

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

E02D 7/08

E02D 7/18

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00120876.4

[43] 公开日 2001 年 4 月 11 日

[11] 公开号 CN 1290792A

[22] 申请日 2000.8.4 [21] 申请号 00120876.4

[71] 申请人 王继忠

地址 061001 河北省沧州市西环中路 70 号河北工程技术高等专科学校经贸系杨秋新

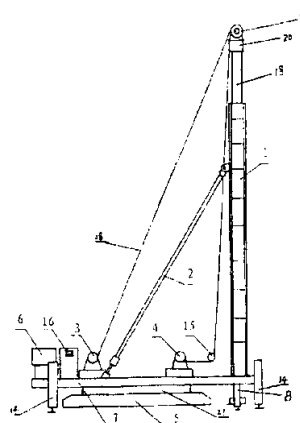
[72] 发明人 王继忠

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 现场灌注混凝土桩的施工设备

[57] 摘要

一种现场灌注混凝土桩的施工设备,其可使桩的施工顺利进行,适应各种地质条件,确保桩的质量。该设备包括底盘,底盘的前端设有竖直框架,框架通过倾斜支承部件支承于底盘上,在底盘上固定有卷扬机,在框架顶端设有滑轮,从卷扬机伸出的绳索绕过滑轮而悬吊有重锤,从而通过该重锤在护筒内部的运动,可实现对桩孔底部的夯击,该设备还包括对护筒施加振动力的振动器。



ISSN 1008-4274

1.一种现场灌注混凝土桩的施工设备，其包括底盘，该底盘的前端沿与其垂直的方向设置有导向框架，该导向框架通过倾斜支承部件支承于底盘上，在底盘上固定有主卷扬机，在导向框架的顶端设置有滑轮机构，从上述主卷扬机伸出的绳索绕过上述滑轮机构而悬吊有重锤，该重锤在护筒内部作升降运动，可实现对桩孔底部的夯击，该设备还包括可对上述护筒施加振动力的振动器。

2.根据权利要求1所述的设备，其特征在于还设置有护筒定位机构，其用于使护筒对准桩位，并且防止护筒产生歪斜。

3.根据权利要求1所述的设备，其特征在于上述振动器包括电动机，该电动机通过齿轮传动机构带动偏心块而产生振动。

4.根据权利要求1所述的设备，其特征在于上述振动器包括电动机，该电动机带动偏心块而产生振动。

5.根据权利要求1所述的设备，其特征在于上述振动器包括可使重锤沿上下穿过的孔，或可使悬吊重锤的绳索沿上下穿过的孔，在该孔的两侧分别对称地设置有一个电动机，其功率在7.5~15千瓦，每个电动机通过齿轮传动机构带动偏心块而产生振动。

6.根据权利要求1所述的设备，其特征在于上述振动器的两侧包括可使该振动器在上述导向框架内侧沿上下移动的导向件，该导向件为滚轮。

7.根据权利要求1所述的设备，其特征在于上述振动器固定于护筒顶部。

8.根据权利要求1所述的设备，其特征在于上述振动器通过绕过设置于导向框架上的滑轮机构的另一绳索而悬挂于上述导向框架的顶部，以便在需要进行振动时，将上述振动器吊放于上述护筒的顶部而对该护筒施加振动力，该另一绳索的另一端卷绕于固定于底盘上的副卷扬机上。

9.根据权利要求1所述的设备，其特征在于上述振动器设置于上述导向框架的立杆上。

10.根据权利要求2所述的设备，其特征在于护筒定位机构包括设置于上述导向框架的底端前部的护筒定位板，其两端分别与固定于底盘上的液压式支承腿固定，该定位板上开设有可使护筒穿过的孔。

## 现场灌注混凝土桩的施工设备

本发明涉及土木工程中的基础领域，特别是涉及现场灌注混凝土桩的施工设备。

在过去，对于现场灌注混凝土桩的施工来说，包括有锤击成孔灌注法，即首先通过锤击跟管的方式将护筒打入地基中，之后向桩孔底部填入加固料，形成桩端持力层，然后一边提升护筒，一边灌注混凝土。上述已有技术的缺点在于在遇到某些土体，比如粉土时，土体对护筒外表面的摩擦力较大，从而难于将该护筒沉入规定深度，此外遇到较硬土体时，有时会产生吸锤现象，即锤沿护筒击入其底端后，该锤插入护筒底端土体中，产生真空而难于拔出，即使将锤体拔出，也会给施工增加麻烦，比如钢丝绳的损耗，延误工期。此外，在桩身混凝土的施工中，在提升护筒而灌注桩身混凝土时，混凝土不够密实，无法确保桩身混凝土的质量。总之，上述已有施工设备不能够适应各种地基土体的条件，不能够顺利地进行桩的施工。

本发明的目的在于提供一种现场灌注混凝土桩的施工设备，其可使桩的施工顺利进行，可适应各种地质条件，确保桩的施工质量。

本发明的现场灌注混凝土桩的施工设备包括底盘，该底盘的前端沿与其垂直的方向设置有导向框架，该导向框架通过倾斜支承部件支承于底盘上，在底盘上固定有主卷扬机，在导向框架的顶端设置有滑轮机构，从上述主卷扬机伸出的绳索绕过上述滑轮机构而悬吊有重锤，该重锤在护筒内部作升降运动，可实现对桩孔底部的夯击，该设备还包括可对上述护筒施加振动力的振动器。

在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，还设置有护筒定位机构，其用于使护筒对准桩位，并且防止护筒产生歪斜。

在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，上述振动器包括电动机，该电动机通过齿轮传动机构带动偏心块而产生振动。

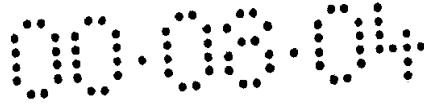
在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，上述振动器包括电动机，该电动机带动偏心块而产生振动。

在上述在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，上述振动器包括可使重锤沿上下穿过的孔，或可使悬吊重锤的绳索沿上下穿过的孔，在该孔的两侧分别对称地设置有一个电动机，其功率在7.5~15千瓦，每个电动机通过齿轮传动机构带动偏心块而产生振动。

在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，上述振动器的两侧包括可使该振动器在上述导向框架内侧沿上下移动的导向件，比如滚轮。

在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，上述振动器固定于护筒顶部。

在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，上述振动器通过绕过设置于导向框架上的滑轮机构的另一绳索而悬挂于上述导向框架的顶部，以便在需要进行振动时，将上述振动器吊



放于上述护筒的顶部而对该护筒施加振动力，该另一绳索的另一端卷绕于固定于底盘上的副卷扬机上。

在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，上述振动器设置于上述导向框架的立杆上。

在上述现场灌注混凝土桩的施工设备中，上述护筒定位机构包括设置于上述导向框架的底端前部的护筒定位板，其两端分别与固定于底盘上的液压式支承腿固定，该定位板上开设有可使护筒穿过的孔。

本发明的现场灌注混凝土桩的施工设备的优点在于将锤击方式和振动方式相组合，即以振动力和锤击力这两种力将护筒沉入地基中的规定深度，对于较软的土体，仅仅依靠振动方式将护筒沉入地基中，而对于某些土层，比如较硬土体，仅仅依靠锤击方式将护筒沉入地层中，当遇到粉土层时，在沉入护筒的过程中，对护筒施加振动力，克服护筒外表面的摩擦力，而通过锤击方式克服桩端阻力，由于在此过程中有锤击的作用，故无需很大的振动能量来克服桩端阻力，另一方面，由于振动的作用，在锤击过程中不会在桩端的锤体与土体之间产生真空，不会产生吸锤现象，其结果是，振动器中的电动机的电力负荷较小，不会增加很大的施工成本，另外振动较小，即振动噪音较小，从而可在人口稠密的地区进行施工。此外，在灌注桩身混凝土的过程中，在提升护筒的同时，对护筒进行振动，可将混凝土振捣密实，不会出现蜂窝麻面，无需另外插入振捣棒进行振捣，简化了施工，并且使桩的质量提高。

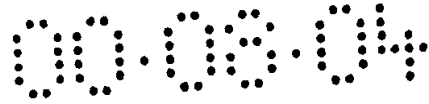
下面结合附图，对本发明的现场灌注混凝土桩的施工设备的实施例进行具体描述。

图1为本发明的一个实施例的现场灌注混凝土桩的施工设备的立面图；

图2为上述施工设备的侧面图；

图3为上述施工设备中的护筒定位机构的局部放大图；

如图1和2所示，作为本发明的实施例的现场灌注混凝土桩的施工设备包括底盘7，该底盘7前部沿竖向设置有导向框架C，另外在底盘7的后部固定有快放式主卷扬机3，该主卷扬机3后面设置有电控柜16和压载重块6，主卷扬机3前方设置有副卷扬机4，在导向框架C与底盘7之间连接有倾斜支承杆2，上述导向框架C为门式结构，其包括两根竖向支杆21和位于竖向支杆21顶端的横梁20，竖向支杆21为伸缩式，其包括下方的、直径较粗的中空杆1和插入该中空杆1内的、直径较细的杆18，横梁20上固定有主滑轮8和副滑轮15，从主卷扬机3伸出的钢丝绳28绕过该滑轮8而与细长锤9顶面连接，该锤在护筒13中作升降运动，从副卷扬机4上伸出的两根钢丝绳22通过副滑轮15，将振动器A悬吊起来，以便实现个振动器A的上下升降，该振动器A可通过两侧的导向件，比如滚轮与设置于立杆1上的导轨嵌合，从而可沿上下运动，振动器A可采用多种公知的类型，比如可采用下述形式，其中间部带有孔，该孔可使锤通过，在孔的两侧对称地设置分别设置有1个7.5千瓦的电动机，每个电动机可通过各自的齿轮传动机构带动相应的一个偏心块。上述底盘7的外侧设置有多组竖向支承机构14，比如液压式支承腿，底盘7的底面设置有转盘27，该转盘27支承于液压步履系统5。



如图3所示，本发明的实施例的现场灌注混凝土桩的施工设备还包括护筒定位机构B，其包括定位板19，该定位板19的中间部开设有供护筒13穿过的孔，定位板19的两端分别固定有液压式支承腿10，该液压式支承腿10，10分别的顶部分别固定于底盘7上。

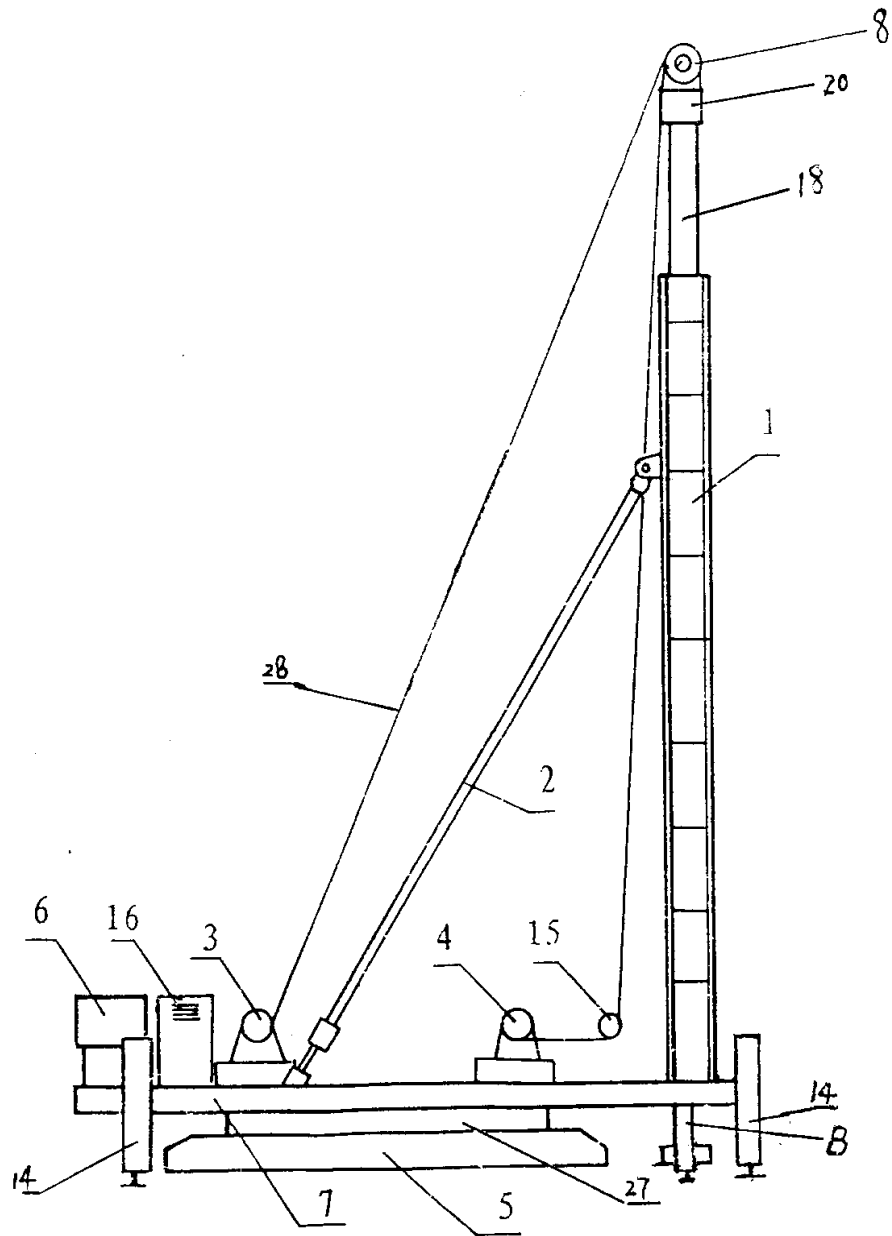


图 1



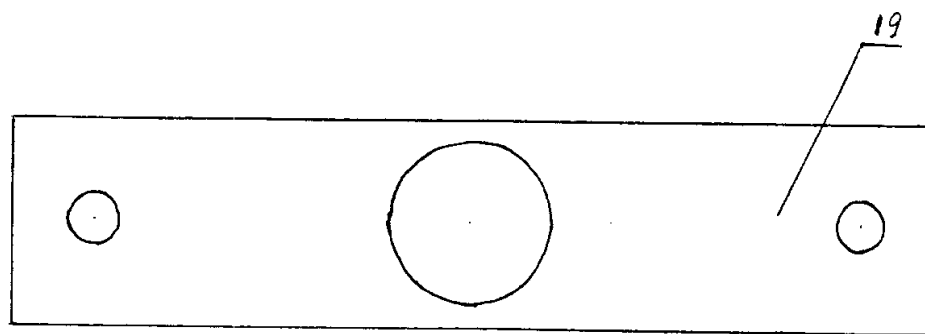
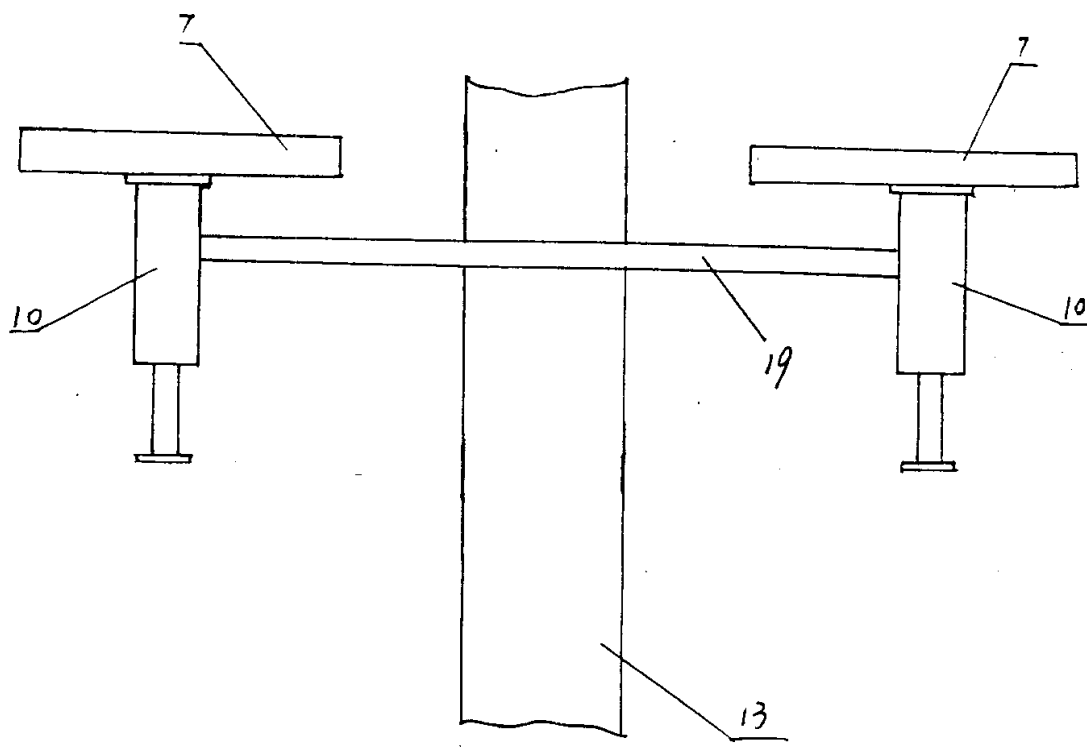


图 3