

## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101915674 A

(43) 申请公布日 2010.12.15

(21) 申请号 201010232352.1

(22) 申请日 2010.07.20

(71) 申请人 崔锋

地址 528231 广东省佛山市南海区大沥长虹岭工业园(二期)有色金属加工区虹岭四路东侧佛山市精钢机械有限公司

(72) 发明人 崔锋 李光远

(74) 专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228

代理人 罗晓聪

(51) Int. Cl.

G01M 19/00(2006.01)

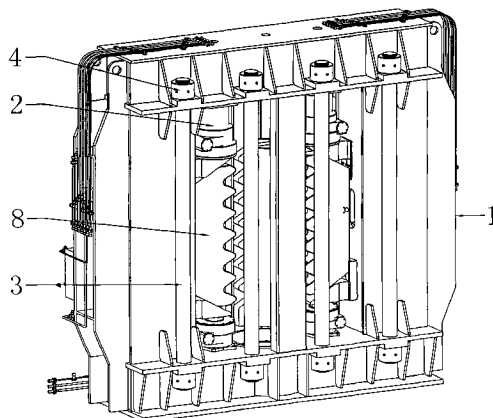
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

### (54) 发明名称

一种用于自升式钻井平台的桩腿锁紧系统的试验机

### (57) 摘要

本发明提供一种用于自升式钻井平台的桩腿锁紧系统的试验机,所述的试验机包括有机架、锁紧装置、锁紧块,其中,桩腿齿条装配在机架上,主油缸安装在桩腿齿条下方的机架上,并与桩腿齿条相连接,锁紧装置位于桩腿齿条两侧,且锁紧装置下端与锁紧楔块相连接,锁紧块位于锁紧楔块下方,且与锁紧楔块相接触,锁紧块通过一侧齿与桩腿齿条相啮合,侧向拉力油缸一端通过拉力油缸座安装在机架上,另一端与锁紧块相连接,机架上还设有拉杆,拉杆通过拉杆螺母固定在机架上。采用了上述方案后,通过对桩腿锁紧系统的台架试验,对全套设备进行各个关键点的功能测试。试验机完全模拟钻井平台的实际工况,将桩腿锁紧装置的实际工作环境和最大风暴环境做一比一的模拟,以台架试验代替现场实况试验,大大减低实际装配后的成本和风险。



1. 一种用于自升式钻井平台的桩腿锁紧系统的试验机,所述的试验机包括有机架(1)、桩腿齿条(5)、主油缸(10),其特征在于:它还包括有锁紧装置(2)、拉杆(3)、锁紧楔块(6)、楔块滑道(7)、锁紧块(8)、侧向拉力油缸(9),其中,桩腿齿条(5)装配在机架(1)上,主油缸(10)安装在桩腿齿条(5)下方的机架(1)上,并与桩腿齿条(5)相连接,锁紧装置(2)位于桩腿齿条(5)两侧,且锁紧装置(2)下端与锁紧楔块(6)相连接,锁紧楔块(6)通过楔块座安装在楔块滑道(7)内,锁紧块(8)位于锁紧楔块(6)下方,且与锁紧楔块(6)相接触,锁紧块(8)位于桩腿齿条(5)的一侧设有齿,并通过齿与桩腿齿条(5)相齿合,侧向拉力油缸(9)一端通过拉力油缸座安装在机架(1)上,另一端与锁紧块(8)相连接,机架(1)上还设有拉杆(3),拉杆(3)通过拉杆螺母(4)固定在机架(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于自升式钻井平台的桩腿锁紧系统的试验机,其特征在于:锁紧块(8)与锁紧楔块(6)相接触处为倾斜面,其中,锁紧块(8)位于桩腿齿条(5)的一侧高于另一侧,锁紧楔块(6)与锁紧块(8)的倾斜方向相反。

3. 根据权利要求1所述的一种用于自升式钻井平台的桩腿锁紧系统的试验机,其特征在于:拉杆(3)为多条。

## 一种用于自升式钻井平台的桩腿锁紧系统的试验机

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及海上钻井平台技术领域,尤其是指一种用于自升式钻井平台的桩腿锁紧系统的试验机。

### 背景技术：

[0002] 自升式钻井平台是海上石油钻井作业的基础和重要设施,此种钻井平台在站立状态时通过主齿条来支撑平台的稳定性,以保证平台的正常操作和工作生产。目前的钻井平台大多是依靠三或四个桩腿支撑整个平台重量进行海上作业,由于是在海上作业,随时都会遇到风暴袭击,钻井平台都要求具备桩腿锁紧装置,使平台达到规范要求的抗风暴能力。而现在大多数企业在制造出平台和锁紧装置,均只是对零件进行检测,整体数据只能进行计算,零配件检测后直接装配到新建的平台、使用,如此一来,由于单个零配件的检测数据和整体机构的实际参数存在差距,一旦直接在装配到平台上,其计算的抗风暴能力和实际抗风暴能力将有一定的出入,从而导致风险大大增加。

### 发明内容：

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种完全模拟钻井平台的实际工作环境和最大风暴环境对桩腿锁紧装置进行功能测试的试验机。

[0004] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案为:一种用于自升式钻井平台的桩腿锁紧系统的试验机,所述的试验机包括有机架、桩腿齿条、主油缸,它还包括有锁紧装置、拉杆、锁紧楔块、楔块滑道、锁紧块、侧向拉力油缸,其中,桩腿齿条装配在机架上,主油缸安装在桩腿齿条下方的机架上,并与桩腿齿条相连接,锁紧装置位于桩腿齿条两侧,且锁紧装置下端与锁紧楔块相连接,锁紧楔块通过楔块座安装在楔块滑道内,锁紧块位于锁紧楔块下方,且与锁紧楔块相接触,锁紧块位于桩腿齿条的一侧设有齿,并通过齿与桩腿齿条相啮合,侧向拉力油缸一端通过拉力油缸座安装在机架上,另一端与锁紧块相连接,机架上还设有拉杆,拉杆通过拉杆螺母固定在机架上。

[0005] 所述的锁紧块与锁紧楔块相接触处为倾斜面,其中,锁紧块位于桩腿齿条的一侧高于另一侧,锁紧楔块与锁紧块的倾斜方向相反。

[0006] 所述的拉杆为多条。

[0007] 本发明在采用了上述方案后,通过对桩腿锁紧系统的台架试验,对全套设备进行各个关键点的功能测试。试验机完全模拟钻井平台的实际工况,将桩腿锁紧装置的实际工作环境和最大风暴环境做一比一的模拟,以台架试验代替现场实况试验,大大减低实际装配后的成本和风险。

### 附图说明：

[0008] 图 1 为本发明整体结构示意图。

[0009] 图 2 为本发明整体结构平面示意图。

[0010] 附图标记：1- 机架、2- 锁紧装置、3- 拉杆、4- 拉杆螺母、5- 桩腿齿条、6- 锁紧楔块、7- 楔块滑道、8- 锁紧块、9- 侧向拉力油缸、10- 主油缸。

#### 具体实施方式：

[0011] 下面结合附图 1 和附图 2 对本发明作进一步说明，本发明的较佳实施例为：本实施例所述的试验机包括有机架 1、桩腿齿条 5、主油缸 10、锁紧装置 2、拉杆 3、锁紧楔块 6、楔块滑道 7、锁紧块 8、侧向拉力油缸 9，其中，桩腿齿条 5 装配在机架 1 上，主油缸 10 安装在桩腿齿条 5 下方的机架 1 上，并与桩腿齿条 5 相连接，锁紧装置 2 位于桩腿齿条 5 两侧，且锁紧装置 2 下端与锁紧楔块 6 相连接，锁紧楔块 6 通过楔块座安装在楔块滑道 7 内，锁紧块 8 位于锁紧楔块 6 下方，且与锁紧楔块 6 相接触，锁紧块 8 与锁紧楔块 6 相接触处为倾斜面，其中，锁紧块 8 位于桩腿齿条 5 的一侧高于另一侧，锁紧楔块 6 与锁紧块 8 的倾斜方向相反。锁紧块 8 位于桩腿齿条 5 的一侧设有齿，并通过齿与桩腿齿条 5 相啮合，侧向拉力油缸 9 一端通过拉力油缸座安装在机架 1 上，另一端与锁紧块 8 相连接，机架 1 上还设有拉杆 3，本实施例拉杆 3 为多条，并通过拉杆螺母 4 固定在机架 1 上，设有多条拉杆 3 后，大大增加了试验机的整体抗变形能力。在进行锁紧装置动态锁紧能力测试时：首先通过侧向拉力油缸 9 调整锁紧块 8 的高度，将锁紧块 8 的齿嵌入桩腿齿条 5 上，再通过锁紧装置 2 将锁紧楔块 6 压紧锁紧块 8，此时，锁紧装置 2 内的顶部油缸加压，启动螺杆跟随锁紧楔块 6 压紧。此时每套装置产生大于 700 吨推力，达到实际转移负荷要求。顶部油缸卸载，锁紧过程完成。顶部油缸增加压力，此时每套装置产生大于 700 吨推力，启动螺杆使锁紧楔块 6 松开，与锁紧块 8 产生间隙。卸载顶部油缸压力，操纵锁紧楔块 6 和锁紧块 8 解除锁定。在进行锁紧装置静态承载能力抗风暴能力测试时：锁紧装置 2 内的顶部油缸增加压力，启动螺杆跟随压紧。此时每套装置产生大于 700 吨推力。试验机主油缸 10 加压，使每套锁紧装置 2 所受负荷超过 3200 吨，测试装置最大抗风暴能力。卸载顶部油缸压力，操纵锁紧楔块 6 和锁紧块 8 解除锁定。锁紧装置承载状态主要部件应力测试：在上述试验过程中，利用应力应变仪检验桩腿齿条 5、锁紧块 8 关键位置的实际应力、应变，与有限元分析结果对照并分析测量结果与计算结果的差异。试验完成后，测量齿顶节距，与试验前测量的数据进行比对，满足技术规格书的要求，并对桩腿锁紧块外表面磁粉探伤。经过静态承载能力测试和抗风暴能力测试试验后，对上、下螺杆和上螺杆芯轴进行磁粉探伤和对螺纹部分进行着色探伤，满足技术规格书的要求。采用了上述方案后，试验机完全模拟钻井平台的实际工况，将桩腿锁紧装置的实际工作环境和最大风暴环境做一比一的模拟，以台架试验代替现场实况试验，通过试验来大大减低实际装配后的成本和风险。

[0012] 以上所述之实施例只为本发明的较佳实施例，并非以此限制本发明的实施范围，故凡依本发明之形状、结构及原理所作的变化，均应涵盖在本发明的保护范围内。

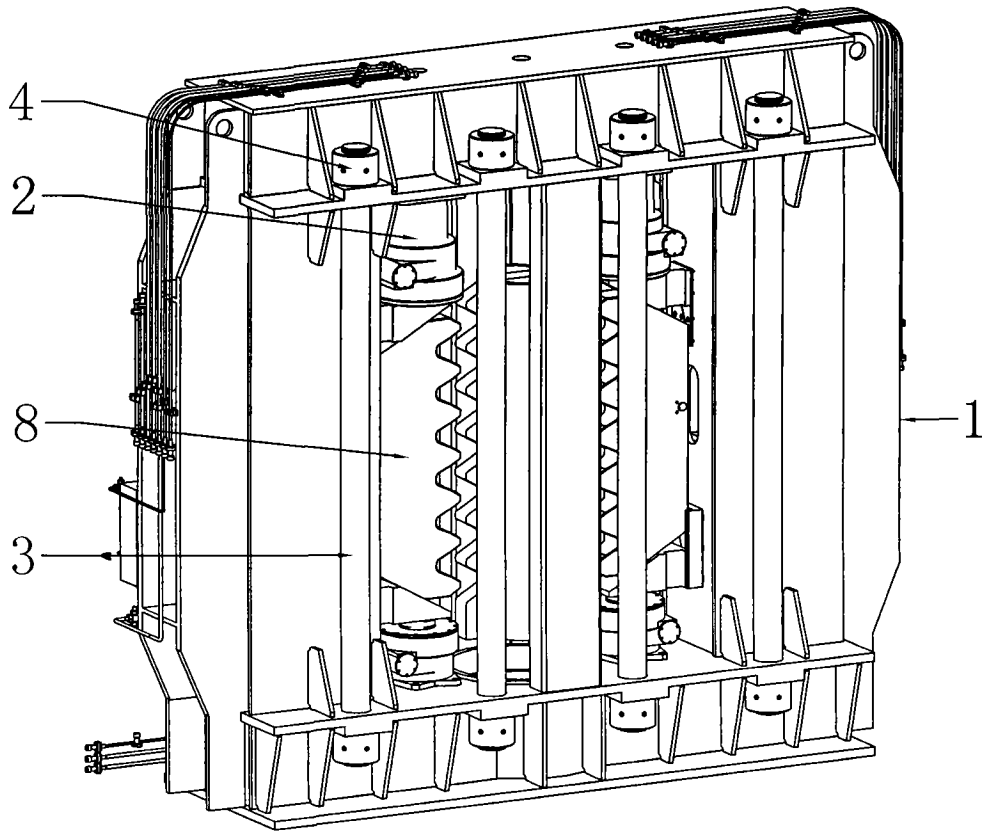


图 1

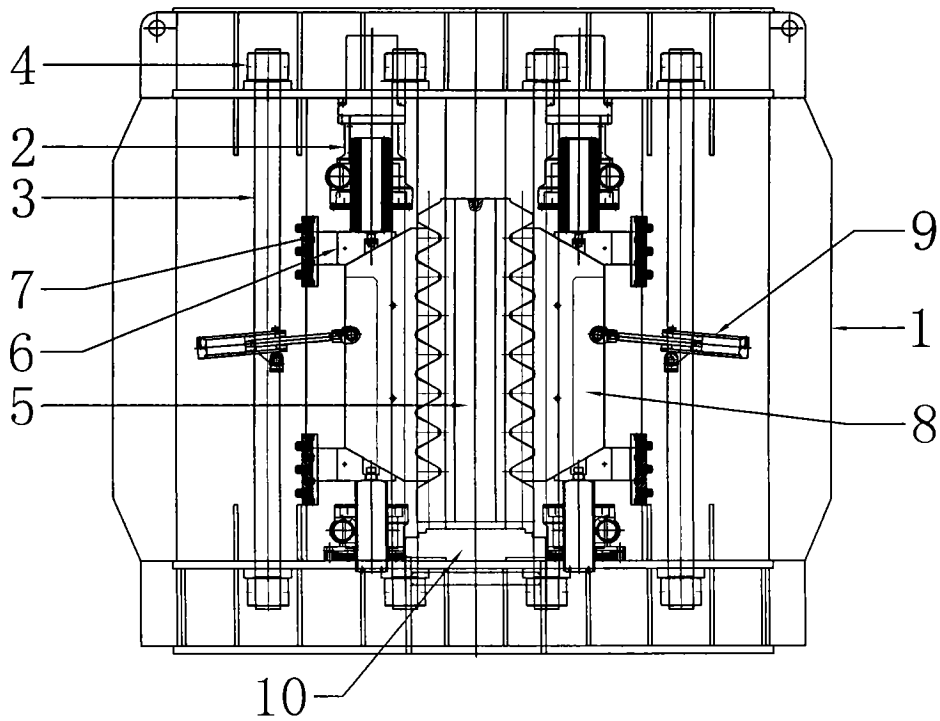


图 2