



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106996107 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201710384650.4

(22)申请日 2017.05.26

(71)申请人 中交第二航务工程局有限公司

地址 430040 湖北省武汉市东西湖区金银湖路11号

(72)发明人 黄成伟 周舒 胡义新 卢佩
李送根 刘宁波 王路 张成林
赵磊 杨清印 徐庭 黄斌 李琴
陈丹

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.

E02D 9/00(2006.01)

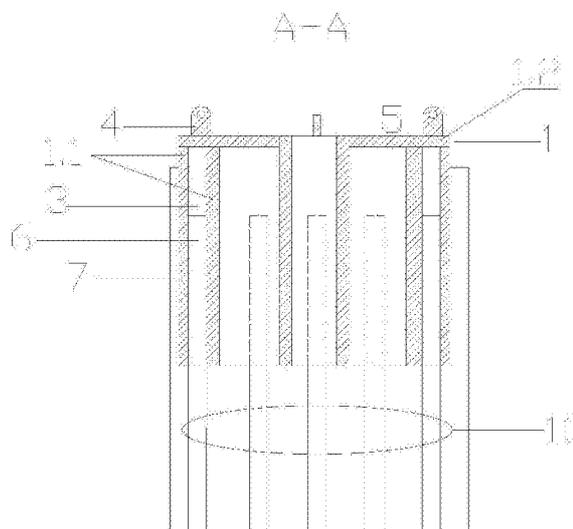
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种灌注桩桩头的破除装置及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种灌注桩桩头的破除装置,包括多个同轴的环形护筒,环形护筒的顶部之间通过连接装置固定连接为一整体结构的装置本体,装置本体最外层的环形护筒与其相邻的环形护筒之间的间隙为主筋定位夹层,装置本体的顶部固定有起吊耳板和用于使钢筋笼的支撑钢筋穿过并对钢筋笼的支撑钢筋进行定位的钢筋穿口支架。破除装置降低了主筋与桩头混凝土之间的握裹力、消除了剔伤主筋风险的同时将桩头化大为小,可对桩头进行逐块破除,降低了对起吊设备的性能要求,提高了原有桩头破除施工的施工工效及适用范围,减少了施工扬尘,降低了施工成本。



1. 一种灌注桩桩头的破除装置,其特征在于:它包括多个同轴的环形护筒(1.1),环形护筒(1.1)的顶部之间通过连接装置固定连接为一整体结构的装置本体(1),所述装置本体(1)最外层的环形护筒与其相邻的环形护筒之间的间隙为主筋定位夹层(3),所述装置本体(1)的顶部固定有起吊耳板(4)和用于使钢筋笼的支撑钢筋穿过并对钢筋笼的支撑钢筋进行定位的钢筋穿口支架(5)。

2. 如权利要求1所述的一种灌注桩桩头的破除装置,其特征在于:所述连接装置为固定连接多个同轴的环形护筒(1.1)顶部的联结劲板(1.2),所述装置本体(1)最外层的环形护筒的内壁与其相邻的环形护筒的外壁之间的距离小于主筋(6)的直径。

3. 如权利要求1所述的一种灌注桩桩头的破除装置,其特征在于:所述连接装置为固定于多个同轴的环形护筒(1.1)顶部的装置顶板(1.3),所述装置顶板(1.3)的中部开有灌注混凝土的通孔(11)。

4. 如权利要求1所述的一种灌注桩桩头的破除装置,其特征在于:所述装置本体(1)的顶部固定有至少两个相对于破除装置的轴线对称的起吊耳板(4);所述装置本体(1)的顶部固定有两个相对于装置本体(1)的轴线对称的钢筋穿口支架(5),所述钢筋穿口支架(5)为固定于装置本体(1)顶部的钢筋所围成的方形支架。

5. 如权利要求1所述的一种灌注桩桩头的破除装置,其特征在于:所述装置本体(1)的高度大于桩头破除段长度与桩孔(7)的孔顶到主筋(6)的长度之和。

6. 基于上述权利要求1所述的一种灌注桩桩头的破除装置的施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

1)、在完成桩孔钻孔、下放最后一节钢筋笼前,将装置本体(1)套设固定在最后一节钢筋笼的顶部;

2)、将安装有装置本体(1)的最后一节钢筋笼放入桩孔(7)中,将钢筋笼的支撑钢筋穿过钢筋穿口支架(5),并将支撑钢筋的两头置于铺设于地面的枕木上进行固定,向桩孔(7)内灌注混凝土,形成桩基;

3)、在桩基混凝土达到初凝强度后,将钢筋笼的支撑钢筋拆除,使吊机的钢丝绳穿过起吊耳板(4)并通过吊机将装置本体(1)拔出;

4)、待桩基混凝土达到规范要求的强度后,开挖承台基坑,当承台基坑开挖完成并开挖出桩头段后,对桩头破除段的混凝土进行凿除。

7. 如权利要求6所述的一种灌注桩桩头的破除装置的施工方法,其特征在于:所述步骤1中可将纤维带穿过起吊耳板(4)后与主筋(6)绑扎固定。

8. 如权利要求6或7所述的一种灌注桩桩头的破除装置的施工方法,其特征在于:所述步骤1中在将装置本体(1)套设在最后一节钢筋笼的顶部之前,在装置本体(1)最外层的环形护筒的内壁和与其相邻的环形护筒的外壁上均涂覆脱模剂。

9. 如权利要求6所述的一种灌注桩桩头的破除装置的施工方法,其特征在于:所述步骤2中在混凝土浇筑快结束时,在桩头混凝土的顶端插入多个吊环(2),所述吊环(2)包括两根竖直的锚筋(2.1),两根锚筋的顶端之间固定连接有半圆环形耳筋(2.2),所述多个吊环(2)之间固定连接有架立筋(9)。

10. 如权利要求9所述的一种灌注桩桩头的破除装置的施工方法,其特征在于:所述步骤4中如果环形护筒(1.1)的层数大于等于三层,可通过手锤、楔子由外及内一层层将桩头

段的混凝土剥离并运走,如果环形护筒(1.1)的层数较少,则首先采用气动凿岩机对桩头破除段凿出环向沟槽,然后打进数个楔子,并通过外力对楔子进行敲击,将桩头破除段混凝土楔断至吊机可拔断的程度后,将钢丝绳系于吊环(2)上,通过吊机起吊钢丝绳将分离后需凿除的桩头部分整体吊出。

一种灌注桩桩头的破除装置及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程基础施工技术领域,具体地指一种灌注桩桩头的破除装置及其施工方法。

背景技术

[0002] 混凝土灌注桩因其质量可靠,施工技术成熟,地层适应性强,承载能力好,被广泛应用于各类基础工程。在混凝土灌注桩的施工中,为保证桩头混凝土的质量,避免桩基端头掺杂浮浆、泥浆的规范,要求灌注混凝土要超出设定的灌注桩桩头标高0.5~1.0m,然后再凿除该超出的部分(称之为破桩头)。为凿除超出设定灌注桩桩头部分的混凝土,目前普遍采用人工凿除或人工辅助小型机械破除的方法。该方法由于从桩头的四周向内进行破除,一方面破除过程中存在剔伤主筋的风险,另一方面受桩头主筋内侧桩体直径较大进而破除厚度较大影响,存在破除工作量大,劳动强度大,施工速度慢,破除过程扬尘大、危险性较高等缺点,尤其不适用大直径桩基桩头的破除作业,而大直径桩基又属于当前桥梁桩基础的发展趋势。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是要解决上述背景技术的不足,提供一种施工方便,人工劳动强度小、安全性高适用于大直径桩基桩头的破除作业的灌注桩桩头的破除装置及其施工方法。

[0004] 为实现此目的,本发明所设计的灌注桩桩头的破除装置,包括多个同轴的环形护筒,环形护筒的顶部之间通过连接装置固定连接为一整体结构的装置本体,所述装置本体最外层的环形护筒与其相邻的环形护筒之间的间隙为主筋定位夹层,所述装置本体的顶部固定有起吊耳板和用于使钢筋笼的支撑钢筋穿过并对钢筋笼的支撑钢筋进行定位的钢筋穿口支架。

[0005] 具体的,所述连接装置为固定连接多个同轴的环形护筒顶部的联结劲板或固定于多个同轴的环形护筒顶部的装置顶板,若为装置顶板,则在装置顶板的中部开设通孔灌注混凝土,若为联结劲板,则装置本体最外层的环形护筒的内壁与其相邻的环形护筒的外壁之间的距离小于主筋的直径以使主筋在主筋定位夹层中定位。

[0006] 优选的,所述装置本体的顶部固定有至少两个相对于破除装置的轴线对称的起吊耳板。

[0007] 优选的,所述装置本体的顶部固定有两个相对于装置本体的轴线对称的钢筋穿口支架,所述钢筋穿口支架为固定于装置本体顶部的钢筋所围成的方形支架。

[0008] 进一步的,所述装置本体的高度大于桩头破除段长度与桩孔的孔顶到主筋的长度之和。

[0009] 基于上述所述的灌注桩桩头的破除装置的施工方法,包括以下步骤:

[0010] 1)、在完成桩孔钻孔、下放最后一节钢筋笼前,将装置本体套设固定在最后一节钢

筋笼的顶部；

[0011] 2)、将安装有装置本体的最后一节钢筋笼放入桩孔中，将钢筋笼的支撑钢筋穿过钢筋穿口支架，并将支撑钢筋的两头置于铺设于地面的枕木上进行固定，向桩孔内灌注混凝土，形成桩基；

[0012] 3)、在桩基混凝土达到初凝强度后，将钢筋笼的支撑钢筋拆除，使吊机的钢丝绳穿过起吊耳板并通过吊机将装置本体拔出；

[0013] 4)、待桩基混凝土达到规范要求的强度后，开挖承台基坑，当承台基坑开挖完成并开挖出桩头段后，对桩头破除段的混凝土进行凿除。

[0014] 优选的，所述步骤1中可将纤维带穿过起吊耳板后与主筋绑扎固定。在将装置本体套设在最后一节钢筋笼的顶部之前，在装置本体最外层的环形护筒的内壁和与其相邻的环形护筒的外壁上均涂覆脱模剂。

[0015] 进一步的，所述步骤2中在混凝土浇筑快结束时，在桩头混凝土的顶端插入多个吊环，所述吊环包括两根竖直的锚筋，两根锚筋的顶端之间固定连接有半圆环形耳筋，所述多个吊环之间固定连接有架立筋。

[0016] 进一步优选的，所述步骤4中如果环形护筒的层数大于等于三层，可通过手锤、楔子由外及内一层层将桩头段的混凝土剥离并运走，如果环形护筒的层数较少，则首先采用气动凿岩机对桩头破除段凿出环向沟槽，然后打进数个楔子，并通过外力对楔子进行敲击，将桩头破除段混凝土楔断至吊机可拔断的程度后，将钢丝绳系于吊环上，通过吊机起吊钢丝绳将分离后需凿除的桩头部分整体吊出。

[0017] 本发明的有益效果是：1、安全：通过将主筋位置的破除混凝土厚度最大程度地变薄，使得主筋位置清晰地呈现在作业人员的眼前，最大程度地保护了主筋。2、快速：所有主筋一次性夹护，同时降低了破除混凝土分区的破除难度，提高了破除作业工效，尤其适用于大直径桩基桩头的破除施工。3、经济：装置制作成本低，周转率高，同时提高了功效，降低了施工成本。4、环保：分块破除可大大减少及噪音量，可满足在人口密集地区的施工要求。

附图说明

[0018] 图1为本发明中顶部为联结劲板的破除装置套设于钢筋笼顶部放置于桩孔中的俯视图；

[0019] 图2为图1中A—A的剖视图；

[0020] 图3为图1中B—B的剖视图；

[0021] 图4为本发明中顶部为装置顶板的破除装置套设于钢筋笼顶部放置于桩孔中的俯视图；

[0022] 图5为图4中C—C的剖视图；

[0023] 图6为图4中D—D的剖视图；

[0024] 图7为本发明中吊环的主视图；

[0025] 其中，1—装置本体(1.1—环形护筒，1.2—联结劲板，1.3—装置顶板)，2—吊环(2.1—锚筋，2.2—半圆环形耳筋)，3—主筋定位夹层，4—起吊耳板，5—钢筋穿口支架，6—主筋，7—桩孔，9—架立筋，10—箍筋，11—通孔。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0027] 破除装置有两种结构形式：

[0028] 如图1—3所示的灌注桩桩头的破除装置，包括三个同轴的环形护筒1.1，环形护筒1.1的顶部之间通过联结劲板1.2固定连接为一整体结构的装置本体1。装置本体1最外层的环形护筒与其相邻的环形护筒之间的间隙为主筋定位夹层3，装置本体1最外层的环形护筒的内壁与其相邻的环形护筒的外壁之间的距离小于主筋6的直径。

[0029] 如图4—6所示，包括两个同轴的环形护筒1.1，环形护筒1.1的顶部之间通过装置顶板1.3固定连接为一整体结构的装置本体1。装置本体1最外层的环形护筒与其相邻的环形护筒之间的间隙为主筋定位夹层3，装置顶板1.3的中部开有灌注混凝土的通孔11。

[0030] 两种结构的装置本体1的顶部均固定有两个相对于破除装置的轴线对称的起吊耳板4和两个相对于装置本体1的轴线对称的钢筋穿口支架5，钢筋穿口支架5为固定于装置本体1顶部的钢筋所围成的方形支架。装置本体1的高度均大于桩头破除段长度与桩孔7的孔顶到主筋6的长度之和。

[0031] 当连接装置为连接劲板2时，装置本体1最外层的环形护筒的内壁与其相邻的环形护筒的外壁之间的距离略小于主筋6的直径，以使主筋6在主筋定位夹3中定位，也可以通过在钢筋穿口支架5中穿过钢筋，限制破除装置下落，以保证主筋在主筋定位夹3中的定位。

[0032] 本发明所设计的破除装置的施工方法包括以下步骤：

[0033] 1)、在完成桩孔钻孔、下放最后一节钢筋笼前，在装置本体1最外层的环形护筒的内壁和与其相邻的环形护筒的外壁上均涂覆脱模剂。将装置本体1套设固定在最后一节钢筋笼的顶部，将纤维带穿过起吊耳板4后与主筋6绑扎固定。

[0034] 2)、将安装有装置本体1的最后一节钢筋笼放入桩孔7中，将钢筋笼的支撑钢筋穿过钢筋穿口支架5，并将支撑钢筋的两头置于铺设于地面的枕木上进行固定，向桩孔7内灌注混凝土，形成桩基；在混凝土浇筑快结束时，在桩头混凝土的顶端插入多个吊环2，如图7所示：吊环2包括两根竖直的锚筋2.1，两根锚筋的顶端之间固定连接有半圆环形耳筋2.2，多个吊环2之间固定连接有架立筋9。

[0035] 3)、在桩基混凝土达到初凝强度后，将钢筋笼的支撑钢筋拆除，使吊机的钢丝绳穿过起吊耳板4并通过吊机将装置本体1拔出；

[0036] 4)、待桩基混凝土达到规范要求的强度后，开挖承台基坑，当承台基坑开挖完成并开挖出桩头段后，可通过手锤、楔子由外及内一层层将桩头段的混凝土剥离并运走。也可首先采用气动凿岩机对桩头破除段凿出环向沟槽，然后打进数个楔子，并通过外力对楔子进行敲击，将桩头破除段混凝土楔断至吊机可拔断的程度后，将钢丝绳系于吊环上，通过吊机起吊钢丝绳将分离后需凿除的桩头部分整体吊出。

[0037] 本发明通过破除装置对桩头破除段混凝土进行分区，在降低主筋6与桩头混凝土之间握裹力、消除剔伤主筋6风险的同时将桩头化大为小，实现了桩头逐块破除，降低了对起吊设备的性能要求，提高了原有桩头破除施工方法的施工工效及适用范围，减少了施工扬尘，降低了施工成本。具有适用范围广，施工操作简便，施工速度较快，施工质量可靠的优点。满足绿色施工的要求，尤其适用于大直径桩基桩头破除施工。

[0038] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的结构做任何形式上的限制。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围内。

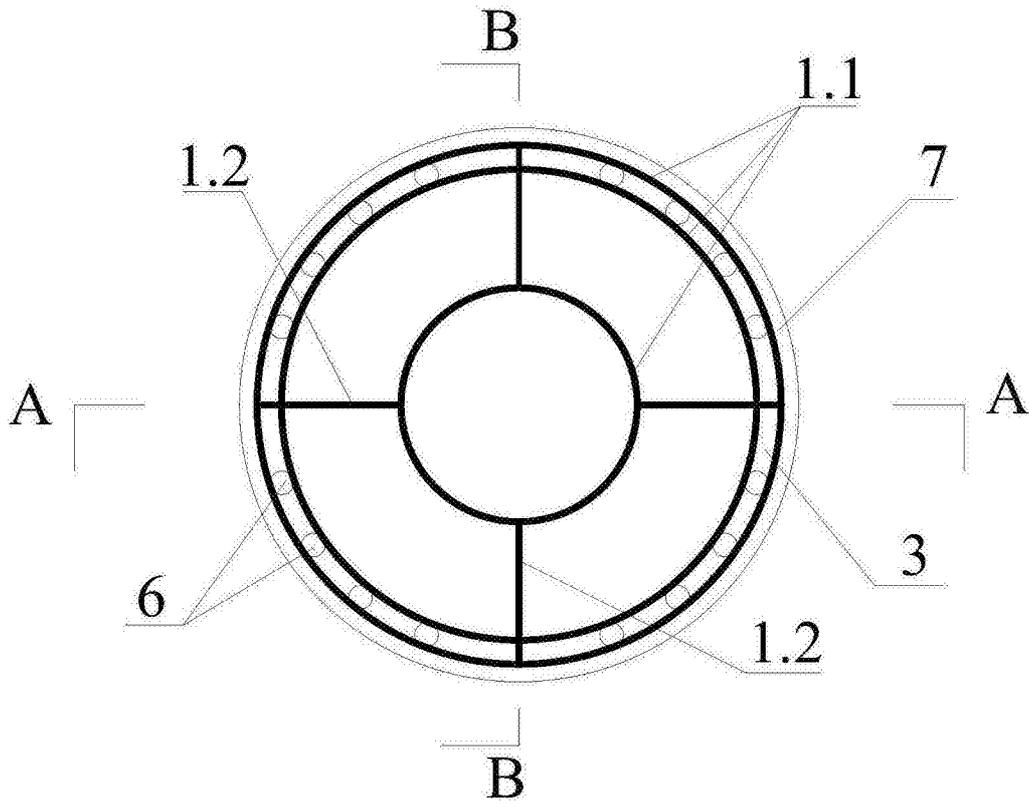


图1

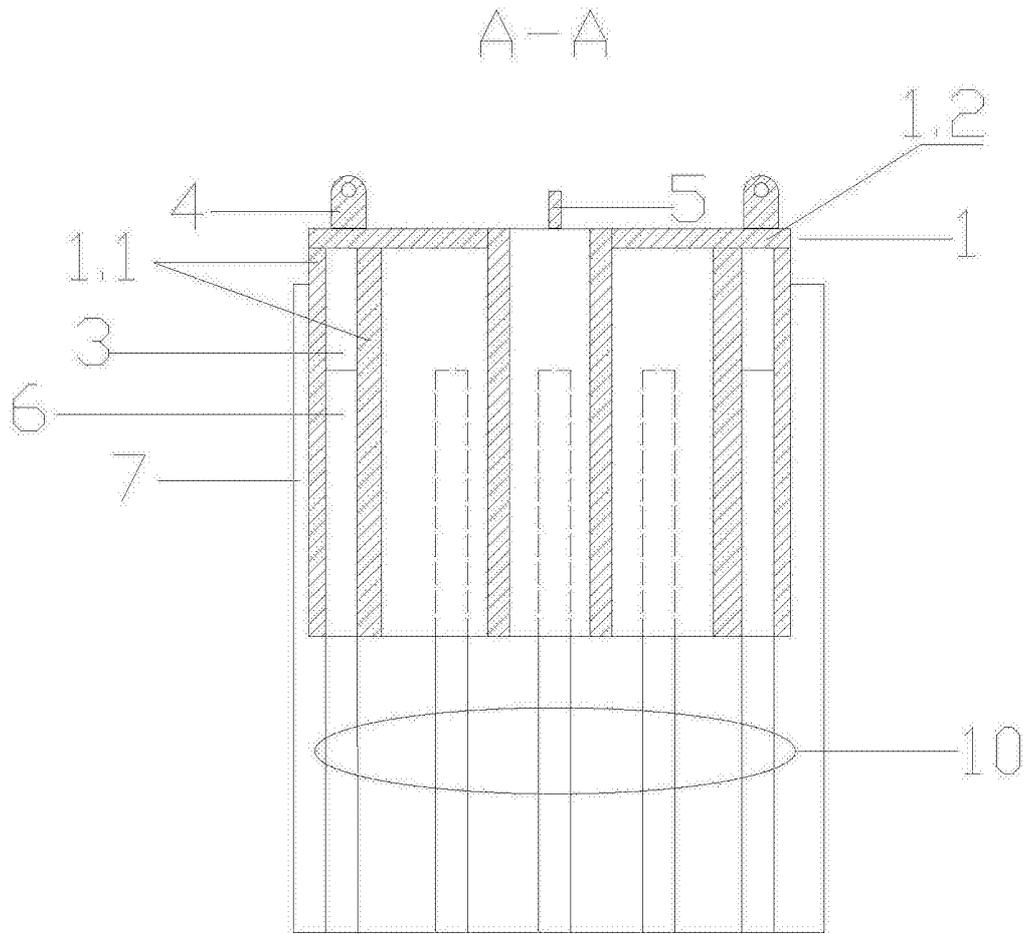


图2

B-B

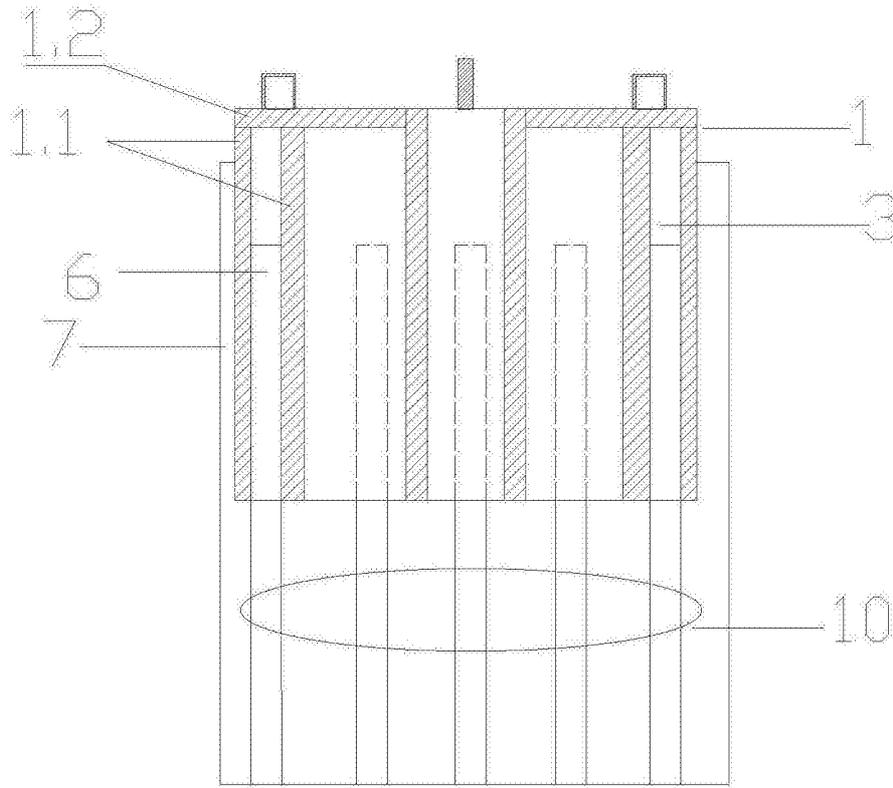


图3

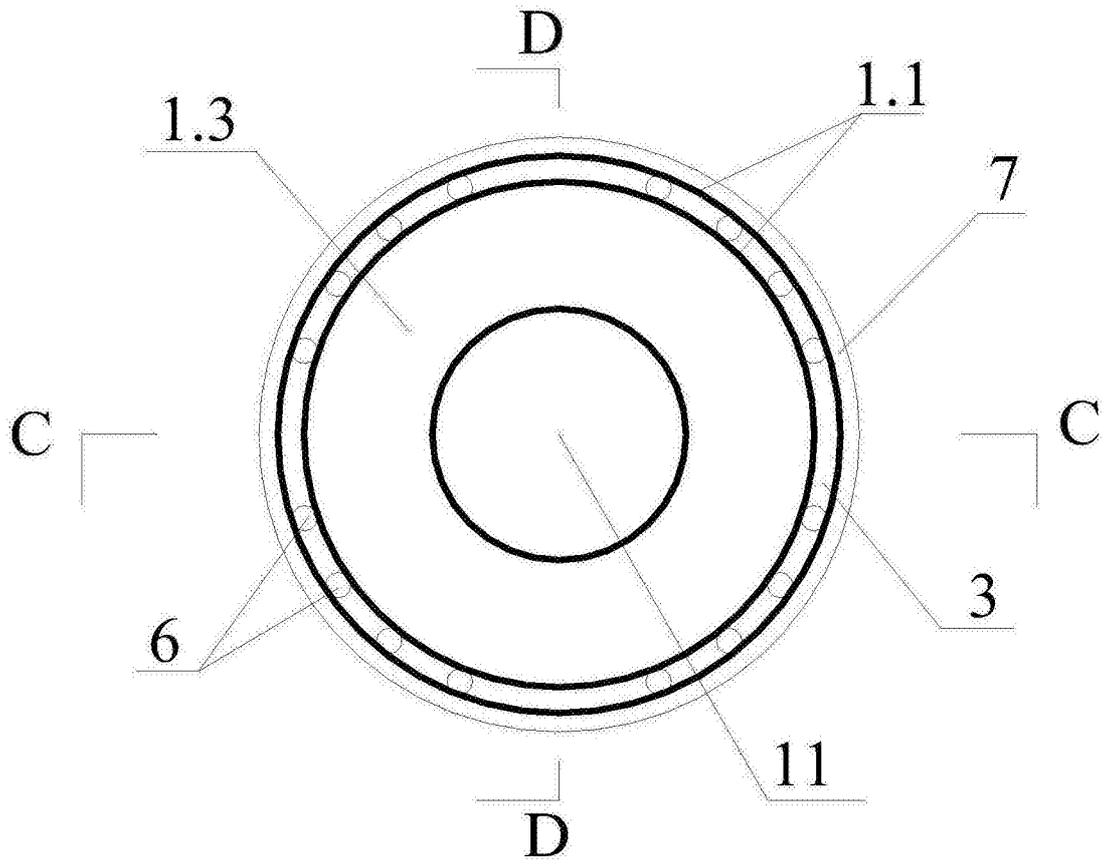


图4

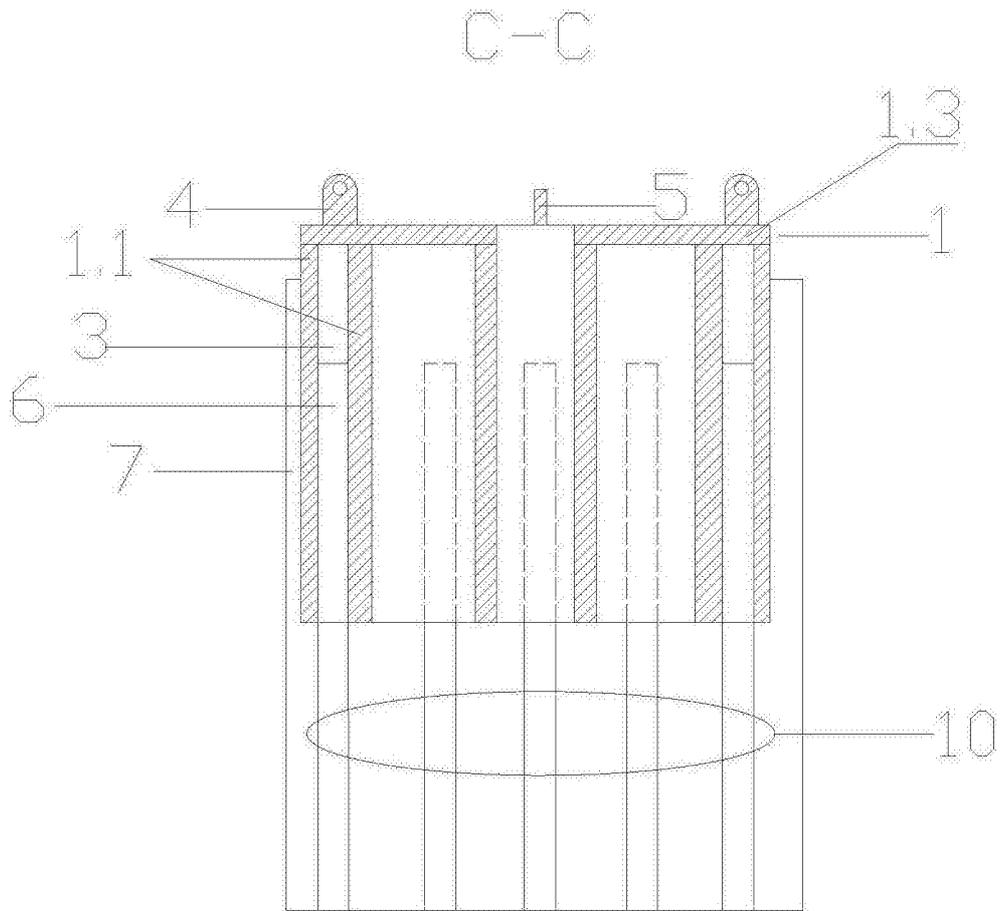


图5

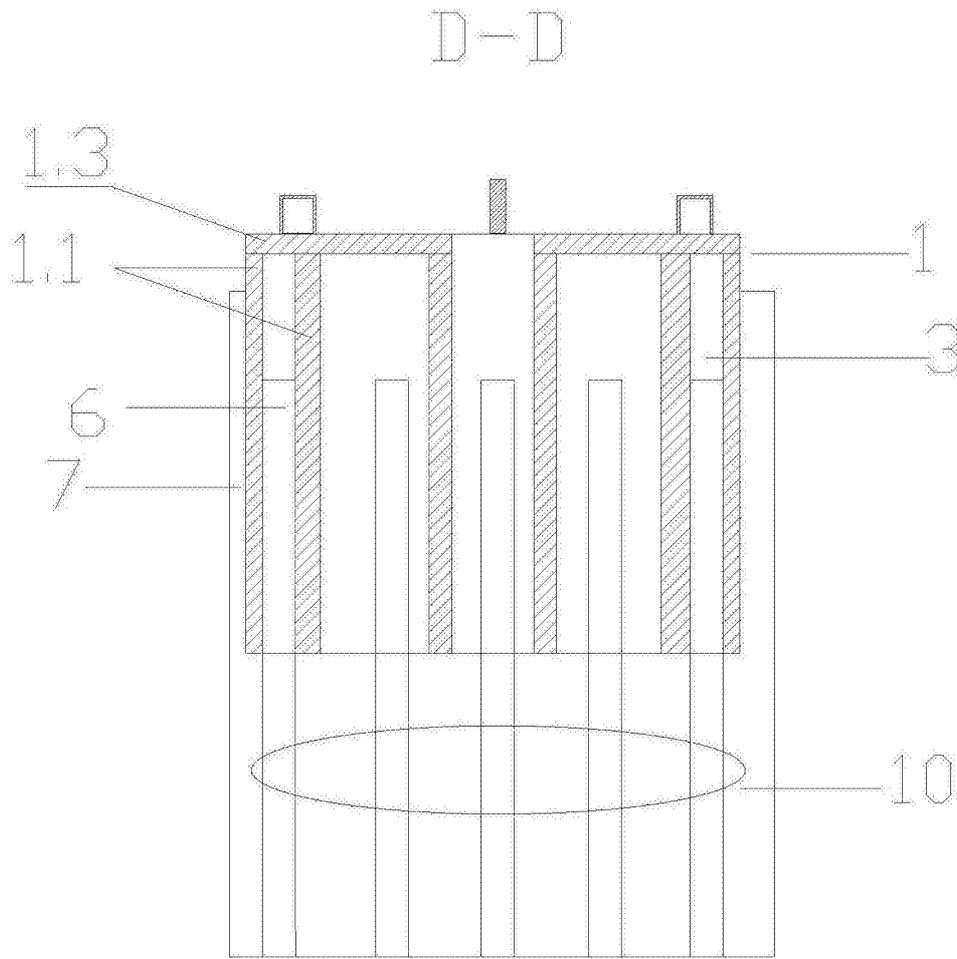


图6

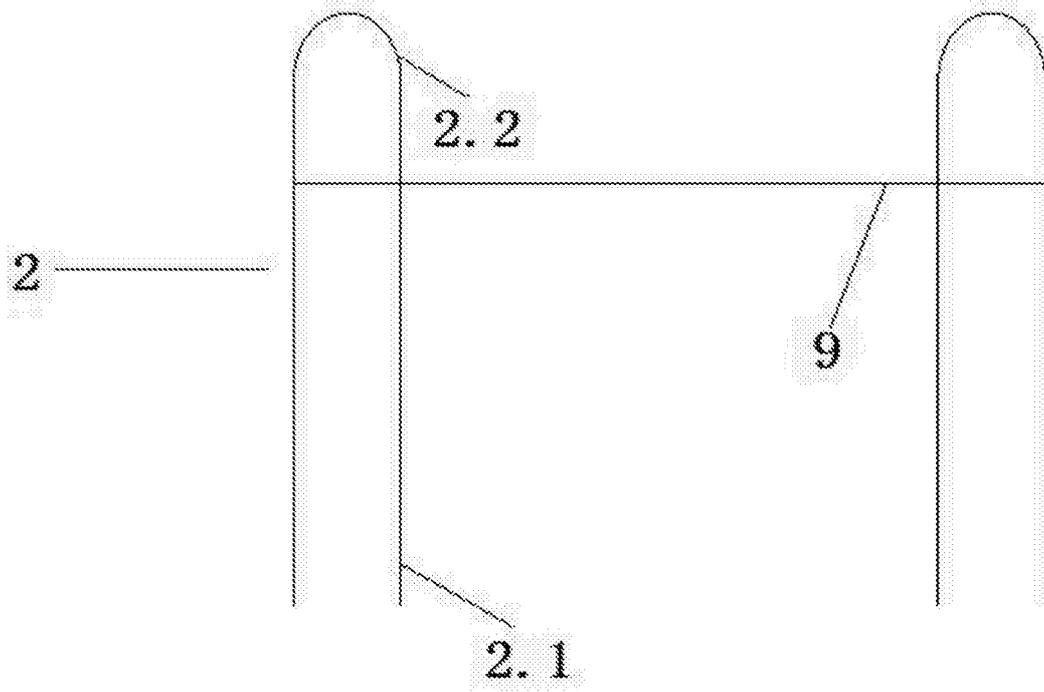


图7