



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203774736 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201420078540. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 02. 24

H02G 13/00 (2006. 01)

(73) 专利权人 国家电网公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网北京经济技术研究院

中国能源建设集团南京线路器材  
厂

(72) 发明人 石岩 马为民 陈东 杨媛 乐波  
付颖 杜晓磊 程炜 刘思源  
王海猷 陈雷 秦海波 顾莉  
孙运涛 陈作新

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限  
公司 11245

代理人 徐宁

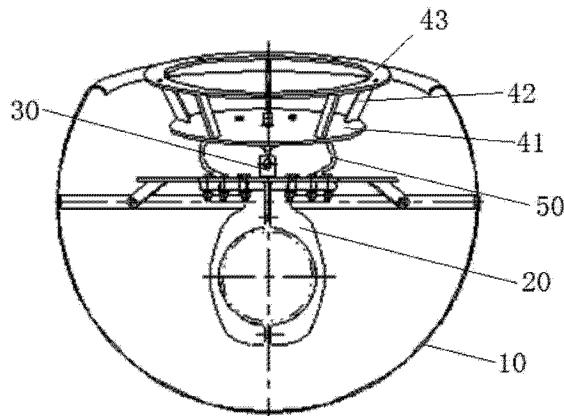
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具，它包括防晕球、管母线固定金具、万向节悬吊组件、避雷器连接架和过流铜线。防晕球为上、下半球连接而成的壳体，壳体上分别设有顶口、两侧口和吊耳。管母线固定金具包括一对 U 形半套，每一 U 形半套顶部间隔设置有三个连接端，两 U 形半套两侧连接端分别连接壳体内的四个吊耳。万向节悬吊组件铰接连杆的螺纹杆连接避雷器连接架、中部为具有相互垂直铰接孔的铰接件、下部铰接座连接管母线固定金具。每一过流铜线弯制呈弧形后，其一端连接避雷器连接架，另一端连接 U 形半套的连接端，形成一个柔性过流回路。本实用新型可广泛用于 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具结构中。



1. 一种 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具, 其特征在于 : 它包括一防晕球、一管母线固定金具、一万向节悬吊组件、一避雷器连接架和两根过流铜线 ;

所述防晕球为一由上半球和下半球连接而成的壳体, 所述壳体的顶部设置有一顶口, 所述壳体的下部两侧分别设置有横穿管母线的两侧口, 所述两侧口上方的壳体内壁设置有四个吊耳 ;

所述管母线固定金具包括一对通过螺栓连接的 U 形半套, 每一所述 U 形半套的顶部间隔设置有三个连接端, 两侧的四个所述连接端分别连接相应位置的四个所述吊耳 ;

所述万向节悬吊组件包括一上部具有螺纹杆的一铰接块, 中部为一具有相互垂直铰接孔的一铰接件, 下部为一铰接座, 所述铰接座两端连接所述 U 形半套位于中部的两所述连接端 ;

所述避雷器连接架包括一连接法兰盘, 所述法兰盘顶面通过间隔设置的若干支杆连接一安装换流器高压端避雷器的连接环, 所述铰接块的螺纹杆穿过所述法兰盘的中心, 并通过螺母及平弹垫固定所述避雷器连接架置于所述防晕球的顶口处 ;

每一所述过流铜线弯制呈弧形后, 其一端连接所述避雷器连接架的法兰盘, 另一端连接所述 U 形半套位于中部的连接端, 通过两根所述过流铜线的连接形成, 管母线的电流依次连通所述管母线固定金具、所述过流铜线、所述避雷器连接架连接换流器高压端避雷器形成一个柔性过流回路。

2. 如权利要求 1 所述的 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具, 其特征在于 : 所述壳体和所述万向节悬吊组件均为绝缘体。

3. 如权利要求 1 所述的 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具, 其特征在于 : 所述避雷器连接架、所述管母线固定金具和所述过流铜线均为过流通路的导体。

4. 如权利要求 1 所述的 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具, 其特征在于 : 所述壳体外表面通过抛光和打磨工艺加工成光洁的圆弧面, 所述壳体上开设的顶口和两侧口的各开口边均向所述壳体内部折弯。

5. 如权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具, 其特征在于 : 所述壳体的顶口和两侧口均不接触所述管母线和所述避雷器连接架。

## 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力金具，特别是关于一种 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具。

### 背景技术

[0002] 目前，我国已经成为世界上运行与在建直流工程最多、容量最大、线路最长的直流输电大国。直流换流站中的阀厅金具一般可分为阀厅连接金具、防晕(球)、屏蔽半环及一些过渡转接金具。随着直流输电电压的提高，阀厅金具也越来越成为阀厅中不可或缺的重要部件。我国正在实施的换流站阀厅金具基本上从国外采购，费用较高。考虑到我国远景规划建设的超高压和特高压直流输电换流站较多，若每个工程的阀厅及直流场金具均采购自外方，不但费用较高，而且工期也得不到保证，也不符合我国一直贯彻的核心技术国产化的方针，即一定要坚持自主研发的道路，实现超高压乃至特高压阀厅金具的国产化。换流站阀厅为一个封闭空间，由于阀厅内设有阀塔、套管、电压互感器等重要设备，交、直流的变换也是在阀厅内进行，因此阀厅对电晕和无线电干扰特别严格。同时由于阀厅空间有限，阀厅内金具布置错综复杂，其对金具结构要求特别严格。

### 发明内容

[0003] 针对上述问题，本实用新型的目的是提供一种在防晕球内悬吊的管母线能够与避雷器连接位置调节及过流的 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采取以下技术方案：一种 800kV 阀厅用换流器高压端避雷器连接金具，其特征在于：它包括一防晕球、一管母线固定金具、一万向节悬吊组件、一避雷器连接架和两根过流铜线；所述防晕球为一由上半球和下半球连接而成的壳体，所述壳体的顶部设置有一顶口，所述壳体的下部两侧分别设置有横穿管母线的两侧口，所述两侧口上方的壳体内壁设置有四个吊耳；所述管母线固定金具包括一对通过螺栓连接的 U 形半套，每一所述 U 形半套的顶部间隔设置有三个连接端，两侧的四个所述连接端分别连接相应位置的四个所述吊耳；所述万向节悬吊组件包括一上部具有螺纹杆的一铰接块，中部为一具有相互垂直铰接孔的一铰接件，下部为一铰接座，所述铰接座两端连接所述 U 形半套位于中部的两所述连接端；所述避雷器连接架包括一连接法兰盘，所述法兰盘顶面通过间隔设置的若干支杆连接一安装换流器高压端避雷器的连接环，所述铰接块的螺纹杆穿过所述法兰盘的中心，并通过螺母及平弹垫固定所述避雷器连接架置于所述防晕球的顶口处；每一所述过流铜线弯制呈弧形后，其一端连接所述避雷器连接架的法兰盘，另一端连接所述 U 形半套位于中部的连接端，通过两根所述过流铜线的连接形成，管母线的电流依次连通所述管母线固定金具、所述过流铜线、所述避雷器连接架连接换流器高压端避雷器形成一个柔性过流回路。

[0005] 所述壳体和所述万向节悬吊组件均为绝缘体。

[0006] 所述避雷器连接架、所述管母线固定金具和所述过流铜线均为过流通路的导体。

[0007] 所述壳体外表面通过抛光和打磨工艺加工成光洁的圆弧面,所述壳体上开设的顶口和两侧口的各开口边均向所述壳体内部折弯。

[0008] 所述壳体的顶口和两侧口均不接触所述管母线和所述避雷器连接架。

[0009] 本实用新型由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本实用新型采用在防晕球内采用万向节悬吊组件上部连接避雷器连接架,下部连接管母线固定金具,由于中部的连接件可以前后、左右摆动,因此可以方便灵活对壳体进行多方向调节,有效保证管母线与避雷器连接架连接位置。2、本实用新型由于管母线固定金具采用一对U形半套并通过螺栓悬吊卡箍在管母线上,同时也是防晕球和过流铜线的安装落脚点,管母线固定金具的结构设计型式保证了整套换流器高压端避雷器连接金具的结构紧凑,因此可以合理节省了防晕球的内部空间。3、本实用新型的防晕球内由于采用四个吊耳连接管母线固定金具,因此可以便于各位置安装调节。4、本实用新型的防晕球外表面由于经过抛光工艺加工成光洁的圆弧面,防晕球顶部设置有连接避雷器的顶口,下部设置有横穿管母线的两侧口,而顶口和两侧口均不与管母线、避雷器连接架不接触,且每一开口处向球体内部折弯成圆弧状,因此可以有效防止电晕。5、本实用新型的每一过流铜线由于弯制呈弧形后,其一端连接避雷器连接架,另一端连接管母线固定金具,因此可以有效保证电流在换流器高压端避雷器与管母线之间形成一柔性过流回路。本实用新型可以广泛用于800kV阀厅用换流器高压端避雷器连接金具结构之中使用。

## 附图说明

[0010] 图1是本实用新型的结构示意图

[0011] 图2是图1的侧视示意图

[0012] 图3是本实用新型的内部结构连接示意图

[0013] 图4是本实用新型的上、下半球内部结构示意图

[0014] 图5是图4的俯视示意图

[0015] 图6是本实用新型的管母线固定金具结构示意图

[0016] 图7是图6的俯视示意图

[0017] 图8是本实用新型的万向节悬挂组件结构示意图

[0018] 图9是图8的侧视示意图

[0019] 图10是图8的仰视示意图

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的描述。

[0021] 如图1~图3所示,本实用新型包括一防晕球10、一管母线固定金具20、一万向节悬吊组件30、一避雷器连接架40和两根过流铜线50。

[0022] 如图4、图5所示,本实用新型的防晕球10为一由上半球11和下半球12连接而成的壳体,壳体的顶部设置有一顶口13,壳体的下部两侧分别设置有横穿管母线1的两侧口14、15,两侧口14、15上方的壳体内壁设置有四个吊耳16。

[0023] 如图6、图7所示,本实用新型的管母线固定金具20包括一对通过螺栓连接的U形半套21,每一U形半套21的顶部间隔设置有三个连接端22,两侧的四个连接端22分别连

接相应位置的四个吊耳 16；

[0024] 如图 8～图 10 所示，本实用新型的万向节悬吊组件 30 包括上部为具有螺纹杆的一铰接块 31、中部为具有相互垂直铰接孔的一铰接件 32、下部为一铰接座 33，铰接座 33 两端连接 U 形半套 21 位于中部的两连接端 22。

[0025] 如图 1～图 3 所示，本实用新型的避雷器连接架 40 包括一连接法兰盘 41，法兰盘 41 顶面通过间隔设置的若干支杆 42 连接一安装换流器高压端避雷器的连接环 43，铰接块 31 的螺纹杆穿过的法兰盘 41 的中心，并通过螺母及平弹垫固定避雷器连接架 40 置于防晕球 10 的顶口 13 处。

[0026] 如图 1、图 2 所示，本实用新型的每一过流铜线 50 弯制呈弧形，其一端连接避雷器连接架 40 的法兰盘 41，另一端连接 U 形半套 21 位于中部的连接端 22。通过两根过流铜线 50 的连接，管母线 1 的电流依次连通管母线固定金具 20、过流铜线 50、避雷器连接架 40 连接换流器高压端避雷器形成一个柔性过流回路，当被保护设备两端产生过电压时，通过换流器高压端避雷器的电流迅速增大，换流器高压端避雷器迅速释放能量从而限制被保护设备两端的过电压。

[0027] 上述实施例中，防晕球 10 和万向节悬吊组件 30 均为绝缘体。避雷器连接架 40、管母线固定金具 20 和过流铜线 50 均为过流通路的导体。

[0028] 上述实施例中：壳体外表面通过抛光和打磨工艺加工成光洁的圆弧面，壳体上开设的顶口 13 和两侧口 14、15 的各开口边均向壳体内部折弯，其顶口 13 和两侧口 14、15 均不与管母线 1、避雷器连接架 40 接触，以防止电晕。

[0029] 上述实施例中，在壳体内通过四个吊耳 16 与管母线固定金具 20 连为一体，而管母线固定金具 20 中部的连接端 22 与万向节悬吊组件 30 的铰接座 33 悬吊连为一体，当管母线固定金具 20 需要根据管母线 1 的空间安装位置进行 360° 内进行任意角度的调节时，壳体与管母线固定金具 20 在万向节悬吊组件 30 的作用下，可以一起改变空间位置，从而保证壳体与管母线 1 的空间位置不会改变。

[0030] 如图 1～图 3 所示，本实用新型连接使用时：

[0031] 1) 将管母线 1 从壳体一侧口 14 穿入再从另一侧口 15 穿出，并通过螺栓固定将两 U 形半套 21 卡箍在管母线 1 上，再将每一 U 形半套 21 的两侧连接端 22 分别通过螺栓连接在壳体内的四个吊耳 16 上；

[0032] 2) 将万向节悬吊组件 30 的铰接座 33 两端连接在管母线固定金具 20 相应的连接端 22 上，再将万向节悬吊组件 30 的铰接块 31 的螺纹杆穿过避雷器连接架 40 法兰盘 41 中心，并通过螺母及平弹垫配合固定在壳体的顶口 13 处；

[0033] 3) 将每一过流铜线 50 弯制呈弧形后，一端连接管母线固定金具 20 位于中部的连接端 22，另一端连接避雷器连接架 40 的法兰盘 41；

[0034] 4) 将左、右半球 11、12 扣合外部通过螺栓固定连为一体。

[0035] 上述各实施例仅用于说明本实用新型，其中各部件的结构、连接方式等都是可以有所变化的，凡是在本实用新型技术方案的基础上进行的等同变换和改进，均不应排除在本实用新型的保护范围之外。

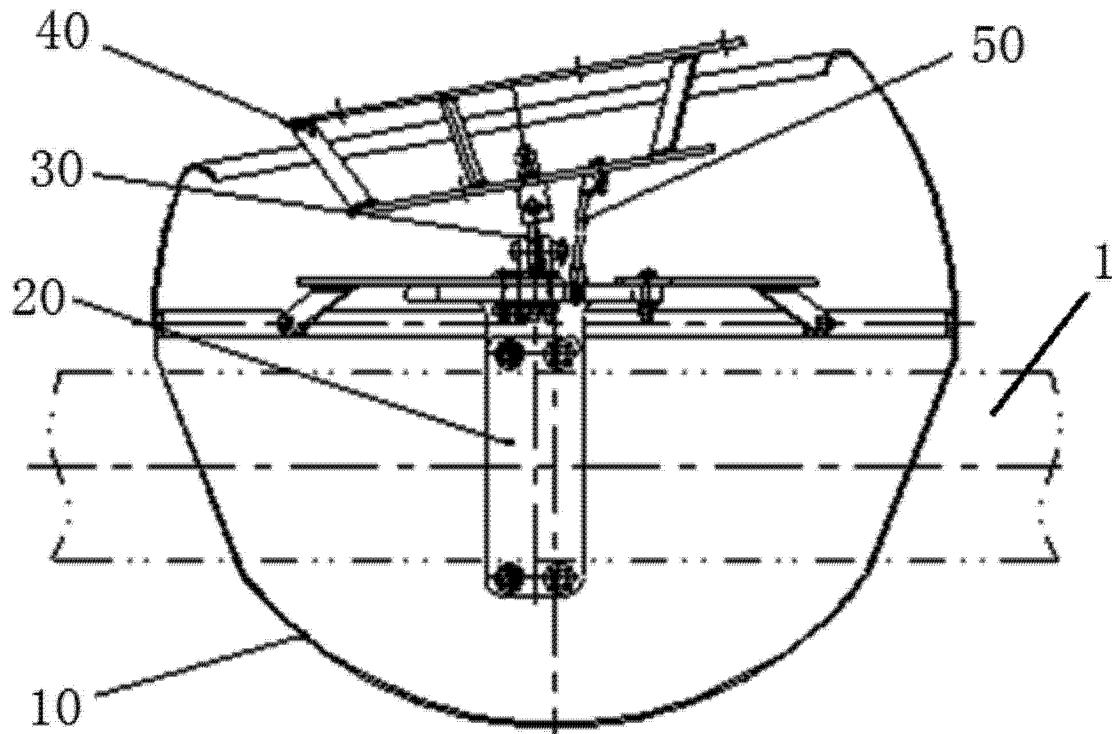


图 1

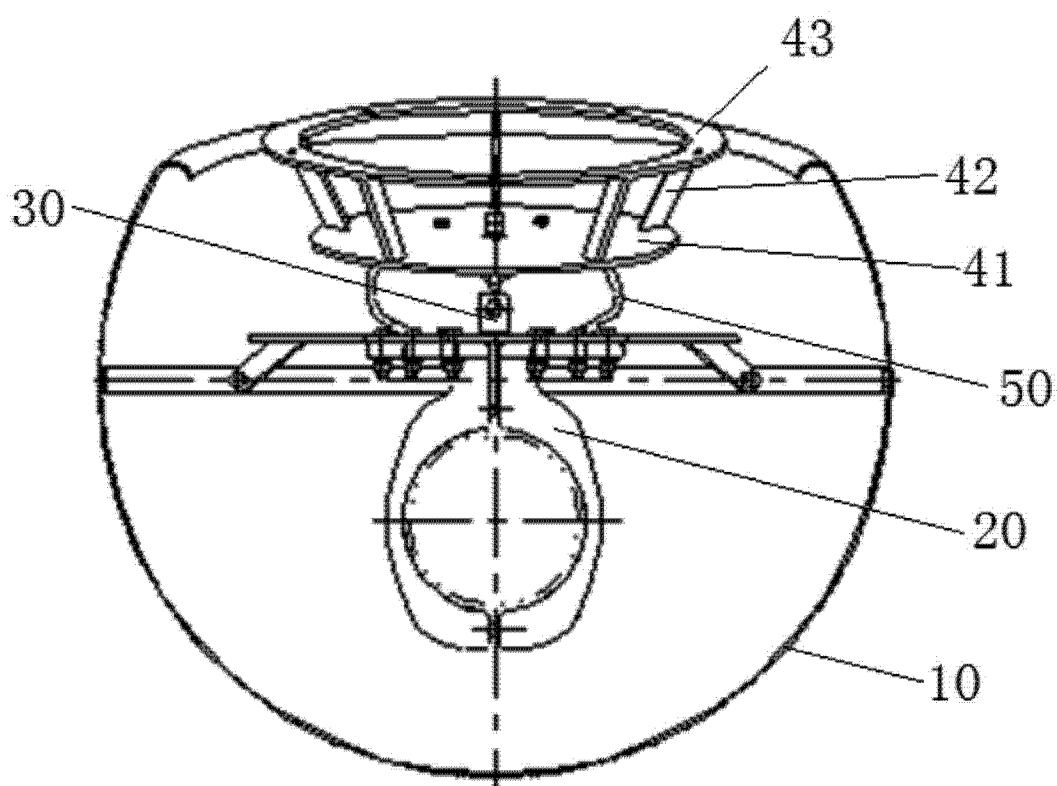


图 2

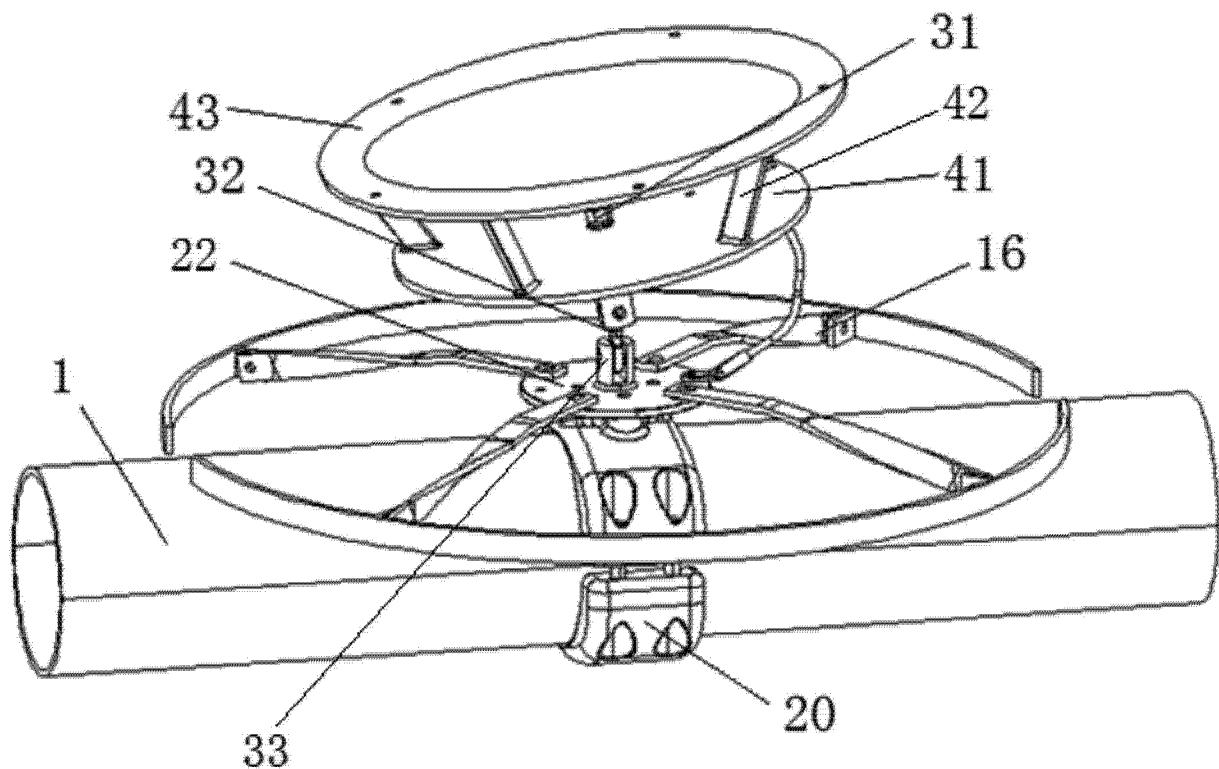


图 3

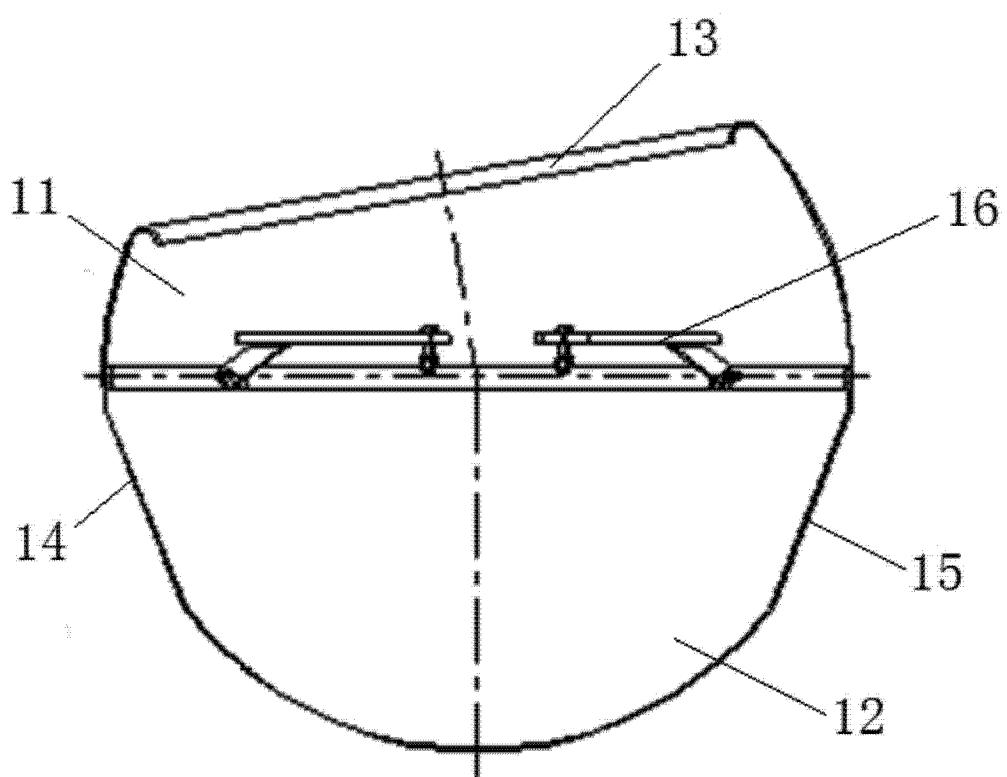


图 4

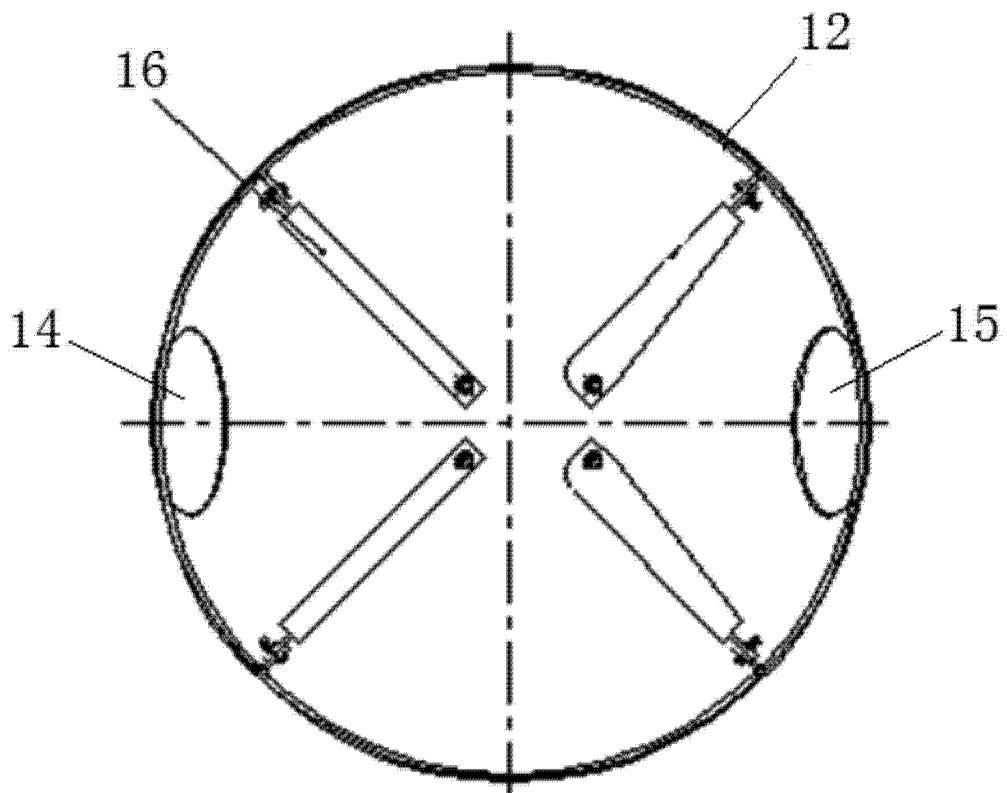


图 5

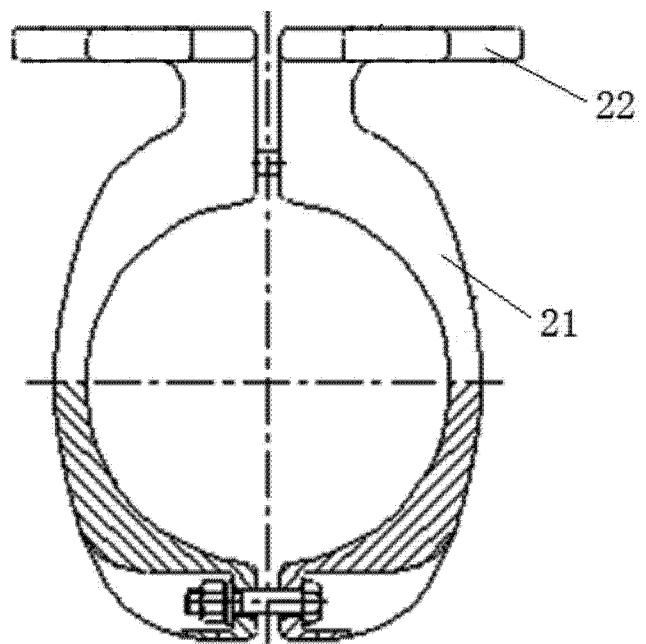


图 6

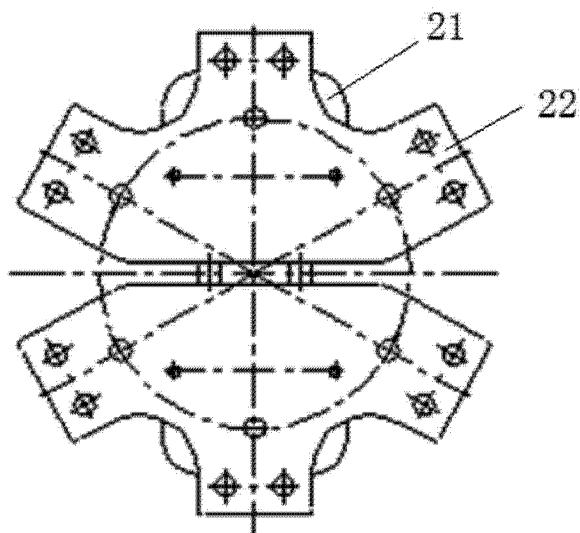


图 7

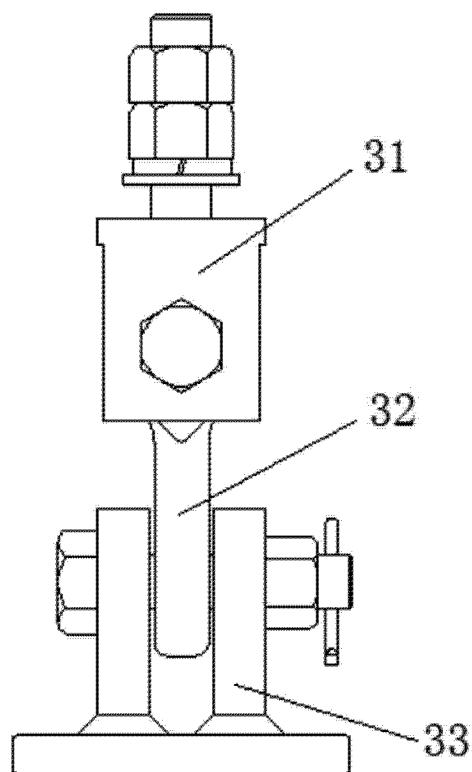


图 8

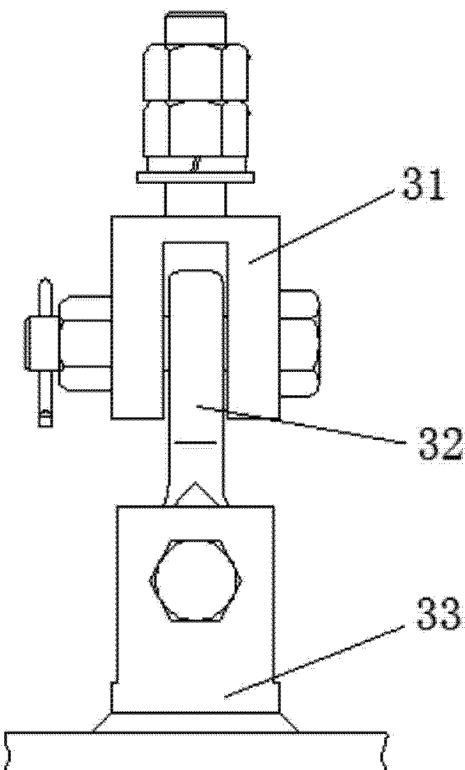


图 9

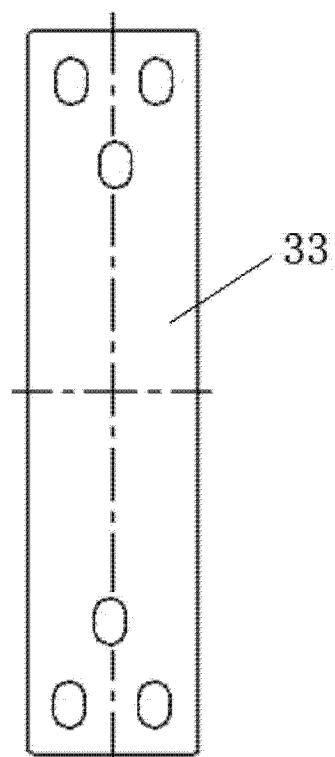


图 10