



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107246006 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201710516101.8

E02D 15/04(2006.01)

(22)申请日 2017.06.29

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107246006 A

CN 103122632 A, 2013.05.29, 说明书具体实施方式及附图1-2.

CN 103122632 A, 2013.05.29, 说明书具体实施方式及附图1-2.

(43)申请公布日 2017.10.13

CN 104153352 A, 2014.11.19, 说明书第3-17段.

(73)专利权人 深圳市蛇口招商港湾工程有限公司

地址 518067 广东省深圳市南山区后海大道41号港湾创业大厦17层B2

CN 205046551 U, 2016.02.24, 全文.

CN 103132509 A, 2013.06.05, 全文.

CN 106759288 A, 2017.05.31, 全文.

(72)发明人 罗建斌 成艺

审查员 谢伟魏

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508

代理人 杨春女

(51)Int.Cl.

E02D 5/36(2006.01)

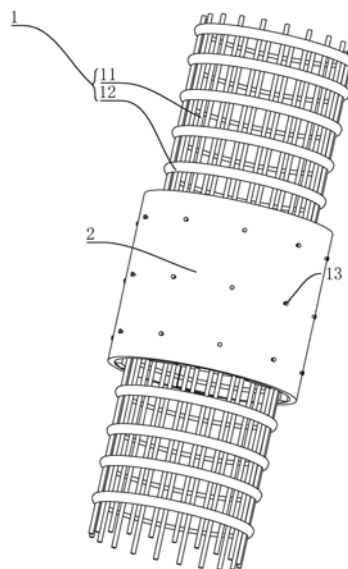
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

混凝土桩的灌注方法

(57)摘要

本发明公开了一种混凝土桩用钢筋笼结构及灌注方法,旨在提供一种在岩溶或含有流塑状态淤泥的地区进行灌注桩施工时,具有能够防止混凝土流入溶洞,减少混凝土浪费,或避免塌孔情况发生,提升混凝土桩质量的优点的混凝土桩用钢筋笼结构及灌注方法,其技术方案要点是,钢筋笼钢筋笼在钢筋笼外侧钢筋笼对应溶洞或流塑状淤泥层的位置固定有由铁皮制成的环状挡板,环状挡板通过固定在箍筋上的连接筋固定在钢筋笼外,环状挡板与钢筋笼之间设有若干个挡块,环状挡板可以将溶洞和孔洞覆盖,避免混凝土进入溶洞中,能够使混凝土直接按着桩孔的形状成形,减少混凝土的浪费,降低砂石混入混凝土桩内的情况的发生,提升混凝土桩成形后的质量。



1. 一种混凝土桩的灌桩方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1: 施工准备,选取适宜钻机后开始场地平整,在四通一平的基础上进行桩位的测量放样、制作和埋设护筒,完成泥浆备料的调制和泥浆循环系统的设置;

S2: 钻孔清孔,选用重型机锁钻杆的旋挖钻机钻孔,按施工确定的参数进行施工,并记录如下参数:加钻杆、钻进深度、地质特征、机械设备损坏、障碍物和溶洞位置,钻孔到设计孔深后,完成换浆调整,并使用清底钻头在孔底采用气举法清孔,捞去沉渣;

S3: 钢筋笼的加工与存放,钢筋笼在制作场内采用胎具成型法一次性制作,测得溶洞的位置上固定环状挡板(2),环状挡板(2)的并在钢筋笼外侧焊接保护层,保护层沿钻孔竖向每隔2m设置一道,每道沿圆周对称的设置4个,钢筋笼置于等高的方木上存放,并保持存放场地的平整和干燥;所述钢筋笼包括直筋(11)和箍筋(12),所述直筋(11)均匀环绕设置,构成圆环形状的钢筋笼(1),箍筋(12)环绕固定在钢筋笼(1)外,钢筋笼(1)外对应溶洞的位置固定有由铁皮制成的环状挡板(2),环状挡板(2)通过固定在箍筋(12)上的连接筋(13)固定在钢筋笼(1)外,环状挡板(2)与钢筋笼(1)之间设有若干个挡块(3);所述挡块(3)环绕钢筋笼(1)的中心线设有若干个,连接筋(13)穿透挡块(3)设置并固定在环状挡板(2)上;所述钢筋笼(1)内固定有三根加强筋(4),加强筋(4)在钢筋笼(1)内呈三角形形状连接,加强筋(4)两端均固定在箍筋(12)上;所述环状挡板(2)的宽度大于土质层内溶洞洞口的直径,环状挡板(2)的厚度在3~5mm之间;

S4: 安装钢筋笼,采用两点起吊将钢筋笼吊起,对准孔径、保持垂直慢放入孔,避免旋转钢筋笼或使其摆动碰撞侧壁,将钢筋笼定位,使环状挡板对准并覆盖溶洞洞口,并在6小时内完成混凝土的浇注,防止坍孔;

S5: 二次清底,钢筋笼下设完毕后,需要采用无收缩水文测绳、标准测锤测沉淤值,超出控制范围的桩孔需要作二次清底,二次清底采用气举法,合格之后立即下设浇注导管进行水下混凝土灌注;

S6: 选用圆形螺旋快速接头导管,其上端接浇注漏斗,并由吊车或钻机悬吊依次下放导管,下放时避免碰撞钢筋笼,保证导管的垂直度偏差 $\leq 0.5\%$,使用桩锤锤击导管至符合设计要求的沉桩标高,检查导管内无泥浆或进水后浇筑混凝土,混凝土灌满导管后拔管,每次浇筑高度小于1.5m,重复若干次浇筑和拔管过程完成灌桩。

2. 根据权利要求1所述的混凝土桩的灌桩方法,其特征在于:所述S1中护筒采用5~8mm的钢板制成,其内径为1.20~1.40米,高度1.70米,其底部埋置在地表下1.5米中,护筒顶高出地面0.2米,护筒上开设1~2个溢流孔。

3. 根据权利要求2所述的混凝土桩的灌桩方法,其特征在于:所述S2中,如旋挖钻机钻孔到达岩石层,可以使用冲击钻机对岩石层继续钻孔,直到设计深度为止,清孔时孔内泥浆面应不低于孔口下1.0米,且高出地下水位1.0~1.5米以上。

混凝土桩的灌桩方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工艺领域,特别涉及一种混凝土桩的灌桩方法。

背景技术

[0002] 现代建筑行业,地基和桩是最为建筑最为重要的部分之一,混凝土桩是用混凝土(包括普通钢筋混凝土、预应力混凝土)制成的桩,具有节约木材和钢材、经久耐用、造价低廉等优点,已广泛使用于水工建筑、工业建筑、民用建筑和桥梁的基础工程,还常用于边坡及基坑支护的抗滑或隔水。

[0003] 桩的截面有方形、矩形、圆形和环形等,最常用的是方形截面桩和环形截面桩,在建筑物打地基、建混凝土桩时,一般先打好桩孔,然后将预制好的钢筋笼放入桩孔内,并浇灌混凝土,待其凝实后形成混凝土桩,桩孔与钢筋笼适配,当地基土质较为松软时,容易在桩孔内形成沉渣,混凝土灌注后容易在混凝土状内形成泥渣沉淀,现在人们使用许多方法试图解决此类问题。

[0004] 目前,公开号为CN103696417A的中国专利公开了一种钻孔灌注桩底部二次清孔装置及方法,它包括环形喷嘴、导水管、泵、介质槽、空压机、及风管。风管及导水管沿着钢筋笼的长度方向固定连接于钢筋笼。风管的一端与所述空压机相连,风管的另一端插入钻孔底部。泵的一端与所述介质槽连接,泵的另一端与所述导水管的一端连接。导水管的另一端与所述环形喷嘴相连。环形喷嘴固定于钢筋笼的底部。

[0005] 这种钻孔灌注桩底部二次清孔装置及方法利用了水下浇灌混凝土的原理,清除了桩孔内的大部分沉渣,在一定程度上解决了泥沙沉淀的问题,提升了混凝土桩的质量,但是当土质层内存在横向的溶洞、通孔时,而这些溶洞或通孔与桩孔相交时,在灌注过程中混凝土会灌入溶洞或通孔内,不仅需要大量的混凝土填满溶洞,造成混凝土的浪费,还容易将溶洞内的砂石带入钢筋笼内造成砂石沉淀,影响打桩的质量。

发明内容

[0006] 本发明的一目的是提供一种混凝土桩用钢筋笼结构,其具有能够防止混凝土流入溶洞或挤入淤泥中,减少混凝土浪费,提升混凝土桩质量的优点。

[0007] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0008] 一种混凝土桩用钢筋笼结构,包括直筋和箍筋,所述直筋均匀环绕设置,构成圆环形状的钢筋笼,箍筋环绕固定在钢筋笼外,钢筋笼外对应溶洞的位置固定有由钢材制成的环状挡板,环状挡板通过固定在箍筋上的连接筋固定在钢筋笼外,环状挡板与钢筋笼之间设有若干个挡块。

[0009] 通过采用上述技术方案,灌桩过程中,需要在钢筋笼中间设置导管,再通过导管向桩孔底部灌注混凝土,将混凝土由下至上填满整个桩孔,并将钢筋笼包覆在内,而如果桩孔中存在孔洞或溶洞,混凝土需要先填满溶洞,一方面浪费混凝土,另一方面会将溶洞中的砂石杂质带出孔洞混入混凝土桩内,影响混凝土桩成形后的质量。

[0010] 设置在钢筋笼外的环状挡板可以将溶洞和孔洞覆盖,避免混凝土进入溶洞中,能够使混凝土直接按着桩孔的形状成形,减少混凝土的浪费,降低砂石混入混凝土桩内情况的发生,提升混凝土桩成形后的质量。

[0011] 进一步设置:所述挡块环绕钢筋笼的中心线设有若干个,连接筋穿透挡块设置并固定在环状挡板上。

[0012] 通过采用上述技术方案,挡块的作用是将钢筋笼与环状挡板隔开,使混凝土能够通过钢筋笼与环状挡板之间的间隙,将钢筋笼完全包覆在混凝土内,以提升整个混凝土桩的质量和坚实程度。

[0013] 进一步设置:所述钢筋笼内固定有三根加强筋,加强筋在钢筋笼内呈三角形形状连接,加强筋两端均固定在箍筋上。

[0014] 通过采用上述技术方案,由于钢筋笼呈环状设置,箍筋整体呈圆形,加强筋设置成三角形形状,利用三角形较为稳定的特点,使钢筋笼整体和箍筋保持较为牢固的状态,避免在加工过程中发生形变而影响混凝土桩的浇注。

[0015] 进一步设置:所述环状挡板的宽度大于土质层内溶洞洞口的直径,环状挡板的厚度在3~5mm之间。

[0016] 通过采用上述技术方案,环状挡板的宽度大于溶洞洞口的直径,如此环状挡板能够有效将溶洞遮挡,避免混凝土进入溶洞内,而环状挡板的厚度保持在3~5mm之间,可以尽可能节约材料,降低整体重量。

[0017] 本发明的另一目的是提供一种混凝土桩的灌注方法,其具有能够防止混凝土流入溶洞,减少混凝土浪费,提升混凝土桩质量的优点。

[0018] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0019] 一种混凝土桩的灌注方法,包括以下步骤:

[0020] S1:施工准备,选取适宜钻机后开始场地平整,在四通一平的基础上进行桩位的测量放样、制作和埋设护筒,完成泥浆备料的调制和泥浆循环系统的设置;

[0021] S2:钻孔清孔,选用重型机锁钻杆的旋挖钻机钻孔,按施工确定的参数进行施工并记录如加钻杆、钻进深度、地质特征、机械设备损坏、障碍物、溶洞位置等情况的参数,钻孔到设计孔深后,完成换浆调整,并使用清底钻头在孔底采用气举法清孔,捞去沉渣;

[0022] S3:钢筋笼的加工与存放,钢筋笼在制作场内采用胎具成型法一次性制作,测得溶洞的位置上固定环状挡板,环状挡板的并在钢筋笼外侧焊接保护层,保护层沿钻孔竖向每隔2m设置一道,每道沿圆周对称的设置4个,钢筋笼置于等高的方木上存放,并保持存放场地的平整和干燥;

[0023] S4:安装钢筋笼,采用两点起吊将钢筋笼吊起,对准孔径、保持垂直慢放入孔,避免旋转钢筋笼或使其摆动碰撞侧壁,将钢筋笼定位,使环状挡板对准并覆盖溶洞洞口,并在6小时内完成混凝土的浇注,防止坍孔;

[0024] S5:二次清底,钢筋笼下设完毕后,需要采用无收缩水文测绳、标准测锤测沉淤值,超出控制范围的桩孔需要作二次清底,二次清底采用气举法,合格之后立即下设浇注导管进行水下混凝土灌注;

[0025] S6:选用圆形螺旋快速接头导管,其上端接浇注漏斗,并由吊车或钻机悬吊依次下放导管,下放时避免碰撞钢筋笼,保证导管的垂直度偏差 $\leq 0.5\%$,使用桩锤锤击导管至符合

设计要求的沉桩标高,检查导管内无泥浆或进水后浇筑混凝土,混凝土灌满导管后拔管,每次浇筑高度小于1.5m,重复若干次浇筑和拔管过程完成灌注。

[0026] 进一步设置:泥浆的作用是护壁、携砂排土、切土润滑、冷却钻头等,其中以护壁为主,应保持桩孔内的干燥和清洁,因此在当钻孔达到设计要求深度并经检查合格后,需要立即进行清孔,目的是清除孔底沉渣以减少桩基的沉降量,提高承载能力,确保桩基质量。

[0027] 清孔之后,对孔内排出或抽出的泥浆,用手摸捻应无粗粒感觉,浇筑混凝土前,孔底沉渣允许厚度符合标准规定,以保证灌注桩成品的质量。

[0028] 为防坍孔,清孔后应立即安放钢筋笼、浇注混凝土,钢筋笼一般在工地制作,制作时要求主筋环向均匀布置,箍筋直径及间距、主筋保护层、加劲箍的间距等均应符合设计要求,装吊钢筋笼时,避免钢筋笼的旋转和触碰孔壁也是为了防止产生更多的砂石杂质影响混凝土桩的成型质量。

[0029] 进一步设置:所述S1中护筒采用5~8mm的钢板制成,其内径为1.20~1.40米,高度1.70米,其底部埋置在地表下1.5米中,护筒顶高出地面0.2米,护筒上开设1~2个溢流孔。

[0030] 通过采用上述技术方案,护筒的作用是,固定桩孔位置,防止地面水流入,保护孔口,增高桩孔内水压力,防止塌孔,成孔时引导钻头方向等,将护筒埋置在地表下1.5米中,护筒顶高出地面0.2米可以在钻孔时形成防护和引导,使钻机能够沿着固定的线路进行钻孔。

[0031] 进一步设置,所述S2中,如旋挖钻机钻孔到达岩石层,可以使用冲击钻机对岩石层继续钻孔,直到设计深度为止,清孔时孔内泥浆面应不低于孔口下1.0米,且高出地下水位1.0~1.5米以上。

[0032] 通过采用上述技术方案,旋挖钻机可以钻开土质层,形成初步的孔洞,而岩石层需要使用冲击钻进行操作,以防孙华旋挖钻机。

[0033] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0034] 环状挡板可以将溶洞和孔洞覆盖,避免混凝土进入溶洞中,能够使混凝土直接按着桩孔的形状成形,减少混凝土的浪费,降低砂石混入混凝土桩内的情况的发生,提升混凝土桩成形后的质量。

附图说明

[0035] 图1是实施例1的结构示意图;

[0036] 图2是实施例1的俯视图。

[0037] 图中,1、钢筋笼;11、直筋;12、箍筋;13、连接筋;2、环状挡板;3、挡块;4、加强筋。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0039] 实施例1:一种混凝土桩用钢筋笼结构,如图1所示,包括若干根垂直于地面设置的直筋11,直径呈圆周状环绕设置,构成圆柱形状的钢筋笼1,钢筋笼1外固定有圆环形状设置的箍筋12,箍筋12的直径与直筋11的直径相同,箍筋12将整个钢筋笼1较为牢固地固定住,以保持整个钢筋笼1的稳定性。

[0040] 如图1和图2所示,钢筋笼1的中间位置设有环状挡板2,环状挡板2整体呈圆环形

状,并套设在钢筋笼1外,环状挡板2通过连接筋13固定在箍筋12上,箍筋12外固定有若干个挡块3,挡块3环绕钢筋笼1的中心线设置有6个,环状挡板2由钢材制成,其厚度在3~5mm之间。

[0041] 如图2所示,连接筋13穿透挡块3设置并且固定在外侧的环状挡板2上,连接筋13将环状挡板2、钢筋笼1和挡块3固定在一起,这样可以在钢筋笼1和环状挡板2之间留下环状的间隙,灌注混凝土时,混凝土可以从间隙中向外排出。

[0042] 如图2所示,钢筋笼1形成的圆形空间内固定有三根加强筋4,加强筋4整体呈正三角形形状设置,加强筋4的两端固定在箍筋12的位置,加强筋4的整体构成正三角形,由于三角形的结构最为稳定,三根加强筋4能够给予钢筋笼1较强的支撑,从而保证钢筋笼1整体具有较强的稳定性。

[0043] 实施例2:一种混凝土桩的灌注方法,包括以下步骤:

[0044] 第一步:施工准备,选取适宜钻机后开始场地平整,在四通一平的基础上进行桩位的测量放样、制作和埋设护筒,完成泥浆备料的调制和泥浆循环系统的设置,护筒采用5~8mm的钢板制成,其内径为1.20~1.40米,高度1.70米,其底部埋置在地表下1.5米中,护筒顶高出地面0.2米,护筒上开设1~2个溢流孔。

[0045] 第二步:钻孔清孔,选用重型机锁钻杆的旋挖钻机钻孔,按施工确定的参数进行施工并记录如加钻杆、钻进深度、地质特征、机械设备损坏、障碍物、溶洞位置等情况的参数,钻孔到设计孔深后,完成换浆调整,并使用清底钻头在孔底采用气举法清孔,捞去沉渣,如果旋挖钻机钻孔到达岩石层,可以使用冲击钻机对岩石层继续钻孔,直到设计深度为止,清孔时孔内泥浆面应不低于孔口下1.0米,且高出地下水位1.0~1.5米以上。

[0046] 第三步:钢筋笼的加工与存放,使用实施例1作为混凝土桩的基体,实施例1中的钢筋笼在制作场内采用胎具成型法一次性制作,测得溶洞的位置上固定环状挡板,环状挡板的并在钢筋笼外侧焊接保护层,保护层沿钻孔竖向每隔2m设置一道,每道沿圆周对称的设置4个,钢筋笼置于等高的方木上存放,并保持存放场地的平整和干燥。

[0047] 第四步:安装钢筋笼,采用两点起吊将钢筋笼吊起,对准孔径、保持垂直慢放入孔,避免旋转钢筋笼或使其摆动碰撞侧壁,将钢筋笼定位,使环状挡板对准并覆盖溶洞洞口,并在6小时内完成混凝土的浇注,防止坍孔。

[0048] 第五步:二次清底,钢筋笼下设完毕后,需要采用无收缩水文测绳、标准测锤测沉淤值,超出控制范围的桩孔需要作二次清底,二次清底采用气举法,合格之后立即下设浇注导管进行水下混凝土灌注。

[0049] 第六步:选用圆形螺旋快速接头导管,其上端接浇注漏斗,并由吊车或钻机悬吊依次下放导管,下放时避免碰撞钢筋笼,保证导管的垂直度偏差 $\leq 0.5\%$,使用桩锤锤击导管至符合设计要求的沉桩标高,检查导管内无泥浆或进水后浇筑混凝土,混凝土灌满导管后拔管,每次浇筑高度小于1.5m,重复若干次浇筑和拔管过程完成灌注。

[0050] 上述的实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

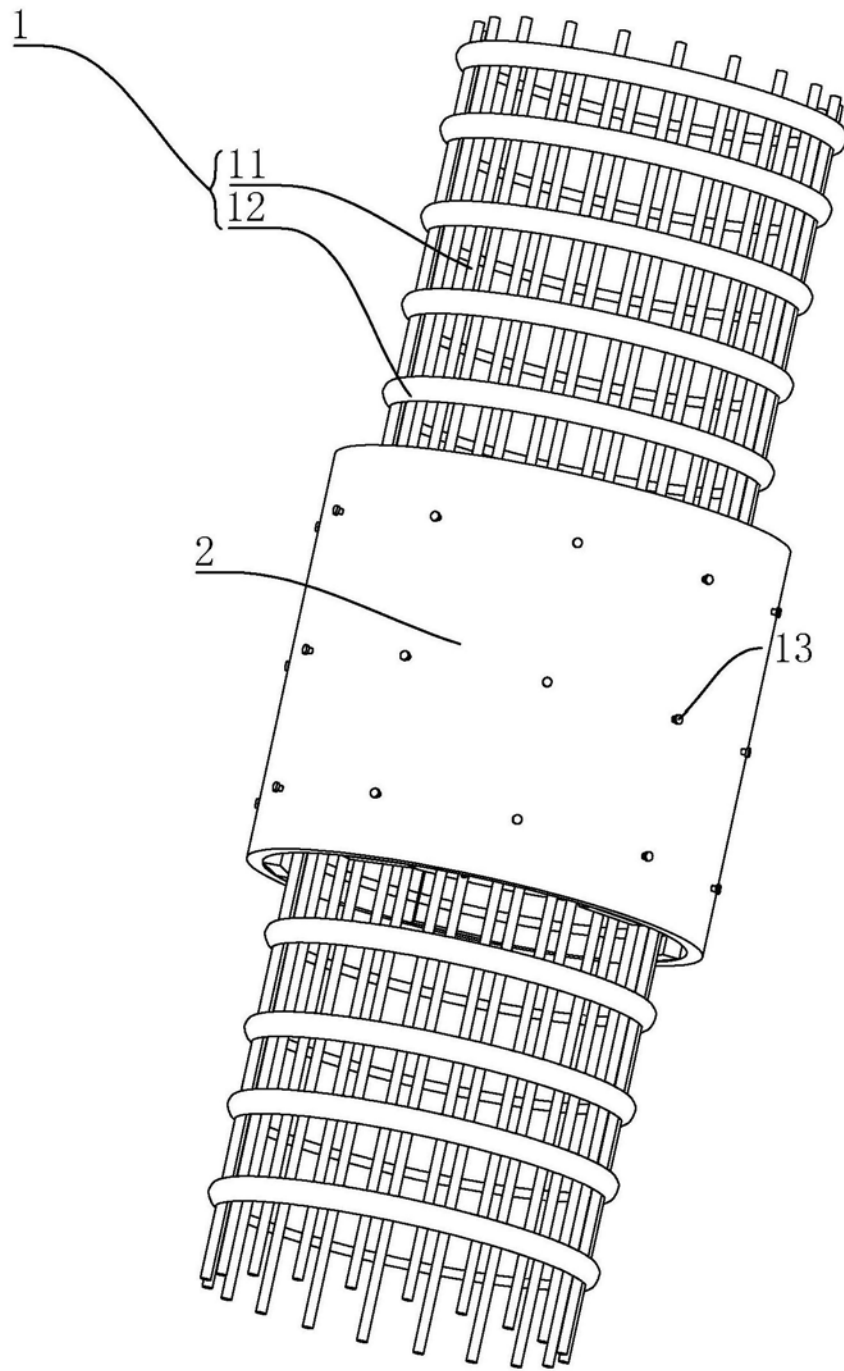


图1

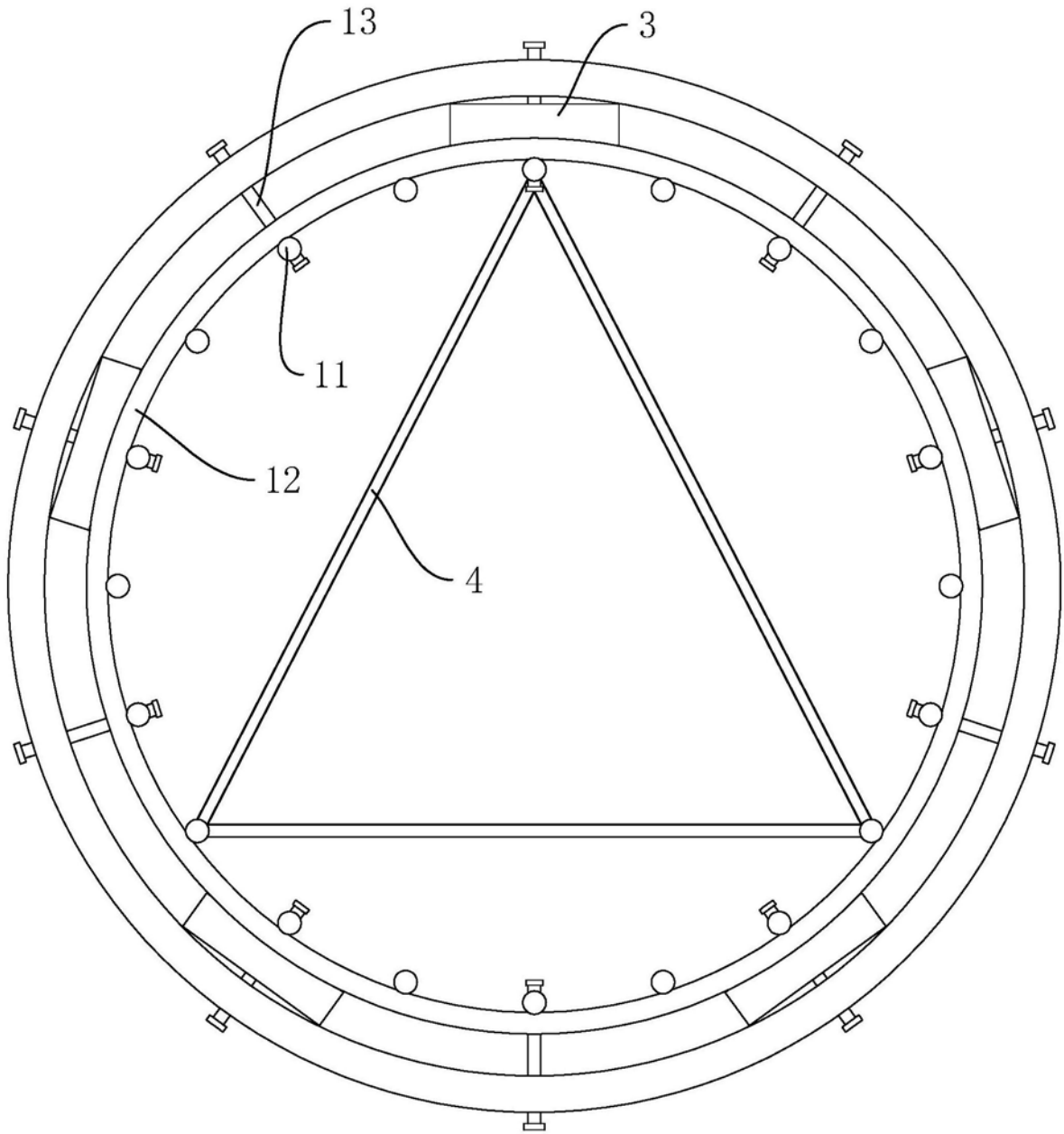


图2