



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101508067 B

(45) 授权公告日 2010.07.14

(21) 申请号 200910119771.1

(22) 申请日 2009.03.27

(73) 专利权人 中冶京唐建设有限公司
地址 064000 河北省唐山市丰润区幸福道
16号

(72) 发明人 孙富 何磊 付立华

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所
13103

代理人 张云和

(51) Int. Cl.

B23P 19/04 (2006.01)

审查员 陈正军

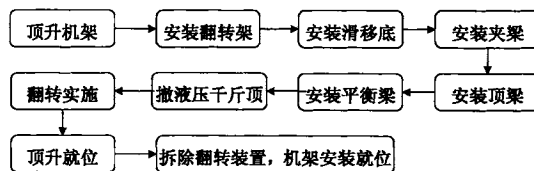
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

大型液压机机架原位液压顶升翻转安装方法

(57) 摘要

本发明涉及液压设备安装方法,尤其是一种大型液压机机架原位液压顶升翻转安装方法。其步骤是:液压机机架在安装位置水平放置,利用四台液压千斤顶将其顶升至满足翻转高度;利用车间天车依次安装翻转架、夹梁、顶梁、平衡梁,形成空间稳定框架;利用车间天车作为翻转动力,将机架进行绕轴翻转,翻转过程中,利用两台液压千斤顶将机架整体平移绕过基坑后继续翻转至机架垂直;利用四台液压千斤顶将机架顶升预定高度,安装设备底座后,千斤顶回落,机架安装就位。本方法不受厂房高度限制,无需大型吊装设备;利用杠杆原理与液压推顶原理相结合,利用车间现有起重条件,节省安装费,翻转机具可再利用;在安装基坑上方完成翻转、顶升,不占用其他空间。



1. 一种大型液压机机架原位液压顶升翻转安装方法,按下述步骤进行:

a、顶升机架:液压机机架安装前水平放置于安装基础上方,利用四台 200 吨液压千斤顶将液压机机架顶升至满足安装翻转支架条件的高度,并保持液压机机架水平;

b、安装翻转架:翻转架共两件,每件由支脚和横梁构成,安装前先在地面将支脚和横梁进行组装,然后用车间天车将翻转架吊至液压机宽度方向两侧,并与液压机平行,支脚与安装基础固定,在翻转架外侧加装斜支撑;

c、安装滑动底座:用车间天车将滑动底座吊至翻转架横梁上,并在翻转架横梁外侧焊接侧挡块,将滑动底座稳定在液压机机架重心垂直面;

d、安装夹梁:夹梁由单梁和组合梁部分构成,用车间天车将单梁部分吊至液压机正上方并缓放至设备安装基坑内,然后起吊组合梁至液压机正上方,两侧夹住液压机机架,并放至液压机机架上,调整其中心至液压机机架重心垂直线上、两侧的翻转轴就位于滑动底座轴瓦槽中,利用天车将单梁起吊,并与组合梁组对,完全将液压机机架夹住;

e、安装顶梁:用车间天车将顶梁起吊至液压机上升端与夹梁中间,顶梁上部平面顶住液压机上平面,下部两端与夹梁连接固定;

f、安装平衡梁:平衡梁共两件,用车间天车将下平衡梁起吊,然后将其在液压机机架下沉端上部与两侧翻转架连接,上平衡梁在液压机机架上升端下部与两侧翻转架连接;

g、撤液压千斤顶:缓慢回程液压千斤顶,将液压机机架重量作用于两侧滑动底座及翻转架上,液压机机架重心与翻转中心重合,然后将液压千斤顶撤出;

h、翻转实施:将车间天车吊钩与液压机上升端吊点连接,利用两台 5 吨倒链将平衡梁与下沉端连接,天车起钩的同时,放松倒链,配合液压机机架翻转实施,翻转过程密切注意翻转速度,保持天车与倒链无相互较劲,翻转至液压机机架下沉端与基坑墙即将相碰时,停止翻转,利用两台 200 吨液压千斤顶水平推顶滑动底座,绕过接触点后,继续进行翻转,翻转至 $70 \sim 80^\circ$ 时,改变液压机机架上升端上部吊点至下部吊点,撤除倒链,继续翻转液压机机架至垂直,再次利用两台 200 吨液压千斤顶反向推顶滑动底座,将液压机机架回推至安装位置上方;

i、顶升就位:利用车间天车将四台 200 吨液压千斤顶吊至顶梁四角,顶升液压机机架至 100 ~ 200mm 高度,在基坑里将设备底座安装就位,液压千斤顶回落,液压机机架安装就位;

j、撤除翻转装置:利用车间天车依次将顶梁、夹梁、翻转架吊至空闲地方,完成液压机机架安装。

大型液压机机架原位液压顶升翻转安装方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及大吨位液压机设备安装方法,尤其是一种适用室内、场地狭窄、空间高度有限的大型液压机机架原位液压顶升翻转安装方法。

背景技术：

[0002] 传统的大吨位液压机设备安装法,需要大型吊装设备和足够的作业场地,需要大量人力,较高的劳动强度,尤其厂房较低、地坪已基本完成的情况下,用现有起重设备更是无法进行大吨位液压机机架的安装,施工成本高。

发明内容：

[0003] 本发明旨在解决上述问题,而提供一种采用原位液压顶升、翻转安装工艺,作业过程不需要大型吊车,只需要少量施工人员,利用厂房现有起重设备,解决原有工艺的所有问题,从而完成人力和现有设备难以完成的施工任务,使大型机架的起重安装过程既简便快捷,又安全可靠的大型液压机机架原位液压顶升翻转安装方法。

[0004] 本发明解决上述问题采用的技术方案是:一种大型液压机机架原位液压顶升翻转安装方法,按下述步骤进行:

[0005] a、顶升机架:液压机机架安装前水平放置于安装基础上方,利用四台 200 吨液压千斤顶将液压机机架顶升至满足安装翻转支架条件的高度,并保持液压机机架水平;

[0006] b、安装翻转架:翻转架共两件,每件由支脚和横梁构成,安装前先在地面将支脚和横梁进行组装,然后用车间天车将翻转架吊至液压机宽度方向两侧,并与液压机平行,支脚与安装基础固定,在翻转架外侧加装斜支撑;

[0007] c、安装滑移底座:用车间天车将滑移底座吊至翻转架横梁上,并在翻转架横梁外侧焊接侧挡块,将滑移底座稳定在液压机机架重心垂直面;

[0008] d、安装夹梁:夹梁由单梁和组合梁部分构成,用车间天车将单梁部分吊至液压机正上方并缓放至设备安装基坑内,然后起吊组合梁至液压机正上方,两侧夹住液压机机架,并放至液压机机架上,调整其中心至液压机机架重心垂直线上、两侧的翻转轴就位于滑移底座轴瓦槽中,利用天车将单梁起吊,并与组合梁组对,完全将液压机机架夹住;

[0009] e、安装顶梁:用车间天车将顶梁起吊至液压机上升端与夹梁中间,顶梁上部平面顶住液压机上平面,下部两端与夹梁连接固定;

[0010] f、安装平衡梁:平衡梁共两件,用车间天车将下平衡梁起吊,然后将其在液压机机架下沉端上部与两侧翻转架连接,上平衡梁在液压机机架上升端下部与两侧翻转架连接;

[0011] g、撤液压千斤顶:缓慢回程液压千斤顶,将液压机机架重量作用于两侧滑移底座及翻转架上,液压机机架重心与翻转中心重合,然后将液压千斤顶撤出;

[0012] h、翻转实施:将车间天车吊钩与液压机上升端吊点连接,利用两台 5 吨倒链将平衡梁与下沉端连接,天车起钩的同时,放松倒链,配合液压机机架翻转实施,翻转过程密切注意翻转速度,保持天车与倒链无相互较劲,翻转至液压机机架下沉端与基坑墙即将相碰

时,停止翻转,利用两台 200 吨液压千斤顶水平推顶滑移底座,绕过接触点后,继续进行翻转,翻转至 $70 \sim 80^\circ$ 时,改变液压机机架上升端上部吊点至下部吊点,撤除倒链,继续翻转液压机机架至垂直,再次利用两台 200 吨液压千斤顶反向推顶滑移底座,将液压机机架回推至安装位置上方;

[0013] i、顶升就位:利用车间天车将四台 200 吨液压千斤顶吊至顶梁四角,顶升液压机机架至 $100 \sim 200\text{mm}$ 高度,在基坑里将设备底座安装就位,液压千斤顶回落,液压机机架安装就位;

[0014] j、撤除翻转装置:利用车间天车依次将顶梁、夹梁、翻转架吊至空闲地方,完成液压机机架安装。

[0015] 由于采用上述技术方案,与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] ①液压设备采用一泵四项,操作控制简单,千斤顶同步性好,过程平稳,且可在平移、顶升等多工序使用;

[0017] ②大型液压机机架安装过程简单,工期短,效率高,施工人员少、劳动强度低;

[0018] ③利用液压顶升、绕轴翻转一次性将设备安装就位,无需大型吊车作业;

[0019] ④安装过程中,设备受力均匀,没有受力集中现象;

[0020] ⑤技术水平国内外领先,并可在石油、化工、冶金等多种领域的同类结构设备安装施工中推广应用。

附图说明:

[0021] 图 1 为本发明的工艺流程图。

[0022] 图 2 为本发明的机架原位顶升示意图。

[0023] 图 3 为本发明的翻转架安装示意图。

[0024] 图 4 为本发明的滑移底座安装示意图。

[0025] 图 5 为本发明的夹梁安装示意图。

[0026] 图 6 为本发明的顶梁安装示意图。

[0027] 图 7 为本发明的平衡梁安装示意图。

[0028] 图 8 为本发明的撤除液压千斤顶示意图。

[0029] 图 9 为本发明的机架翻转示意图。

[0030] 图 10 为本发明的推顶滑移底座示意图。

[0031] 图 11 为本发明的吊点更换示意图。

[0032] 图 12 为本发明的翻转垂直示意图。

[0033] 图 13 为本发明的液压回推顶升示意图。

[0034] 图 14 为本发明的液压顶升示意图。

[0035] 图 15 为本发明的安装承载机架底座示意图。

[0036] 图 16 为本发明的液压千斤顶回落示意图。

[0037] 图 17 为本发明的机架安装就位示意图。

[0038] 图中:液压机机架 1,液压千斤顶 2,安装基础 3,翻转架 4,滑移底座 5,夹梁 6,顶梁 7,天车 8,下平衡梁 9,上平衡梁 10,设备底座 11。

具体实施方式：

[0039] 下面结合附图及实施例详述本发明。

[0040] 本实施例所述的大型液压机机架原位顶升翻转安装方法，具体操作步骤如下：

[0041] 1、顶升机架：

[0042] 液压机机架 1 进行安装前，水平放置于安装基础 3 上方，利用四台 200 吨液压千斤顶 2 将液压机机架 1 顶升至满足安装翻转支架条件的高度，并保持液压机机架 1 水平，如图 2 所示。

[0043] 2、安装翻转架：

[0044] 翻转架 4 共两件，每件由支脚和横梁构成，安装前先在地面将支脚和横梁进行组装，然后用车间天车 8 将翻转架 4 吊至液压机宽度方向两侧，并与液压机平行，支脚与安装基础 3 固定，在翻转架 4 外侧加装斜支撑，防止倾翻，如图 3 所示。

[0045] 3、安装滑移底座：

[0046] 用车间天车 8 将滑移底座 5 吊至翻转架 4 横梁上，并在翻转架 4 横梁外侧焊接侧挡块，将滑移底座 5 稳定在液压机机架 1 重心垂直面，如图 4 所示。

[0047] 4、安装夹梁：

[0048] 夹梁 6 由单梁和组合梁部分构成，用车间天车 8 将单梁部分吊至液压机正上方并缓放至设备安装基坑内，然后起吊组合梁至液压机正上方，两侧夹住液压机机架 1，并放至液压机机架 1 上，调整其中心至液压机机架 1 重心垂直线上、两侧的翻转轴就位于滑移底座 5 轴瓦槽中。利用天车 8 将单梁起吊，并与组合梁组对，完全将液压机机架 1 夹住，如图 5 所示。

[0049] 5、安装顶梁：

[0050] 用车间天车 8 将顶梁 7 起吊至液压机上升端与夹梁 6 中间，顶梁 7 上部平面顶住液压机上平面，下部两端与夹梁 6 连接固定，如图 6 所示。

[0051] 6、安装平衡梁：

[0052] 平衡梁共两件，用车间天车 8 将下平衡梁 9 起吊，然后将其在液压机机架 1 下沉端上部与两侧翻转架 4 连接，上平衡梁 10 在液压机机架 1 上升端下部与两侧翻转架 4 连接，如图 7 所示。

[0053] 7、撤液压千斤顶：

[0054] 缓慢回程液压千斤顶 2，将液压机机架 1 重量作用于两侧滑移底座 5 及翻转架 4 上，液压机机架 1 重心与翻转中心重合，然后将液压千斤顶 2 撤出，如图 8 所示。

[0055] 8、翻转实施：

[0056] 将车间天车 8 吊钩与液压机上升端吊点连接，利用两台 5 吨倒链将平衡梁与 1 下沉端连接，天车 8 起钩的同时，放松倒链，配合进行液压机机架 1 翻转实施，翻转过程密切注意翻转速度，保持天车 8 与倒链无相互较劲，如图 9 所示。翻转至液压机机架 1 下沉端与基坑墙即将相碰时，停止翻转，利用两台 200 吨液压千斤顶 2 水平推顶滑移底座 5，如图 10 所示，绕过接触点后，继续进行翻转，翻转至 $70 \sim 80^\circ$ 时，改变液压机机架 1 上升端上部吊点至下部吊点，如图 11 所示，撤除倒链，继续翻转液压机机架 1 至垂直，如图 12 所示。再次利用两台 200 吨液压千斤顶 2 反向推顶滑移底座 5，将液压机机架 1 回推至安装位置上方，如图 13 所示。

[0057] 9、顶升就位：

[0058] 利用车间天车 8 将四台 200 吨液压千斤顶 2 吊至顶梁 7 四角，顶升液压机机架 1 至 100 ~ 200mm 高度，在基坑里将设备底座 11 安装就位，液压千斤顶 2 回落，液压机机架 1 安装就位，如图 14、15、16 所示。

[0059] 10、撤除翻转装置，机架安装就位：

[0060] 利用车间天车 8 依次将顶梁 7、夹梁 6、翻转架 4 吊至空闲地方，完成液压机机架 1 安装，如图 17 所示。

[0061] 综上所述，本发明是在大型液压机机架安装位置两侧安装翻转架 4、夹梁 6 及顶梁 7 将机架固定，并利用机架上升端下部及机架下沉端上部的平衡梁组成空间稳定框架，将机架重心与夹梁 6 两侧翻转轴中心重合，仅利用车间天车 8 作为翻转动力，利用液压千斤顶 2 实现整体水平推顶、垂直顶升就位即可完成大型液压机机架 1 的安装。与现有吊装方法相比，其突出的优点是：

[0062] ①不受限于厂房高度、起吊能力，无需大型吊装设备；

[0063] ②巧妙利用杠杆原理与液压推顶原理相结合，充分利用车间现有起重条件，节省安装费用，翻转机具可再利用；

[0064] ③可以在设备安装基坑正上方完成翻转、顶升工作，不占用其他空间。

[0065] ④技术实施简单、安全。

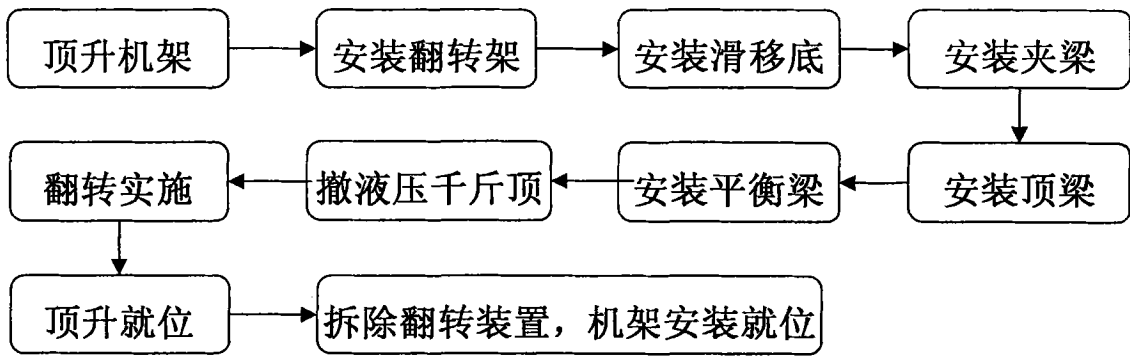


图 1

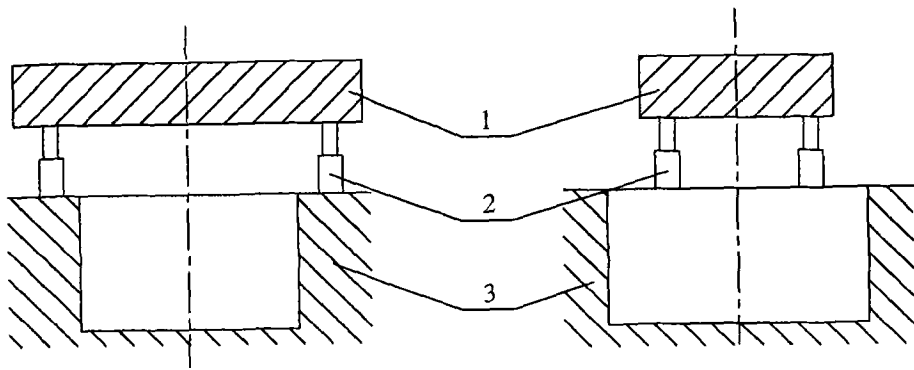


图 2

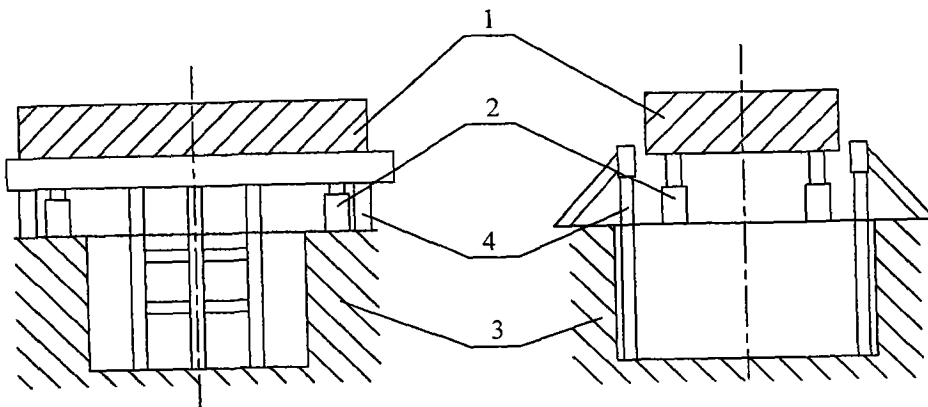


图 3

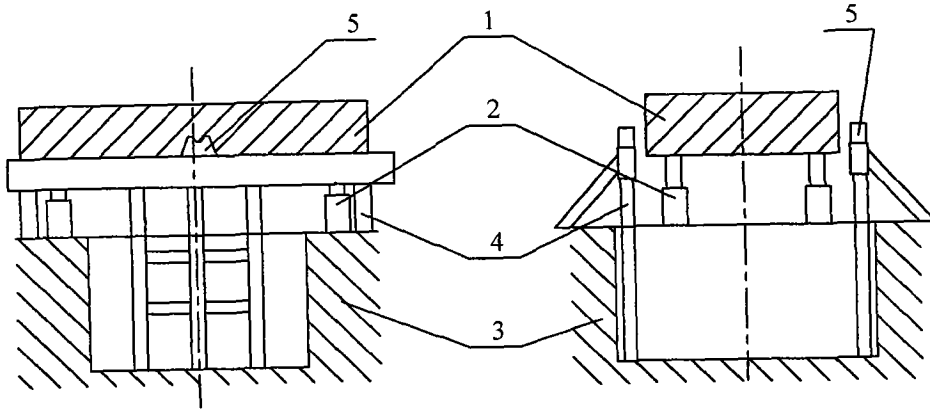


图 4

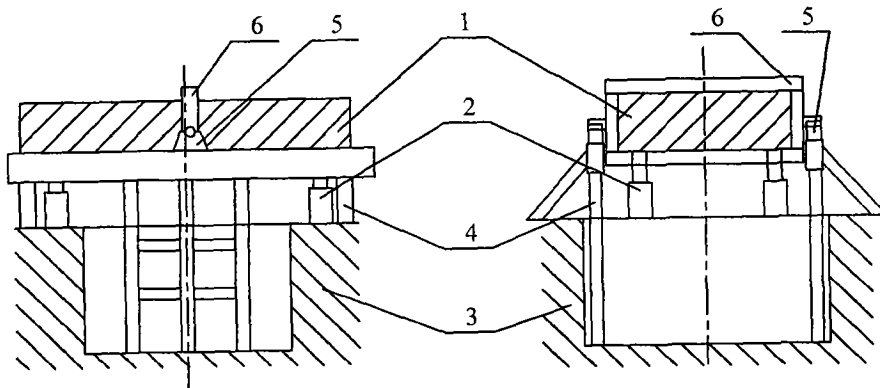


图 5

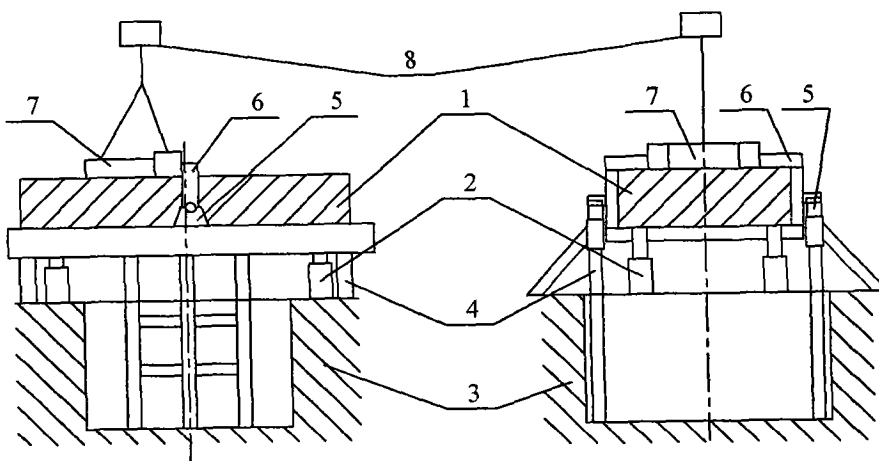


图 6

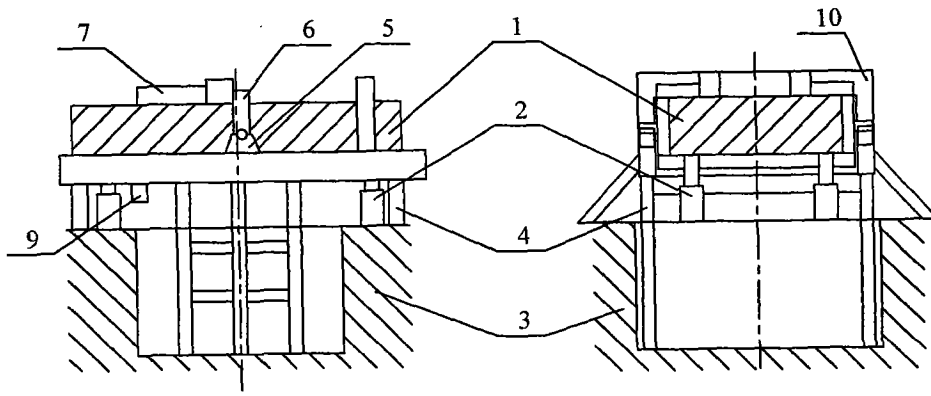


图 7

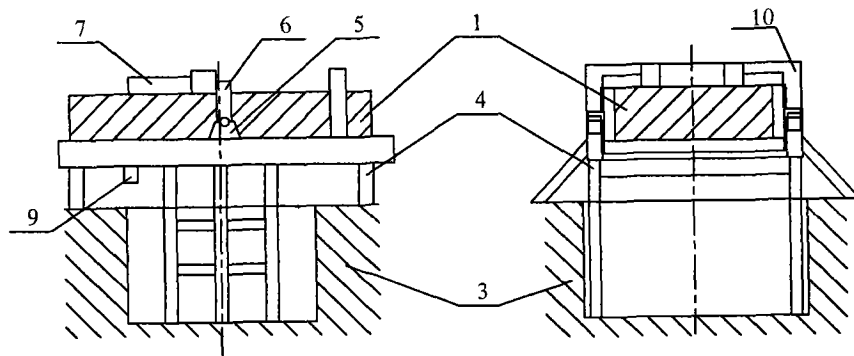


图 8

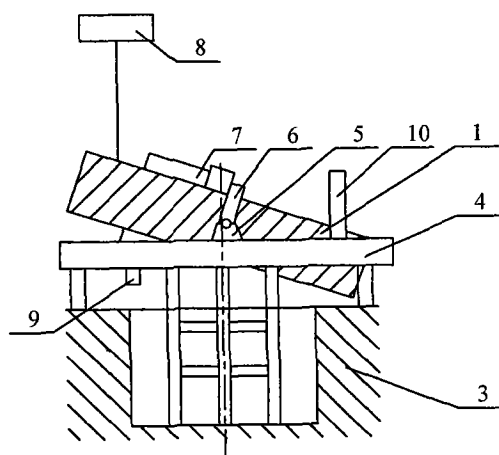


图 9

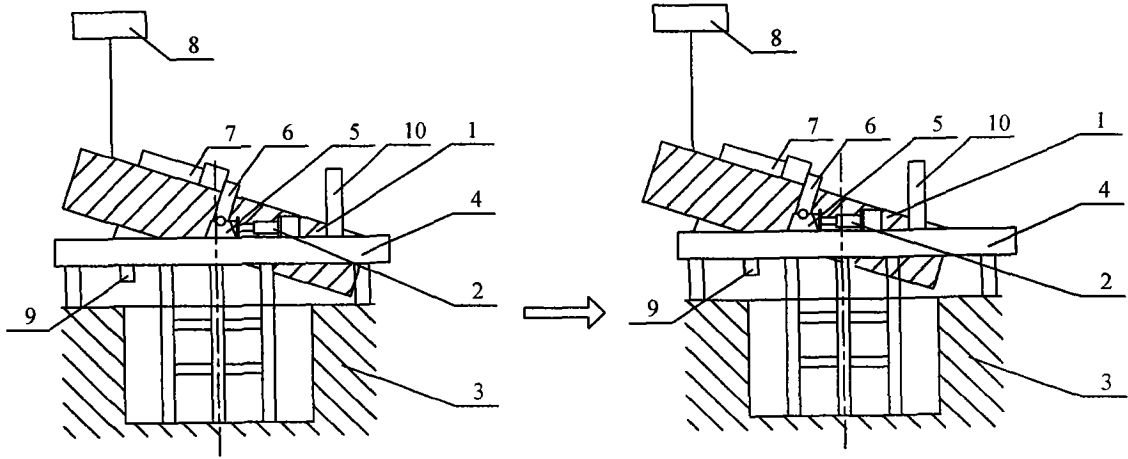


图 10

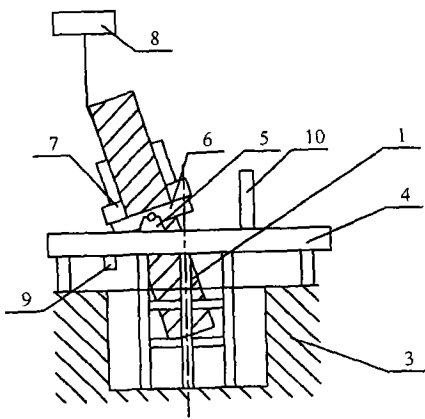


图 11

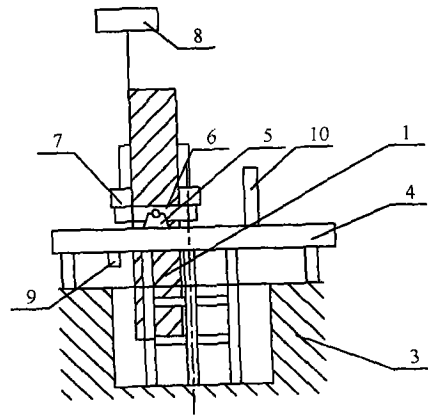


图 12

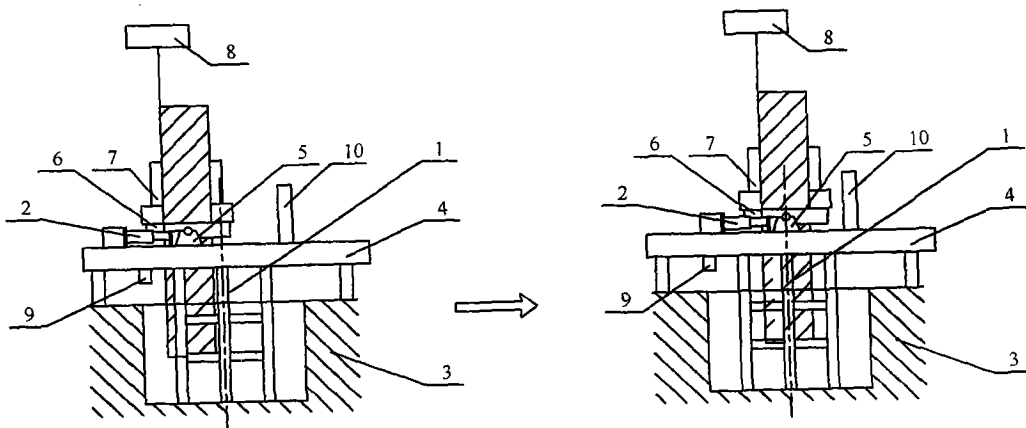


图 13

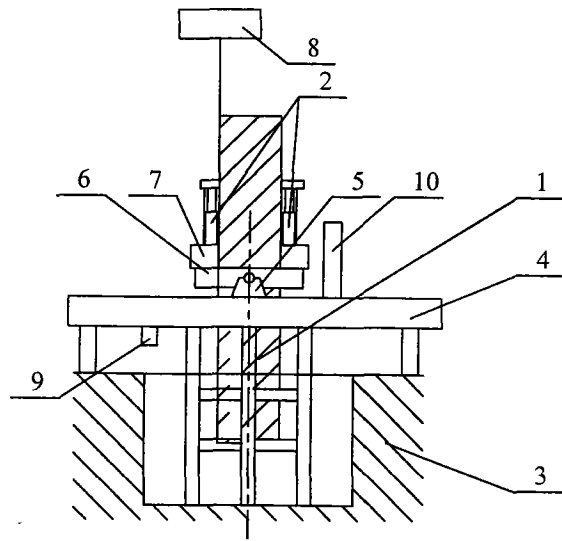


图 14

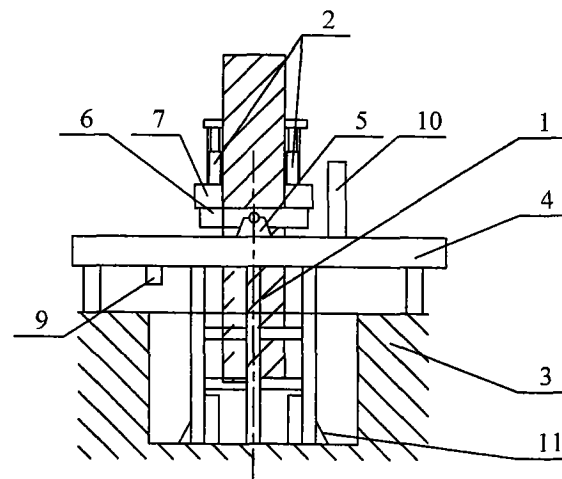


图 15

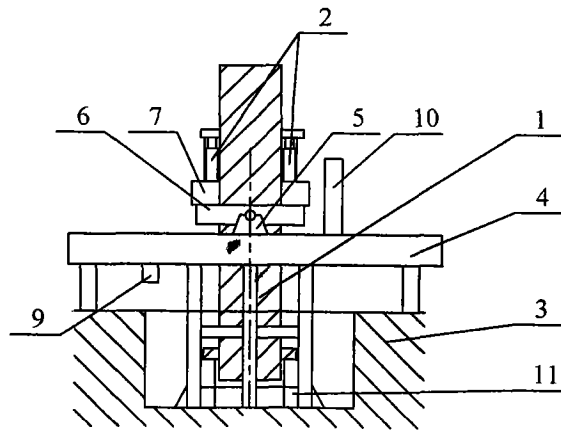


图 16

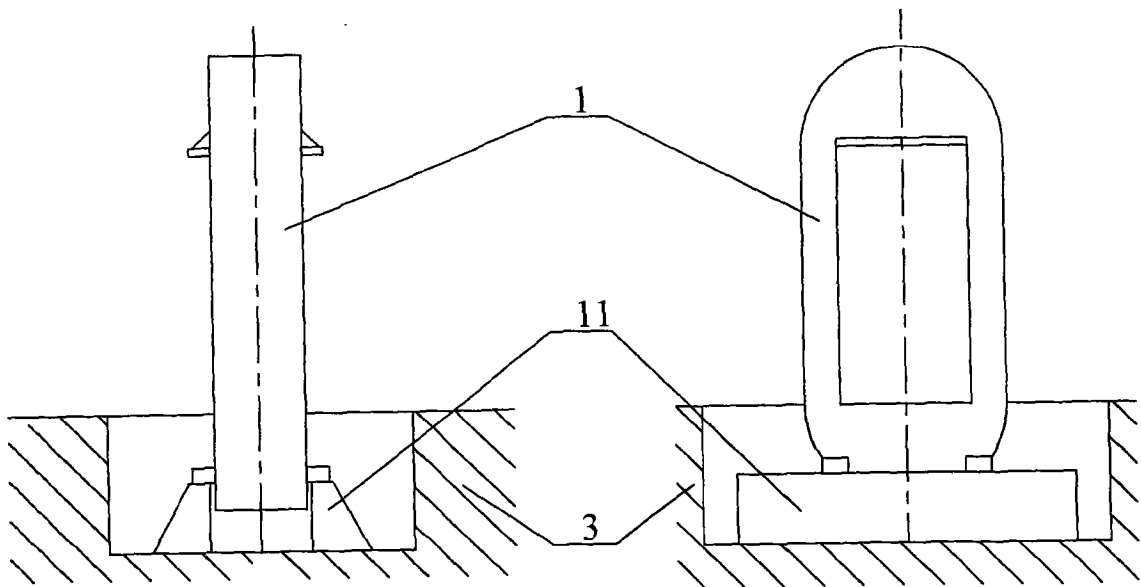


图 17