



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109113060 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201811004912.0

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 中交二航局第二工程有限公司
地址 400042 重庆市渝中区长江支路27号

(72)发明人 何运 余定军 龙尚 贺业兴
陈时波 白洋 吴为龙 谷继振
罗红 周鹏 蒋天泽

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 王莹

(51)Int.Cl.

E02D 7/00(2006.01)

E02D 5/60(2006.01)

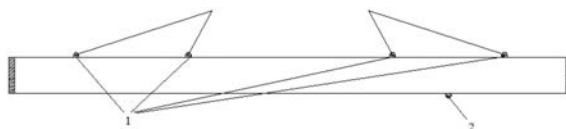
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种重型护筒的翻桩方法

(57)摘要

本发明公开了一种重型护筒的翻桩方法,包括以下步骤:S1,待翻桩的钢护筒上沿其长度方向同直线分布若干主吊耳,钢护筒上还设有副吊耳,其与主吊耳呈轴向对称设置,且其靠近钢护筒两端中的其中一端;利用钢护筒两端的相互对称的两对主吊耳将待翻桩的钢护筒水平吊起;S2,再利用副吊耳辅助将钢护筒吊至竖直位置,并用抱桩器合龙抱住钢护筒并锁定。本发明具有翻桩过程稳定,保护钢护筒不发生形变等优点,可广泛应用于重型护筒的翻桩方法技术领域。



1. 一种重型护筒的翻桩方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1,待翻桩的钢护筒上沿其长度方向同直线分布若干主吊耳,钢护筒上还设有副吊耳,其与主吊耳呈轴向对称设置,且其靠近钢护筒两端中的其中一端;

利用钢护筒两端的相互对称的两对主吊耳将待翻桩的钢护筒水平吊起;

S2,再利用副吊耳辅助将钢护筒吊至竖直位置,并用抱桩器合龙抱住刚护筒并锁定。

2. 如权利要求1所述的一种重型护筒的翻桩方法,其特征在于,所述步骤S1具体包括:

S11,将打桩船移至驳船一侧,使得两船中心线互相垂直状态,将打桩船的桩架调整至向着驳船前倾的状态,并使得所述桩架的起吊装置对准所要吊钢护筒中心;

S12,将起吊装置的一对主吊索及一副吊索下放,一对主吊索的两对卸扣分别挂设两对主吊耳上,将副吊索的卸扣挂设在所述副吊耳上;

S13,一对主吊索及一副吊索同步提升,使钢护筒水平提升至满足移船高度;

所述步骤S2具体包括:

S21,将打桩船移离驳船,并逐渐且同步提升靠近副吊索的主吊索及副吊索,使得所述钢护筒的一端逐渐起吊,使钢护筒成竖直状态;

S22,将桩架后倾,使钢护筒成竖直状态,抱桩器合龙抱住护筒并锁定;

S23,将打桩船移至桩位附近。

3. 如权利要求1所述的一种重型护筒的翻桩方法,其特征在于,所述抱桩器包括:

一对限位臂,其相对设置,所述限位臂的中部设有内中空结构;

一对电机,其与所述限位臂一一对应,所述电机内置于对应的限位臂的内中空结构中,电机的输出轴水平设置且同轴固定一转轴的一端,转轴的另一端通过轴承固定在所述内中空结构的侧壁;

所述转轴中部均固定有一所述定滑轮,定滑轮的凹槽可收放连接钢丝绳的一端,其另一自由端固定有一挂钩且穿出限位臂位于限位臂下方;

支撑板,其水平设置,所述支撑板可沿所述桩架高度方向上下滑动的设置于所述桩架上;所述支撑板的上表面对应一对所述挂钩设置有一对挂耳;

至少一对相对设置的凹槽,其由所述支撑板的上表面内陷形成,并以所述支撑板的中心为圆心圆周均匀分布在所述支撑板的上表面;

至少一对相对设置的固定装置,其与所述凹槽一一对应,所述固定装置为L形且其包括相互垂直的第一板及第二板,所述第一板靠近所述第二板的一端通过销轴可在竖直平面内转动的设置在对应的凹槽的上部,所述第一板远离所述第二板的另一端与多根竖向设置的第一弹簧的上端固定,所述第一弹簧的下端固定在所述凹槽的槽底;所述第二板靠近所述第一板的侧面内陷形成一卡槽,其槽底固定有多个第二弹簧的一端,其长度方向垂直于所述第二板的侧面,所述卡槽的外侧卡合一与其配合的卡块,其外侧端突出于所述卡槽,所述卡块的内侧与多个所述第二弹簧的所述槽底的另一端固定;

多根支撑杆,每个所述凹槽内均设置有竖向的多根支撑杆;

其中,当所述第一板不受外力作用时,所述第一弹簧伸出所述凹槽使得所述第一板与支撑板的夹角为30-60°;当所述第一板受力转动至水平状态时,所述支撑杆的上端与所述第一板的下表面相抵,卡块能将所述钢护筒的下端卡住。

4. 如权利要求3所述的一种重型护筒的翻桩方法,其特征在于,所述卡块的外部包裹一

层弹性橡胶。

5. 如权利要求3所述的一种重型护筒的翻桩方法,其特征在于,所述钢丝绳的外部包裹一层弹性橡胶。

6. 如权利要求3所述的一种重型护筒的翻桩方法,其特征在于,所述凹槽及固定装置均为两对。

7. 如权利要求3所述的一种重型护筒的翻桩方法,其特征在于,还包括支撑装置,其包括:

固定板,其水平设置在所述支撑板的正下方,所述固定板的一侧焊接在所述桩架上;

多个油缸,其缸体竖直固定在所述固定板上,所述缸体的活塞杆固定在所述支撑板上;

其中,所述支撑板通过滑块可沿所述桩架高度方向上下滑动的设置于所述桩架上。

一种重型护筒的翻桩方法

技术领域

[0001] 本发明涉及重型护筒的翻桩方法技术领域。更具体地说,本发明涉及一种重型护筒的翻桩方法。

背景技术

[0002] 在现有的重型钢护筒的翻桩过程中,由于只在钢护筒的一端设计一对吊耳,钢护筒在翻桩时,其未设计吊耳的一端会发生较大的晃动,使得钢护筒的受力处承受较大变化,且不定向、无规律的受力,容易使得钢护筒发生形变,进而影响后期的成桩质量。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种翻桩过程稳定,保护钢护筒不发生形变的重型护筒的翻桩方法。

[0004] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种重型护筒的翻桩方法,包括以下步骤:

[0005] S1,待翻桩的钢护筒上沿其长度方向同直线分布若干主吊耳,钢护筒上还设有副吊耳,其与主吊耳呈轴向对称设置,且其靠近钢护筒两端中的其中一端;

[0006] 利用钢护筒两端的相互对称的两对主吊耳将待翻桩的钢护筒水平吊起;

[0007] S2,再利用副吊耳辅助将钢护筒吊至竖直位置,并用抱桩器合龙抱住钢护筒并锁定。

[0008] 优选地,所述步骤S1具体包括:

[0009] S11,将打桩船移至驳船一侧,使得两船中心线互相垂直状态,将打桩船的桩架调整至向着驳船前倾的状态,并使得所述桩架的起吊装置对准所要吊钢护筒中心;

[0010] S12,将起吊装置的一对主吊索及一副吊索下放,一对主吊索的两对卸扣分别挂设两对主吊耳上,将副吊索的卸扣挂设在所述副吊耳上;

[0011] S13,一对主吊索及一副吊索同步提升,使钢护筒水平提升至满足移船高度;

[0012] 所述步骤S2具体包括:

[0013] S21,将打桩船移离驳船,并逐渐且同步提升靠近副吊索的主吊索及副吊索,使得所述钢护筒的一端逐渐起吊,使钢护筒成竖直状态;

[0014] S22,将桩架后倾,使钢护筒成竖直状态,抱桩器合龙抱住护筒并锁定;

[0015] S23,将打桩船移至桩位附近。

[0016] 优选地,所述抱桩器包括:

[0017] 一对限位臂,其相对设置,所述限位臂的中部设有内中空结构;

[0018] 一对电机,其与所述限位臂一一对应,所述电机内置于对应的限位臂的内中空结构中,电机的输出轴水平设置且同轴固定一转轴的一端,转轴的另一端通过轴承固定在所述内中空结构的侧壁;

[0019] 所述转轴中部均固定有一所述定滑轮,定滑轮的凹槽可收放连接钢丝绳的一端,

其另一自由端固定有一挂钩且穿出限位臂位于限位臂下方；

[0020] 支撑板,其水平设置,所述支撑板可沿所述桩架高度方向上下滑动的设置于所述桩架上;所述支撑板的上表面对应一对所述挂钩设置有一对挂耳;

[0021] 至少一对相对设置的凹槽,其由所述支撑板的上表面内陷形成,并以所述支撑板的中心为圆心圆周均匀分布在所述支撑板的上表面;

[0022] 至少一对相对设置的固定装置,其与所述凹槽一一对应,所述固定装置为L形且其包括相互垂直的第一板及第二板,所述第一板靠近所述第二板的一端通过销轴可在竖直平面内转动的设置在对应的凹槽的上部,所述第一板远离所述第二板的另一端与多根竖向设置的第一弹簧的上端固定,所述第一弹簧的下端固定在所述凹槽的槽底;所述第二板靠近所述第一板的侧面内陷形成一卡槽,其槽底固定有多个第二弹簧的一端,其长度方向垂直于所述第二板的侧面,所述卡槽的外侧卡合一与其配合的卡块,其外侧端突出于所述卡槽,所述卡块的内侧与多个所述第二弹簧的所述槽底的另一端固定;

[0023] 多根支撑杆,每个所述凹槽内均设置有竖向的多根支撑杆;

[0024] 其中,当所述第一板不受外力作用时,所述第一弹簧伸出所述凹槽使得所述第一板与支撑板的夹角为 $30-60^{\circ}$;当所述第一板受力转动至水平状态时,所述支撑杆的上端与所第一板的下表面相抵,卡块能将所述钢护筒的下端卡住。

[0025] 优选地,所述卡块的外部包裹一层弹性橡胶。

[0026] 优选地,所述钢丝绳的外部包裹一层弹性橡胶。

[0027] 优选地,所述凹槽及固定装置均为两对。

[0028] 优选地,所述的重型护筒的翻桩方法,还包括支撑装置,其包括:

[0029] 固定板,其水平设置在所述支撑板的正下方,所述固定板的一侧焊接在所述桩架上;

[0030] 多个油缸,其缸体竖直固定在所述固定板上,所述缸体的活塞杆固定在所述支撑板上;

[0031] 其中,所述支撑板通过滑块可沿所述桩架高度方向上下滑动的设置于所述桩架上。

[0032] 本发明至少包括以下有益效果:

[0033] 本发明提供的重型护筒的翻桩方法,在待翻桩的钢护筒上设计有至少两对沿其长度方向同直线分布的主吊耳,及一与主吊耳轴向对称分布的副吊耳;在吊装过程中,先是两对主吊耳受力,水平吊起钢护筒,再是钢护筒顶端的一对主吊耳及副吊耳同时受力,调整钢护筒至竖直状态,整个过程钢护筒不会发生较大的晃动,因而,吊耳处受力交稳定,钢护筒基本不发生形变。而且,还设计了一种抱桩器,其将钢护筒的两处环抱住,使得钢护筒保持竖直状态,在步骤S23移船过程中,钢护筒不发生晃动,而且将钢护筒的下端托起,防止钢护筒的上端的一对主吊耳及副吊耳处,受力过大,而导致钢护筒上端形变,故本发明是一种翻桩过程稳定,保护钢护筒不发生形变的重型护筒的翻桩方法。

[0034] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

- [0035] 图1~4为本发明所述钢护筒的翻桩方法的步骤图；
- [0036] 图5为本发明所述抱桩器俯视图；
- [0037] 图6为本发明所述电机、转轴、定滑轮、钢丝绳的连接关系图；
- [0038] 图7为本发明所述支撑板的结构示意图；
- [0039] 图8为图7A处放大图；
- [0040] 图9为本发明所述卡块、第二弹簧、第二板的连接关系图；
- [0041] 图10为本发明所述抱桩器将钢护筒抱住的示意图；
- [0042] 图11为本发明所述钢护筒的下端被一对固定装置卡住的示意图。
- [0043] 附图标记说明：1、主吊耳，2、副吊耳，3、钢护筒，4、抱桩器，5、限位臂，6、电机，7、转轴，8、定滑轮，9、钢丝绳，10、挂钩，11、凹槽，12、固定装置，13、第一板，14、第二板，15、第一弹簧，16、支撑杆，17、卡块，18、第二弹簧，19、固定板，20、油缸，21、支撑板，22、挂耳，23、桩架。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0045] 需要说明的是，下述实施方案中所述实验方法，如无特殊说明，均为常规方法，所述试剂和材料，如无特殊说明，均可从商业途径获得；在本发明的描述中，术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0046] 如图1-11所示，本发明提供一种重型护筒的翻桩方法，包括以下步骤：

[0047] S1，待翻桩的钢护筒3上沿其长度方向同直线分布若干主吊耳1，钢护筒3上还设有副吊耳2，其与主吊耳1呈轴向对称设置，且其靠近钢护筒3两端中的其中一端；

[0048] 利用钢护筒3两端的相互对称的两对主吊耳1将待翻桩的钢护筒3水平吊起；

[0049] S2，再利用副吊耳2辅助将钢护筒3吊至竖直位置，并用抱桩器4合龙抱住钢护筒并锁定。

[0050] 在该种技术方案中，优选地，主吊耳1为两对，即步骤S1中使用到的吊耳，而副吊耳2与位于同一端的一对吊耳的距离相等。在现有的钢护筒3翻桩技术中，钢护筒3上通常至设置两个吊耳，吊装过程中，钢护筒3由于重力作用，会发生较大的晃动，从而使得一对吊耳处发生形变，影响后期的成桩质量。而本发明翻桩过程中，先是两对主吊耳1受力，水平吊起钢护筒3，再是钢护筒3顶端的一对主吊耳1及副吊耳2同时受力，调整钢护筒3至竖直状态，整个过程钢护筒3不会发生较大的晃动，因而，吊耳处受力交稳定，钢护筒3基本不发生形变。

[0051] 在另一种技术方案中，所述步骤S1具体包括：

[0052] S11，将打桩船移至驳船一侧，使得两船中心线互相垂直状态，将打桩船的桩架23调整至向着驳船前倾的状态，并使得所述桩架23的起吊装置对准所要吊钢护筒3中心；

[0053] S12，将起吊装置的一对主吊索及一副吊索下放，一对主吊索的两对卸扣分别挂设

两对主吊耳1上,将副吊索的卸扣挂设在所述副吊耳2上;

[0054] S13,一对主吊索及一副吊索同步提升,使钢护筒3水平提升至满足移船高度;

[0055] 所述步骤S2具体包括:

[0056] S21,将打桩船移离驳船,并逐渐且同步提升靠近副吊索的主吊索及副吊索,使得所述钢护筒3的一端逐渐起吊,使钢护筒3成竖直状态;

[0057] S22,将桩架23后倾,使钢护筒3成竖直状态,抱桩器4合龙抱住护筒并锁定;

[0058] S23,将打桩船移至桩位附近。

[0059] 在该种技术方案中,打桩船下放吊索,由驳船上的船员辅助将卸扣挂设在钢护筒3的吊耳之上。应注意在吊点连接过程中应避免吊索在钢护筒3上拖动,并用橡皮管对钢绳进行包裹,以确保钢护筒3涂装层不被钢绳刮伤。移船高度为3-5m。抱桩器4合龙抱住护筒并锁定后,根据“海上打桩GPS-RTK定位系统”粗定位,将打桩船移至桩位附近。为确保钢护筒3的保护层不被损坏,抱桩器4上的导向轮采用橡胶材质,保持导向轮表面光洁,并适当涂抹润滑油。

[0060] 在另一种技术方案中,所述抱桩器4包括:

[0061] 一对限位臂5,其相对设置,所述限位臂5的中部设有内中空结构;

[0062] 一对电机6,其与所述限位臂5一一对应,所述电机6内置于对应的限位臂5的内中空结构中,电机6的输出轴水平设置且同轴固定一转轴7的一端,转轴7的另一端通过轴承固定在所述内中空结构的侧壁;

[0063] 所述转轴7中部均固定有一所述定滑轮8,定滑轮8的凹槽11可收放连接钢丝绳9的一端,其另一自由端固定有一挂钩10且穿出限位臂5位于限位臂5下方;

[0064] 支撑板21,其水平设置,所述支撑板21可沿所述桩架23高度方向上下滑动的设置于所述桩架23上;所述支撑板21的上表面对应一对所述挂钩10设置有一对挂耳22;

[0065] 至少一对相对设置的凹槽11,其由所述支撑板21的上表面内陷形成,并以所述支撑板21的中心为圆心圆周均匀分布在所述支撑板21的上表面;

[0066] 至少一对相对设置的固定装置12,其与所述凹槽11一一对应,所述固定装置12为L形且其包括相互垂直的第一板13及第二板14,所述第一板13靠近所述第二板14的一端通过销轴可在竖直平面内转动的设置在对应的凹槽11的上部,所述第一板13远离所述第二板14的另一端与多根竖向设置的第一弹簧15的上端固定,所述第一弹簧15的下端固定在所述凹槽11的槽底;所述第二板14靠近所述第一板13的侧面内陷形成一卡槽,其槽底固定有多个第二弹簧18的一端,其长度方向垂直于所述第二板14的侧面,所述卡槽的外侧卡合一与其配合的卡块17,其外侧端突出于所述卡槽,所述卡块17的内侧与多个所述第二弹簧18的所述槽底的另一端固定;

[0067] 多根支撑杆16,每个所述凹槽11内均设置有竖向的多根支撑杆16;

[0068] 其中,当所述第一板13不受外力作用时,所述第一弹簧15伸出所述凹槽11使得所述第一板13与支撑板21的夹角为30-60°;当所述第一板13受力转动至水平状态时,所述支撑杆16的上端与所第一板13的下表面相抵,卡块17能将所述钢护筒的下端卡住。

[0069] 在该种技术方案中,步骤S22中,抱桩器4合龙抱住护筒并锁定;S23,将打桩船移至桩位附近。在步骤S23移船过程中,位于钢护筒3顶端的一对主吊耳1及副吊耳2受力使得钢护筒3保持水平状态,而且,抱桩器4将钢护筒3的一处抱紧,如果钢护筒3较长、较重,移船过

程中,钢护筒3仍然会发生晃动,使得钢护筒3与抱桩器4之间不断抨击,会导致钢护筒3变形。而且,只是通过一对主吊耳1及副吊耳2受力,也可能会导致钢护筒3变形,为了规避这种风险,本发明提供了一种新的抱桩器4,在步骤S23移船过程中,抱桩器4的一对挂钩10分别挂在一对挂耳22处,将钢丝绳9收紧时,支撑板21向上移动至钢护筒3下端,支撑板21上的固定装置12将钢护筒3的下端卡住,再收紧钢丝绳9,将钢护筒3上端的一对主吊耳1及副吊耳2受力减小,支撑板21受力,并将支撑板21的受力转至一对限位臂5上,进而将受力转至桩架23上,即桩架23辅助支撑了钢护筒3的下端。一对固定装置12的第二板14上的卡块17将钢护筒3下端抵住,将钢护筒3限位,从而与抱桩器4的一对限位臂5配合,将钢护筒3保持在竖直状态。支撑杆16将第一板13支撑在水平状态,同时,也保护了弹簧始终在其弹性范围内压缩,防止其损坏。凹槽、第一板、第二板及卡槽、卡块形状在此不作限定,优选地为方体状。以所述支撑板的中心为圆心圆周均匀分布在所述支撑板的上表面,的意思是,如果凹槽为两对,四个凹槽均匀分布在以所述支撑板的中心为圆心的一个圆上。

[0070] 在另一种技术方案中,所述卡块17的外部包裹一层弹性橡胶。

[0071] 在该种技术方案中,在卡块17外部包裹弹性橡胶,一方面是为了防止钢护筒3表面被摩擦损坏,另一方面,增加卡块17的可压缩范围,保证固定装置12适合卡合不同直径的钢护筒3。

[0072] 在另一种技术方案中,所述钢丝绳9的外部包裹一层弹性橡胶。

[0073] 在该种技术方案中,设置弹性橡胶,是为了防止钢护筒3表面被摩擦损坏。

[0074] 在另一种技术方案中,所述凹槽11及固定装置12均为两对。

[0075] 在该种技术方案中,所述凹槽11及固定装置12均为两对为本发明的优选方案。

[0076] 在另一种技术方案中,所述的重型护筒的翻桩方法,还包括支撑装置,其包括:

[0077] 固定板19,其水平设置在所述支撑板21的正下方,所述固定板19的一侧焊接在所述桩架23上;

[0078] 多个油缸20,其缸体竖直固定在所述固定板19上,所述缸体的活塞杆固定在所述支撑板21上;

[0079] 其中,所述支撑板21通过滑块可沿所述桩架23高度方向上下滑动的设置于所述桩架23上。

[0080] 在该种技术方案中,油缸20可以辅助支撑所述支撑板21,进而辅助支撑钢护筒3的下端,帮助把钢护筒3的重力转承给桩基,以免一对限位臂5受力过大而损坏。滑块为T型滑块,支撑板在桩架上上下滑动时不会脱落,此为常用的技术,在此不再赘述。

[0081] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

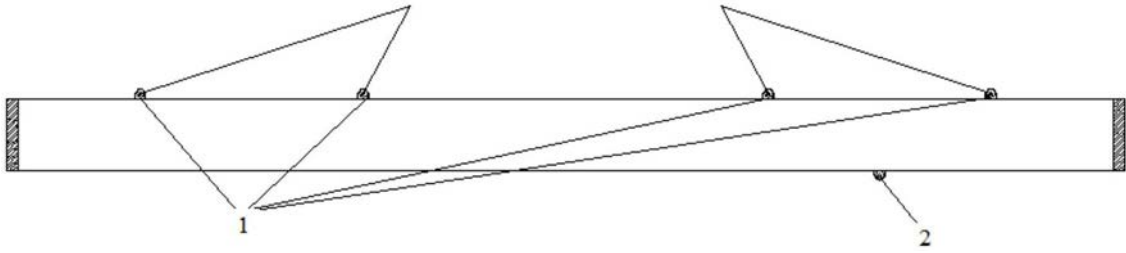


图1

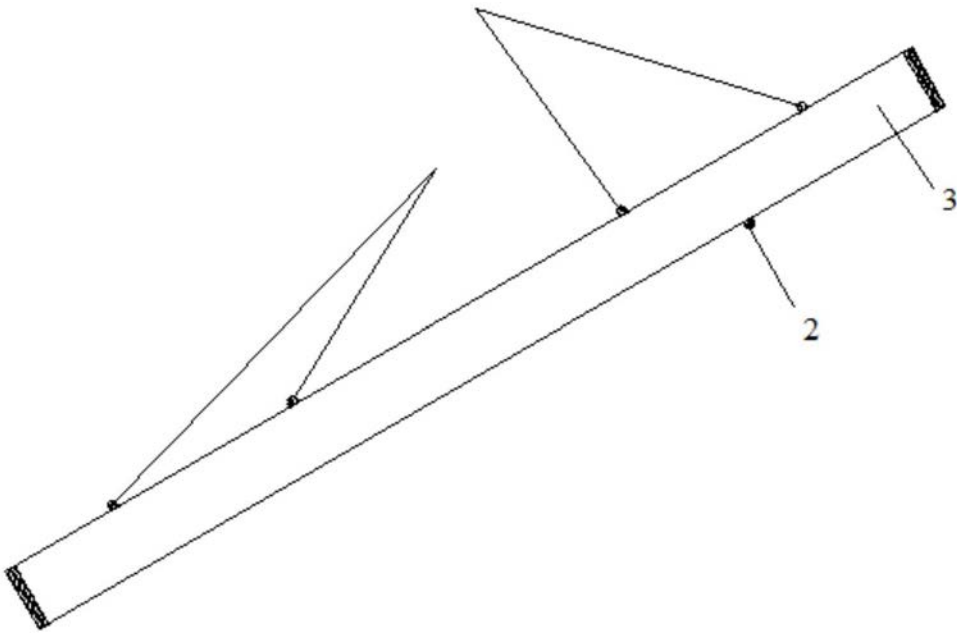


图2

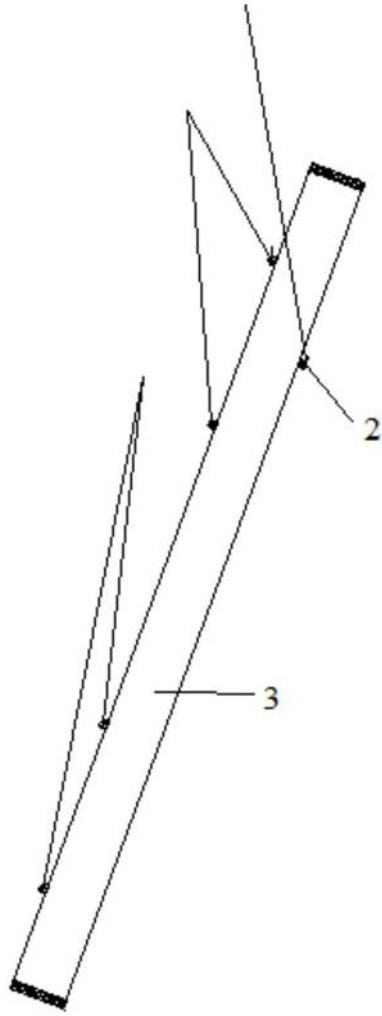


图3

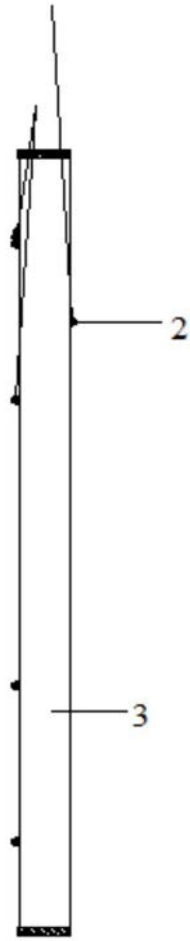


图4

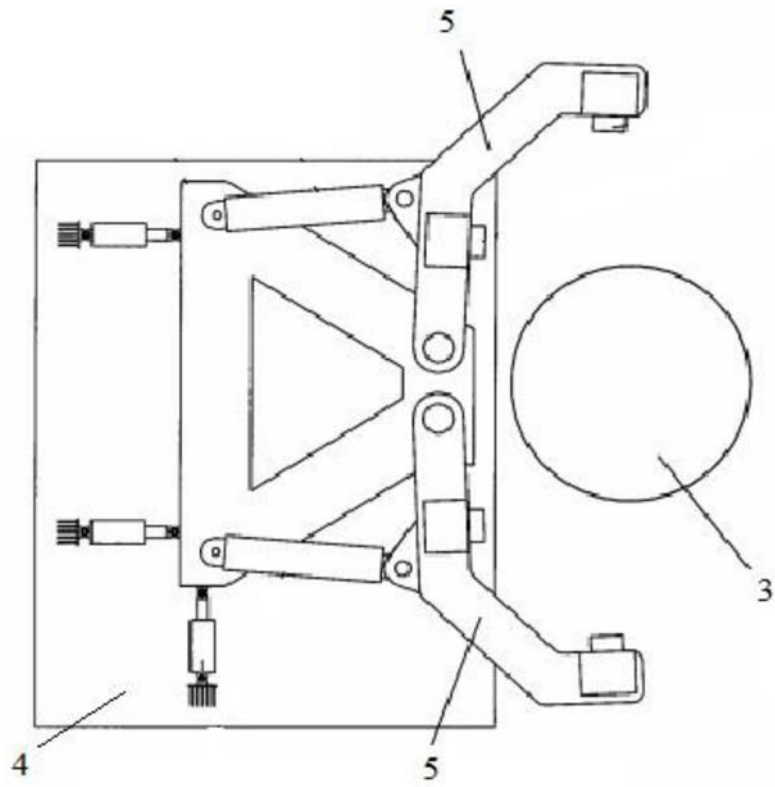


图5

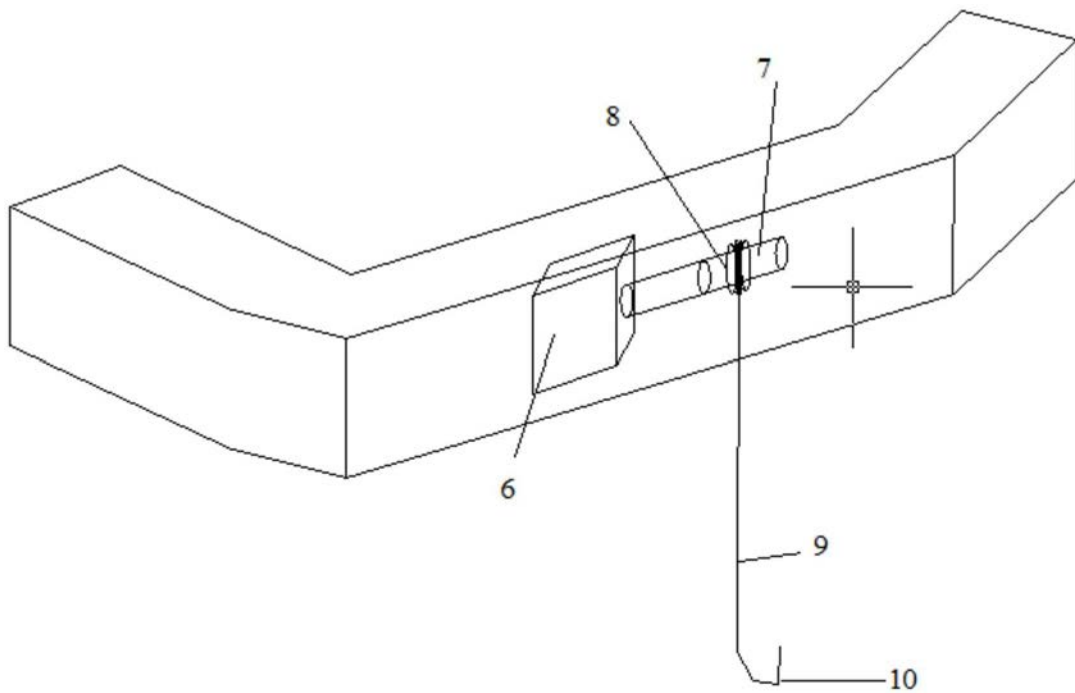


图6



图7

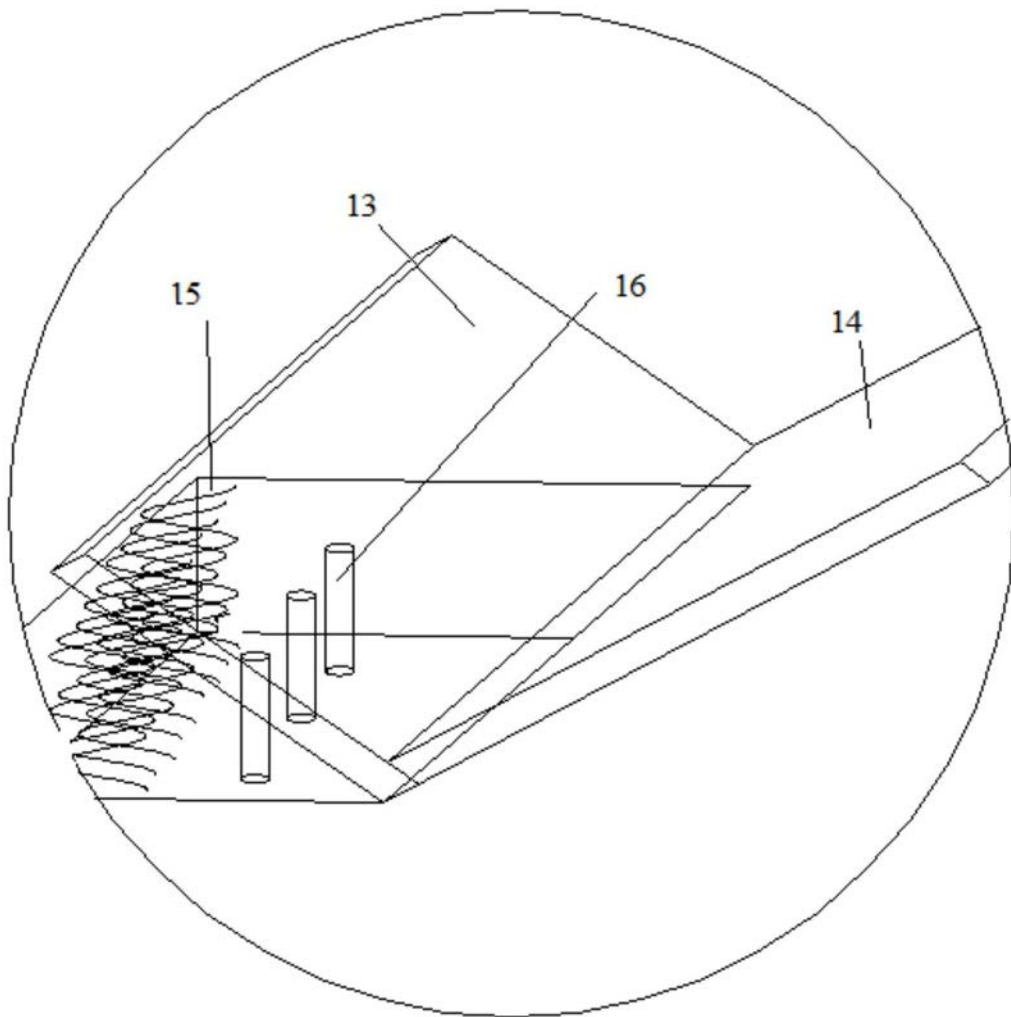


图8

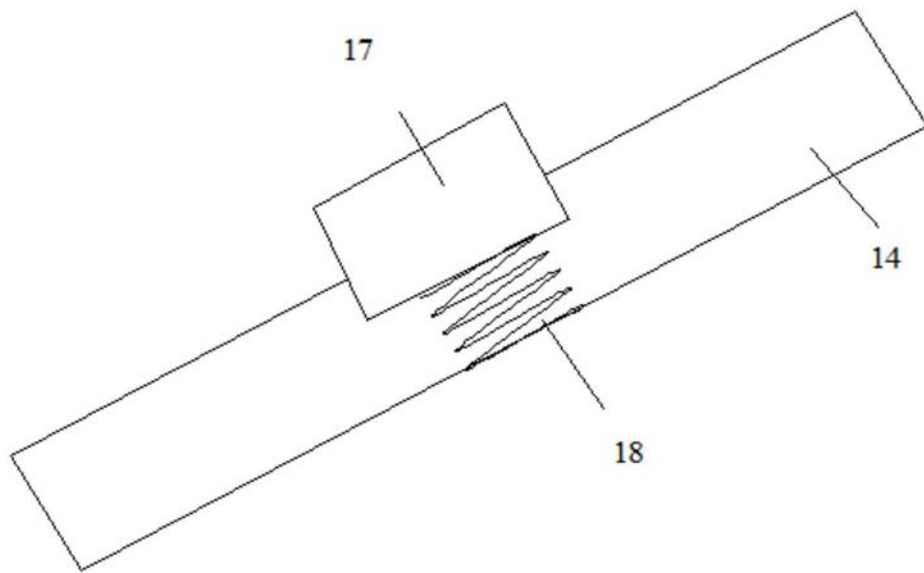


图9

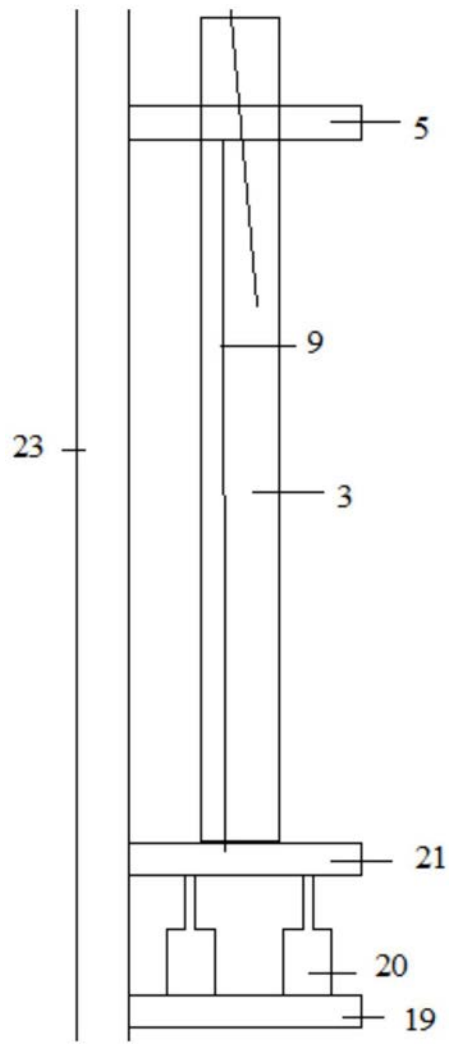


图10

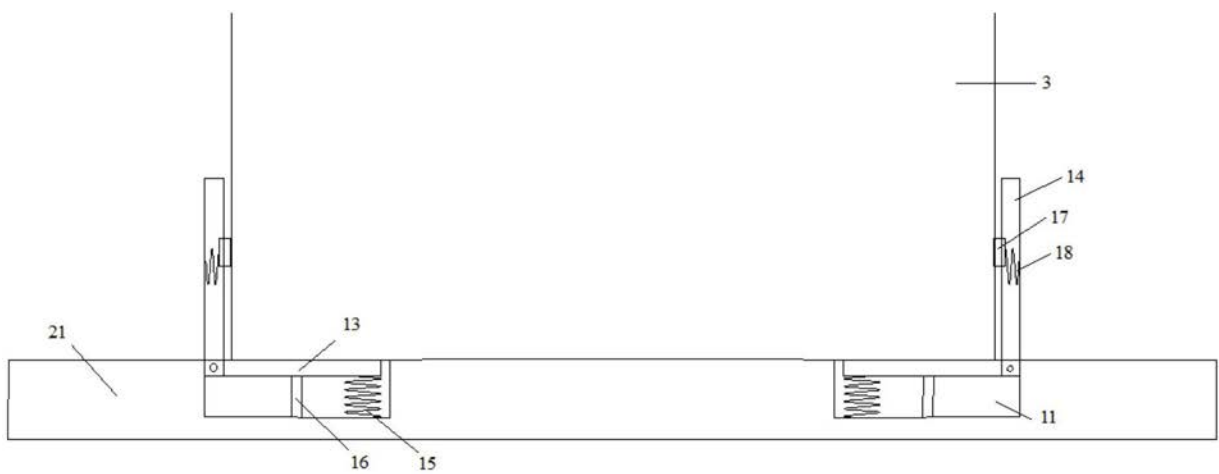


图11