



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107089589 B

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201710289651.0

(22)申请日 2017.04.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107089589 A

(43)申请公布日 2017.08.25

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网新源水电有限公司

国网新源水电有限公司新安江水力发电厂

(72)发明人 赖江波 马俊 顾承庆 邓亚新

张帆 邓金荣 刘江 邹祖平

鲍献忠 童斌 尹滨 崔健康

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公

司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

B66C 1/34(2006.01)

B66C 1/40(2006.01)

B66C 13/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 204139132 U,2015.02.04,说明书第0002-0014段,说明书附图1.

CN 204626349 U,2015.09.09,说明书第0012-0014段,说明书附图1.

CN 203270518 U,2013.11.06,说明书第0018-0020段,说明书附图1-5.

CN 205187635 U,2016.04.27,全文.

JP 昭57-155413 A,1982.09.25,全文.

CN 203382375 U,2014.01.08,全文.

CN 200971488 Y,2007.11.07,全文.

CN 204938710 U,2016.01.06,全文.

KR 10-2011-0030102 A,2011.03.23,全文.

审查员 刘一慧

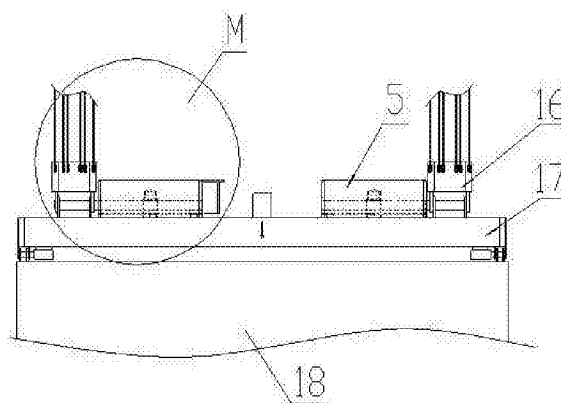
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

一种门式起重机吊钩自动穿销装置

### (57)摘要

本发明公开一种门式起重机吊钩自动穿销装置,包括位于溢洪门顶部平衡梁上的穿销床座以及和门机吊钩配合的对中座,其特征是在穿销床座中设置具有直线导向机构的穿销,与穿销配合设有机动和手动两种传动机构;所述的机动传动机构包括驱动装置以及与穿销配合的摩擦轮;穿销头部设有机械锁紧装置;驱动装置中设有无线接收控制器。实现了门机与抓梁之间穿销全过程自动化,避免了操作人员登高作业,大大降低了劳动强度,保证了穿销工作的安全性,提升了工作效率有效地利用了现场空间,简化了整体结构,方便安装,有利于检修维护工作的开展。



1. 一种门式起重机吊钩自动穿销装置,包括位于溢洪门(18)顶部平衡梁(17)上的穿销床座(5)以及与门机吊钩(16)配合的对中座(14),其特征是在所述的穿销床座中设置具有直线导向机构的穿销(2),与穿销配合设有机动和手动两种传动机构;所述的机动传动机构包括驱动装置(13)以及与穿销配合的摩擦轮(12);穿销头部设有机械锁锭装置;驱动装置中设有无线接收控制器;所述的机械锁锭装置包括位于穿销(2)朝对中座(14)一端端部的偏心锁(19);所述的偏心锁(19)包括装配在穿销(2)端部、直径小于等于穿销直径的圆锁板;所述的平衡梁(17)上设有锁板推动装置(20);所述的偏心锁(19)通过销轴(15)固定在穿销(2)端部偏心部位,所述的销轴上设有复位弹簧。

2. 根据权利要求1所述的一种门式起重机吊钩自动穿销装置,其特征在于所述的平衡梁(17)上两端分别设有穿销床座(5),穿销床座的外端分别设有对中座(14);穿销床座(5)中设有由直线导向机构轴向限位的穿销(2),直线导向机构中包括限位开关。

3. 根据权利要求1或2所述的一种门式起重机吊钩自动穿销装置,其特征在于手动传动机构包括与穿销(2)平行布置的齿条,所述的齿条固定在穿销床座(5)中。

4. 根据权利要求1或2所述的一种门式起重机吊钩自动穿销装置,其特征在于穿销(2)端部中心位置设有红外线传感器(21),与之相对应,对中座(14)部位设有与红外线传感器配套的红外线接收器。

5. 根据权利要求4所述的一种门式起重机吊钩自动穿销装置,其特征在于所述的穿销(2)端部设有偏心锁(19),偏心锁的中心设有导光孔。

6. 根据权利要求1所述的一种门式起重机吊钩自动穿销装置,其特征是与门机吊钩(16)配合的对中座(14)部位设有V形定心槽,所述的V形定心槽中设有与门机吊钩相适配的限位体。

## 一种门式起重机吊钩自动穿销装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水库泄洪装备技术,尤其涉及一种门式起重机吊钩自动穿销装置。

### 背景技术

[0002] 自动穿销装置在工程机械中有较广的应用,如专利公告号为CN205187635U,一种高温料罐自动穿销装置,包括行车滑轮组,行车滑轮组的底部连接有抓梁主体,抓梁主体的下端面对称焊接有两个抓耳,抓耳与高温料罐上的吊耳通过两个对称布置的自动穿销装置构成销轴连接,自动穿销装置包括电机,电机固定安装在抓梁主体下端的隔热板上,电机的输出轴和传动装置相连,传动装置与推杆相连,推杆的末端安装有销轴,在抓耳上还安装有位移检测装置和一号到位接近开关,该装置能够自动完成行车抓梁与高温料罐体吊耳的配合对位。又如专利公开号为CN105113998A,公开的一种钻机井架起升用起升梁系统,包括穿销液缸、销子、穿销连接机构、连接耳板机构、主梁机构,穿销液缸固定在连接耳板机构的一侧,穿销液缸的活塞杆顶部通过穿销连接机构与销子的顶端相连接,销子的底部穿插在连接耳板机构的销孔中,可在销孔中自由滑动,连接耳板机构安装在主梁机构的端部。该装置采用两端梁形式,与钻机井架的连接方式为插入式连接,并用螺栓固定,可拆卸与钻机井架分开运输。

[0003] 在本申请人所在的水力发电厂领域,当水库泄洪时,需要采用坝顶门式起重机吊起溢洪门。起吊前,需要将平衡梁与门机挂钩连接,再将平衡梁与溢洪门连接,最后进行起吊工作。而目前坝顶门机吊钩与平衡抓梁之间的联接基本采用手动穿销的方式进行。由于穿销安装在吊钩上,重量较大,脱出时挂钩呈倾斜状态,穿销工作需多名工作人员相互配合,抬起穿销使吊钩保持平衡,同时将吊钩与平衡梁保持对齐才能进行穿销作业,穿销操作繁琐费时费力。因穿销操作点离地面较高,且临近大坝边缘高于坝顶护栏,工作人员需要登高作业,存在着较大安全隐患。门机吊钩与平衡梁穿销工作是溢洪门起吊的第一步工作,如果开展受阻,不利于防汛工作的开展,一般的坝顶门机都处在室外环境,遇到大风大雨等恶劣天气,对登高作业人员的人身安全也有着很大的威胁。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述问题,提供一种大坝泄洪方便高空安全作业的门式起重机吊钩自动穿销装置。

[0005] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种门式起重机吊钩自动穿销装置,包括位于溢洪门顶部平衡梁上的穿销床座以及与门机吊钩配合的对中座,其特征是在所述的穿销床座中设置具有直线导向机构的穿销,与穿销配合设有机动和手动两种传动机构;所述的机动传动机构包括驱动装置以及与穿销配合的摩擦轮;穿销头部设有机械锁锭装置;驱动装置中设有无线接收控制器。

[0006] 本技术方案在现有平衡梁、门机吊钩基础上,通过穿销、动力部分、控制部分来实现自动装配,其中动力部分采用了摩擦轮结构,利用橡胶轮和穿销间的摩擦力传递动力和

运动,穿销速度为14m/min左右,采用摩擦轮传动,可防止穿销发卡时电机过载造成的损坏。控制箱设置在平衡梁上的空档部位。本装置设有手动备用操作机构,当电动部分故障时,可利用手轮操作写成穿销动作。

[0007] 本方案同时利用对中座对门机吊钩进行导向,使门机吊钩下行快速进位,使穿销和销孔正确对齐,保证穿销快速正确插入销孔中。

[0008] 本装置设计了遥控器控制各单元动作,实现了自动穿销功能,无需工作人员登高作业。

[0009] 作为优选,所述的平衡梁上两端分别设有穿销床座,穿销床座的外端分别设有对中座;穿销床座中设有由直线导向机构轴向限位的穿销,直线导向机构中包括限位开关。穿销床座中设有两只限位开关,保证穿销伸缩到位触碰开关后自动停止运行。

[0010] 作为优选,所述的手动传动机构包括与穿销平行布置的齿条,所述的齿条固定在穿销床座中。手动传动机构通过齿轮齿条啮合,然后带动摩擦轮从而驱动穿销。

[0011] 作为优选,所述的机械锁锭装置包括位于穿销朝对中座一端端部的偏心锁。当穿销到位后通过机械锁锭装置进行锁止,防止运行过程中穿销向内缩距。

[0012] 作为优选,所述的偏心锁包括装配在穿销端部、直径小于等于穿销直径的圆锁板。偏心锁不使用时是位于穿销端面上的辅件,不影响穿销工作。

[0013] 作为优选,所述的穿销端部设有偏心锁,平衡梁上设有锁板推动装置。偏心锁可以人工推动也可以自动开启,自动开启通过锁板推动装置把偏心锁推偏即可。

[0014] 作为优选,所述的偏心锁通过销轴固定在穿销端部,所述的销轴上设有复位弹簧。当锁板推动装置接到复位命令时收回推杆,偏心锁在复位弹簧作用下回复到与穿销同轴位置。

[0015] 作为优选,所述的穿销端部中心位置设有红外线传感器,与之相对应,对中座部位设有与红外线传感器配套的红外线接收器。通过红外线传感器确认穿销到位情况。

[0016] 作为优选,所述的穿销端部设有偏心锁,偏心锁的中心设有导光孔。只有当穿销到后才能开启偏心锁,而当偏心锁打开后,红外线的信息被阻挡,反之告知偏心锁已处于工作状态。

[0017] 作为优选,与门机吊钩配合的对中座部位设有V形定心槽,所述的V形定心槽中设有与门机吊钩相适配的限位体。通过V形定心槽使门机吊钩快速准确到位。

[0018] 本发明的有益效果是:无需人工穿销工作,实现了门机与抓梁之间穿销全过程自动化,避免了操作人员登高作业,大大降低了劳动强度,保证了穿销工作的安全性,提升了工作效率;自动对中、多种信息采集告知操作人员,使穿销正确到位并进行锁定,保证整合工作过程的安全性;摩擦轮传动的设计,使其摩擦力略大于驱动所需摩擦力,既保证了穿销低速运动的可靠性,又在发生穿销卡紧受阻等情况下,摩擦轮与摩擦条之间发生打滑,有效防止电机过载、减速器损坏等故障;整个装置设置在现有的平衡梁上,有效地利用了现场空间,简化了整体结构,方便安装,有利于检修维护工作的开展。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明的一种穿销部位结构示意图。

[0020] 图2是本发明图1的俯视图。

[0021] 图3是本发明图2的局部放大结构示意图。

[0022] 图4是本发明的一种泄洪门起吊使用状态结构示意图。

[0023] 图5是图4的M处局部放大结构示意图。

[0024] 图6是本发明的一种偏心锁及锁板推动装置结构示意图。

[0025] 图7是本发明的一种偏心锁工作状态结构示意图。

[0026] 图中:1. 端盖,2. 穿销,3. 导轨,4. 方轨,5. 穿销床座,6. 电控箱,7. 限位架,8. 导轨轴承,9. 手轮,10. 轴座,11. 齿轮,12. 摩擦轮,13. 驱动装置,14. 对中座,15. 销轴,16. 门机吊钩,17. 平衡梁,18. 溢洪门,19. 偏心锁,20. 锁板推动装置,21. 红外线传感器。

## 具体实施方式

[0027] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0028] 本实施例一种门式起重机吊钩自动穿销装置,设置在溢洪门18顶部的平衡梁17上,包括穿销床座5,位于穿销床座5一端的电控箱6,以及与门机吊钩16上下方向配合的对中座14,如图2、图4、图5所示,穿销床座5设有两处,即一支平衡梁17上设两个穿销装置,两个穿销装置分布在平衡梁17上的两端,每个穿销床座5的外端配备一个对中座14。两处穿销装置可以单独控制也可以同时动作。

[0029] 继续参见图1、图2,在穿销床座5中设置具有直线导向机构的穿销2,穿销2两端定位在两件平行布置的端盖1上,与穿销2配合有同轴设置的机动、手动两种传动机构。具体地说,机动传动机构包括驱动装置13以及与穿销2配合的摩擦轮12,驱动装置13中设有无线接收控制器。而手动传动机构包括手轮9,手轮9固定在轴座10上,并通过传动轴与橡胶式摩擦轮12连接,轴座10和摩擦轮12之间设有齿轮11,齿轮11齿条配合,如图3所示,齿条与穿销2平行布置且固定在穿销床座5中。

[0030] 穿销床座5中的直线导向机构包括两支平行布置导轨3和方轨4,限位架7装配在方轨4上,导轨轴承8装配在导轨3上,通过导轨3、导轨轴承8对限位穿销2轴向进行限位,在限位架7上布置两个限位开关。

[0031] 穿销2头部设有机械锁锭装置,参见图6,机械锁锭装置包括位于穿销2朝对中座14方向端部的偏心锁19,偏心锁19包括装配在穿销2端部、且直径等于穿销2直径的圆锁板。与圆锁板径向配合,在平衡梁17上装有锁板推动装置20,锁板推动装置20也呆以通过摇控作业。偏心锁19通过销轴15固定在穿销2端部偏心部位,销轴15上设有复位弹簧。进一步,销轴15位于穿销2中心的正下方,锁板推动装置20的推杆水平位于穿销2中心部位或高于该中心部位。当穿销2穿入对中座14和门机吊钩16配合后,由锁板推动装置20推动偏心锁19至偏,如图7所示,使穿销2得到轴向锁定。

[0032] 在穿销2端部中心位置还设有红外线传感器21,与之相对应,对中座14部位设有与红外线传感器21配套的红外线接收器,而穿销2端部的偏心锁19的圆锁板中心设有导光孔。

[0033] 另外,为了使门机吊钩16快速正确进入对中座14,在与门机吊钩16配合的对中座14部位设有V形定心槽,V形定心槽中具有与门机吊钩16相适配的限位体,以保证门机吊钩16快速下降到对中座14的准确位置。

[0034] 工作时,先将门机移动至平衡梁17位置,放下门机吊钩16,使门机吊钩16穿销孔与

平衡梁上的对中座14对齐。接通电源,使用遥控器控制穿销2向前运动,穿过相应导向孔及起吊销孔,此过程可以通过红外线对中信息处理。当自动穿销到位后,打开机械锁锭装置,固定穿销2位置后断开电源。操作门机吊起平衡梁1 7,进行下一步工作。

[0035] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明创造精神的前提下还可以作出种种的等同的变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

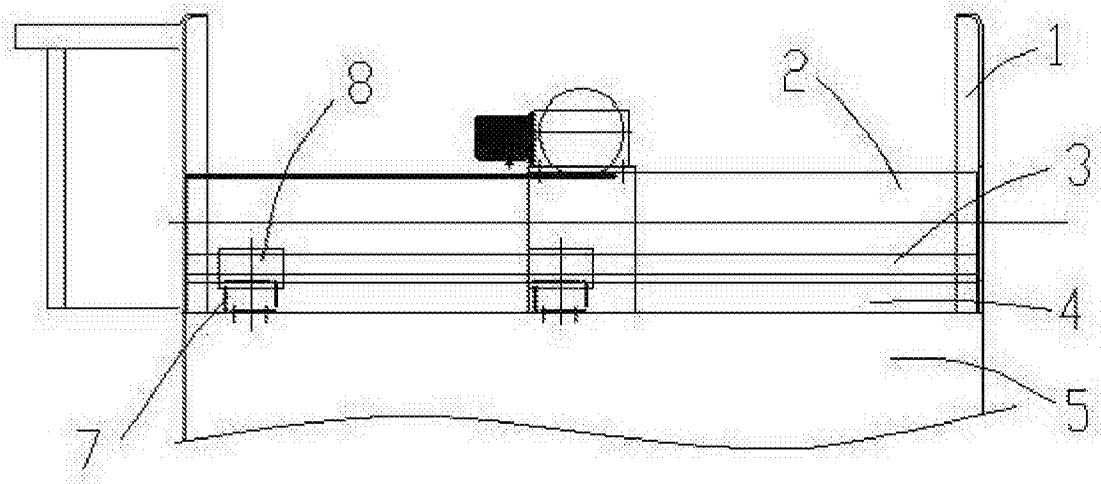


图1

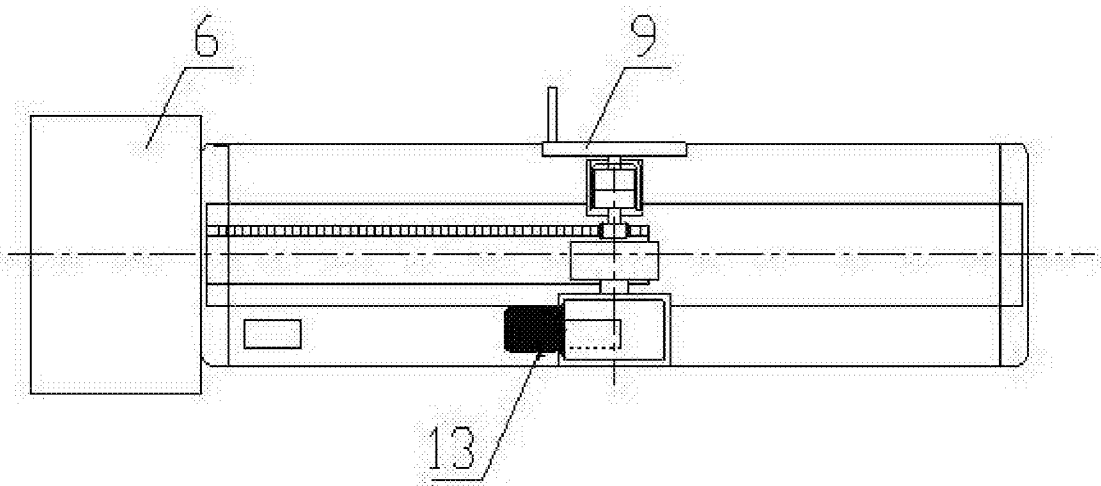


图2

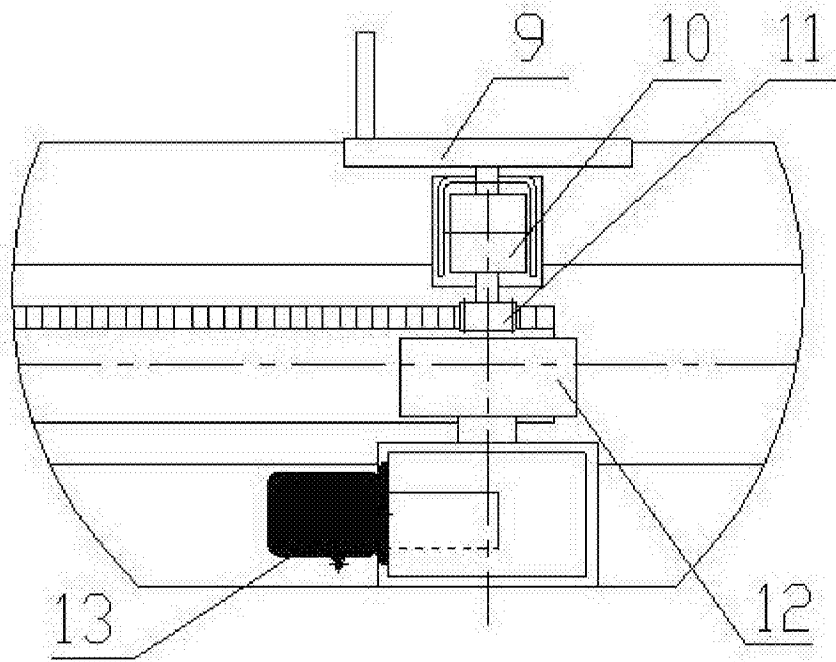


图3

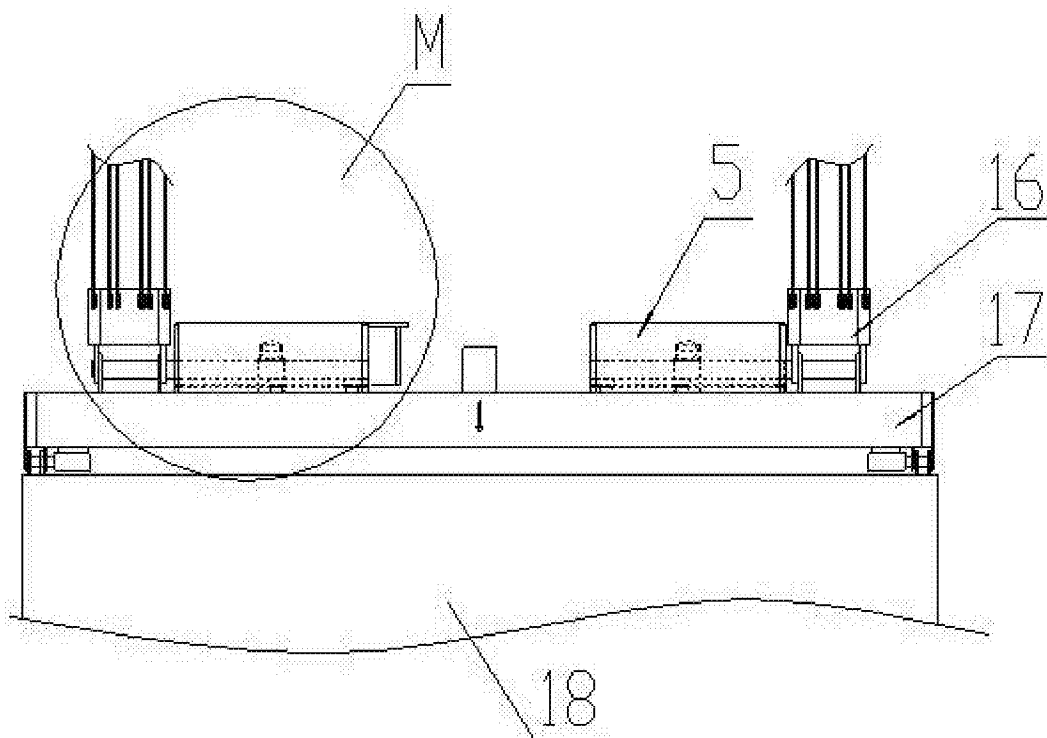


图4

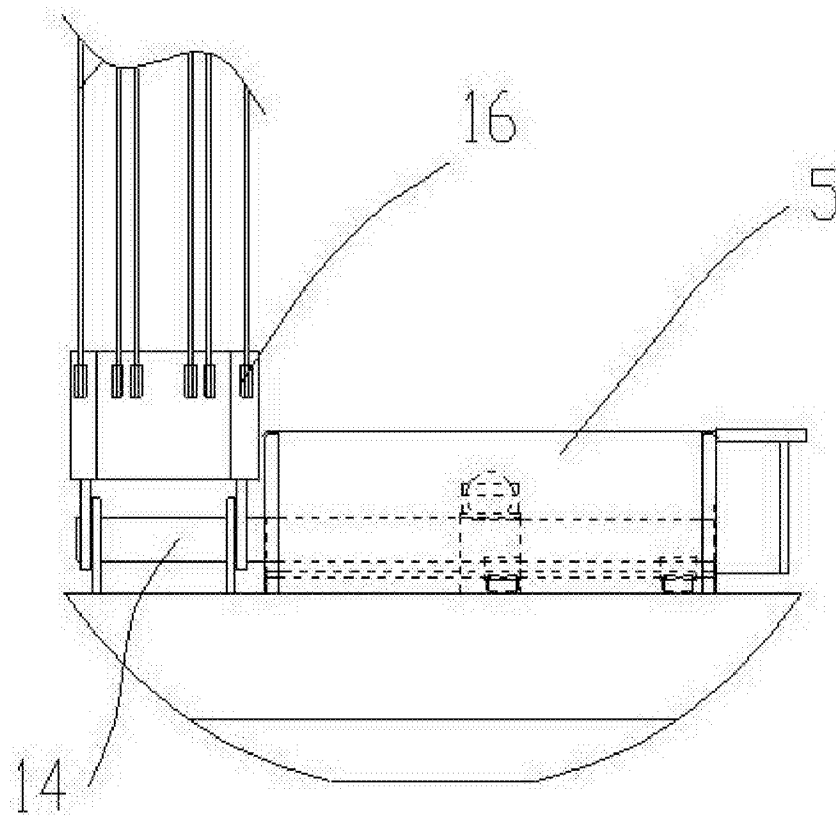


图5

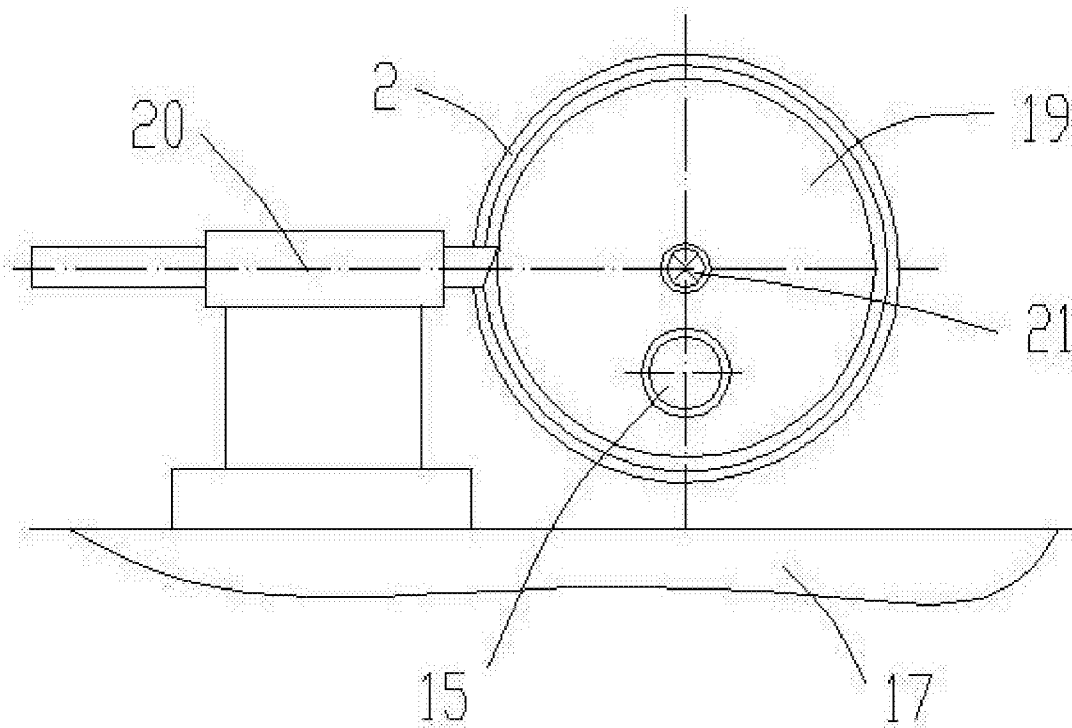


图6

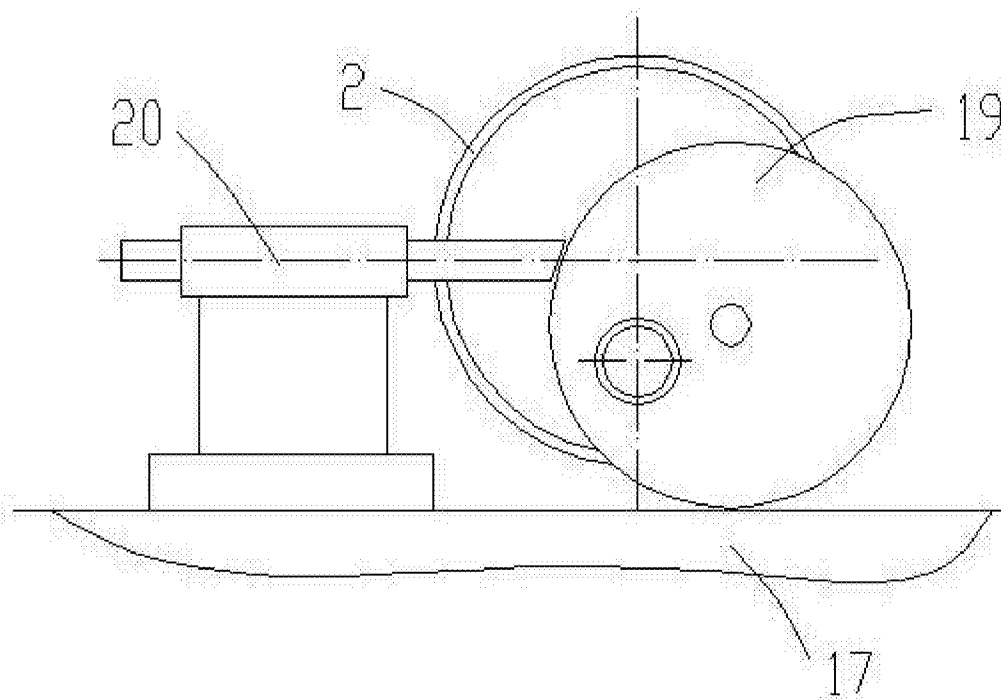


图7