(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105735399 B
(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201610306694.0

(22)申请日 2016.05.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105735399 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(73)专利权人 湖北拓宇水电科技有限公司
地址 434300 湖北省荆州市公安县斗湖堤镇环城路

(72)发明人 黄成 陕学彬 夏卫兵 李习军 陈绪勋 黄凯歌 黄凯军 黄金明 闪豫海

(74)专利代理机构 荆州市亚德专利事务所(普通合伙) 42216
代理人 陈德斌

(51)Int.Cl.
E02F 5/28(2006.01)
E02F 3/88(2006.01)
E02F 7/10(2006.01)
E03B 5/00(2006.01)
E03F 5/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 205662965 U,2016.10.26,
CN 201111562 Y,2008.09.10,
CN 105201043 A,2015.12.30,
WO 2015/135811 A1,2015.09.17,
CN 201627731 U,2010.11.10,
GB 2483917 A,2012.03.28,

审查员 刘芳

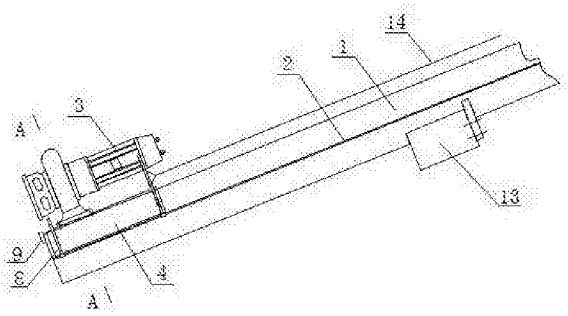
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

多功能潜污泵站排灌成套装置

(57)摘要

本发明涉及一种多功能潜污泵站排灌成套装置，属城乡供、排、灌水配套装置技术领域。它包括出水管道、潜污泵、泵车和弧形蝶式无接触密封装置，出水管道的两侧固装有轨道，泵车两侧安装在轨道内，潜污泵的出水口与泵车上部的过水口连接，泵车过水口上安装有弧形蝶式无接触密封装置。本发明安装时水工基础建筑施工简捷，大量节省了水工土建投资，安装简单快捷方便，施工周期短，施工不受季节因素的影响。泵车机组管、轨一体化，适用于在工厂预先制作完成，大大缩短了设备安装时间。泵车与出水管道通过弧形蝶式无接触密封装置密封，偶合口密封良好，停运时偶合口能自动关闭；且自身具有良好的攻沙清淤功能，解决了泥沙对出水管道淤积的问题。



CN 105735399 B

1.一种多功能潜污泵站排灌成套装置，它包括出水管道(1)、潜污泵(3)、泵车(4)和弧形蝶式无接触密封(5)，其特征在于：出水管道(1)的两侧固装有轨道(2)，泵车(4)底部的两侧通过滚轮(6)活动安装在轨道(2)内，泵车(4)的上部制作有带法兰盘的过水口(12)，潜污泵(3)的出水口与泵车(4)上部的过水口(12)连接；所述的泵车(4)的过水口(12)上安装有弧形蝶式无接触密封(5)；所述的出水管道(1)接触水的一端的端部安装有止推定位挡块(9)；所述的出水管道(1)上的偶合口(10)上安装有磁性复位板(11)，泵车(4)上行时带动磁性复位板(11)封住出水管道(1)上的偶合口(10)。

2.根据权利要求1所述的一种多功能潜污泵站排灌成套装置，其特征在于：所述的出水管道(1)通过镇墩(13)固定，出水管道(1)接触水的一端可悬伸4～6米。

3.根据权利要求1所述的一种多功能潜污泵站排灌成套装置，其特征在于：该多功能潜污泵站排灌成套装置在用作攻沙清淤功能时，泵车(4)在清淤提升装置(7)的作用下向上抬起，离开出水管道(1)的表面20～40mm。

多功能潜污泵站排灌成套装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多功能潜污泵站排灌成套装置，属城乡供、排、灌水配套装置技术领域。

背景技术

[0002] 我国地大物博，幅员辽阔，大小泵站遍及全国城乡各地，目前现有的供排水设施系统对我国工农业生产，城乡人民生活用水发挥着巨大的作用。然而，由于历史的原因及受条件的限制，目前国内使用的这些工、农业排灌设施，都不同程度的存在各种各样的不尽人意的地方，并且矛盾逐渐突出。

[0003] 国家为了提高人民群众的生活水平，对工农业排灌设备投入了大量的资金，兴建了大批的水利排灌设施。但有部分项目由于各方面的因素，给设计、施工、管理、使用都带来了很多问题，有的甚至建起后就被闲置，浪费了国家大量的人力物力，却收不到应有的效果。

[0004] 目前国内使用的供排灌水设施大至可分为以下几种类型：

[0005] 1、潜水泵站：它主要由轨道、出水管道、泵车、偶合口，潜水泵机组组成。其主要缺点在于水工造价高、施工困难、机组安装困难，工程施工时间过长；而且在运行时偶合口易漏水，淤塞严重，处理困难。

[0006] 2、泵车泵站：它主要由轨道、出水管道、泵车、水上水泵机组，多个偶合口组成。其工作过程就是水泵机组安装在一个移动泵车上，根据水位的高低移动泵车，并通过出水管道上的多个出水口与接口连接。其主要缺点在于水工造价较高，施工不易，安装过程复杂麻烦，偶合口漏水严重，容易淤塞，淤塞后处理困难，但其综合性能还是略优于潜水泵站。

[0007] 3、泵船泵站：它主要由泵船、水上水泵机组、出水管、两侧斜拉梁、旋转管接头等设备组成，其主要缺点在于投资造价很高，施工困难，施工周期长，设备安装、维护困难。但其优点在于运行可靠，不易淤塞，性能优于前二种形式的泵站。

[0008] 通过上面的分析可知，目前的排灌设备都主要存在以下问题：

[0009] 1、基础项目投资过大，性价比低；

[0010] 2、施工、安装困难，同时施工受季节因素影响大，工程历时过长，经济损失大，

[0011] 3、设备使用、维护困难，进、出水管道容易淤塞，设施应发挥的作用受到限制。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于：针对上述现有技术的不足，提供一种水工基础建筑施工简捷，安装简单快捷方便，施工周期短，泵车与出水管道接口自动对接，并且只有一个偶合口，偶合口密封良好，停运时偶合口自动关闭；运行安全可靠，维护方便，自身具有良好的攻沙清淤功能的多功能潜污泵站排灌成套装置。

[0013] 本发明是通过如下的技术方案来实现上述目的的：

[0014] 该多功能潜污泵站排灌成套装置包括出水管道、潜污泵、泵车和弧形蝶式无接触

密封装置，其特征在于：出水管道的两侧固装有轨道，泵车底部的两侧活动安装在轨道内，泵车的上部制作有带法兰盘的过水口，潜污泵的出水口与泵车上部的过水口连接；所述的泵车的过水口上安装有弧形蝶式无接触密封装置。

[0015] 所述的潜污泵的出水口与泵车上部的过水口通过法兰盘连接或通过其他方式连接；

[0016] 所述的出水管道接触水的一端上制作有偶合口，偶合口与泵车上的过水口相配套。

[0017] 所述的出水管道接触水的一端的端部安装有止推定位挡块。

[0018] 所述的出水管道上的偶合口上安装有弹性复位关闭装置和磁性复位板，泵车上行时带动磁性复位板封住出水管道上的偶合口。

[0019] 所述的泵车与出水管道的轨道接触位置装有滚轮。

[0020] 所述的泵车上装有钢丝绳，通过钢丝绳带动泵车在出水管道上上下移动。

[0021] 所述的出水管道通过镇墩固定，出水管道接触水的一端可悬伸4～6米。

[0022] 该多功能潜污泵站排灌成套装置在用作抽水功能时，弧形蝶式无接触密封装置的唇边紧贴在出水管道偶合口的外壁上。

[0023] 该多功能潜污泵站排灌成套装置在用作攻沙清淤功能时，泵车在清淤提升装置的作用下向上抬起，离开出水管道的表面20～40mm。

[0024] 本发明与现有技术相比的有益效果在于：

[0025] 该多功能潜污泵站排灌成套装置安装时水工基础建筑施工简捷，大量节省了水工土建投资，安装简单快捷方便，施工周期短，因此施工不受季节因素的影响，经济效益明显，可节省水工建筑投资30％以上，施工周期可缩短50％以上。泵车机组管、轨一体化，适用于在工厂预先制作完成，大大缩短了设备安装时间。泵车与出水管道采用止推技术偶合口可精确定位，接口自动对接，通过弧形蝶式无接触密封装置装置，偶合口密封良好，停运时偶合口能自动关闭；运行安全可靠，维护方便，且自身具有良好的攻沙清淤功能，解决了泥沙对进、出水管道淤积的大难题。

附图说明

[0026] 图1为多功能潜污泵站排灌成套装置的结构示意图；

[0027] 图2为图1的A-A处剖视图；

[0028] 图3为泵车出水口对准出水管道进水口时的结构示意图；

[0029] 图4为泵车出水口离开出水管道进水口时的结构示意图；

[0030] 图5为没有抽水时弧形蝶式无接触密封装置的状态示意图；

[0031] 图6为抽水时弧形蝶式无接触密封装置的状态示意图；

[0032] 图7为清淤时弧形蝶式无接触密封装置的状态示意图；

[0033] 图8为潜污泵、泵车、弧形蝶式无接触密封装置组装后的主视图；

[0034] 图9为潜污泵、泵车、弧形蝶式无接触密封装置组装后的侧视图。

[0035] 图中：1、出水管道，2、轨道，3、潜污泵，4、泵车，5、弧形蝶式无接触密封装置，6、滚轮，7、清淤提升装置，8、弹性复位关闭装置，9、止推定位挡块，10、偶合口，11、磁性复位板，12、过水口，13、镇墩，14、钢丝绳。

具体实施方式

[0036] 该多功能潜污泵站排灌成套装置包括出水管道1、潜污泵3、泵车4和弧形蝶式无接触密封5，出水管道1的两侧固装有轨道2，泵车4底部的两侧通过滚轮6活动安装在轨道2内。泵车4的上部制作有带法兰盘的过水口12，潜污泵3的出水口与泵车4上部的过水口12连接，出水口与过水口12的连接优选通过法兰盘连接，也可通过其他方式连接，如焊接、铆接等。所述泵车4的过水口12上安装有弧形蝶式无接触密封5，所述的泵车4上装有钢丝绳14，当用作攻沙清淤功能时，通过钢丝绳14带动泵车4在出水管道1上上下移动进行攻沙清淤。所述的出水管道1接触水的一端上制作有偶合口10，偶合口10与泵车4上的过水口12相配套。出水管道1接触水的该端的端部上安装有止推定位挡块9，当泵车4下行至终点时，被止推定位挡块9挡住，同时使泵车4上的过水口12精确对准出水管道1上的偶合口10。出水管道1上的偶合口10上安装有弹性复位关闭装置8和磁性复位板11，泵车4上行时带动磁性复位板11可封住出水管道上的偶合口10，防止泥沙进入出水管道1内。所述的出水管道1通过镇墩13固定，出水管道1接触水的一端可悬伸4～6米，一般情况下不需要在水下修筑围堰，大大节省了投资和安装周期。另外把现有技术中的轨道大梁取消了，泵车4的运行轨道2直接安装在出水管道1上，这项设计也节省了大量的资金；由于取消了轨道大梁使得工程施工周期大大缩短，有些地方甚至可以不打围堰也同样可以施工，同时又使装置结构合理，安装简单快捷，维护方便，运行可靠。

[0037] 该多功能潜污泵站排灌成套装置在用作抽水功能时，弧形蝶式无接触密封5的唇边紧贴在出水管道1的偶合口10的外壁上，确保抽水运行时无泄漏。当该多功能潜污泵站排灌成套装置在用作攻沙清淤功能时，泵车4在清淤提升装置7的作用下向上抬起，离开出水管道1的表面20～40mm；此时潜污泵3的水不能再从出水管道1中压出，只能从泵车4与出水管道1之间的间隙喷出，将定向冲刷出水管道1表面和轨道2的泥沙；通过钢丝绳14带动泵车4在出水管道1上上下移动即能将出水管道1表面和轨道2的所有泥沙冲刷干净。

[0038] 该多功能潜污泵站排灌成套装置的安装和工作过程如下：

[0039] 1、根据机组功率大小，选择相适应的出水管道1作为安装轨道2的支撑；

[0040] 2、将泵车4的运行轨道2安装在出水管道1两侧的中心位置，并固定；

[0041] 3、在出水管道1底端部位制作好偶合口10，并安装好偶合口10的磁性复位板11，便于泵车上行后出水管道1的偶合口10自动关闭；

[0042] 4、根据选择的出水管道1的直径，决定泵车4下面的弧形圆弧的直径，弧形圆弧的内径一般比泵出水口的直径约小2厘米左右；

[0043] 5、安装好泵车4上的四个滚轮6，便于泵车4在轨道2内空的限制下，顺利前后移动；

[0044] 6、在四个滚轮6的上部安装好泵车4转入清淤工况下运行的清淤提升装置7；

[0045] 7、在泵车4过水口12处，安装好弧形蝶式无接触密封装置5，保证在运行时出水的偶合口10不泄漏；

[0046] 8、在出水管道1上部安装拖动泵车4的卷扬机；

[0047] 9、将泵车4滑入轨道2内，在卷扬机的控制下，泵车4自动滑入水下最未端，并推开偶合口10的弹性复位装置8上的磁性复位板11，在止推定位挡块9的精确定位控制下，偶合口10精确定位；

[0048] 10、启动机组，潜污泵3运行，弧形蝶式无接触密封装置5自动进入密封状态，机组运行在排、灌状态；

[0049] 11、投入清淤工况运行时，在卷扬机的作用下，清淤提升装置7将泵车4抬起，泵车4离开出水管道1的表面20～40mm，泵车4可以前后移动，机组运行在清淤工况；

[0050] 12、泵车4停止运行后，如有必要将泵车4拖出水面，此时弹性复位关闭装置8上的磁性复位板11会自动将出水管道1上暴露的偶合口10关闭，防止泥沙进入出水管道1。

[0051] 该多功能潜污泵站排灌成套装置的结构设计适用于工业以及大型农电排灌站等所有地方，不受功率的限制。并且工程投资小，施工周期短，安装简单，检修容易，效率高，管理方便，为国家大型电排灌站节省了大量的资金。

[0052] 该多功能潜污泵站排灌成套装置的出现使排灌设施的安装、使用和设计都有了历史性突破，使排灌设施的使用有了本质上的大变革，并且解决了现有技术中限止潜水泵大批量使用的瓶颈；即：

[0053] 1、解决了潜水泵安装、维修，上、下不方便的问题，只需要使用卷扬机就可以进行，不需要使用大型设备。

[0054] 2、解决了潜水泵出水口偶合密封性差的问题。

[0055] 3、很好的解决了出水管道淤塞的大难题。

[0056] 4、由於采用了管、轨一体化，不仅降低了工程投资，还缩短了施工周期，同时又为密封性能良好创造了条件，也为装置进行工厂化制造创造了条件。

[0057] 以上所述只是本发明的较佳实施例而已，上述举例说明不对本发明的实质内容作任何形式上的限制，所属技术领域的普通技术人员在阅读了本说明书后依据本发明的技术实质对以上具体实施方式所作的任何简单修改或变形，以及可能利用上述揭示的技术内容加以变更或修饰为等同变化的等效实施例，均仍属于本发明技术方案的范围内，而不背离本发明的实质和范围。

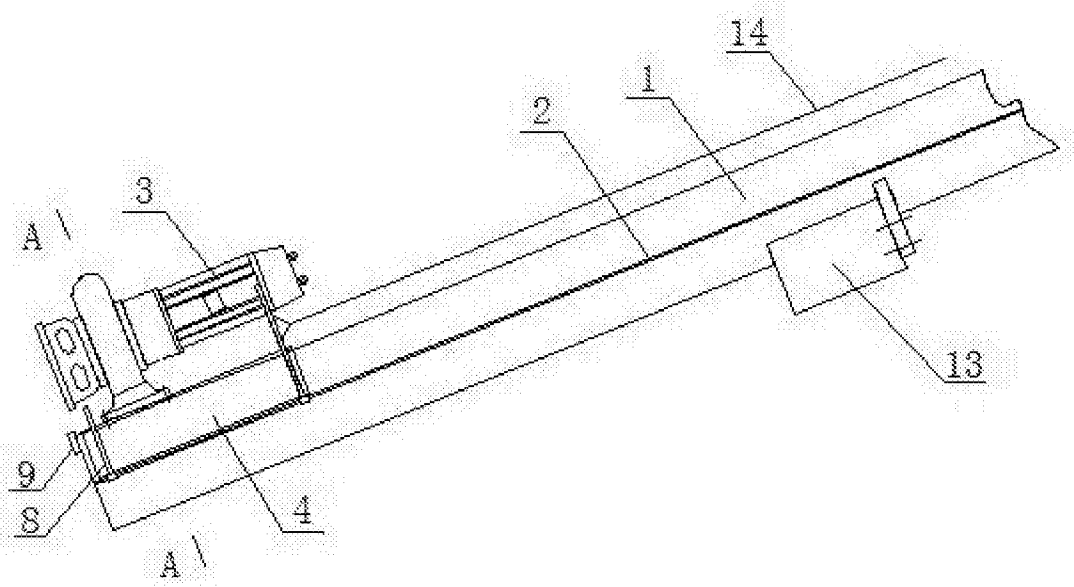


图1

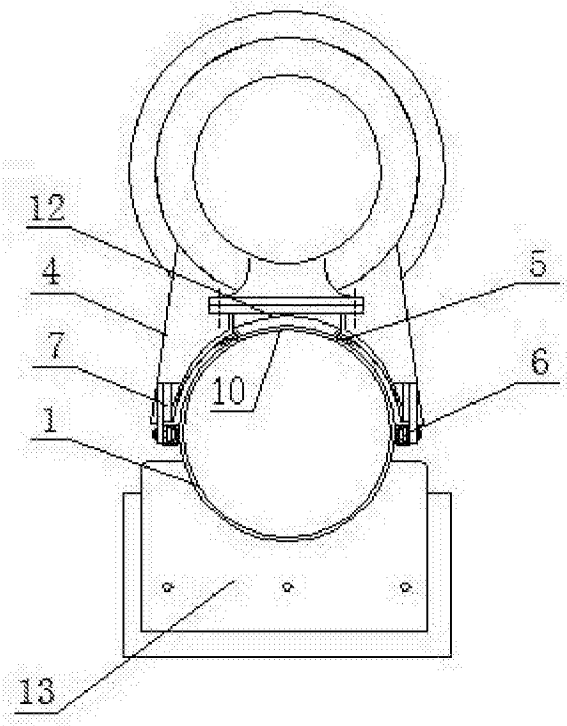


图2

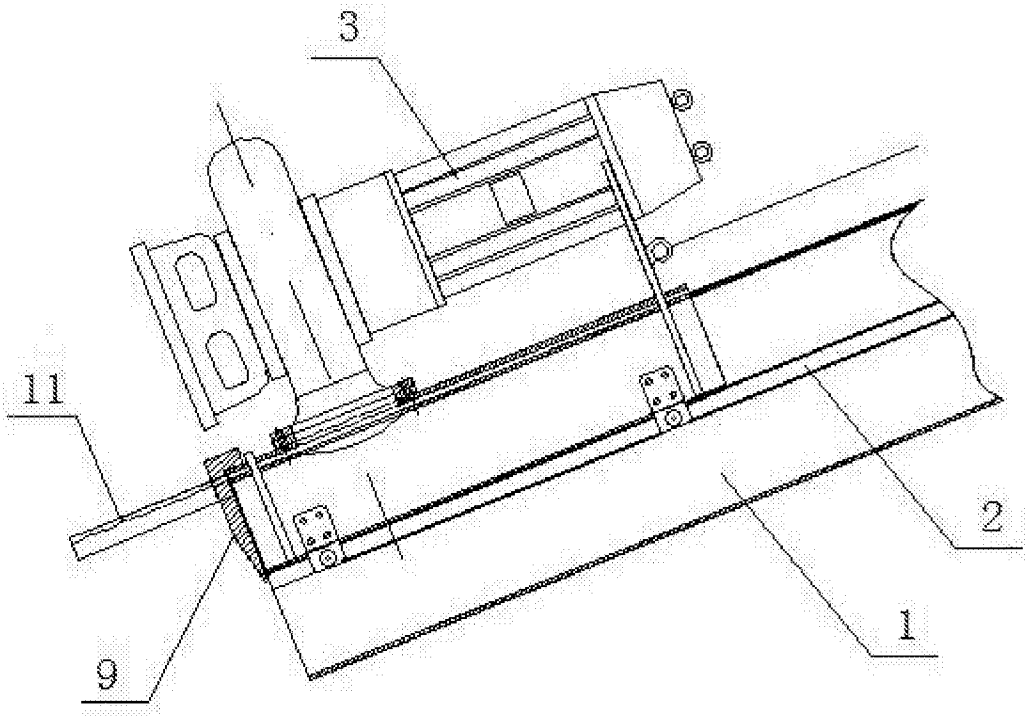


图3

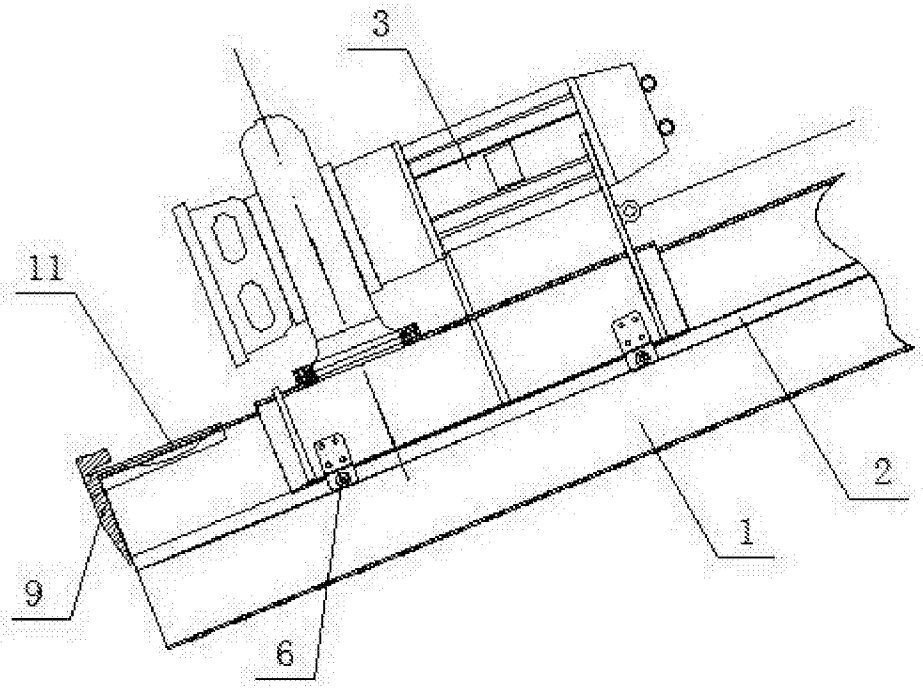


图4

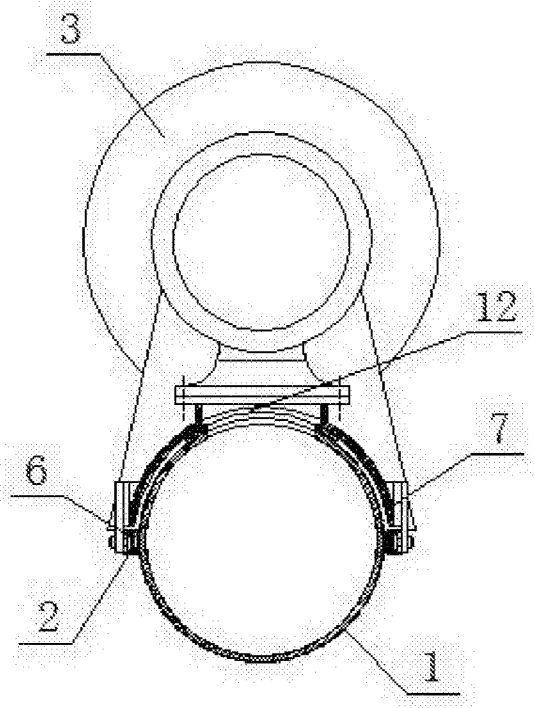


图5

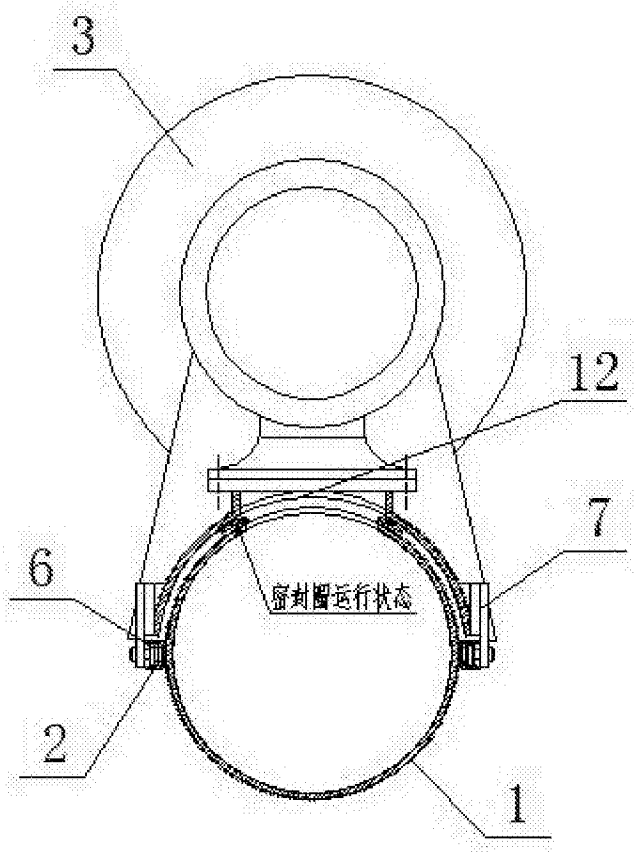


图6

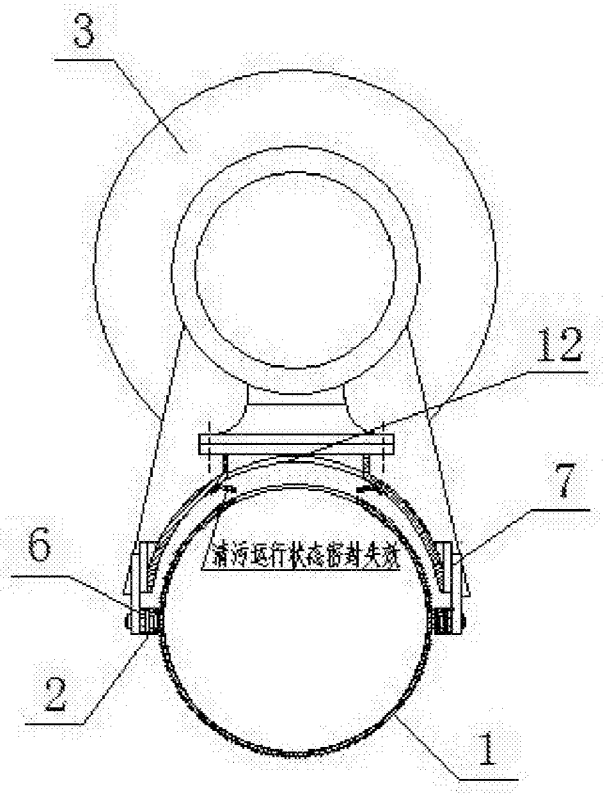


图7

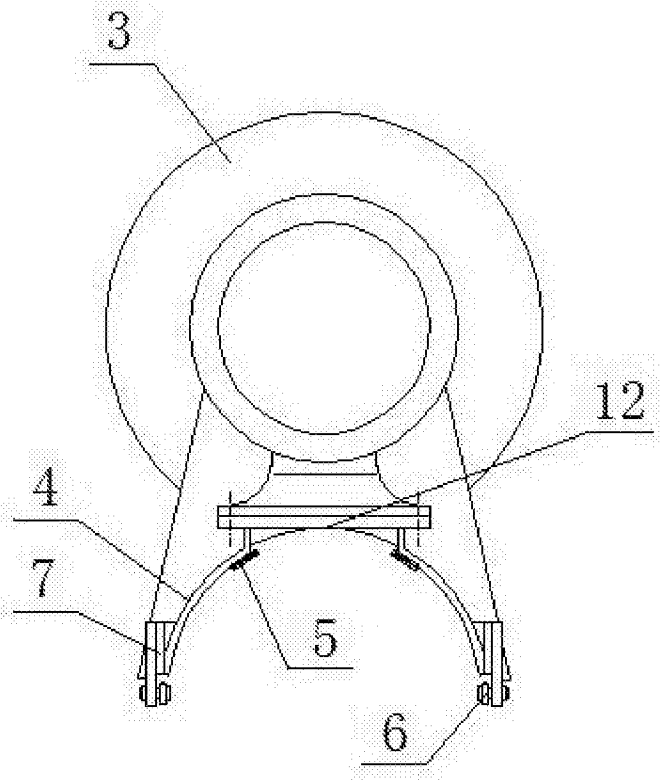


图8

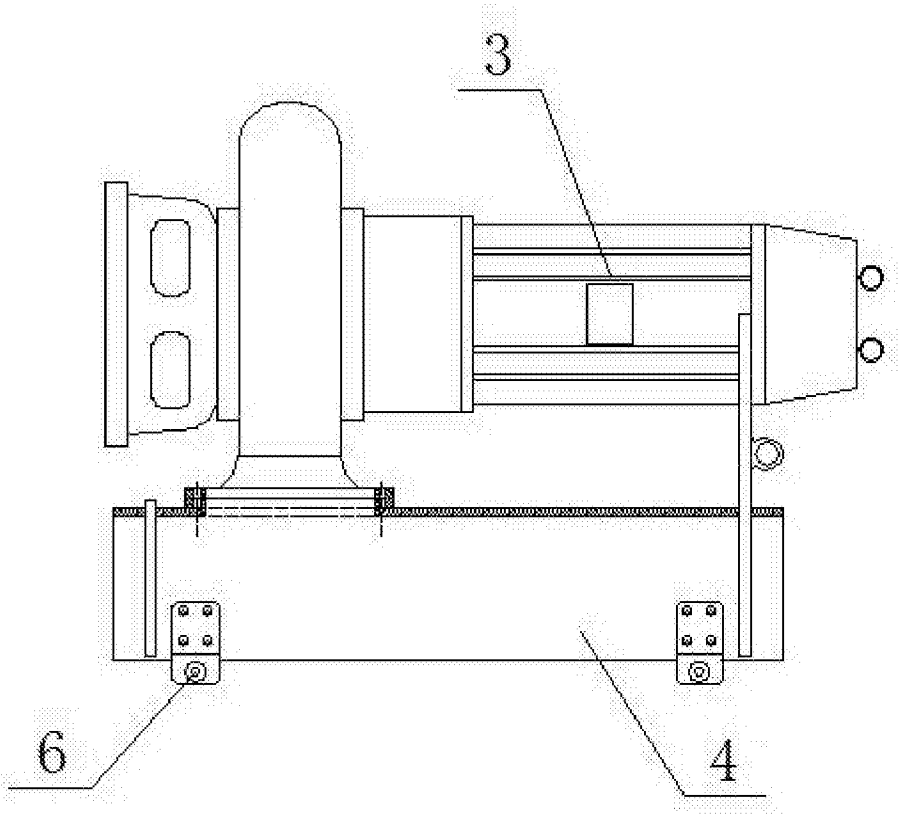


图9