



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103633592 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201310683723. 1

(22) 申请日 2013. 12. 13

(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 杨媛 陈东 石岩 马为民 乐波
付颖 秦海波 顾莉 雍建华
邬昌军 方伊莉

(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

(51) Int. Cl.

H02G 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203690844 U, 2014. 07. 02,

CN 202268606 U, 2012. 06. 06,

DE 19653922 C1, 1998. 07. 02,

CN 103296624 A, 2013. 09. 11,

审查员 陈骁

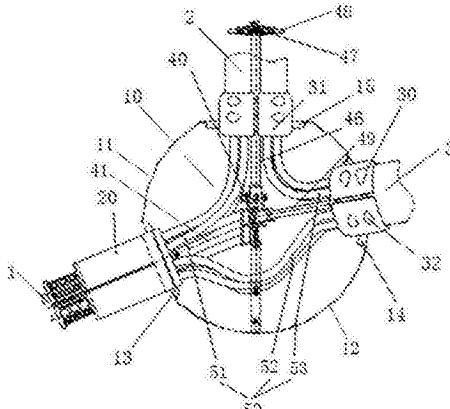
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流
金具

(57) 摘要

本发明涉及一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，它包括防晕球、套管端子固定金具、管母线固定金具、万向节结构和引流线。防晕球由左、右半球连接而成的壳体，壳体上分别开设有左侧口、右侧口和顶口，端子固定套的一端开有四个长形槽分别连接铝合金卡座和铜铝过渡片。管母线固定金具为两拱形半环。万向节支架一端为连接板，另一端设置有三个挂耳，上挂耳铰接垂向转向杆，垂向转向杆另一端连接具有六个伸出支爪的管母线支撑滑动爪盘，中挂耳铰接横向转向杆，横向转向杆另一端穿置于右侧口的管母线固定金具上，下挂耳固定连接支撑架。引流线分为三组分别用于连接各金具。



1. 一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：一防晕球、一套管端子固定金具、两管母线固定金具、一万向节结构和若干引流线；

所述防晕球由左半球和右半球连接而成的壳体，所述壳体的左半球上侧壁偏下开设有一用于穿设所述套管端子固定金具的左侧口，所述壳体的右半球侧壁偏上开设有一用于穿设所述管母线固定金具的右侧口，所述壳体顶部两半球上开设有一用于穿设另一所述管母线固定金具的顶口，在所述左半球和右半球内连接有一支撑架；

所述套管端子固定金具包括一端子固定套，所述端子固定套的一端径向均布开设有四个长形槽，每一所述长形槽的端部分别设置有一用于卡箍套管的铜质导电杆的铝合金卡座，每一所述铝合金卡座内侧壁上均覆盖有一铜铝过渡片；

所述管母线固定金具包括两拱形半环，每一所述拱形半环的两侧分别设置有通过螺栓连接的另一所述拱形半环的若干凹台；

所述万向节结构包括一万向节支架，所述万向节支架的一端设置有一与所述套管端子固定金具连接的连接板，所述万向节支架另一端设置有上、中、下三个挂耳，其中在所述上挂耳上铰接一垂向转向杆，所述垂向转向杆另一端穿过置于顶口的所述管母线固定金具后，顶端连接一管母线支撑滑动爪盘，所述管母线支撑滑动爪盘的周向均布设置有六个伸出的用于阻断电流的绝缘支爪，在所述中挂耳上铰接一横向转向杆，所述横向转向杆另一端穿设在置于右侧口的所述管母线固定金具上，在所述下挂耳上固定连接支撑架；

若干所述引流线共分为三组引流线，其中第一组所述引流线用于所述套管端子固定金具与置于顶口的所述管母线固定金具过流连接，第二组所述引流线用于所述套管端子固定金具与置于右侧口的所述管母线固定金具过流连接，第三组所述引流线用于置于顶口的所述管母线固定金具与置于右侧口的所述管母线固定金具过流连接。

2. 如权利要求 1 所述的一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：所述防晕球、万向节结构和管母线支撑滑动爪盘均为绝缘体；所述套管端子固定金具、管母线固定金具和引流线均为过流通路的导体。

3. 如权利要求 1 所述的一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：所述防晕球外表面通过打磨和抛光工艺保证其光洁度，所述防晕球的左侧口、右侧口和顶口的各开口边均分别向所述防晕球内部折弯，折弯弧度半径 R=30mm。

4. 如权利要求 1 所述的一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：所述防晕球开设的左侧口、右侧口和顶口均不与所述套管端子固定金具和两所述管母线固定金具接触。

5. 如权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：所述套管端子固定金具、置于顶口的所述管母线固定金具以及置于右侧口的所述管母线固定金具三者之间分别通过焊接所述引流线连接形成一个整体回路，且每一所述引流线呈弧形状，在所述管母线支撑滑动爪盘与所述万向节支架的支撑，即形成一个柔性系统。

6. 如权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：所述管母线支撑滑动爪盘通过连接所述垂向转向杆沿管母线上、下滑动。

7. 如权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：所述管母线支撑滑动爪盘的每一所述绝缘支爪采用尼龙材料加工而成。

8. 如权利要求5所述的一种800kV换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：所述管母线支撑滑动爪盘的每一所述绝缘支爪采用尼龙材料加工而成。

9. 如权利要求6所述的一种800kV换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：所述管母线支撑滑动爪盘的每一所述绝缘支爪采用尼龙材料加工而成。

一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力金具，特别是关于一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具。

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、放晕(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。换流站阀厅为一个封闭空间，阀厅内设有阀塔、套管、电压互感器等重要设备，交、直流的转换也是在阀厅内进行，所以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。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，因此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。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明的目的是提供一种能够实现穿墙套管与两通管母的电气连接，且可以抑制电晕放电，降低可听噪声，同时还能保证安装空间的 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具。

[0004] 为实现上述目的，本发明采取以下技术方案：一种 800kV 换流站用套管与管母线跨接过流金具，其特征在于：一防晕球、一套管端子固定金具、两管母线固定金具、一万向节结构和若干引流线；所述防晕球由左半球和右半球连接而成的壳体，所述壳体的左半球上侧壁偏下开设有一用于穿设所述套管端子固定金具的左侧口，所述壳体的右半球侧壁偏上开设有一用于穿设所述管母线固定金具的右侧口，所述壳体顶部两半球上开设有一用于穿设另一所述管母线固定金具的顶口，在所述左半球和右半球内连接有一支撑架；所述套管端子固定金具包括一端子固定套，所述端子固定套的一端径向均布开设有四个长形槽，每一所述长形槽的端部分别设置有一用于卡箍套管的铜质导电杆的铝合金卡座，每一所述铝合金卡座内侧壁上均覆盖有一铜铝过渡片；所述管母线固定金具包括两拱形半环，每一所述拱形半环的两侧分别设置有通过螺栓连接的另一所述拱形半环的若干凹台；所述万向节结构包括一万向节支架，所述万向节支架的一端设置有一与所述套管端子固定金具连接的连接板，所述万向节支架另一端设置有上、中、下三个挂耳，其中在所述上挂耳上铰接一垂向转向杆，所述垂向转向杆另一端穿过置于顶口的所述管母线固定金具后，顶端连接一管母线支撑滑动爪盘，所述管母线支撑滑动爪盘的周向均布设置有六个伸出的用于阻断电流的绝缘支爪，在所述中挂耳上铰接一横向转向杆，所述横向转向杆另一端穿设在置于右侧口的所述管母线固定金具上，在所述下挂耳上固定连接支撑架；若干所述引流线共分为三

组引流线，其中第一组所述引流线用于所述套管端子固定金具与置于顶口的所述管母线固定金具过流连接，第二组所述引流线用于所述套管端子固定金具与置于右侧口的所述管母线固定金具过流连接，第三组所述引流线用于置于顶口的所述管母线固定金具与置于右侧口的所述管母线固定金具过流连接。

[0005] 所述防晕球、万向节结构和管母线支撑滑动爪盘均为绝缘体；所述套管端子固定金具、管母线固定金具和引流线均为过流通路的导体。

[0006] 所述防晕球外表面通过打磨和抛光工艺保证其光洁度，所述防晕球的左侧口、右侧口和顶口的各开口边均分别向所述防晕球内部折弯，折弯弧度半径 R=30mm。

[0007] 所述防晕球开设的左侧口、右侧口和顶口均不与所述套管端子固定金具和两所述管母线固定金具接触。

[0008] 所述套管端子固定金具、置于顶口的所述管母线固定金具以及置于右侧口的所述管母线固定金具三者之间分别通过焊接所述引流线连接形成一个整体回路，且每一所述引流线呈弧形状，在所述管母线支撑滑动爪盘与所述万向节支架的支撑，即形成一个柔性系统。

[0009] 所述管母线支撑滑动爪盘通过连接所述垂向转向杆沿管母线上、下滑动。

[0010] 所述管母线支撑滑动爪盘的每一所述绝缘支爪采用尼龙材料加工而成。

[0011] 本发明由于采取以上技术方案，其具有以下优点：1、本发明将防晕球外径仅设置为 1100mm，由于将防晕球的支撑架连接在万向节支架上，因此为在防晕球内的有限的空间安装其它装置提供了合理的安装空间，也保证了防晕球与墙体、地面等之间的合理电气距离和使用要求。2、本发明由于采用万向节结构与支撑架配合连接在防晕球内的套管端子固定金具、两个不同方向的管母线固定金具，在有限的空间内实现了多个关节的功能，因此既保证了换流变端子的各固定金具与防晕球的空间位置的固定性，又保证了两管母线固定金具安装方向的灵活性。3、本发明由于在套管端子固定金具分别与每一管母线固定金具之间均采用一组引流线焊接过流连为一体，同时在连接换流变端子的套管固定金具的内表面贴覆有铜铝复合片，套管固定金具卡箍套管的铜质导电杆，管母线固定金具卡箍管母线，而引流线连接后呈弧形状，因此可以为防晕球连接的管母线的热胀冷缩提供伸缩余量，有效保证电流经过换流变套管端子、套管端子固定金具、引流线、管母线固定金具、管母线形成一个柔性系统的回路。4、本发明由于管母线支撑滑动爪盘可以在管母线内滑动，其六个支爪采用尼龙材料，管母线支撑滑动爪盘可以用于支撑管母线，因此可以减小管母线固定金具的抗弯力矩，尼龙支爪不仅增加耐磨性，还可以阻断电流。5、本发明由于不但考虑了自身的防晕，而且采用一个万向节结构巧妙设计在防晕球内灵活连接各方向的固定金具，因此保证其空间安装结构合理性及安全性。本发明可以广泛用于 800kV 换流站换流变套管与各种管母线跨接过流金具使用之中。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明结构示意图

[0013] 图 2 是图 1 的左视示意图

[0014] 图 3 是本发明的套管端子固定金具主视示意图

[0015] 图 4 是图 3 的侧视示意图

[0016] 图 5 是本发明的万向节结构的示意图

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0018] 如图 1、图 2 所示，本发明包括一防晕球 10、一套管端子固定金具 20、两管母线固定金具 30、一万向节结构 40 和若干引流线 50。

[0019] 本发明的防晕球 10 由左半球 11 和右半球 12 连接而成的壳体，壳体的左半球 11 上侧壁偏下开设有一用于穿设套管端子固定金具 20 的左侧口 13，壳体的右半球 12 侧壁偏上开设有一用于穿设管母线固定金具 30 的右侧口 14，壳体顶部两半球上开设有一用于穿设另一管母线固定金具 30 的顶口 15，在左半球 11 和右半球 12 内连接有一支撑架 16。

[0020] 如图 3、图 4 所示，本发明的套管端子固定金具 20 包括一端子固定套 21，端子固定套 21 的一端径向均布开设有四个长形槽 22，每一长形槽 22 的端部分别设置有一用于卡箍套管的铜质导电杆 1 的铝合金卡座 23，每一铝合金卡座 23 内侧壁上均覆盖有一铜铝过渡片 24。

[0021] 本发明的管母线固定金具 30 包括两拱形半环 31，每一拱形半环 31 的两侧分别设置有通过螺栓连接的另一拱形半环 31 的若干凹台孔 32。

[0022] 如图 5 所示，本发明的万向节结构 40 包括一万向节支架 41，万向节支架 41 的一端设置有一与套管端子固定金具 20 连接的连接板 42，万向节支架 41 另一端设置有上、中、下三个挂耳 43、44、45，其中在上挂耳 43 上铰接一垂向转向杆 46，垂向转向杆 46 另一端穿过置于顶口 15 的管母线固定金具 30 后，顶端连接一管母线支撑滑动爪盘 47，管母线支撑滑动爪盘 47 的周向均布设置有六个伸出的用于阻断电流的绝缘支爪 48，在中挂耳 44 上铰接一横向转向杆 49，横向转向杆 49 另一端穿设在置于右侧口 14 的管母线固定金具 30 上，在下挂耳 45 上固定连接支撑架 16。

[0023] 本发明的若干引流线 50 共分为三组引流线 51、52、53，其中第一组引流线 51 用于套管端子固定金具 20 与置于顶口 15 的管母线固定金具 30 过流连接，第二组引流线 52 用于套管端子固定金具 20 与置于右侧口 14 的管母线固定金具 30 过流连接，第三组引流线 53 用于置于顶口 15 的管母线固定金具 30 与置于右侧口 14 的管母线固定金具 30 过流连接。

[0024] 上述实施例中，管母线支撑滑动爪盘 47 可以支撑管母线 2，可以减小管母线固定金具 30 的抗弯力矩。管母线支撑滑动爪盘 47 通过连接垂向转向杆 46 可沿管母线 2 上、下滑动。管母线支撑滑动爪盘 47 的每一绝缘支爪 48 采用尼龙材料加工而成，以提高绝缘支爪 48 的耐磨性。

[0025] 上述实施例中，套管端子固定金具 20、置于顶口 15 的管母线固定金具 30 以及置于右侧口 14 的管母线固定金具 30 三者之间分别通过焊接引流线 51、52、53 连接形成一个整体回路，且每一引流线呈弧形状，在管母线支撑滑动爪盘 47 与万向节支架 41 的支撑，即形成一个柔性系统，以保证套管的铜质导电杆 1 以及各管母线 2、3 的热胀冷缩和系统的正常过流。

[0026] 上述实施例中，防晕球 10、万向节结构 40 和管母线支撑滑动爪盘 47 均为绝缘体。套管端子固定金具 20、管母线固定金具 30 和引流线 50 均为过流通路的导体。

[0027] 上述实施例中：防晕球 10 外表面通过打磨和抛光工艺保证其光洁度，防晕球 10

的左侧口 13、右侧口 14 和顶口 15 的各开口边均分别向防晕球 10 内部折弯，折弯弧度半径 R=30mm，以防止防晕球 10 起晕。防晕球 10 开设的左侧口 13、右侧口 14 和顶口 15 均不与套管端子固定金具 20 和两管母线固定金具 30 接触。左侧口 13 和右侧口 14 的上、下倾斜角度要根据安装情况设定，以满足穿墙套管的连接要求。

[0028] 如图 1、图 2 所示，本发明连接使用时：

[0029] 1) 将套管端子固定金具 20 通过螺栓固定卡箍套管的铜质导电杆 1，再将套管端子固定金具 20 通过螺栓连接万向节支架 41 的连接板 42；

[0030] 2) 将万向节支架 41 另一端的上和中两个挂耳 43、44 分别铰接一垂向转向杆 46 和一横向转向杆 49，将下挂耳与防晕球 10 底部之间通过螺栓固定连接一防晕球 10 的支撑架 16；

[0031] 3) 每一管母线固定金具 30 分别通过螺栓固定各卡箍一管母线 2、3 的端头；

[0032] 4) 管母线固定金具 30 带着管母线 2 置于防晕球 10 顶口 15，并连接在垂向转向杆 46 上，且垂向转向杆 46 的端部穿出防晕球 10 顶口 15 及管母线固定金具 30 后，其顶端连接一管母线支撑滑动爪盘 47；

[0033] 5) 另一管母线固定金具 30 带着管母线 3 置于防晕球 10 的右侧口 14，并连接在横向转向杆 49 上；

[0034] 6) 将第一组引流线 51 通过焊接过流分别连接套管端子固定金具 20 和置于顶口 15 的管母线固定金具 30；

[0035] 7) 将第二组引流线 52 通过焊接过流分别连接套管端子固定金具 20 和置于右侧口 14 的管母线固定金具 30；

[0036] 8) 将第三组引流线 53 通过焊接过流分别连接置于顶口 15 的管母线固定金具 30 和右侧口 14 的管母线固定金具 30；

[0037] 9) 将左、右半球 11、12 外部通过螺栓固定连为一体。

[0038] 上述各实施例仅用于说明本发明，其中各部件的结构、连接方式等都是可以有所变化的，凡是在本发明技术方案的基础上进行的等同变换和改进，均不应排除在本发明的保护范围之外。

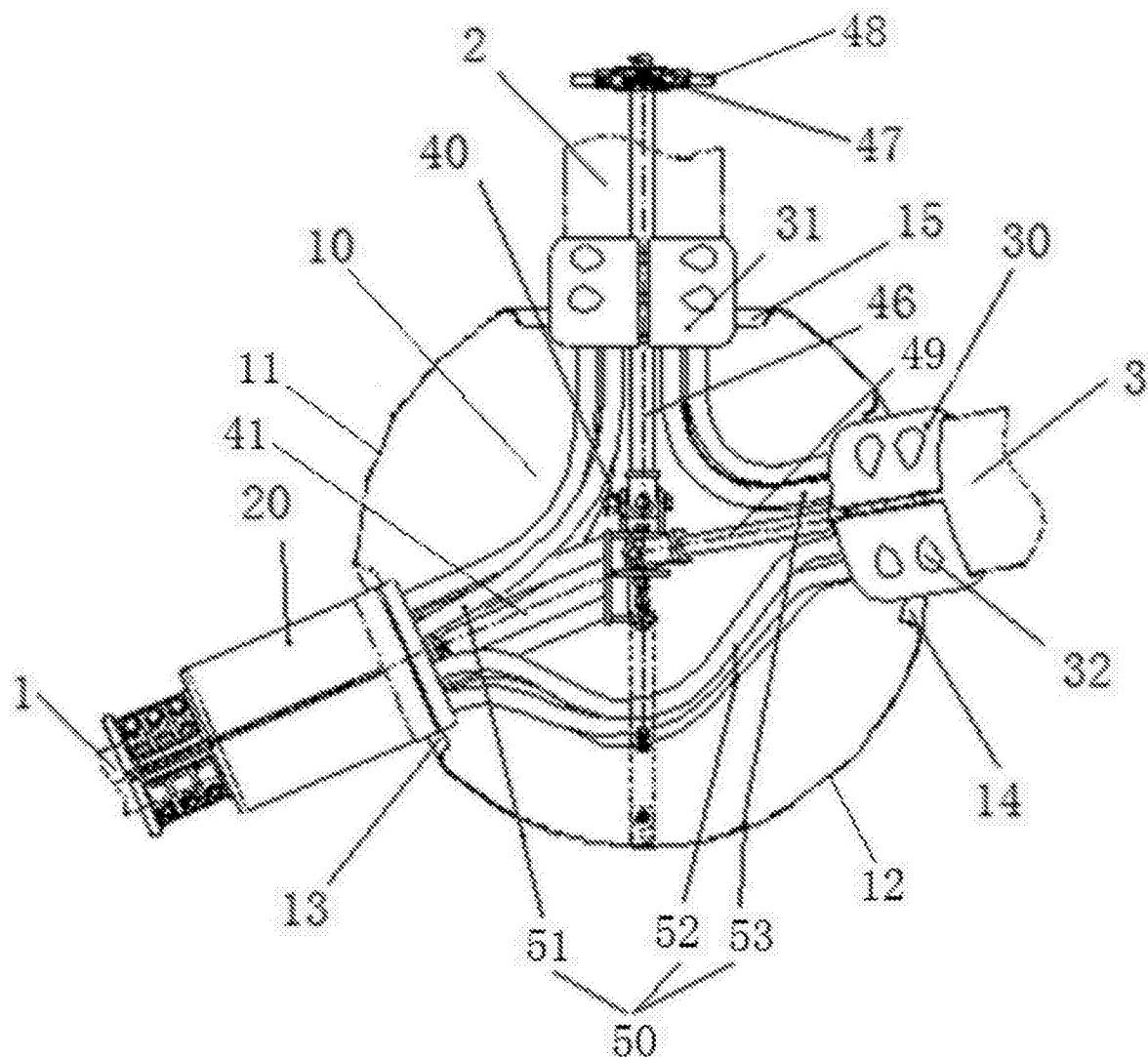


图 1

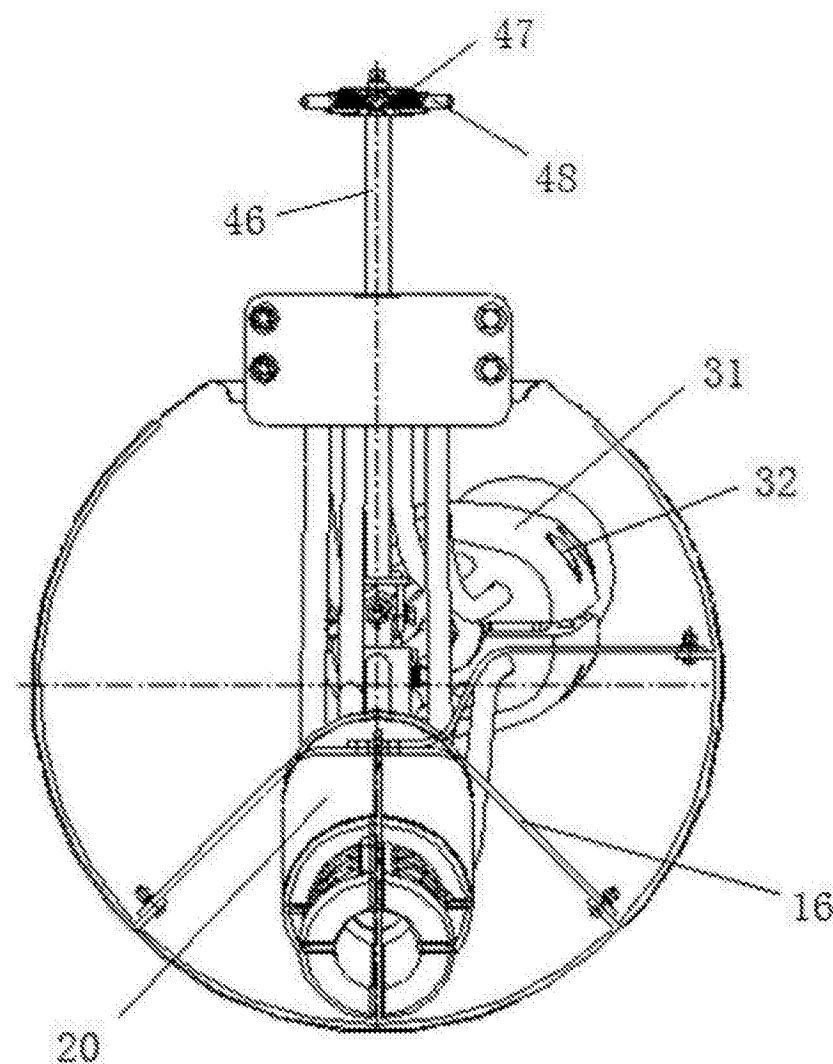


图 2

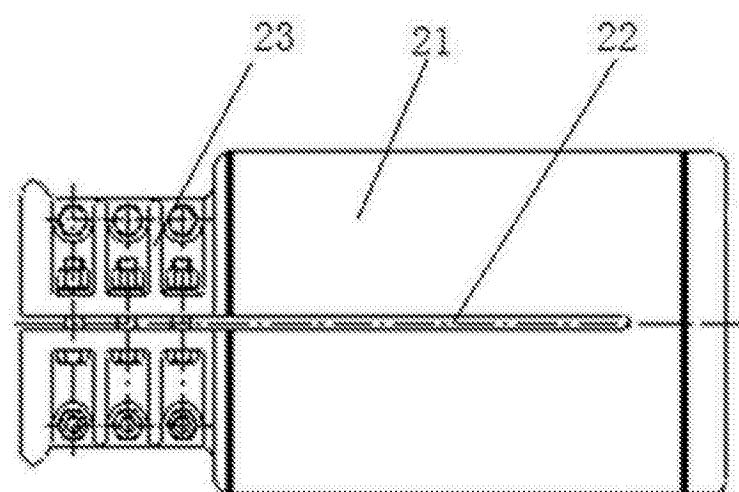


图 3

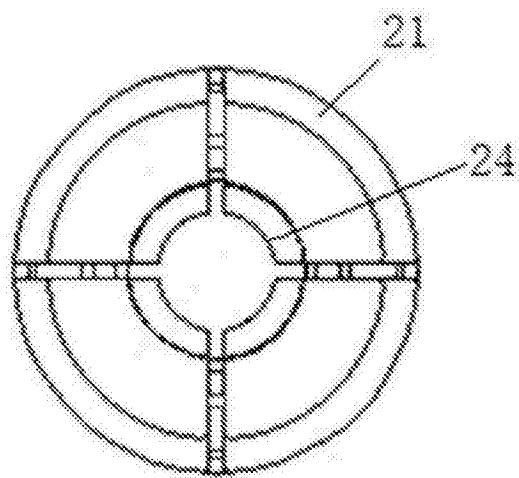


图 4

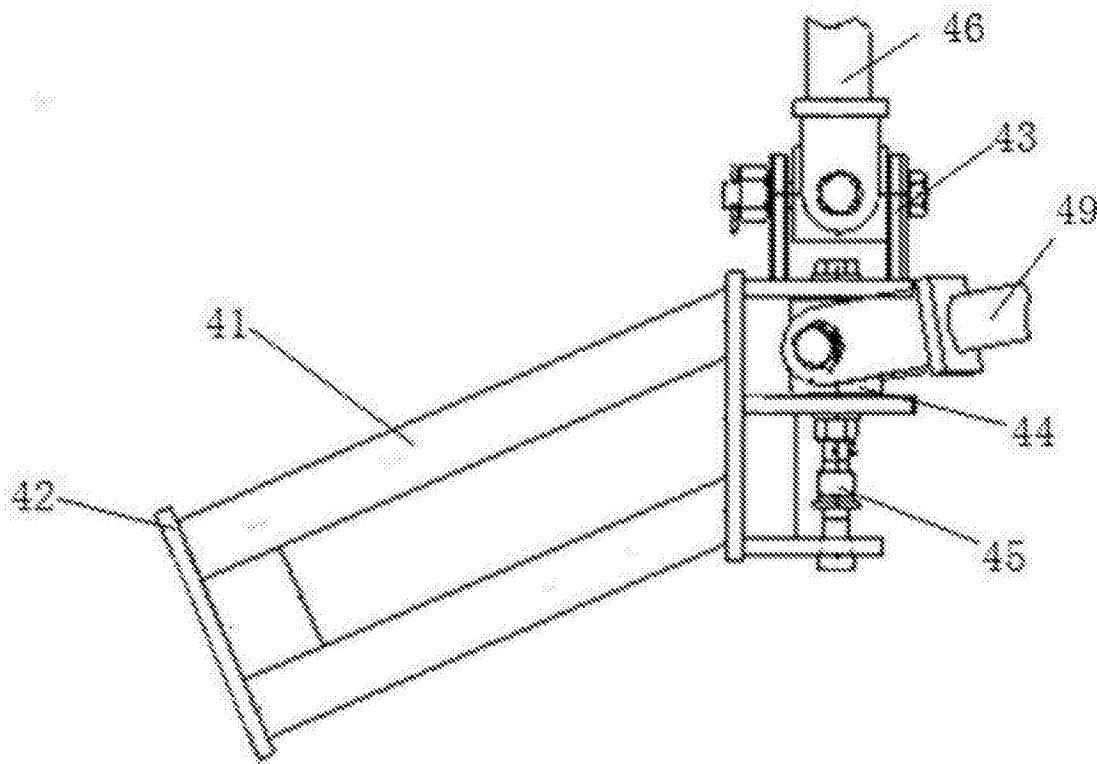


图 5