



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104060541 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201410288373. 3

审查员 廖广毅

(22) 申请日 2014. 06. 25

(73) 专利权人 利越集团有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区南环路
4388 号

(72) 发明人 陆军强 俞想锋 徐含锋 姜辉
沈梁

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所（普通
合伙）33213

代理人 吴秉中 余培养

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

E01D 19/08(2006. 01)

权利要求书2页 说明书4页 附图3页

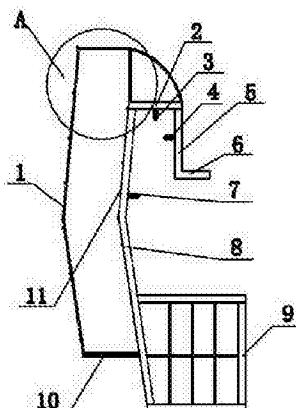
(54) 发明名称

一种滑动小挂篮及其用于安装截水管的施工

工艺

(57) 摘要

一种滑动小挂篮及其用于安装截水管的施工
工艺，属于桥梁施工技术领域。它包括操作台及与
操作台连接的操作台固定座，操作台固定座为倒
钩型结构，操作台固定座上设置挂篮行走件，操作
台固定座包括由主联系杆连接的两个骨架，每个骨
架包括水平设置的横杆，横杆一端与外固定主杆连
接，另一端与内固定主杆连接，外固定主杆另一端
连接操作台，操作台固定座外侧设置 1 人上
下的安全防护栏。本发明的滑动小挂篮制作简单、
成本比较轻、滑动小挂篮体积小、重量轻、运输安
装比较方便，挂篮与桥梁护栏之间设置 3 组滑轮，
施工操作时，挂篮移动方便，所施工的截水管比较
顺直，线型比较好，采用滑动小挂篮施工比采用登
高车或吊机施工成本降低很多。



1. 一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺,所述的滑动小挂篮,用于依附在桥梁的防撞护栏上,滑动小挂篮包括操作台(9)及与操作台(9)连接的操作台固定座,所述的操作台固定座为倒钩型结构,操作台固定座上设置挂篮行走件,所述的操作台固定座包括由主联系杆(12)连接的两个骨架,每个骨架包括水平设置的横杆(2),所述的横杆(2)一端与外固定主杆(8)连接,另一端与内固定主杆(5)连接,外固定主杆(8)另一端连接操作台(9),所述的操作台固定座外侧设置防护栏(1),其特征在于包括如下步骤:

1) 滑动小挂篮制作及安装:

挂篮骨架的横杆(2)、外固定主杆(8)、内固定主杆(5)均采用 8# 槽钢焊接而成,骨架之间的主联系杆(12)为 1m 长的 8# 槽钢,操作台(9)、防护栏(1)的材料采用 Φ16 螺纹钢筋,挂篮走行构件为滑轮,共设置 8 个滑轮,其中主滑轮(3)为 4 只,第一辅助滑轮(7)及第二辅助滑轮(4)各 2 只,均为定向式滑轮;相应部件运输至现场组装好后,采用人工辅助汽吊将其安装在已经施工完成的外侧砼防撞护栏上面,安装时注意挂篮的就位角度,防止滑轮扭曲,安装就位后检查挂篮的走行系统是否正常;

2) 挂篮试压

挂篮安装完成后按两名施工人员的荷载进行推移行走试验,看其是否稳定,试压观察其挂篮稳定无异常后才可下挂篮施工;

3) 泄水管、截水管的安装

a 由于滑动小挂篮只能一人进入施工,安装前,先将两只挂篮同时并排设置,同时推进,两个人分工合作;

b 泄水管安装时桥面上每只挂篮必须有人负责,采取自锁措施,防止因桥梁纵坡大而产生自动滑动的危险;

c 挂篮移动时打开相应滑轮的自锁开关,待挂篮下面施工人员离开后挂篮上至桥面再移动;

d 桥面排水全部采用跨内均匀排水,泄水管间距按 2~6m 布置,截水管沿桥梁纵向成带状设置,通过 8 个滑轮支撑,挂篮能轻轻滑动,现场施工人员能推动滑动小挂篮,施工完一节 4 米的水管,施工面向前移动 4 米,挂篮就向前移动 4 米,重复操作,至施工完成。

2. 根据权利要求 1 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺,其特征在于主滑轮(3)分为 2 组,每组由一个自锁式滑轮(301)和一个定向式滑轮(302)组成,自锁式滑轮(301)在外侧。

3. 根据权利要求 1 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺,其特征在于所述的滑动小挂篮通过挂篮行走件与护栏连接,所述的挂篮行走件包括设置在横杆(2)底部的主滑轮(3)、设置在外固定主杆(8)内侧的第一辅助滑轮(7)及设置在内固定主杆(5)外侧的第二辅助滑轮(4)。

4. 根据权利要求 1 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺,其特征在于所述的操作台固定座用于操作爬梯,所述的外固定主杆(8)上间隔设置一组水平爬行杆(11),所述的内固定主杆(5)底端设置水平踏板(6)。

5. 根据权利要求 1 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺,其特征在于所述的防护栏(1)包括固定在横杆(2)左端与其垂直连接的支撑杆(105),支撑杆(105)顶部垂直设置水平辅助杆(102),辅助杆(102)另一端设置与外固定主杆(8)平行的防护主

杆(103),防护主杆(103)上设置防护横杆(104),防护主杆(103)底端设置与水平辅助杆(102)的过渡板(10),过渡板(10)另一端连接操作台(9),所述的横杆(2)与支撑杆(105)的端头之间设置弧形防护件(101)。

6. 根据权利要求 5 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺,其特征在于所述的防护横杆(104)为弧形结构,相邻防护横杆(104)间距为 0.5m。

7. 根据权利要求 1 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺,其特征在于所述的操作台(9)尺寸为 1m×1m,操作台(9)上设置高度为 1.2m 的栅栏。

8. 根据权利要求 1 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺,其特征在于所述的操作台固定座宽度为 1m。

一种滑动小挂篮及其用于安装截水管的施工工艺

技术领域

[0001] 本发明属于桥梁施工技术领域，具体涉及一种结构简单、安装方便、操作安全系数高且施工效率高的滑动小挂篮及其用于安装截水管的施工工艺。

背景技术

[0002] 在现在的公路建设中，高架桥桥梁设计越来越多，尤其是城市及城市周边，为了最大限度的解决交通压力，都采用双层立体交通设计桥梁。而高架桥的桥面排水由于要兼顾地面道路通行功能，排水都不采用自由落水，而是通过桥面泄水管到梁底纵向截水管至桥墩处通过落水管沿着桥墩进入地面排水系统。

[0003] 随着高架桥及城市大型立交桥施工的越来越广泛，其桥面排水施工的方法也越来越多，尤其是泄水管和梁底纵向截水管悬空作业上。目前一般都采用升降机、登高车等安装，施工中尤其截水管是带状结构，沿着桥梁纵向设置，采用上述设备安装经常需要挪动，每挪动一次耗费的时间人力都比较大，如果在跨河、跨路桥段，以及桥下地面道路还没有实施导致地面大型机械无法进入的桥梁根本无法施工。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述问题，本发明的目的在于提供一种结构简单、安装方便、操作安全系数高且施工效率高的滑动小挂篮及其用于安装截水管的施工工艺。

[0005] 所述的一种滑动小挂篮，用于依附在桥梁的防撞护栏上，所述的滑动小挂篮包括操作台及与操作台连接的操作台固定座，其特征在于所述的操作台固定座为倒钩型结构，操作台固定座上设置挂篮行走件，所述的操作台固定座包括由主联系杆连接的两个骨架，每个骨架包括水平设置的横杆，所述的横杆一端与外固定主杆连接，另一端与内固定主杆连接，外固定主杆另一端连接操作台，所述的操作台固定座外侧设置防护栏。

[0006] 所述的一种滑动小挂篮，其特征在于所述的滑动小挂篮通过挂篮行走件与护栏连接，所述的挂篮行走件包括设置在横杆底部的主滑轮、设置在外固定主杆内侧的第一辅助滑轮及设置在内固定主杆外侧的第二辅助滑轮。

[0007] 所述的一种滑动小挂篮，其特征在于所述的操作台固定座用于操作爬梯，所述的外固定主杆上间隔设置一组水平爬行杆，所述的内固定主杆底端设置水平踏板。

[0008] 所述的一种滑动小挂篮，其特征在于所述的防护栏包括固定在横杆左端与其垂直连接的支撑杆，支撑杆顶部垂直设置水平辅助杆，辅助杆另一端设置与外固定主杆平行的防护主杆，防护主杆上设置防护横杆，防护主杆底端设置与水平辅助杆的过渡板，过渡板另一端连接操作台，所述的横杆与支撑杆的端头之间设置弧形防护件。

[0009] 所述的一种滑动小挂篮，其特征在于所述的防护横杆为弧形结构，相邻防护横杆间距为 0.5m。

[0010] 所述的一种滑动小挂篮，其特征在于所述的操作台尺寸为 1m×1m，操作台上设置高度为 1.2m 的栅栏。

- [0011] 所述的一种滑动小挂篮，其特征在于所述的操作台固定座宽度为 1m。
- [0012] 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺，其特征在于包括如下步骤：
- [0013] 1) 滑动小挂篮制作及安装：
- [0014] 挂篮骨架的横杆、外固定主杆、内固定主杆均采用 8# 槽钢焊接而成，骨架之间的主联系杆为 1m 长的 8# 槽钢，操作台、防护栏的材料采用 Φ16 螺纹钢筋，挂篮走行构件为滑轮，共设置 8 个滑轮，其中主滑轮为 4 只，第一辅助滑轮及第二辅助滑轮各 2 只，均为定向式滑轮；相应部件运输至现场组装好后，采用人工辅助汽吊将其安装在已经施工完成的外侧砼防撞护栏上面，安装时注意挂篮的就位角度，防止滑轮扭曲，安装就位后检查挂篮的走行系统是否正常；
- [0015] 2) 挂篮试压
- [0016] 挂篮安装完成后按两名施工人员的荷载进行推移行走试验，看其是否稳定，试压观察其挂篮稳定无异常后才可下挂篮施工；
- [0017] 3) 泄水管、截水管的安装
- [0018] a 由于滑动小挂篮只能一人进入施工，安装前，先将两只挂篮同时并排设置，同时推进，两个人分工合作；
- [0019] b 泄水管安装时桥面上每只挂篮必须有人负责，采取自锁措施，防止因桥梁纵坡大而产生自动滑动的危险；
- [0020] c 挂篮移动时打开相应滑轮的自锁开关，待挂篮下面施工人员离开后挂篮上至桥面再移动；
- [0021] d 桥面排水全部采用跨内均匀排水，泄水管间距按 2~6m 布置，截水管沿桥梁纵向成带状设置，通过 8 个滑轮支撑，挂篮能轻轻滑动，现场施工人员能推动滑动小挂篮，施工完一节 4 米得水管，施工面向前移动 4 米，挂篮就向前移动 4 米，重复操作，至施工完成。
- [0022] 所述的一种利用滑动小挂篮安装截水管的施工工艺，其特征在于主滑轮分为 2 组，每组由一个自锁式滑轮 301 和一个定向式滑轮 302 组成，自锁式滑轮 301 在外侧。
- [0023] 通过采用上述技术，与现有技术相比，本发明的有益效果如下：
- [0024] 1) 滑动小挂篮制作简单、成本比较低、滑动小挂篮体积小、重量轻、运输安装比较方便，挂篮与桥梁护栏之间设置 3 组滑轮，施工操作时，挂篮移动方便，在一侧安装如防撞护栏已完成无需任何机械帮助，只需一个人工推动既能行走；
- [0025] 2) 滑动小挂篮施工桥梁排水管道速度快，由于挂篮制作成本比较低，在抢工期时可以增加挂篮数量、而且由于滑动小挂篮滑动在同一直线上，所施工的截水管比较顺直，线型比较好，采用滑动小挂篮施工比采用登高车或吊机施工成本降低很多；
- [0026] 3) 由于桥面排水系统一般为雨水通过桥面横坡、纵坡流向泄水口，由泄水管经截水管、落水管流至桥下，接入底面排水系统。由于一般高架桥梁的高度都在 10 米以上，安装泄水管、截水管等时必须使用登高设备，本发明设置滑动挂篮施工比在桥下使用登高设备更加方便，尤其是在桥下无法停登高设备的桥段，本发明是将制作好的挂篮安装在已经施工完成的外侧砼防撞护栏上面，现在公路桥梁设计的外侧砼防撞护栏一般高度为 1.2 米，厚为 0.3 米，挂篮与防撞护栏之间用 8 个滑轮支撑，挂篮可以轻轻滑动，现场施工人员自身可以推动滑动挂篮，由于截水管是带状结构，与泄水管都是沿桥梁纵向布置，施工完一节 4 米得水管，施工面向前移动 4 米，挂篮就向前移动 4 米，施工速度明显加快，效益提高，而且

操作人员的安全性能得以保障,该工法特别适用桥梁桥面排水管道的安装,尤其是在跨河、跨路桥段,以及桥下地面道路还没有实施导致地面大型机械无法进入的桥段。

附图说明

- [0027] 图 1 为本发明的滑动小挂篮侧视结构示意图;
- [0028] 图 2 为图 1 中 A 处放大结构示意图;
- [0029] 图 3 为本发明的滑动小挂篮俯视结构示意图;
- [0030] 图 4 为本发明的主滑轮结构示意图;
- [0031] 图 5 为本发明的滑动小挂篮使用状态结构示意图。
- [0032] 图中:1- 防护栏,101- 弧形防护件,102- 水平辅助杆,103- 防护主杆,104- 防护横杆,105- 支撑杆,2- 横杆,3- 主滑轮,301- 自锁式滑轮,302- 定向式滑轮,4- 第二辅助滑轮,5- 内固定主杆,6- 水平踏板,7- 第一辅助滑轮,8- 外固定主杆,9- 操作台,10- 过渡板,11- 水平爬行杆,12- 主联系杆,13- 截水管。

具体实施方式

[0033] 以下结合说明书附图对本发明作进一步的描述,但本发明的保护范围并不仅限于此:

[0034] 如图 1-5 所示,一种滑动小挂篮,用于依附在桥梁的防撞护栏上,所述的滑动小挂篮包括操作台 9 及与操作台 9 连接的操作台固定座,操作台固定座为倒钩型结构,操作台固定座上设置挂篮行走件,滑动小挂篮通过该操作台固定座设置在桥梁的护栏上,并通过挂篮行走件相对桥梁的护栏滑动,所述的操作台固定座包括由主联系杆 12 连接的两个骨架,每个骨架包括水平设置的横杆 2,所述的横杆 2 一端与外固定主杆 8 连接,另一端与内固定主杆 5 连接,外固定主杆 8 另一端连接操作台 9,所述的操作台固定座外侧设置护栏 1。

[0035] 如图 1 所示,所述的挂篮行走件包括设置在横杆 2 底部的主滑轮 3、设置在外固定主杆 8 内侧的第一辅助滑轮 7 及设置在内固定主杆 5 外侧的第二辅助滑轮 4,主滑轮 3、第一辅助滑轮 7 及第二辅助滑轮 4 各两个,所述的主滑轮 3 为定位滑轮,与护栏顶部接触,主滑轮 3 用于防止滑动小挂篮移位;第一辅助滑轮 7 及第二辅助滑轮 4 分别设置在护栏的外侧及内侧,在施工中,用于辅助定位。

[0036] 如图 1、图 3 所示,所述的操作台固定座同时用于当作操作爬梯,在操作人员从桥梁面上下操作台 9 时用,所述的外固定主杆 8 上间隔设置一组水平爬行杆 11,相邻水平爬行杆 11 之间的距离为 0.5m,水平爬行杆 11 用于操作人员上下爬梯时手扶或脚踩用,所述的内固定主杆 5 高度低于桥梁护栏的高度,内固定主杆 5 底端设置水平踏板 6,操作人员从该水平踏板 6 踏上操作爬梯。

[0037] 由于桥梁上作业均为高空作业,为了提高操作人员的人身安全,本发明在操作台固定座外侧设置护栏 1,护栏 1 包括固定在横杆 2 左端与其垂直连接的支撑杆 105,支撑杆 105 顶部垂直设置水平辅助杆 102,辅助杆 102 另一端设置与外固定主杆 8 平行的防护主杆 103,防护主杆 103 上设置防护横杆 104,所述的横杆 2 与支撑杆 105 的端头之间设置弧形防护件 101,所述的防护横杆 104 为弧形结构,相邻防护横杆 104 间距为 0.5m,防护主杆 103 底端设置与水平辅助杆 102 的过渡板 10,过渡板 10 另一端连接操作台 9,操作人员

从水平踏板 6 踏上操作爬梯,再从过渡板 10 走进操作台 9 进行作业。

[0038] 本发明的施工工艺流程:滑动小挂篮制作、运输至现场安装、挂篮试压泄水管、截水管安装、安装完第一段后向前推移施工、施工完桥梁一侧后重新吊装到另一侧施工、同样工序至施工完成,具体工艺为:

[0039] 1) 滑动小挂篮的制作

[0040] 本发明的滑动小挂篮宽度为 1m,操作台 9 尺寸为 1m×1m,操作台 9 上设置高度为 1.2m 的栅栏,所述的栅栏顶部与桥梁底部翼缘板之间的距离为 0.5m,挂篮骨架的横杆 2、外固定主杆 8、内固定主杆 5 均采用 8# 槽钢焊接而成,骨架之间的主联系杆 12 为 1m 长的 8# 槽钢,操作台 9、防护栏 1 的材料采用 $\phi 16$ 螺纹钢筋,挂篮走行构件为滑轮,共设置 6 个滑轮,其中主滑轮为 4 个,分 2 组,每组由一个自锁式滑轮 301 和一个定向式滑轮 302 组成,自锁式滑轮 301 在外侧,如图 4 所示,第一辅助滑轮 7 及第二辅助滑轮 4 各 2 只,均为定向式滑轮,滑轮支承腿需要用钢板进行加固,施工时需要移动时,由人工推行前进;

[0041] 本发明滑动小挂篮制作要严格按照设计图纸制作,焊接一定要专业焊工作业,各个部位的焊接焊缝要饱满,并防止咬伤,焊接完成后及时清理焊渣;滑动小挂篮制作完成后要进行防锈处理,清除铁锈后及时刷防锈漆和油漆;

[0042] 2) 挂篮安装

[0043] 挂篮安装采用人工辅助汽吊进行安装,安装时注意挂篮的就位角度,防止滑轮扭曲。安装就位后要检查挂篮的走行系统是否正常,有变形的要及时进行修整;

[0044] 3) 挂篮试压

[0045] 挂篮安装完成后按两名施工人员的荷载进行推移行走试验,看其是否稳定,试压观察其挂篮稳定无异常后才可下挂篮施工;

[0046] 4) 泄水管、截水管 13 的安装

[0047] a 滑动小挂篮一般是只能一人进入施工,两只挂篮同时并排设置,同时推进,两个人分工合作可以提高工作效率。

[0048] b 泄水管安装时桥面上每只挂篮必须有人负责,采取自锁措施,防止因桥梁纵坡大而产生自动滑动的危险。

[0049] c 挂篮移动时下面施工人员必须先离开挂篮上至桥面再移动。

[0050] d 桥面排水全部采用跨内均匀排水,泄水管间距按 2~6m 布置。截水管沿桥梁纵向成带状设置,滑动小挂篮是安装在已经施工完成的外侧砼防撞护栏上面,挂篮与防撞护栏之间用 8 个滑轮支撑,挂篮可以轻轻滑动,现场施工人员自身可以推动滑动小挂篮,施工完一节 4 米得水管,施工面向前移动 4 米,挂篮就向前移动 4 米,施工速度明显加快,效益提高。

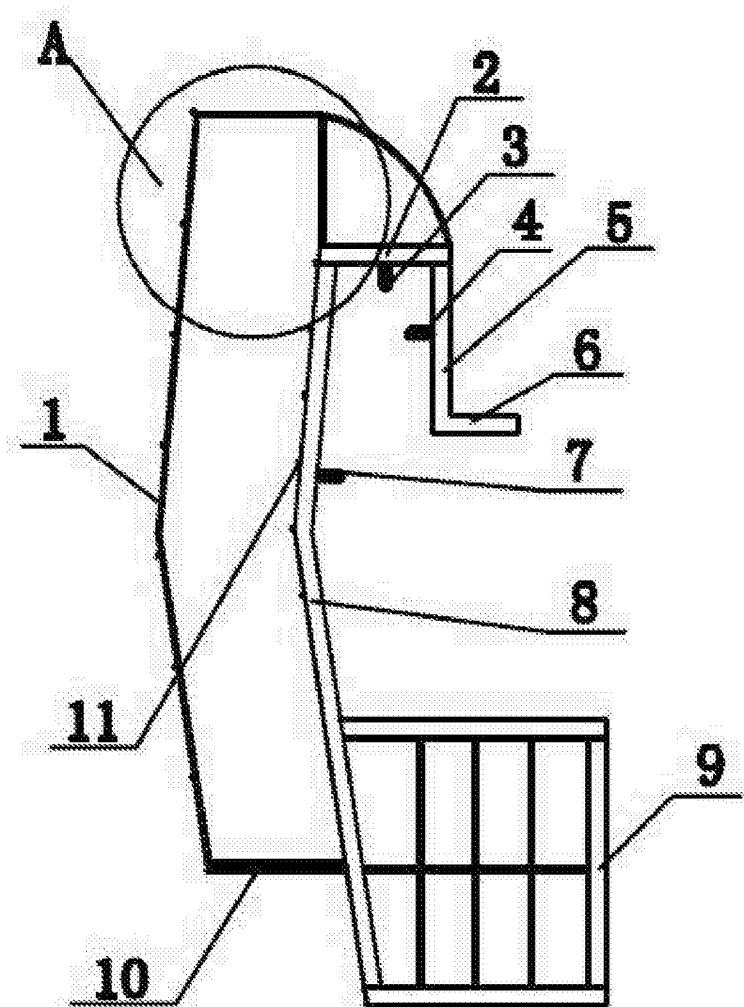


图 1

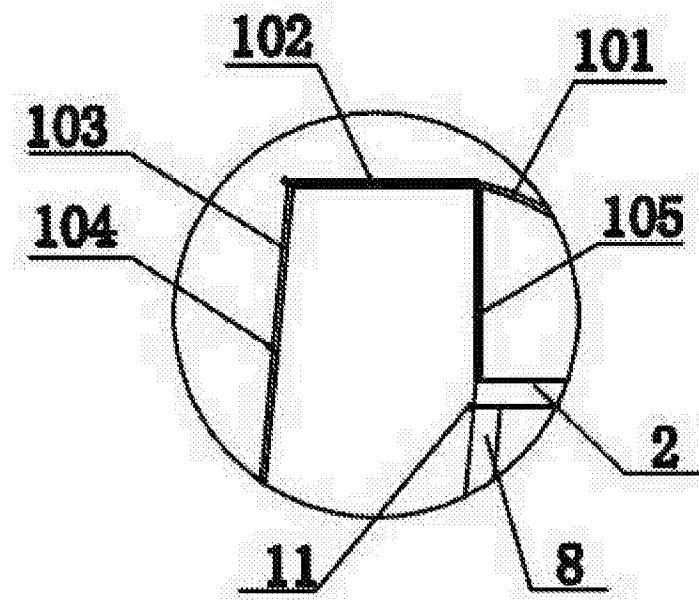


图 2

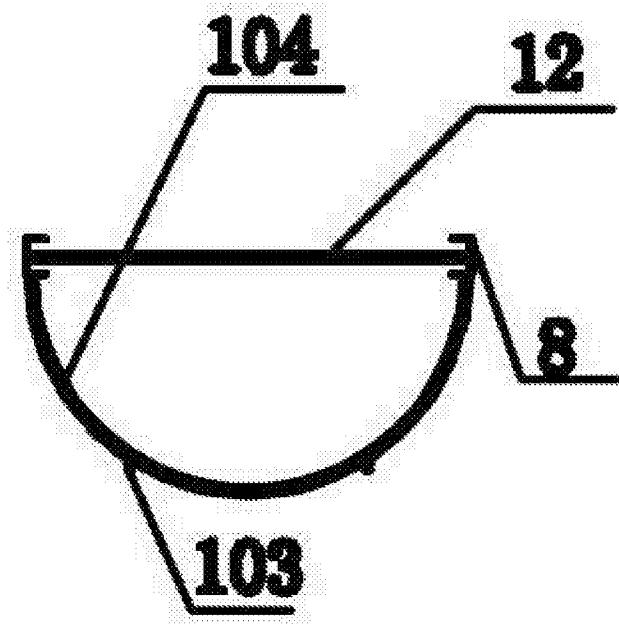


图 3

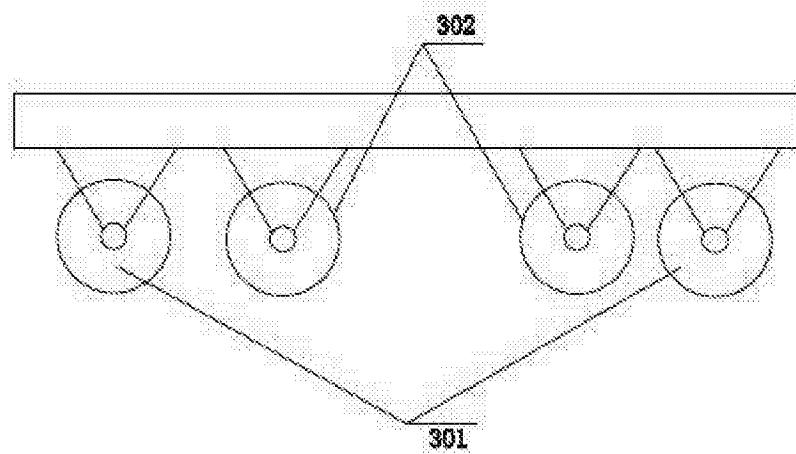


图 4

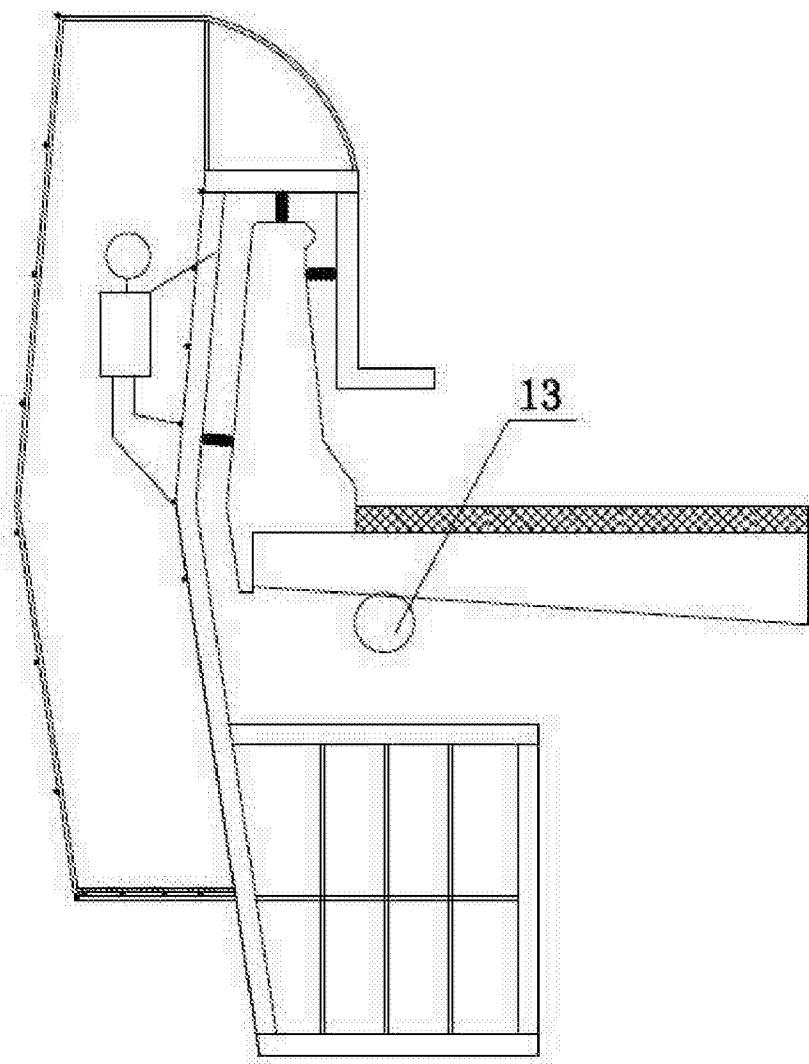


图 5