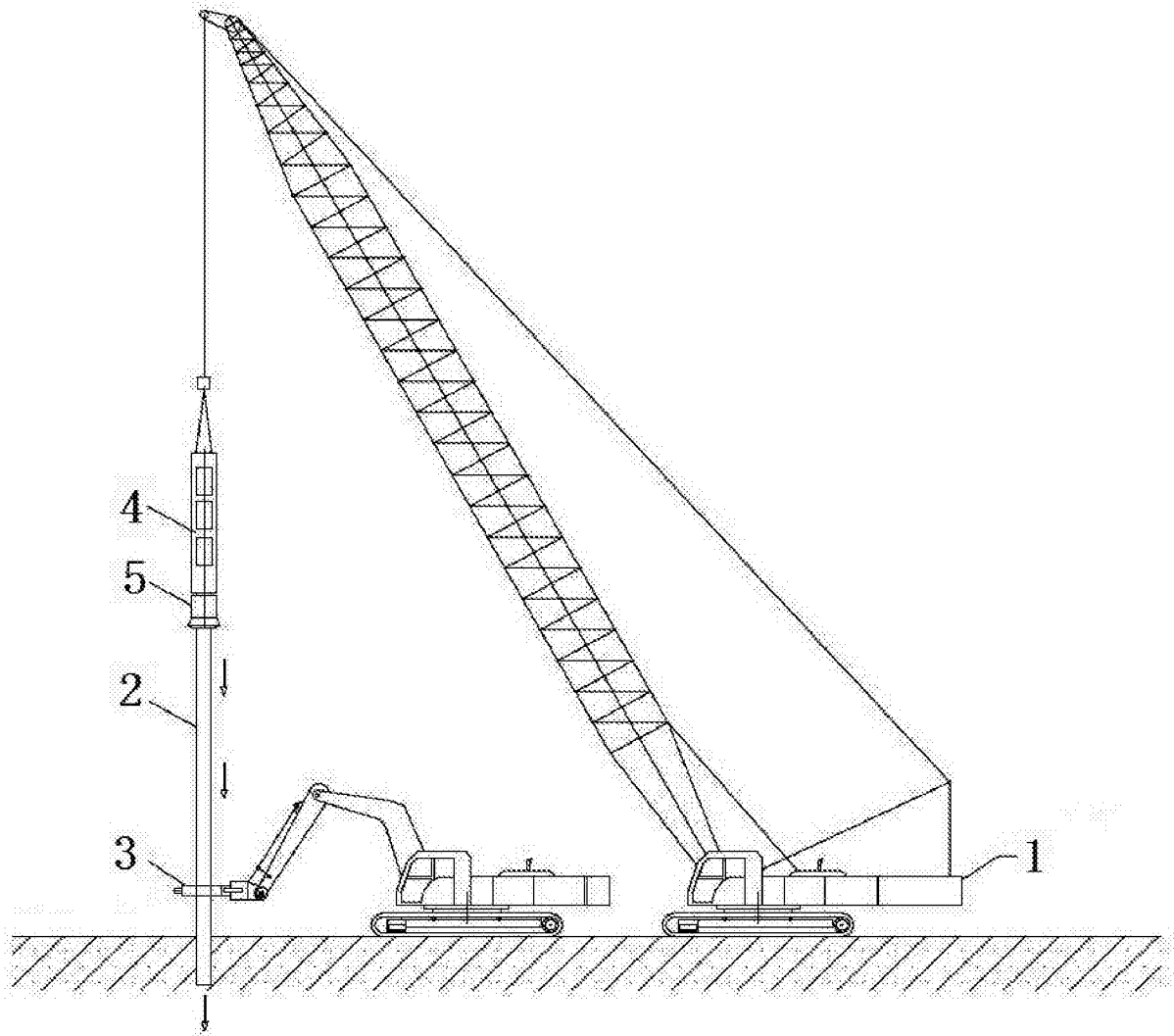


图1

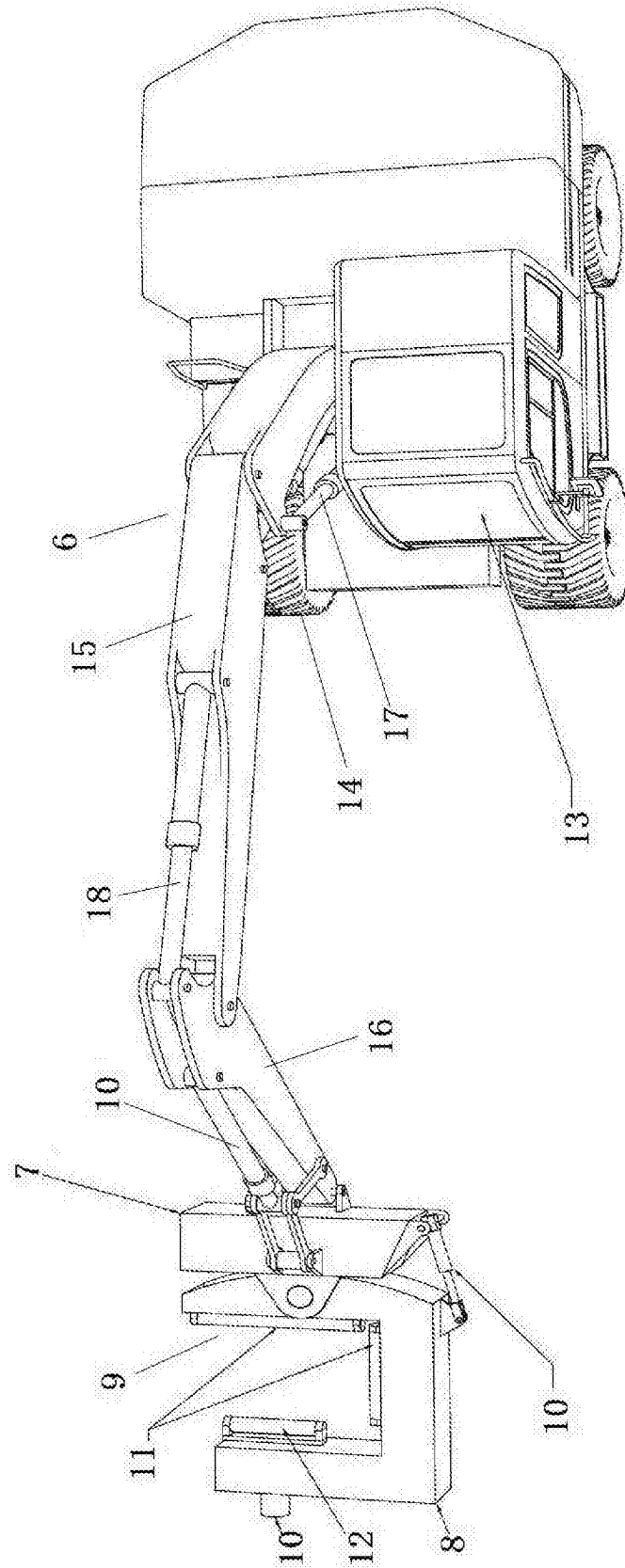


图2

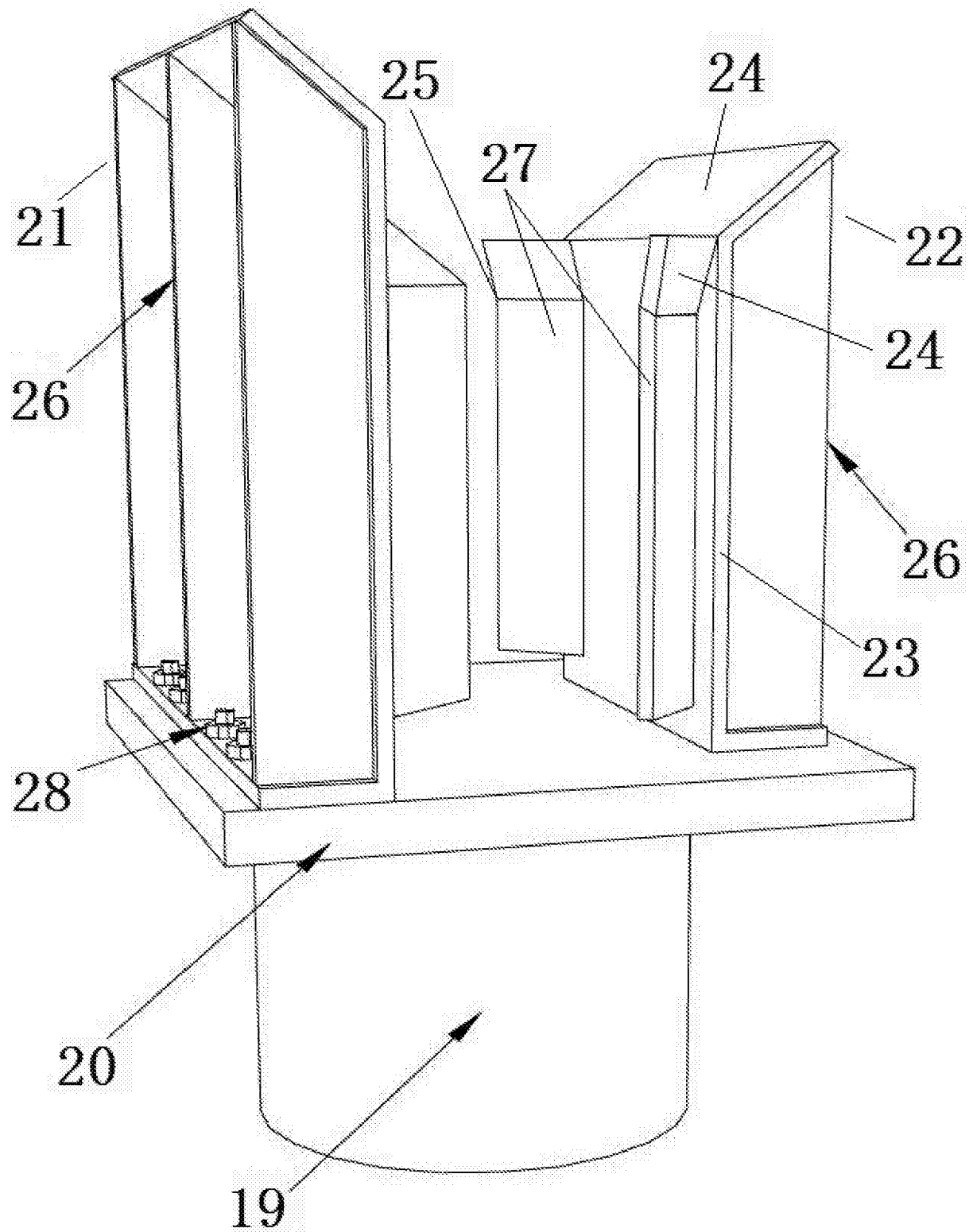


图4