



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105507154 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201510859295. 2

(22) 申请日 2015. 11. 30

(71) 申请人 中铁大桥局集团有限公司

地址 430050 湖北省武汉市汉阳区汉阳大道
38 号

(72) 发明人 邱攀 黄辉 李成全 潘东发
覃勇刚 万成钢 毛伟琦 涂满明
马涛 陈治任

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 王卫东

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

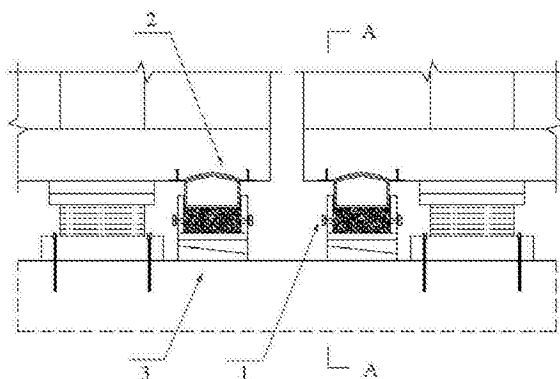
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

预制梁吊装定位装置及其预制梁吊装施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种预制梁吊装定位装置及其预制梁吊装施工方法,涉及桥梁领域,包括固定在桥墩顶部的定位砂箱,其包括活塞和套筒。活塞包容于套筒内,活塞包括凸面,凸面上还设有凸起。套筒一端设有底板,且活塞底部和底板之间设有砂层,套筒侧面还设有出砂装置。以及固定在预制梁底部的预埋装置,预埋装置位于相邻两桥墩之间。预埋装置包括弧形引导部件,且弧形引导部件顶部还设有与弧形引导部件凹陷方向一致的定位凹槽,弧形引导部件与凸面相配合,且弧形引导部件引导预制梁向凸起方向滑移。本发明中的预制梁吊装定位装置吊装预制梁快速、靠自重准确对位且不需要反复调预制梁位置,本发明中的预制梁吊装施工方法简单、方便且能节约工期。



1. 一种预制梁吊装定位装置,其特征在于:包括,

固定在桥墩顶部的定位砂箱(1),其包括活塞(11)和套筒(12),所述活塞(11)包容于所述套筒(12)内,所述活塞(11)包括凸面(111),所述凸面(111)上还设有凸起(112),所述套筒(12)一端设有底板(121),且所述活塞(11)底部和所述底板(121)之间设有砂层,所述套筒(12)侧面还设有出砂装置(122);以及

固定在所述预制梁底部的预埋装置(2),所述预埋装置(2)位于相邻两桥墩之间,所述预埋装置(2)包括弧形引导部件(21),且所述弧形引导部件(21)顶部还设有与所述弧形引导部件(21)凹陷方向一致的定位凹槽(23),所述弧形引导部件(21)与所述凸面(111)相配合,且所述弧形引导部件(21)引导所述预制梁向所述凸起(112)方向滑移。

2. 如权利要求1所述的预制梁吊装定位装置,其特征在于:所述出砂装置(122)包括设于所述套筒(12)侧面的出砂孔(122a),所述出砂孔(122a)为通孔,且所述出砂孔(122a)上还设有螺栓(122b)。

3. 如权利要求1所述的预制梁吊装定位装置,其特征在于:所述预制梁吊装定位装置还包括位于所述套筒(12)底部和桥墩之间的调节装置(3),其包括两个相互贴合的楔形面板。

4. 如权利要求1-3任一项所述的预制梁吊装定位装置,其特征在于:所述凸面(111)为光滑表面,其上设有黄油层。

5. 如权利要求1-3任一项所述的预制梁吊装定位装置,其特征在于:所述活塞(11)侧面与所述套筒(12)侧面之间设有沥青。

6. 如权利要求1-3任一项所述的预制梁吊装定位装置,其特征在于:所述预埋装置(2)还包括预埋螺栓(22),所述预埋螺栓(22)固定在所述弧形引导部件(21)上。

7. 一种利用如权利要求1所述的预制梁吊装定位装置进行预制梁吊装施工的方法,其特征在于:该方法包括如下步骤,

(a)在预制梁底板安装所述预埋装置(2);

(b)在相邻两桥墩墩顶各自的支座旁安装定位砂箱(1);

(c)吊装预制梁至桥墩处并调整位置,使所述凸起(112)位于所述弧形引导部件(21)内,然后对位落梁使预制梁与定位砂箱(1)完成定位;

(d)打开所述出砂装置(122),使预制梁下落至支座上;

(e)拆除定位砂箱(1),填平预制梁底部凹陷。

8. 一种如权利要求7所述的预制梁吊装施工的方法,其特征在于:所述定位砂箱(1)为两个,其沿着所述预制梁纵向方向对称设置。

9. 一种如权利要求7所述的预制梁吊装施工的方法,其特征在于:安装所述弧形引导部件(21)前,先打磨光滑其凹槽面。

10. 一种如权利要求7所述的预制梁吊装施工的方法,其特征在于:安装所述定位砂箱(1)前,打磨光滑所述凸面(111),并在所述凸面(111)上均匀涂抹黄油。

预制梁吊装定位装置及其预制梁吊装施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁领域,具体涉及一种预制梁吊装定位装置及其预制梁吊装施工方法。

背景技术

[0002] 传统大型预制梁运输、吊装、定位过程主要利用运梁台车将大型预制梁运送到墩位处,再利用吊装设备吊装预制梁。预制梁吊放过程中,现场需要多名测量人员及工人在墩顶面测量指挥定位,吊装设备司机需根据测量人员指挥不断调整、吊放大型预制梁,以满足精确定位的要求,操作过程繁杂,不易一次精确定位。由于调整过程需耗费大量的时间,且极易引发现场安全事故。

[0003] 此外目前在桥梁工程中,大型预制梁数量繁多,桥墩高低参差不齐,现场气候环境多变。在保证现场人员安全的情况下,快速进行预制梁吊放、定位难度很大。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种吊装预制梁快速、准确且不需要反复调预制梁位置的预制梁吊装定位装置。

[0005] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:一种预制梁吊装定位装置,包括,

[0006] 固定在桥墩顶部的定位砂箱,其包括活塞和套筒,所述活塞包容于所述套筒内,所述活塞包括凸面,所述凸面上还设有凸起,所述套筒一端设有底板,且所述活塞底部和所述底板之间设有砂层,所述套筒侧面还设有出砂装置;以及

[0007] 固定在所述预制梁底部的预埋装置,所述预埋装置位于相邻两桥墩之间,所述预埋装置包括弧形引导部件,且所述弧形引导部件顶部还设有与所述弧形引导部件凹陷方向一致的定位凹槽,所述弧形引导部件与所述凸面相配合,且所述弧形引导部件引导所述预制梁向所述凸起方向滑移。

[0008] 在上述技术方案的基础上,所述出砂装置包括设于所述套筒侧面的出砂孔,所述出砂孔为通孔,且所述出砂孔上还设有螺栓。

[0009] 在上述技术方案的基础上,所述预制梁吊装定位装置还包括位于所述套筒底部和桥墩之间的调节装置,其包括两个相互贴合的楔形面板。

[0010] 在上述技术方案的基础上,所述凸面为光滑表面,其上设有黄油层。

[0011] 在上述技术方案的基础上,所述活塞侧面与所述套筒侧面之间设有沥青。

[0012] 在上述技术方案的基础上,所述预埋装置还包括预埋螺栓,所述预埋螺栓固定在所述弧形引导部件上。

[0013] 与此同时,本发明还提供了一种利用本发明中的预制梁吊装定位装置进行预制梁吊装施工的方法,该方法相比传统方法简单、方便且能节约工期。

[0014] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:一种利用如权利要求1所述的预制梁吊装定位装置进行预制梁吊装施工的方法,该方法包括如下步骤,

- [0015] (a)在预制梁底板安装所述预埋装置；
- [0016] (b)在相邻两桥墩墩顶各自的支座旁安装定位砂箱；
- [0017] (c)吊装预制梁至桥墩处并调整位置,使所述凸起位于所述弧形引导部件内,然后对位落梁使预制梁与定位砂箱完成定位；
- [0018] (d)打开所述出砂装置,使预制梁下落至支座上；
- [0019] (e)拆除定位砂箱,填平预制梁底部凹陷。
- [0020] 在上述技术方案的基础上,所述定位砂箱为两个,其沿着所述预制梁纵向方向对称设置。
- [0021] 在上述技术方案的基础上,安装所述弧形引导部件前,先打磨光滑其凹槽面。
- [0022] 在上述技术方案的基础上,安装所述定位砂箱前,打磨光滑所述凸面,并在所述凸面上均匀涂抹黄油。
- [0023] 与现有技术相比,本发明的优点在于：
- [0024] 本发明的预制梁吊装定位装置通过在预制梁底部设置弧形引导部件,同时在桥墩对应位置固定定位砂箱,定位砂箱包括活塞和套筒,在活塞上设有与弧形引导部件相配合的凸面。弧形引导部件顶部设有定位凹槽,与之对应的是在定位砂箱的活塞上设置凸起。当预制梁对位落梁后,预制梁将在自重作用下自动滑移,最终使凸起滑动到定位凹槽内,完成预制梁的定位。整个吊装过程不需要设置大型千斤顶,预制梁能在自重作用下精确对位,免去了繁琐的位移调整过程,从而节约了工期。

附图说明

- [0025] 图1为本发明中预制梁吊装定位装置的结构示意图；
- [0026] 图2为图1沿A-A方向的剖视图；
- [0027] 图3为本发明中预埋装置的侧视图；
- [0028] 图4为本发明中预埋装置的俯视图；
- [0029] 图5为本发明中活塞的侧视图；
- [0030] 图6为本发明中活塞的俯视图；
- [0031] 图7为本发明中套筒的侧视图；
- [0032] 图8为本发明中套筒的俯视图。
- [0033] 图中:1-定位砂箱,11-活塞,111-凸面,112-凸起,12-套筒,121-底板,122-出砂装置,122a-出砂孔,122b-螺栓,2-预埋装置,21-弧形引导部件,22-预埋螺栓,23-定位凹槽,3-调节装置。

具体实施方式

- [0034] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。
- [0035] 参见图1和图2所示,本发明提供一种预制梁吊装定位装置,该装置包括定位砂箱1、预埋装置2和调节装置3。其中预埋装置2固定在预制梁底部,定位砂箱1固定在桥墩顶部的支座旁。调节装置3位于定位砂箱1底部和桥墩之间。
- [0036] 同时参见图3和图4所示,预埋装置2由一个完整的不锈钢板制成,其包括弧形引导部件21和预埋螺栓22。预埋螺栓22与弧形引导部件21焊接牢固,且弧形引导部件21顶部还

设有与弧形引导部件21凹陷方向一致的定位凹槽23,定位凹槽23起最终定位的作用。现场预埋预埋装置2时,需事先确定其准确位置并安装牢靠。浇筑混凝土时,振捣棒不得振捣弧形引导部件21,防止其变形,影响预制梁定位效果。

[0037] 定位砂箱1包括活塞11和套筒12,活塞11包容于套筒12内。参见图5和图6所示,活塞11包括与弧形引导部件21相配合的凸面111,凸面111的形状轮廓与球形凹槽21相匹配。当预制梁对位落梁时,预制梁可以仅靠自重沿着凸面111滑移。凸面111上还设有凸起112,当预制梁滑移使得凸起112与定位凹槽23结合,凸起112便与定位凹槽23完成定位。参见图7和图8所示,套筒12一端焊接有底板121,在活塞11底部和底板121之间设有砂层,同时套筒12侧面还设有出砂装置122,出砂装置122包括设于所述套筒12侧面的出砂孔122a和固定在出砂孔122a上的螺栓122b,出砂孔122a为通孔。本发明中设有4个出砂孔122a以及4个与之配合的螺栓122b。当拧开螺栓122b后,随着砂流出套筒12,活塞11也随之下降,从而可以使得预制梁缓缓下落到支座上。

[0038] 为了方便预制梁的滑移,在安装弧形引导部件21前可以先将其内侧面打磨光滑,与之相应的是在安装定位砂箱1之前,也可以对其凸面111进行打磨,打磨光滑后,在凸面111上均匀涂抹黄油,从而使得预制梁滑移更方便。

[0039] 此外为了防止砂层受潮影响砂外流,进而影响到预制梁的下落,可以在活塞11和套筒12之间的空隙处填充一定量的沥青。

[0040] 由于预制梁底部到桥墩顶面的距离不等,为了使本发明中的预制梁吊装定位装置具有更广泛的适用性,可以在定位砂箱1底部和桥墩之间设置调节装置3,调节装置3包括两个相互贴合的楔形面,设置调节装置3后,可以很灵活调节高度,来适应不同的距离。

[0041] 利用本预制梁吊装定位装置进行预制梁吊装施工主要包括以下步骤:

[0042] (1)预制梁模板安装之后,在预制梁底板预定位置安装凹槽形预埋装置2,绑扎钢筋,浇筑混凝土。

[0043] (2)在墩顶预定位置安装落梁定位砂箱2,然后将凸面111打磨光滑,且均匀涂抹黄油。定位砂箱2需确保水平放置,同时固定防止移动。

[0044] (3)吊装设备吊装预制梁至梁位处,缓慢对位落梁。通过对预制梁的位置进行粗略调整,使凸起112在梁底预埋装置2范围内,吊装装置缓慢落梁,预制梁在自重作用下自动滑移到定位装置预定位置。

[0045] (4)保持吊装装置不动,现场确认完成预制梁位置无误后,打开砂箱出砂孔122a,预制梁缓慢下落至支座上。

[0046] (5)待大型预制梁降落至支座上以后,再次确认其位置无误后,将定位砂箱2从桥墩位置拆除,检查无损坏后可以继续使用。

[0047] (6)预制梁底板预定位置安装凹槽现场用混凝土抹平,恢复大型预制梁外观。

[0048] 本发明的预制梁吊装定位装置通过在预制梁底部设置弧形引导部件21,同时在桥墩对应位置固定定位砂箱1,定位砂箱1包括活塞11和套筒12,在活塞11上设有与弧形引导部件21相配合的凸面111。弧形引导部件21顶部设有定位凹槽23,与之对应的是在定位砂箱1的活塞11上设置凸起112。当预制梁对位落梁后,预制梁将在自重作用下自动滑移,此时若凸起112没有位于定位凹槽23内,则预制梁的重力和凸起112对预制梁的支撑力的合力会使预制梁朝着凸起112方向滑移,直到凸起112与定位凹槽23结合为止,最终完成预制梁的定

位。即整个吊装过程不需要设置大型千斤顶,预制梁能在自重作用下精确对位,免去了繁琐的位移调整过程,从而节约了工期。

[0049] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

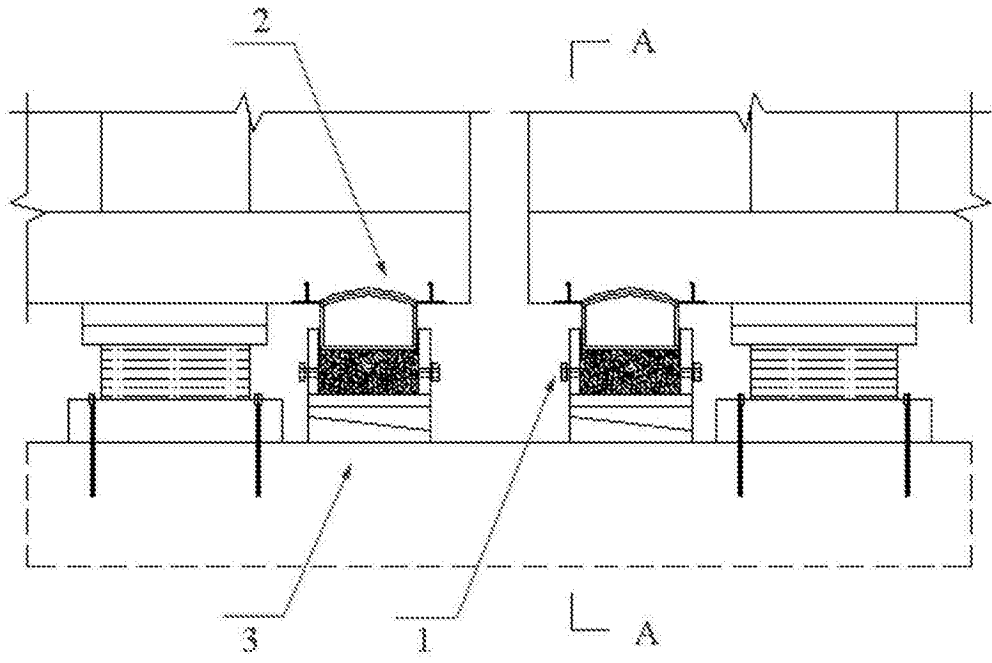
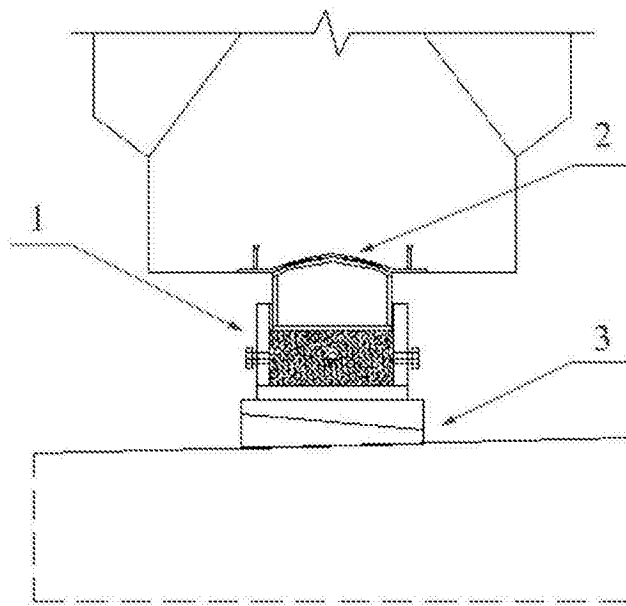


图1



A-A

图2

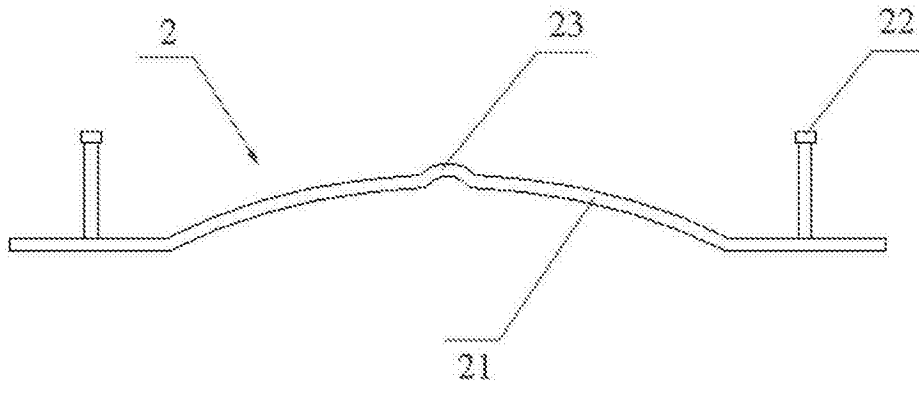


图3

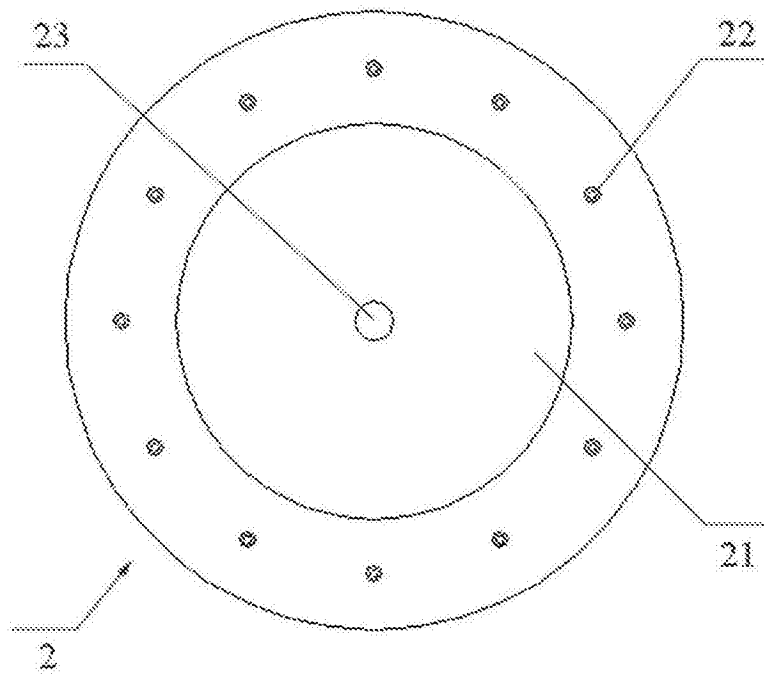


图4

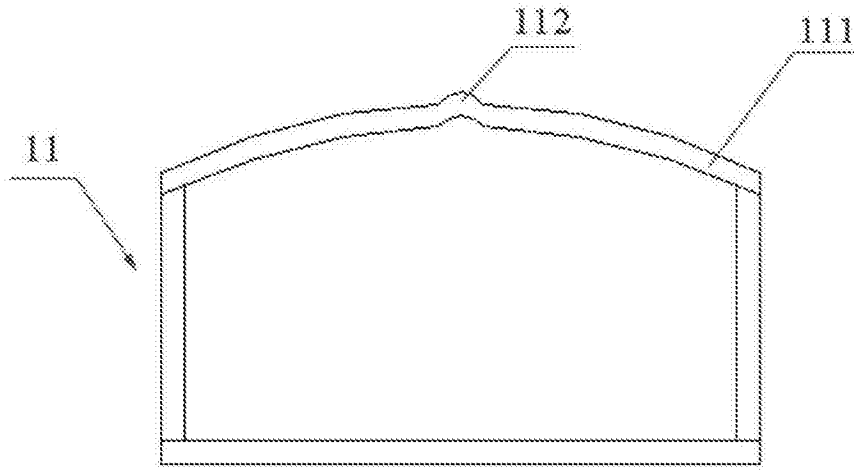


图5

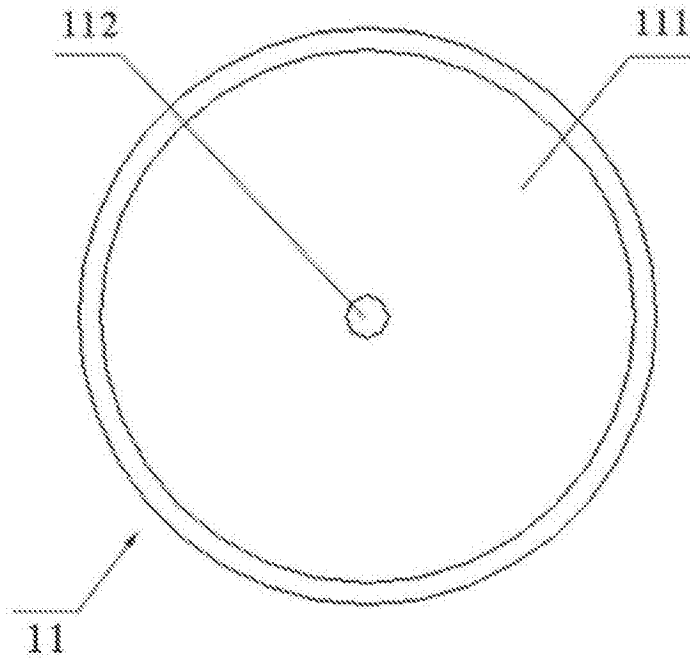


图6

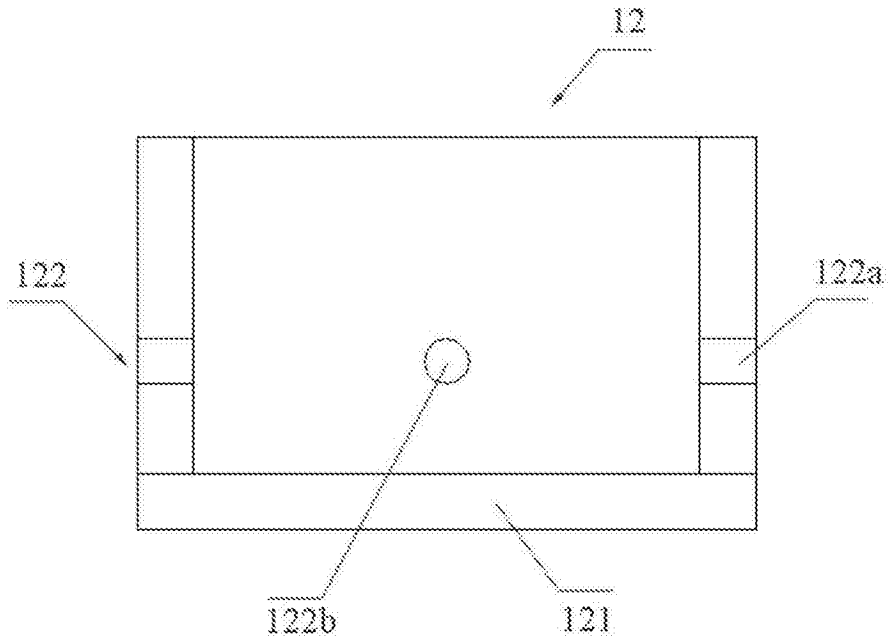


图7

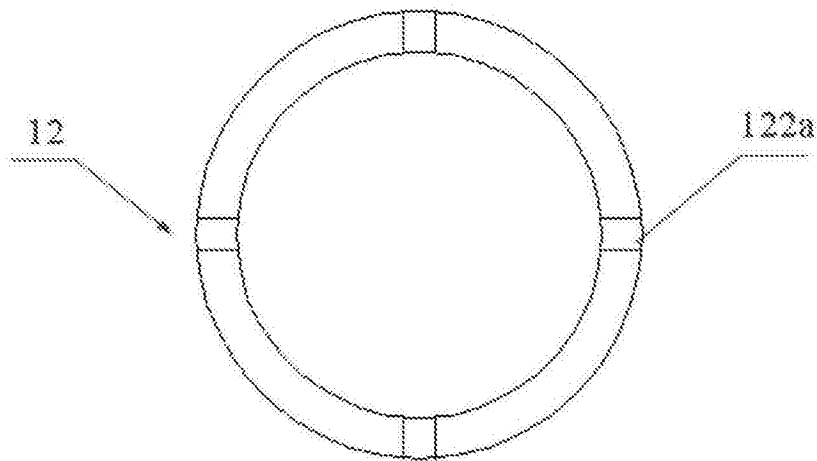


图8