



(21) 申请号 201811200496.1

(22) 申请日 2018.10.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109226137 A

(43) 申请公布日 2019.01.18

(73) 专利权人 中国铝业股份有限公司
地址 531400 广西壮族自治区百色市平果
县城西中国铝业广西分公司

(72) 发明人 张正林 吴海文 胡大乔 党书勇
于铁妮

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责
任公司 43113
专利代理师 周晟

(51) Int. Cl.
B08B 9/087 (2006.01)
B08B 13/00 (2006.01)
C01F 7/14 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 106955512 A, 2017.07.18
JP 2013063413 A, 2013.04.11
CN 201988544 U, 2011.09.28
CN 205055903 U, 2016.03.02
US 8806697 B1, 2014.08.19
CN 209109773 U, 2019.07.16
CN 207535123 U, 2018.06.26
US 4470952 A, 1984.09.11
CN 207641340 U, 2018.07.24
CN 104722545 A, 2015.06.24
CN 203778021 U, 2014.08.20
CN 205341428 U, 2016.06.29
JP H105709 A, 1998.01.13
CN 207386109 U, 2018.05.22
US 2005270899 A1, 2005.12.08

审查员 王飞

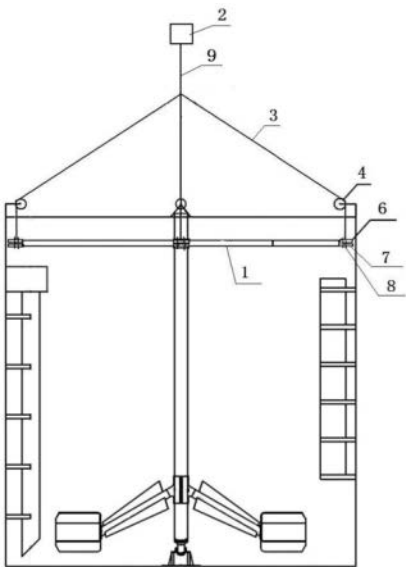
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种氧化铝分解槽结疤清理装置及方法

(57) 摘要

本发明公开一种氧化铝分解槽结疤清理装置及方法,所述的氧化铝分解槽结疤清理装置,包括吊环、提升装置,所述的吊环水平设置,所述的提升装置与吊环连接,驱动吊环沿竖直方向升降;所述的吊环的外圆周上均匀排布一圈柔性刮片装置;所述的吊环的内径大于氧化铝分解槽中搅拌装置的外径;所述的氧化铝分解槽结疤清理方法应用了所述的氧化铝分解槽结疤清理装置。本发明能够在不改变现有的分解工艺流程的情况下,添加部分流程及设备,可以实现快速清除分解槽内壁结疤,延长分解槽使用周期。



1. 一种氧化铝分解槽结疤清理方法,应用了氧化铝分解槽结疤清理装置,其特征在于:所述的氧化铝分解槽结疤清理装置,包括吊环(1)、提升装置,其特征在于:

所述的吊环(1)水平设置,所述的提升装置与吊环(1)连接,驱动吊环(1)沿竖直方向升降;所述的吊环(1)的外圆周上均匀排布一圈柔性刮片装置;所述的吊环(1)的内径大于氧化铝分解槽中搅拌装置的外径;

所述的吊环(1)为圆环结构,圆环外侧开设有缺口(5),所述的缺口(5)根据分解槽内提料管和压缩空气管的位置设置,吊环(1)在升降时恰好避开这些部件;

所述的柔性刮片装置包括上刮片(6)、下刮片(7)、连接件(8),所述的上刮片(6)、下刮片(7)分别设于吊环(1)的上、下表面的边沿上,上刮片(6)、下刮片(7)对应设置;所述的连接件(8)贯穿上刮片(6)、吊环(1)、下刮片(7),连接件(8)的两端上分别设有紧固件,所述的上刮片(6)、下刮片(7)的外端沿吊环(1)的径向外延伸;上刮片(6)、下刮片(7)的边沿分别与氧化铝分解槽的内壁接触;

清理方法包括以下步骤:在保持生产继续进行的状态下,通过提升装置将吊环(1)下降到氧化铝分解槽底部,然后提升装置对吊环(1)进行缓慢提升,提升过程中,每组柔性刮片装置分别与氧化铝分解槽的内壁接触,同时对氧化铝分解槽内壁上的结疤进行清理;当最下方的吊环(1)提升超过氧化铝分解槽的液面后,提升装置停止,完成一次清洗;重复这一清洗过程,直至氧化铝分解槽底结疤清理完全。

2. 根据权利要求1所述的氧化铝分解槽结疤清理方法,其特征在于:所述的提升装置对吊环(1)进行缓慢提升,提升的速度为0.5-1米/分钟。

3. 根据权利要求1所述的氧化铝分解槽结疤清理方法,其特征在于:所述的提升装置包括提升机(2)、牵引绳I(3)、定滑轮(4)、总牵引绳(9),所述的提升机(2)设于吊环(1)上方,位于吊环(1)的中心轴线上;所述的定滑轮(4)设有3组以上,呈正多边形分部于吊环(1)上方,正多边形的中心位于吊环(1)的中心轴线上;所述的提升机(2)连接有总牵引绳(9),总牵引绳(9)随着提升机(2)的转动进行收放;所述的牵引绳I(3)根据定滑轮设置,所述的牵引绳I(3)的下端分别与吊环(1)连接,各个连接点形成正多边形连接结构,各条牵引绳I(3)的上端经过定滑轮(4)后分别与总牵引绳(9)连接。

4. 根据权利要求3所述的氧化铝分解槽结疤清理方法,其特征在于:所述的提升机(2)为卷扬机,所述的牵引绳I(3)、总牵引绳(9)为钢丝绳。

5. 根据权利要求1所述的氧化铝分解槽结疤清理方法,其特征在于:所述的连接件(8)为螺栓,所述的紧固件为螺母。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的氧化铝分解槽结疤清理方法,其特征在于:所述的吊环(1)沿竖直方向设置多组,各组吊环(1)之间通过呈多边形分布的牵引绳II(10)连接,位于最顶端的吊环(1)与提升装置连接。

7. 根据权利要求6所述的氧化铝分解槽结疤清理方法,其特征在于:所述的牵引绳II(10)为钢丝绳。

一种氧化铝分解槽结疤清理装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及氧化铝生产技术领域,具体为一种氧化铝分解槽结疤清理装置及方法。

背景技术

[0002] 国内采用拜耳法生产氧化铝的企业中,大部分采用的是高固含、高浓度全混流机械搅拌式一段法或二段法晶种分解生产技术,分解槽是晶种分解生产中的关键设备,承担着铝酸钠溶液晶种分解的任务。近年来越来越多的分解槽搅拌采用搅拌桨叶较少的微扰动平推流技术,氢氧化铝料浆在分解槽内扰动的动力小,分解析出的氢氧化铝的结晶会附着在槽壁、挡料板、提料管、溜槽、搅拌桨叶等处形成结疤,槽壁结疤厚度平均约3cm,局部的结疤可达20cm,由于槽体底部存在在搅拌死角部分氢氧化铝沉积在底部形成分解槽底部结疤,槽底结疤高度约1~2.5米,因此所有分解槽基本上是有计划按1年退出清理一次结疤。

[0003] 分解槽结疤的生成是必然的,随着生产过程中的有机物的增多,结疤的生长速度也加快,由于分解槽槽壁结疤的存在,对分解的正常生产影响非常大,时常有因槽壁结疤垮塌压死搅拌导致分解槽被迫退槽进行清理,给生产造成很大的影响。

[0004] 分解槽槽壁结疤有两种清理方法:一是将分解槽内料浆退空后,进液碱300~400m³到分解槽内与母液调配成总液量为1200~1800m³的循环化清液,用13~20吨/小时的低压新蒸汽通过套管换热器加热提温到110℃左右,用泵将高温化清液从槽顶内壁喷淋分解槽内结疤至溶解脱落,耗时1天左右;另外一种方法就是人工清理,在分解槽槽顶使用吊篮将工人升降至分解槽内结疤处,用铁锹、风镐等工具对结疤进行人工清理。化学清洗法消耗蒸汽,产生的化清液对后续影响很大,人工清理过程中对槽内壁产生损伤,工作效率不高,且高空作业不安全。

发明内容

[0005] 本发明提供一种氧化铝分解槽结疤清理装置及方法,能够在不改变现有的分解工艺流程的情况下,通过添加部分流程及设备,可以实现快速清除分解槽内壁结疤,延长分解槽使用周期。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 本发明的氧化铝分解槽结疤清理装置,包括吊环、提升装置,所述的吊环水平设置,所述的提升装置与吊环连接,驱动吊环沿竖直方向升降;所述的吊环的外圆周上均匀排布一圈柔性刮片装置;所述的吊环的内径大于氧化铝分解槽中搅拌装置的外径。

[0008] 进一步,所述的提升装置包括提升机、牵引绳I、定滑轮、总牵引绳,所述的提升机设于吊环上方,位于吊环的中心轴线上;所述的定滑轮设有3组以上,呈正多边形分部于吊环上方,正多边形的中心位于吊环的中心轴线上;所述的提升机连接有总牵引绳,总牵引绳随着提升机的转动进行收放;所述的牵引绳I根据定滑轮设置,各条牵引绳I的下端分别与吊环连接,各个连接点形成正多边形连接结构,各条牵引绳I的上端经过定滑轮后分别与总

牵引绳连接。

[0009] 进一步,所述的提升机为卷扬机,所述的牵引绳I、总牵引绳为钢丝绳。

[0010] 进一步,所述的吊环为圆环结构,圆环外侧开设有缺口,所述的缺口根据分解槽内提料管和压缩空气管的位置设置,吊环在升降时恰好避开这些部件。所述的缺口处可根据实际设置柔性刮片装置。

[0011] 进一步,所述的柔性刮片装置包括上刮片、下刮片、连接件,所述的上刮片、下刮片由柔性材料制成,分别设于吊环的上、下表面的边沿上,上刮片、下刮片对应设置;所述的连接件贯穿上刮片、吊环、下刮片,连接件的两端上分别设有紧固件,所述的上刮片、下刮片的外端沿吊环的径向外延伸;上刮片、下刮片的边沿分别与氧化铝分解槽的内壁接触。

[0012] 进一步,所述的连接件为螺栓,所述的紧固件为螺母。

[0013] 进一步,所述的吊环沿竖直方向设置多组,各组吊环之间通过呈多边体分布的牵引绳II连接,位于最顶端的吊环与提升装置连接。

[0014] 进一步,所述的牵引绳II为钢丝绳。

[0015] 本发明还提供一种氧化铝分解槽结疤清理方法,应用了所述的氧化铝分解槽结疤清理装置,包括以下步骤:在保持生产继续进行的状态下,通过提升装置将吊环下降到氧化铝分解槽底部,然后提升装置对吊环进行缓慢提升,提升过程中,每组柔性刮片装置分别与氧化铝分解槽的内壁接触,同时对氧化铝分解槽内壁上的结疤进行清理;当最下方的吊环提升超过氧化铝分解槽的液面后,提升装置停止,完成一次清洗;重复这一清洗过程,直至氧化铝分解槽底结疤清理完全。

[0016] 进一步,所述的提升装置对吊环进行缓慢提升,提升的速度为0.5-1米/分钟。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 本发明的工艺过程简单易行,设备结构设计合理,安全可靠,在没有改变目前的生产设备的前提下,克服了原有的技术缺陷,能够清理分解槽内壁结疤,减少分解槽运行过程中沉槽的风险,延长分解槽运行周期,经济效益显著。

附图说明

[0019] 图1是本发明的工作状态示意图;

[0020] 图2是本发明清理装置的整体安装示意图;

[0021] 图3是本发明清理装置的主视结构示意图;

[0022] 图4是本发明清理装置的俯视结构示意图;

[0023] 图中各序号和名称为:

[0024] 1-吊环;2-提升机;3-牵引绳;4-定滑轮;5-缺口;6-上刮片;7-下刮片;8-连接件;9-总牵引绳;10-牵引绳II。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图通过具体实施例对本发明进行详细说明。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1-3所示,本发明的氧化铝分解槽结疤清理装置,包括吊环1、提升装置,所述的吊环1水平设置,所述的提升装置与吊环1连接,驱动吊环1沿竖直方向升降;所述的吊环1

的外圆周上均匀排布一圈柔性刮片装置;所述的吊环1的内径大于氧化铝分解槽中搅拌装置的外径。

[0028] 所述的提升装置包括提升机2、牵引绳I3、定滑轮4、总牵引绳9,所述的提升机2设于吊环1上方,位于吊环1的中心轴线上;所述的定滑轮4设有3组以上,呈正多边形分部于吊环1上方,正多边形的中心位于吊环1的中心轴线上;所述的提升机2连接有总牵引绳9,总牵引绳9随着提升机2的转动进行收放;所述的牵引绳I3根据定滑轮设置,所述的牵引绳I3的下端分别与吊环1连接,各个连接点形成正多边形连接结构,各条牵引绳I3的上端经过定滑轮4后分别与总牵引绳9连接。

[0029] 所述的提升机2为卷扬机,所述的牵引绳I3、总牵引绳9为钢丝绳。

[0030] 所述的吊环1为圆环结构,圆环外侧开设有缺口5,所述的缺口5根据分解槽内提料管和压缩空气管的位置设置,吊环1在升降时恰好避开这些部件。

[0031] 所述的柔性刮片装置包括上刮片6、下刮片7、连接件8,所述的上刮片6、下刮片7分别设于吊环1的上、下表面的边沿上,上刮片6、下刮片7对应设置;所述的连接件8贯穿上刮片6、吊环1、下刮片7,连接件8的两端上分别设有紧固件,所述的上刮片6、下刮片7的外端沿吊环1的径向外延伸;上刮片6、下刮片7的边沿分别与氧化铝分解槽的内壁接触。

[0032] 所述的连接件8为螺栓,所述的紧固件为螺母。

[0033] 所述的吊环1沿竖直方向设置多组,各组吊环1之间通过呈多边形分布的牵引绳II10连接,位于最顶端的吊环1与提升装置连接。

[0034] 所述的牵引绳II10为钢丝绳。

[0035] 本发明的氧化铝分解槽结疤清理方法,应用了上述氧化铝分解槽结疤清理装置,包括以下步骤:在保持生产继续进行的状态下,通过提升装置将吊环1下降到氧化铝分解槽底部,然后提升装置对吊环1进行缓慢提升,提升过程中,每组柔性刮片装置分别与氧化铝分解槽的内壁接触,同时对氧化铝分解槽内壁上的结疤进行清理;当最下方的吊环1提升超过氧化铝分解槽的液面后,提升装置停止,完成一次清洗;重复这一清洗过程,直至氧化铝分解槽底结疤清理完全。

[0036] 所述的提升装置对吊环1进行缓慢提升,提升的速度为0.5米/分钟。

[0037] 采用本发明的方法,再生产的同时,3-10天进行清洗一次,就能保证氧化铝分解槽中结疤基本处于无的状态,并且在过程中不需要停机,无需人工操作,也无需实用高温化清液进行清洗,既节约了人工和成本,也避免了化清液后续处理的麻烦,同时还避免了人工清理过程中对槽内壁产生损伤,工作效率不高,且高空作业不安全等问题。

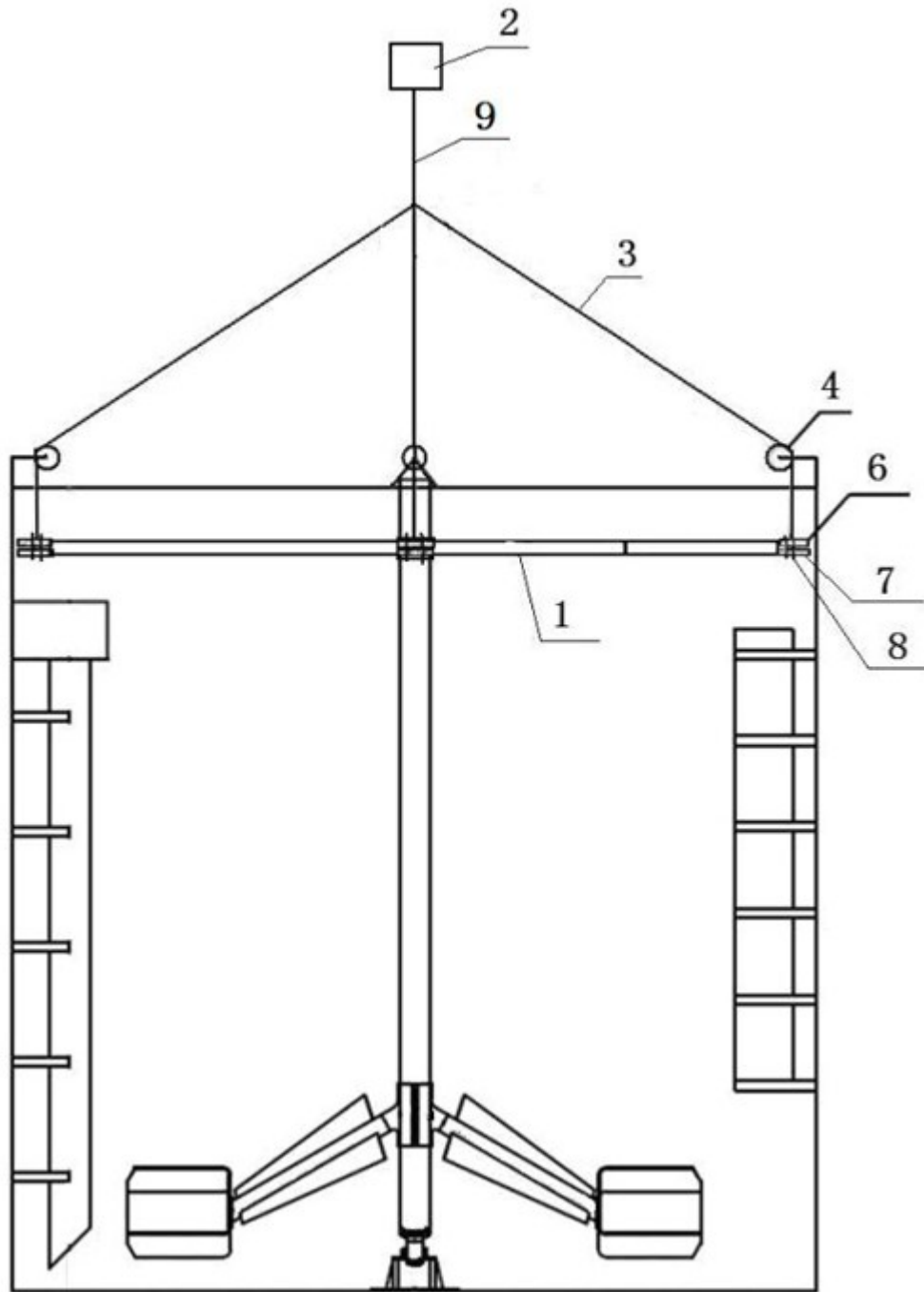


图1

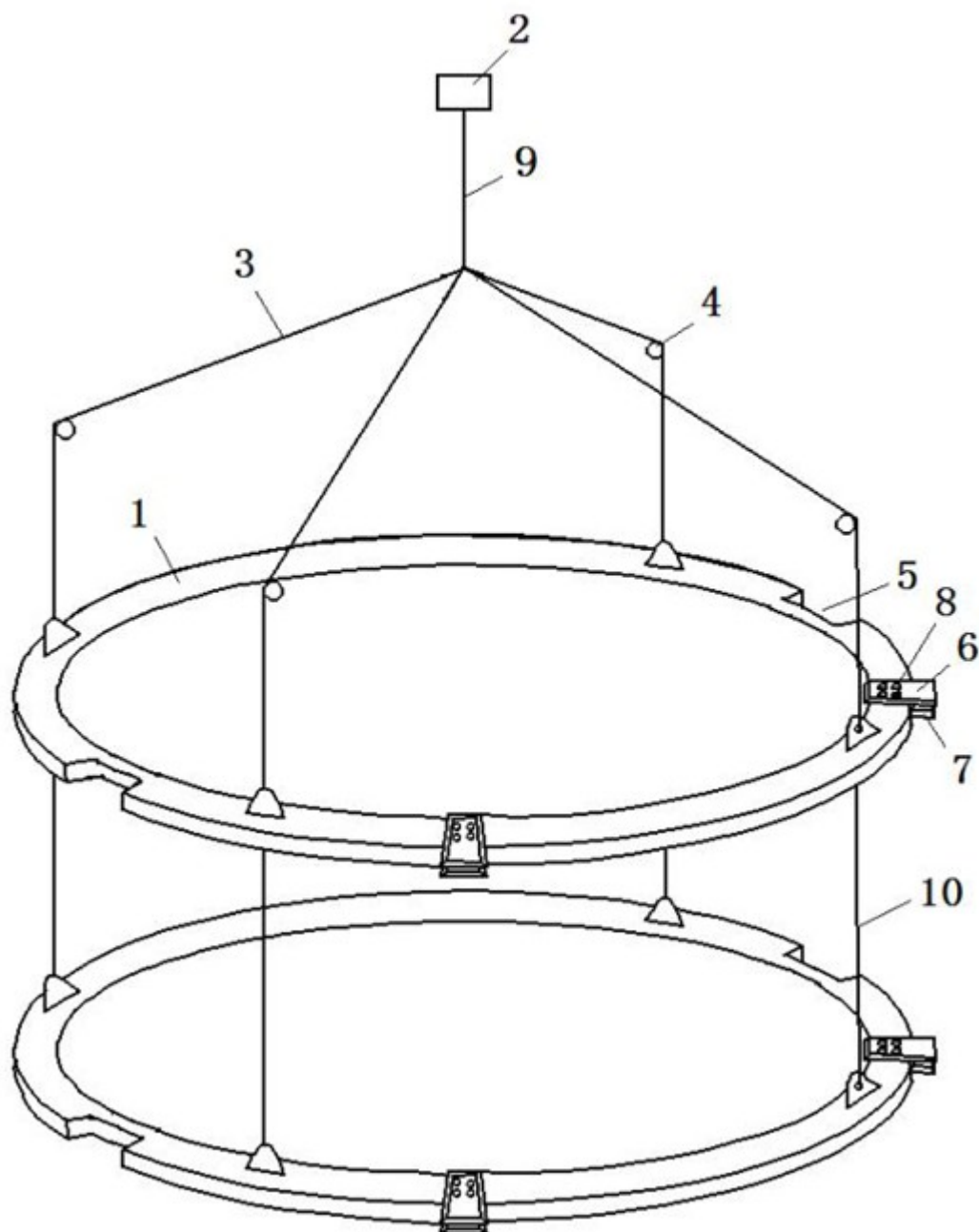


图2

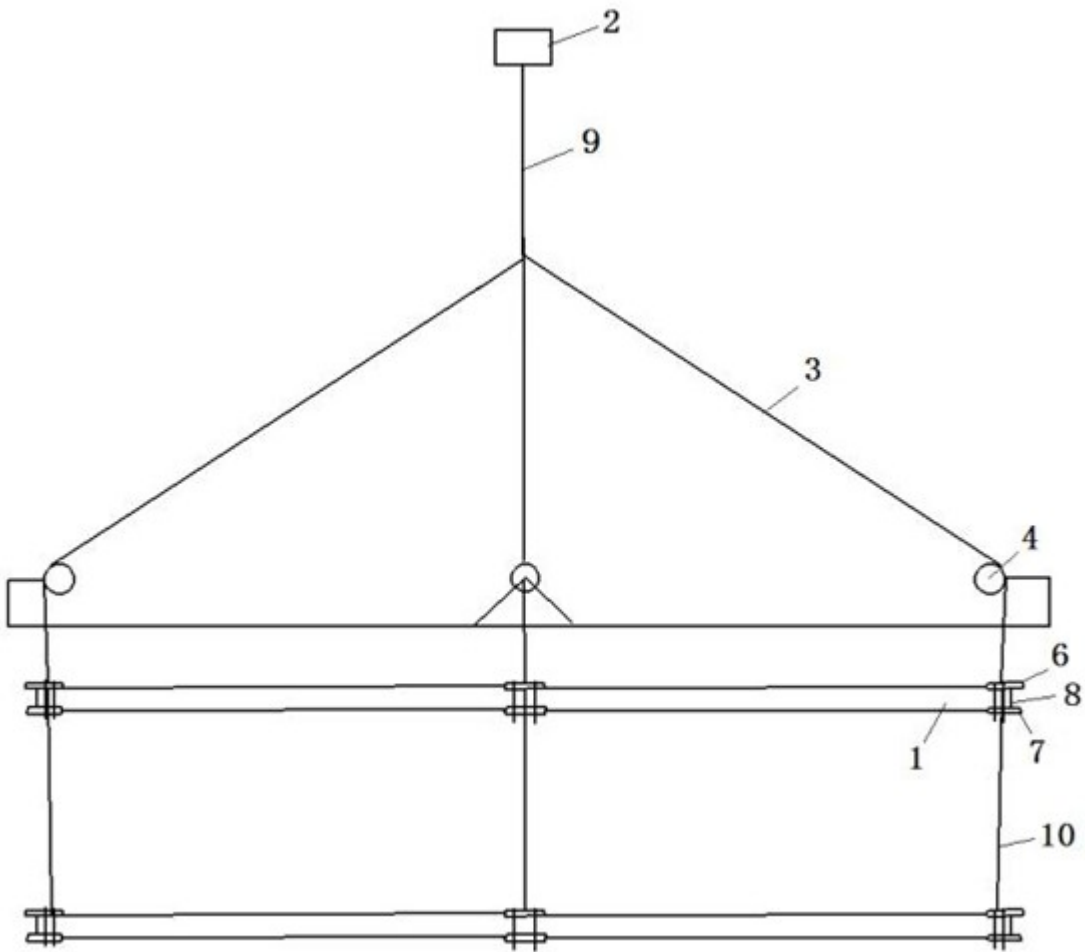


图3

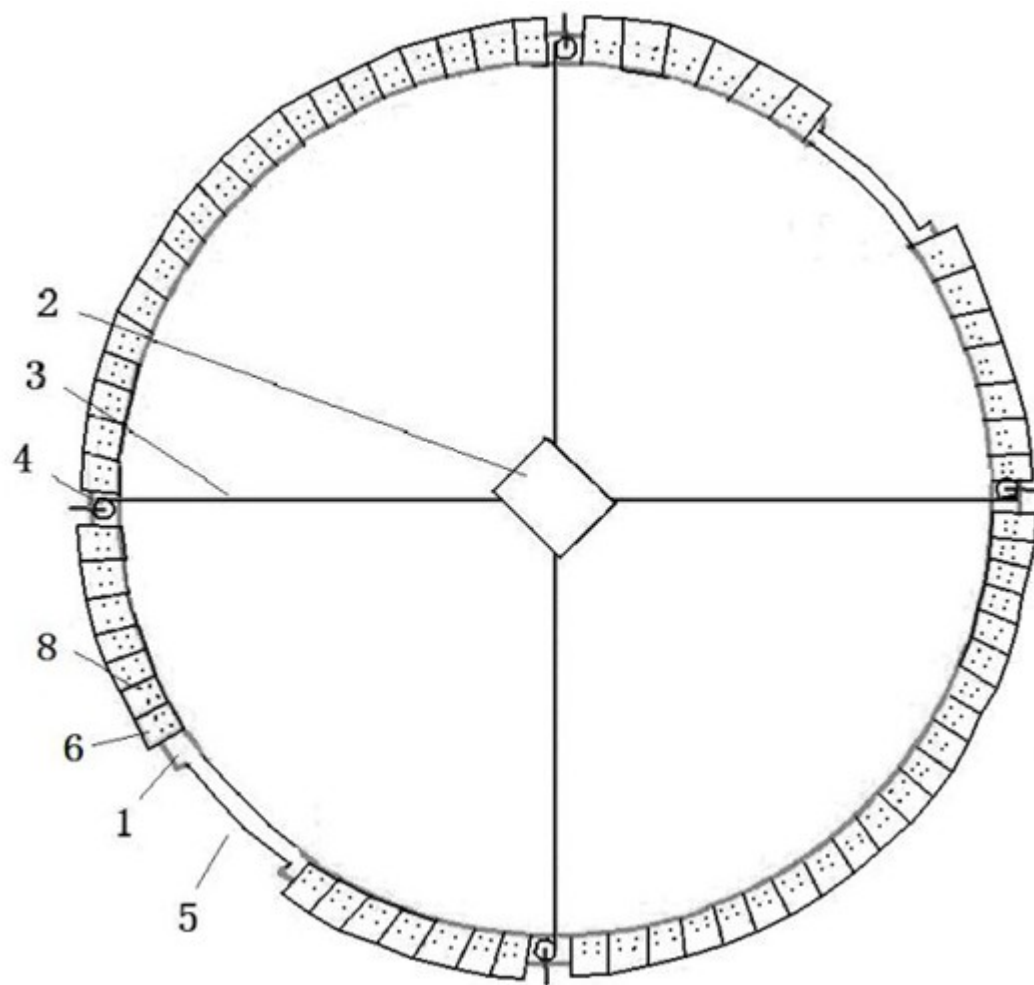


图4