



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110950252 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911249141.6

(22)申请日 2019.12.09

(71)申请人 大唐陕西发电有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区沣惠南路32号

申请人 大唐陕西发电有限公司石泉水力发电厂

(72)发明人 刘鋈 李军衣

(51)Int.Cl.

B66C 23/04(2006.01)

B66C 23/16(2006.01)

B66C 1/42(2006.01)

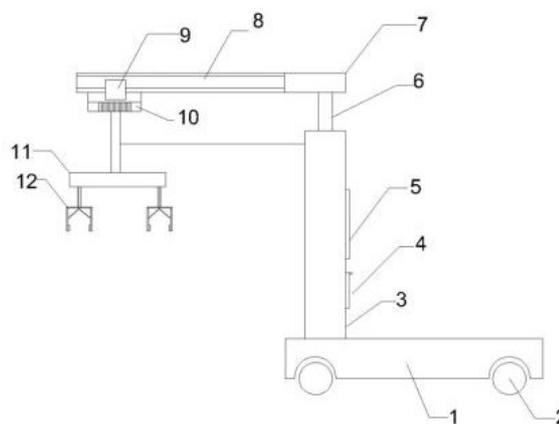
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种立式水轮机上机架起吊装置

(57)摘要

本发明提供一种立式水轮机上机架起吊装置,包括底座、机架支柱、盘卷机构、横向支架、起吊架、夹具,所述机架支柱固定安装在所述底座的一侧,所述横向支架安装在所述机架支柱上方,与所述机架支柱垂直连接,所述横向支架的自由端下方连接有电葫芦,所述电葫芦下方连接有所述起吊架,所述起吊架底部均匀安装有多个夹具,所述横向支架沿着长度方向设有滑轨,所述电葫芦上方连接有电滑块,所述电滑块安装在所述滑轨上,所述机架支柱和横向支架之间设有液压升降杆。本发明解决上机架无专用起吊工具的难题,大大地降低了上机架起吊难度,利用起吊架和夹具实现了上机架的平稳起吊和吊装,消除了安全隐患,缩短了检修周期,大大节约了人力和物力。



1. 一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,包括底座、机架支柱、盘卷机构、横向支架、起吊架、夹具,所述机架支柱固定安装在所述底座的一侧,所述横向支架安装在所述机架支柱上方,与所述机架支柱垂直连接,所述横向支架的自由端下方连接有电葫芦,所述电葫芦下方连接有所述起吊架,所述起吊架底部均匀安装有多个夹具,所述横向支架沿着长度方向设有滑轨,所述电葫芦上方连接有电滑块,所述电滑块安装在所述滑轨上,所述机架支柱和横向支架之间设有液压升降杆;

所述起吊架包括圆形的框体、对称设置在所述框体内部呈辐射结构的起吊臂、设置在起吊架中心位置上方的连接杆,所述连接杆为内部中空管结构,所述电葫芦通过所述连接杆实现与所述起吊架的连接,所述起吊臂上各设有一个圆形通孔I;

所述夹具包括与所述起吊臂垂直固定的连接臂、设置在连接臂下端的横向臂、对称通过铰链设置在所述横向臂的两端下方的纵向臂、设置在两个所述纵向臂之间的V型斜撑,所述连接臂为空心管结构,所述横向臂上连接臂安装处设有圆形通孔II;

所述盘卷机构包括转盘、把手、线轴、固定轴、滑轮I、滑轮支架I、滑轮II、滑轮支架II、牵引绳,所述固定轴沿横向固定在所述机架支柱内壁之间,所述线轴套设于所述固定轴上,所述牵引绳一端缠绕在所述线轴上,一端分别穿过滑轮I、滑轮II、连接杆、连接臂与所述夹具的V型斜撑中心连接,所述滑轮支架I固定在所述机架支柱内壁上,所述滑轮I通过所述滑轮支架I固定安装,所述滑轮支架II固定在所述连接杆内壁上,所述滑轮II通过所述滑轮支架II固定安装,所述转盘中心位置处设有转轴,所述转轴与线轴固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述底座与所述机架支柱安装位置相对的另一端内部安装有驱动机构,所述底座底部设有行走轮,所述驱动机构控制所述底座的移动。

3. 根据权利要求2所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述机架支柱上的侧面上设有控制面板,所述控制面板上设有多个控制按钮,所述控制面板与所述电葫芦、电滑块、驱动机构、液压升降杆电性连接。

4. 根据权利要求1所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述连接杆底部设有位置与起吊臂位置对应的多个槽口,所述钢丝绳从所述槽口进入连接杆内部。

5. 根据权利要求1所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述连接杆顶端设有连接环,所述连接环实现所述起吊架和电葫芦的连接。

6. 根据权利要求1所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述机架支柱的滑轮I安装位置处上方设有圆形通孔III,所述连接杆的滑轮II安装位置处上方设有圆形通孔IV,用于钢丝绳穿过。

7. 根据权利要求1所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述纵向臂相对的侧面上设有弹性垫块,所述弹性垫块上设有横向的条纹,增加了夹具与上机架之间的摩擦力。

8. 根据权利要求1所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述转盘包括外部的圆形段、对称置于圆形段内部的多个连接件、安装孔,所述安装孔设置于任一连接件靠近圆形段位置处。

9. 根据权利要求1所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述把手为一圆柱形结构或者T型结构或者L型结构。

10. 根据权利要求8所述的一种立式水轮机上机架起吊装置,其特征在于,所述盘卷机构安装位置处的机架支柱上沿转盘的同心圆圆周方向设有多个定位孔,所述定位孔、安装孔、把手的直径一致,所述定位孔距转盘圆心的距离小于转盘直径。

## 一种立式水轮机上机架起吊装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于水力发电厂设备起吊和吊装技术领域,具体涉及一种立式水轮机上机架起吊装置。

### 背景技术

[0002] 立式水轮机的上机架为辐射式机架,含有8条支臂,在机组增容改造或者检修过程中,需要对上机架进行起吊和吊装,但是,在上机架起吊和吊装过程中,由于没有转用到起吊工具,现场一般采用钢丝绳绑缚上机架的中心轴直接起吊,很难将上机架调整到理想的水平状态起吊或吊装,导致上机架难以实现平稳起吊和吊装,无异于增加了上机架起吊的难度,降低了检修施工效率,也造成了一定的安全隐患。

[0003] 因此,亟需一种专门用于起吊和吊装上机架的专用设备。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种立式水轮机上机架起吊装置,克服了背景技术中的起吊困难,检修周期长的缺点,实现了上机架的平稳起吊、安全起吊。

[0005] 本发明的技术方案是:一种立式水轮机上机架起吊装置,包括底座、机架支柱、盘卷机构、横向支架、起吊架、夹具,所述机架支柱固定安装在所述底座的一侧,所述横向支架安装在所述机架支柱上方,与所述机架支柱垂直连接,所述横向支架的自由端下方连接有电葫芦,所述电葫芦下方连接有所述起吊架,所述起吊架底部均匀安装有多个夹具,所述横向支架沿着长度方向设有滑轨,所述电葫芦上方连接有电滑块,所述电滑块安装在所述滑轨上,所述机架支柱和横向支架之间设有液压升降杆;

所述起吊架包括圆形的框体、对称设置在所述框体内部呈辐射结构的起吊臂、设置在起吊架中心位置上方的连接杆,所述连接杆为内部中空管结构,所述电葫芦通过所述连接杆实现与所述起吊架的连接,所述起吊臂上各设有一个圆形通孔I;

所述夹具包括与所述起吊臂垂直固定的连接臂、设置在连接臂下端的横向臂、对称通过铰链设置在所述横向臂的两端下方的纵向臂、设置在两个所述纵向臂之间的V型斜撑,所述连接臂为空心管结构,所述横向臂上连接臂安装处设有圆形通孔II;

所述盘卷机构包括转盘、把手、线轴、固定轴、滑轮I、滑轮支架I、滑轮II、滑轮支架II、牵引绳,所述固定轴沿横向固定在所述机架支柱内壁之间,所述线轴套设于所述固定轴上,所述牵引绳一端缠绕在所述线轴上,一端分别穿过滑轮I、滑轮II、连接杆、连接臂与所述夹具的V型斜撑中心连接,所述滑轮支架I固定在所述机架支柱内壁上,所述滑轮I通过所述滑轮支架I固定安装,所述滑轮支架II固定在所述连接杆内壁上,所述滑轮II通过所述滑轮支架II固定安装,所述转盘中心位置处设有转轴,所述转轴与线轴固定连接。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述底座与所述机架支柱安装位置相对的另一端内部安装有驱动机构,所述底座底部设有行走轮,所述驱动机构控制所述底座的移动。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述机架支柱上的侧面上设有控制面板,所述控制面

板上设有多个控制按钮,所述控制面板与所述电葫芦、电滑块、驱动机构、液压升降杆电性连接。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述连接杆底部设有位置与起吊臂位置对应的多个槽口,所述钢丝绳从所述槽口进入连接杆内部。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述连接杆顶端设有连接环,所述连接环实现所述起吊架和电葫芦的连接。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述机架支柱的滑轮I安装位置处上方设有圆形通孔III,所述连接杆的滑轮II安装位置处上方设有圆形通孔IV,用于钢丝绳穿过。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述纵向臂相对的侧面上设有弹性垫块,所述弹性垫块上设有横向的条纹,增加了夹具与上机架之间的摩擦力。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述转盘包括外部的圆形段、对称置于圆形段内部的多个连接件、安装孔,所述安装孔设置于任一连接件靠近圆形段位置处,用于放置把手,方便利用把手转动转盘。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述把手为一圆柱形结构或者T型结构或者L型结构。

[0014] 作为本发明的进一步的方案:所述盘卷机构安装位置处的机架支柱上沿转盘的同心圆圆周方向设有多个定位孔,所述定位孔、安装孔、把手的直径一致。

[0015] 作为本发明的进一步的方案:所述定位孔距转盘圆心的距离小于转盘直径。

[0016] 本发明的优点是:本发明为上机架安装、检修解决了没有专用吊装工具的难题,本发明的起吊架、夹具实现了上机架安全、平稳的起吊和吊装,利用电葫芦、电滑块、液压升价装置实现了起吊位置的横向纵向的调节,底座设有行走轮,方便了整个装置的移动,大大地降低了上机架起吊难度,实现了上机架的平稳起吊和吊装,消除了安全隐患,缩短了检修周期,大大节约了人力和物力。

## 附图说明

[0017] 图1是一种立式水轮机上机架起吊装置的结构示意图;

图2是一种立式水轮机上机架起吊装置中起吊架的结构示意图;

图3是一种立式水轮机上机架起吊装置中夹具的结构示意图;

图4是一种立式水轮机上机架起吊装置中盘卷机构的结构示意图;

图5是一种立式水轮机上机架起吊装置中起吊架的连接杆结构示意图;

图6是一种立式水轮机上机架起吊装置中盘卷机构的转盘结构示意图;

其中:1、底座,2、行走轮,3、机架支柱,4、盘卷机构,401、转盘,402、把手,403、线轴,404、固定轴,405、滑轮支架I,406、滑轮I,407、滑轮支架II,408、滑轮II,409、牵引绳,410、连接件,5、控制面板,6、液压升降杆,7、横向支架,8、滑轨,9、电滑块,10、电葫芦,11、起吊架,111、箱体,112、起吊臂,113、圆形通孔I,114、连接杆,115、连接环,116、槽口,12、夹具,121、连接臂,122、横向臂,123、V型斜撑,124、纵向臂,125、弹性垫块,13、定位孔。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明做清楚完整的描述,以使本领域的技术人员在不需要作出创造性劳动的条件下,能够充分实施本发明。

[0019] 如图1-6所示,本发明的实施例中,一种立式水轮机上机架起吊装置,包括底座1、机架支柱3、盘卷机构4、横向支架7、起吊架11、夹具12,所述机架支柱3固定安装在所述底座1的一侧,所述横向支架7安装在所述机架支柱3上方,与所述机架支柱3垂直连接,所述横向支架7的自由端下方连接有电葫芦10,所述电葫芦10下方连接有所述起吊架11,所述起吊架11底部均匀安装有多个夹具12,所述横向支架7沿着长度方向设有滑轨8,所述电葫芦10上方连接有电滑块9,所述电滑块9安装在所述滑轨8上,电滑块9带动电葫芦10底部连接的起吊架11沿滑轨8做横向移动,所述机架支柱3和横向支架7之间设有液压升降杆6,所述液压升降杆6可以带动起吊架11做垂直方向上的移动;

本实施例中如图2所示,所述起吊架11包括圆形的框体111、对称设置在所述框体111内部呈辐射结构的起吊臂112、设置在起吊架11中心位置上方的连接杆114,所述连接杆114为内部中空管结构,所述电葫芦10通过所述连接杆114实现与所述起吊架11的连接,所述起吊臂112上各设有一个圆形通孔I113;

本实施例中如图3所示,所述夹具12包括与所述起吊臂112垂直固定的连接臂121、设置在连接臂121下端的横向臂122、对称通过铰链设置在所述横向臂122的两端下方的纵向臂124、设置在两个所述纵向臂124之间的V型斜撑123,所述连接臂121为空心管结构,所述横向臂122上连接臂121安装处设有圆形通孔II;

本实施例中如图4、6所示,所述盘卷机构4包括转盘401、把手402、线轴403、固定轴404、滑轮I406、滑轮支架I405、滑轮II408、滑轮支架II407、牵引绳409,所述固定轴404沿横向固定在所述机架支柱3内壁之间,所述线轴403套设于所述固定轴404上,所述牵引绳409一端缠绕在所述线轴403上,一端分别穿过滑轮I406、滑轮II408、连接杆114、连接臂121与所述夹具12的V型斜撑123中心连接,所述滑轮支架405固定在所述机架支柱3内壁上,所述滑轮I406通过所述滑轮支架I405固定安装,所述滑轮支架II407固定在所述连接杆114内壁上,所述滑轮II408通过所述滑轮支架II407固定安装,所述转盘401中心位置处设有转轴,所述转轴与线轴403固定连接,转盘401转动带动转轴转动从而带动线轴403转动进行钢丝绳409的收线和放线。

[0020] 本发明的优选实施例中:所述底座1与所述机架支柱3安装位置相对的另一端内部安装有驱动机构,所述底座1底部设有行走轮2,所述驱动机构控制所述底座1的移动,将驱动机构安装在底座1的另一侧也能平衡支架支柱3安装处的重量,防止底座1侧翻,必要时可在底座1上加装石块或者钢块平衡重量。

[0021] 本发明的优选实施例中:所述机架支柱3上的侧面上设有控制面板5,所述控制面板5上设有多个控制按钮,所述控制面板5与所述电葫芦10、电滑块9、驱动机构、液压升降杆6电性连接。

[0022] 本发明的优选实施例中:所述连接杆114底部设有位置与起吊臂112位置对应的多个槽口116,所述钢丝绳409从所述槽口116进入连接杆114内部。

[0023] 本发明的优选实施例中:所述连接杆114顶端设有连接环115,所述连接环115实现所述起吊架11和电葫芦10的连接,如图5所示。

[0024] 本发明的优选实施例中:所述机架支柱3的滑轮I406安装位置处上方设有圆形通孔III,所述连接杆114的滑轮II408安装位置处上方设有圆形通孔IV,用于钢丝绳409穿过。

[0025] 本发明的优选实施例中:所述纵向臂124相对的侧面上设有弹性垫块125,所述弹

性垫块125上设有横向的条纹,增加了夹具12与上机架之间的摩擦力。

[0026] 本发明的优选实施例中:所述转盘401包括外部的圆形段、对称置于圆形段内部的多个连接件410、安装孔,所述安装孔设置于任一连接件靠近圆形段位置处,用于放置把手402,方便利用把手402转动转盘401,省时又省力。

[0027] 本发明的优选实施例中:所述把手402为一圆柱形结构或者T型结构或者L型结构。

[0028] 本发明的优选实施例中:所述盘卷机构4安装位置处的机架支柱1上沿转盘401的同心圆圆周方向设有多个定位孔13,所述定位孔13、安装孔、把手402的直径一致,在夹具12夹紧上机架的支臂后,将把手402安装在定位孔13上,固定转盘401位置,防止由于转盘401的转动导致夹具12夹不紧,造成上机架坠落伤人事件或者上机架损坏。

[0029] 本发明的优选实施例中:所述定位孔13距转盘圆心的距离小于转盘401直径。

[0030] 本发明的工作原理是:利用驱动机构将底座1以及整个装置移动至待检修水轮机处,利用控制面板5控制电滑块9移动带动起吊架11移动至上机架正上方,再利用电葫芦10降低起吊架11使得夹具12的纵向臂124处于支臂两侧,利用把手402旋转转盘401,收缩钢丝绳409,带动V型斜撑123中心向上,从而带动纵向臂124向中间收紧,夹紧支臂,将把手402安装在定位孔13上,尽量将钢丝绳409收紧,定位孔13可选择使其更收缩更多的位置,再逆向收回电葫芦10使得上机架向上移动,再移动电滑块9,可将上机架吊装出来进行检修,检修完之后,再利用上述步骤将其吊装回水轮机上方进行安装。

[0031] 以上对本发明的较佳实施例进行了描述,需要指出的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,其中未尽详细描述的设备 and 结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施;任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

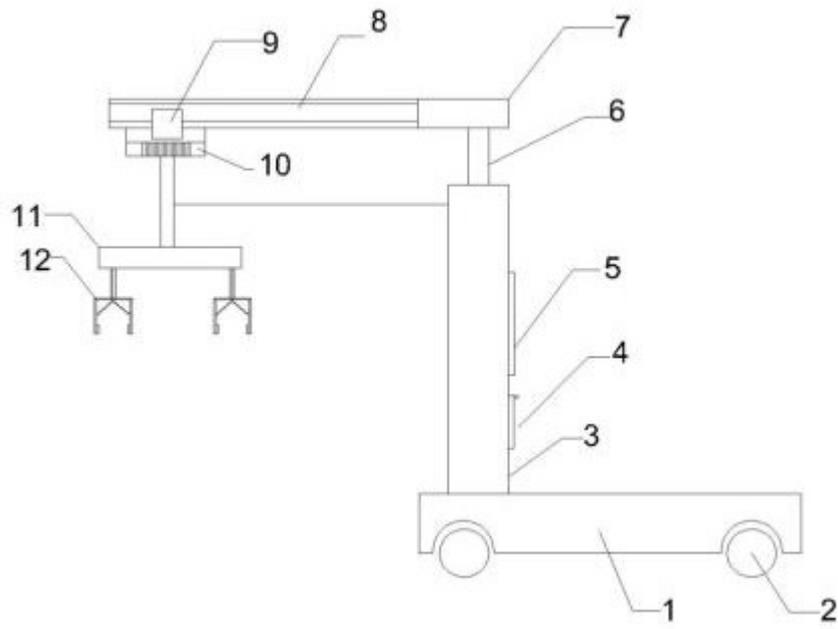


图1

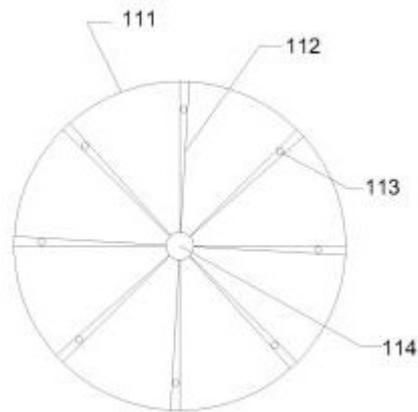


图2

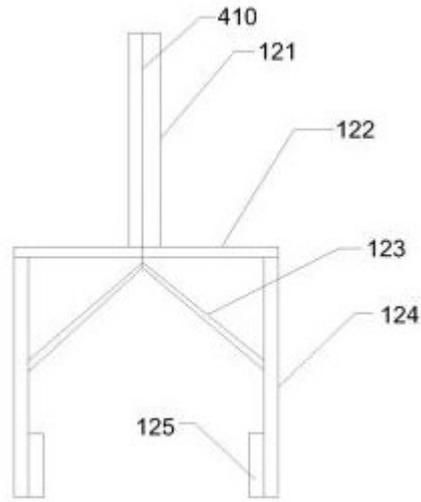


图3

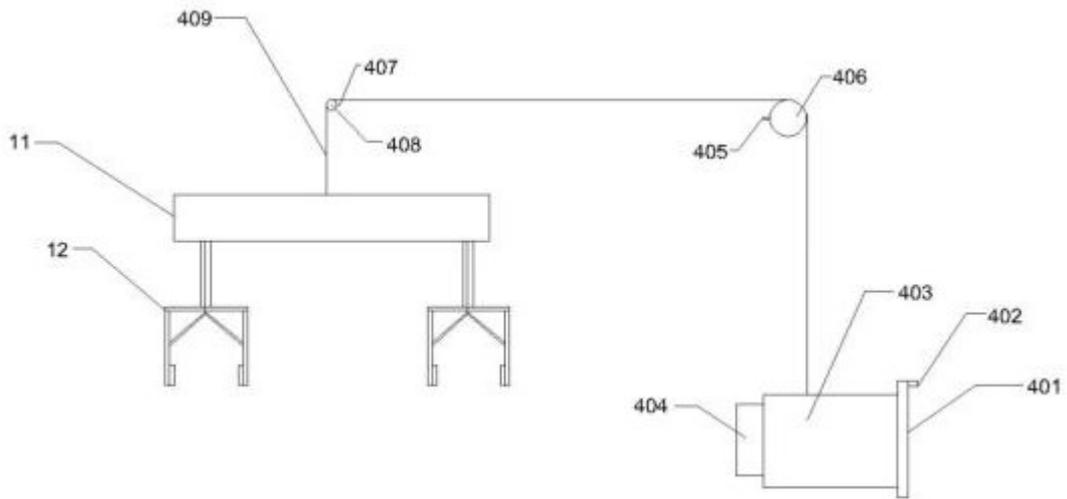


图4

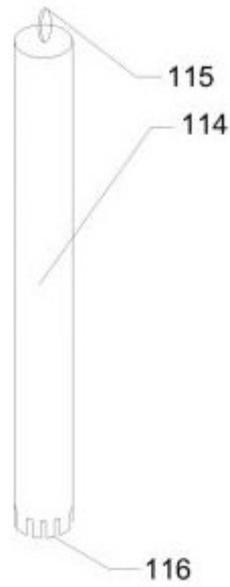


图5

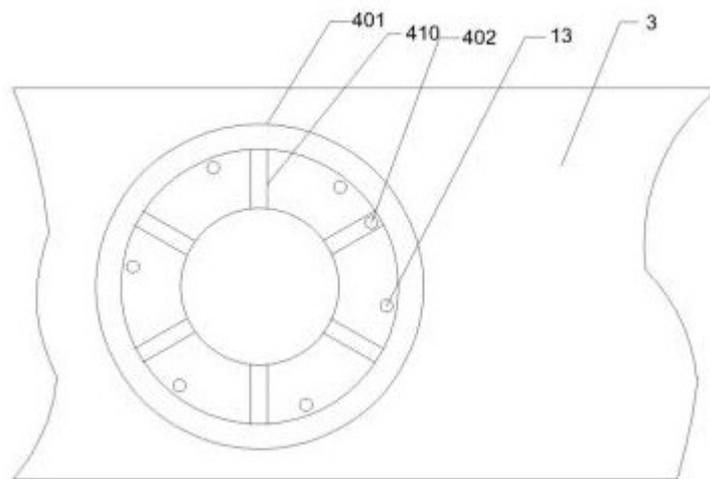


图6