(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104392862 A
(43)申请公布日 2015.03.04

(21)申请号 201410678094.8

(22)申请日 2014.11.21

(71)申请人 国家电网公司
地址 100761 北京市西城区西长安街 86 号
申请人 福州天宇电气股份有限公司

(72)发明人 俞力军 林祥杰

(74)专利代理机构 福州智理专利代理有限公司 35208
代理人 丁秀丽

(51)Int.Cl.
H01H 31/12(2006.01)

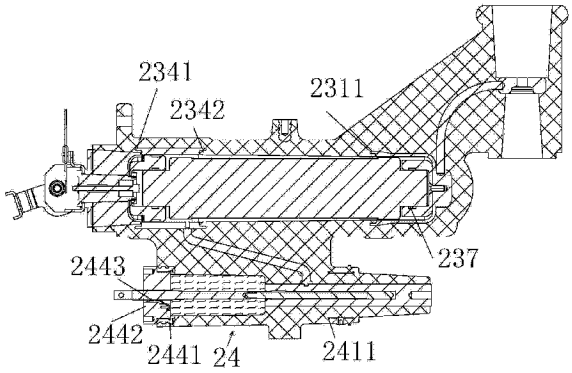
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

熔断器辅助接地开关组件

(57)摘要

本发明涉及一种熔断器辅助接地开关组件，它包括与熔断器电连接的接地开关以及对接地开关进行固封的绝缘基体，绝缘基体的外表面均涂覆有接地层；所述绝缘基体前端开设有连接部容腔；所述接地开关包括与熔断器的出线端电连接且前端与连接部容腔后端相连的长导电杆、穿设于连接部容腔内且活动穿接于长导电杆内的接地连杆、套设于接地连杆外的弹性绝缘柱塞、位于连接部容腔外端口的接地端盖以及活动穿设于接地端盖和弹性绝缘柱塞内且与接地连杆固定连接的绝缘连杆。本发明的目的在于提供一种结构简洁、工作可靠的熔断器辅助接地开关组件，以确保开关设备检修时，熔断器出线端接地，保证安全检修。



CN 104392862 A

1. 一种熔断器辅助接地开关组件，其特征在于：它包括与熔断器 (23) 电连接的接地开关 (24) 以及对接地开关 (24) 进行固封的绝缘基体 (21)，绝缘基体 (21) 的外表面均涂覆有接地层 (22)；所述绝缘基体 (21) 前端开设有连接部容腔 (216)；所述接地开关 (24) 包括与熔断器 (23) 的出线端电连接且前端与连接部容腔 (216) 后端相连的长导电杆 (241)、穿设于连接部容腔 (216) 内且活动穿接于长导电杆 (241) 内的接地连杆 (242)、套设于接地连杆 (242) 外的弹性绝缘柱塞 (243)、位于连接部容腔 (216) 外端口的接地端盖 (244) 以及活动穿设于接地端盖 (244) 和弹性绝缘柱塞 (243) 内且与接地连杆 (242) 固定连接的绝缘连杆 (245)；接地时，接地端盖 (244) 与长导电杆 (241) 通过由绝缘连杆 (245) 拉动的接地连杆 (242) 形成电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的熔断器辅助接地开关组件，其特征在于：所述接地端盖 (244) 包括镶嵌于连接部容腔 (216) 前端壁面上的固定嵌件 (2441)、与固定嵌件 (2441) 螺纹连接配合且带有绝缘连杆 (245) 穿设孔的导电端头 (2442) 以及设于绝缘连杆 (245) 穿设孔内且与导电端头 (2442) 电连接的弹性导电触片 (2443)；当接地连杆 (242) 被拉出时，接地连杆 (242) 通过顶靠在接地连杆 (242) 上的弹性导电触片 (2443) 与导电端头 (2442) 电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的熔断器辅助接地开关组件，其特征在于：所述导电端头 (2442) 顶压弹性绝缘柱塞 (243)；当绝缘连杆 (245) 插入弹性绝缘柱塞 (243) 时，绝缘连杆 (245) 与弹性绝缘柱塞 (243) 为过盈配合。

4. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的熔断器辅助接地开关组件，其特征在于：所述绝缘基体 (21)，其位于长导电杆 (241) 后端的端头为采用标准外锥式结构构成的锥形对接头 (217)，锥形对接头 (217) 的外表面未涂覆接地层 (22)。

5. 根据权利要求 4 所述的熔断器辅助接地开关组件，其特征在于：所述锥形对接头 (217) 的底部设有环形凸沿 (218)。

6. 根据权利要求 4 所述的熔断器辅助接地开关组件，其特征在于：所述锥形对接头 (217) 与绝缘基体 (21) 主体的交接处设有环绕长导电杆 (241) 且嵌设于绝缘基体 (21) 内的带电显示屏蔽环 (2411)。

熔断器辅助接地开关组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种熔断器辅助接地开关组件。

背景技术

[0002] 近几年开关柜小型化是行业内的研究热点。目前国内 10kV 开关柜多数采用固定模块通过母线连接而成，其空气距离严格按照 125mm 来实现，因此柜子体积较大，使用环境也受到限制；而小型化开关柜多数采用充气柜方案来满足缩小相间及相对地绝缘距离。由于所充的 SF6 气体属于温室气体，不属于推广类产品。为了弥补 SF6 充气柜的温室效应、易漏气等缺点，以及空气绝缘开关柜占地面积大的缺点。当下，有必要开发一种新型开关设备，既能满足小型化要求，又不使用温室气体，符合环保的要求。因此，固体绝缘技术成为了能够满足上述需求的研发方向之一。在进行固体绝缘技术的研发过程中，对负荷开关和熔断器进行组合应用时，需要接地开关为熔断器提供辅助接地。接地开关的可靠性设计是提供熔断器安全检修环境的重要技术研发点。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种结构简洁、工作可靠的熔断器辅助接地开关组件，以确保开关设备检修时，熔断器出线端接地，保证安全检修。

[0004] 本发明的目的通过如下技术方案实现：

[0005] 一种熔断器辅助接地开关组件，它包括与熔断器电连接的接地开关以及对接地开关进行固封的绝缘基体，绝缘基体的外表面均涂覆有接地层；所述绝缘基体前端开设有连接部容腔；所述接地开关包括与熔断器的出线端电连接且前端与连接部容腔后端相连的长导电杆、穿设于连接部容腔内且活动穿接于长导电杆内的接地连杆、套设于接地连杆外的弹性绝缘柱塞、位于连接部容腔外端口的接地端盖以及活动穿设于接地端盖和弹性绝缘柱塞内且与接地连杆固定连接的绝缘连杆；接地时，接地端盖与长导电杆通过由绝缘连杆拉动的接地连杆形成电连接。

[0006] 较之现有技术而言，本发明的优点在于：

[0007] 1. 通过环氧树脂等绝缘材料将熔断器容腔和接地开关容腔一次性压注成型，并在绝缘材料构成的绝缘基体的外表面涂覆接地层，达到均匀电场屏蔽并可靠接地的效果，增加人身与设备运行安全可靠性，且其外表可直接触摸，并使得两相熔断器绝缘基体可以靠在一起而不降低相间绝缘，相间距离缩小到极限，令开关柜内部相间及对地的安全绝缘距离大大缩短，有效减小了开关柜的体积；

[0008] 2. 当开关柜内的隔离开关触头接地或熔断器熔断时，接地开关组件在操动结构的联动带动下实现可靠的辅助接地，并形成可见断口，保障安全；

[0009] 3. 该熔断器辅助接地开关组件能在环境恶劣的地方使用，并且真正做到了开关柜体免维护；

[0010] 4. 接地开关的锥形对接头的接口尺寸通用性强，可方便地利用现有的通用插接件

进行电气连接，并确保其与其它电气部件可靠连接；

[0011] 5. 模块化的设计能够最合理地减少模具数量，提高产品通用性，方便组合连接。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明一种实施例的使用状态立体结构示意图。

[0013] 图 2 是图 1 实施例的侧视简图。

[0014] 图 3 是接地开关组件的一种工作状态的剖视简图。

[0015] 图 4 是接地开关组件的另一种工作状态的剖视简图。

[0016] 标号说明：1 主开关组件、2 熔断器组件、21 绝缘基体、211 熔断器容腔、212 对接头插置腔、213 螺纹连接件容置腔、214 弹性绝缘堵头、215 堵头固定件、216 连接部容腔、217 锥形对接头、22 接地层、23 熔断器单元、231 进线导电屏蔽座、2311 屏蔽凸沿、232 进线导电接头、233 熔断器、234 出线导电屏蔽座、2341 屏蔽凸沿、2342 屏蔽凸沿、235 出线导电接头、236 撞击器、237 表带触指、238 对接头导电固定座、24 接地开关、241 长导电杆、2411 带电显示屏蔽环、242 接地连杆、243 弹性绝缘柱塞、244 接地端盖、2441 固定嵌件、2442 导电端头、2443 弹性导电触片、245 绝缘连杆、3 母线组件、4 开关柜体、5 操动机构。

具体实施方式

[0017] 下面结合说明书附图和实施例对本发明内容进行详细说明：

[0018] 如图 1 至图 4 所示为本发明提供的一种熔断器辅助接地开关组件的实施例示意图。

[0019] 一种熔断器辅助接地开关组件，其特征在于：它包括与熔断器 23 电连接的接地开关 24 以及对接地开关 24 进行固封的绝缘基体 21，绝缘基体 21 的外表面均涂覆有接地层 22；所述绝缘基体 21 前端开设有连接部容腔 216；所述接地开关 24 包括与熔断器 23 的出线端电连接且前端与连接部容腔 216 后端相连的长导电杆 241、穿设于连接部容腔 216 内且活动穿接于长导电杆 241 内的接地连杆 242、套设于接地连杆 242 外的弹性绝缘柱塞 243、位于连接部容腔 216 外端口的接地端盖 244 以及活动穿设于接地端盖 244 和弹性绝缘柱塞 243 内且与接地连杆 242 固定连接的绝缘连杆 245；接地时，接地端盖 244 与长导电杆 241 通过由绝缘连杆 245 拉动的接地连杆 242 形成电连接。接地开关 24 在操动机构 5 的带动下与主开关组件 1 同步接地。接地时，绝缘连杆 245 被拉出形成可见断口。

[0020] 绝缘基体 21 的外表面采用涂覆金属粒子涂层与地电位可靠相连，高压导体通过合理设计形成均压的电极结构，与外部接地层 22 形成高低压两个电位，中间通过一定厚度的固体绝缘基体形成稳定可靠的高压绝缘。因此，固体绝缘设计使得整体结构体积比原有的空气式结构减小 2/3，同时绝缘性能不因海拔高度及其它外界环境因素的影响而改变。

[0021] 所述接地端盖 244 包括镶嵌于连接部容腔 216 前端壁面上的固定嵌件 2441、与固定嵌件 2441 螺纹连接配合且带有绝缘连杆 245 穿设孔的导电端头 2442 以及设于绝缘连杆 245 穿设孔内且与导电端头 2442 电连接的弹性导电触片 2443；当接地连杆 242 被拉出时，接地连杆 242 通过顶靠在接地连杆 242 上的弹性导电触片 2443 与导电端头 2442 电连接。

[0022] 为了挤压出连接部容腔 216 内的空气，所述导电端头 2442 顶压弹性绝缘柱塞 243；当绝缘连杆 245 插入弹性绝缘柱塞 243 时，绝缘连杆 245 与弹性绝缘柱塞 243 为过盈配合。

弹性绝缘柱塞 243 外表面带有一定的锥度，当绝缘连杆 245 插入弹性绝缘柱塞 243 时，绝缘拉杆 245 与弹性绝缘柱塞 243 相接触的部分带有一定锥度，从而实现绝缘连杆 245 与弹性绝缘柱塞 243 之间的过盈配合。

[0023] 所述绝缘基体 21，其位于长导电杆 241 后端的端头为采用标准外锥式结构构成的锥形对接头 217，锥形对接头 217 的外表面未涂覆接地层 22。所述锥形对接头 217 的底部设有环形凸沿 218。由于锥形对接头 217 采用标准外锥式结构，因此其能很方便的依需求与其它电气部件如电缆接头进行连接拓展。环形凸沿 218 设于锥形对接头 217 的底部且靠近接地层 22 处，其起到均匀接地层 22 与未涂覆接地层 22 的交界处的电场的作用。

[0024] 所述锥形对接头 217 与绝缘基体 21 主体的交接处设有环绕长导电杆 241 且嵌设于绝缘基体 21 内的带电显示屏蔽环 2411。利用带电显示屏蔽环 2411 感应获取电容量信号以实现检测带电情况的功能。

[0025] 如图 3 所示，为保证熔断器 233 更换方便可靠，熔断器单元 23 安装在绝缘基体 21 的熔断器容腔 211 内，出线导电屏蔽座 234 与长导电杆 241 在浇注过程中是一体成型，使得熔断器单元 23 与接地开关 24 间的电气连接与故障率可大大降低。接地开关 24 的动作与主开关组件 1 的接地工位联动，确保熔断器 233 更换时其两端同时接地，同时也能满足开关设备合分操作时具备可见断口的要求，安全可靠性增强。

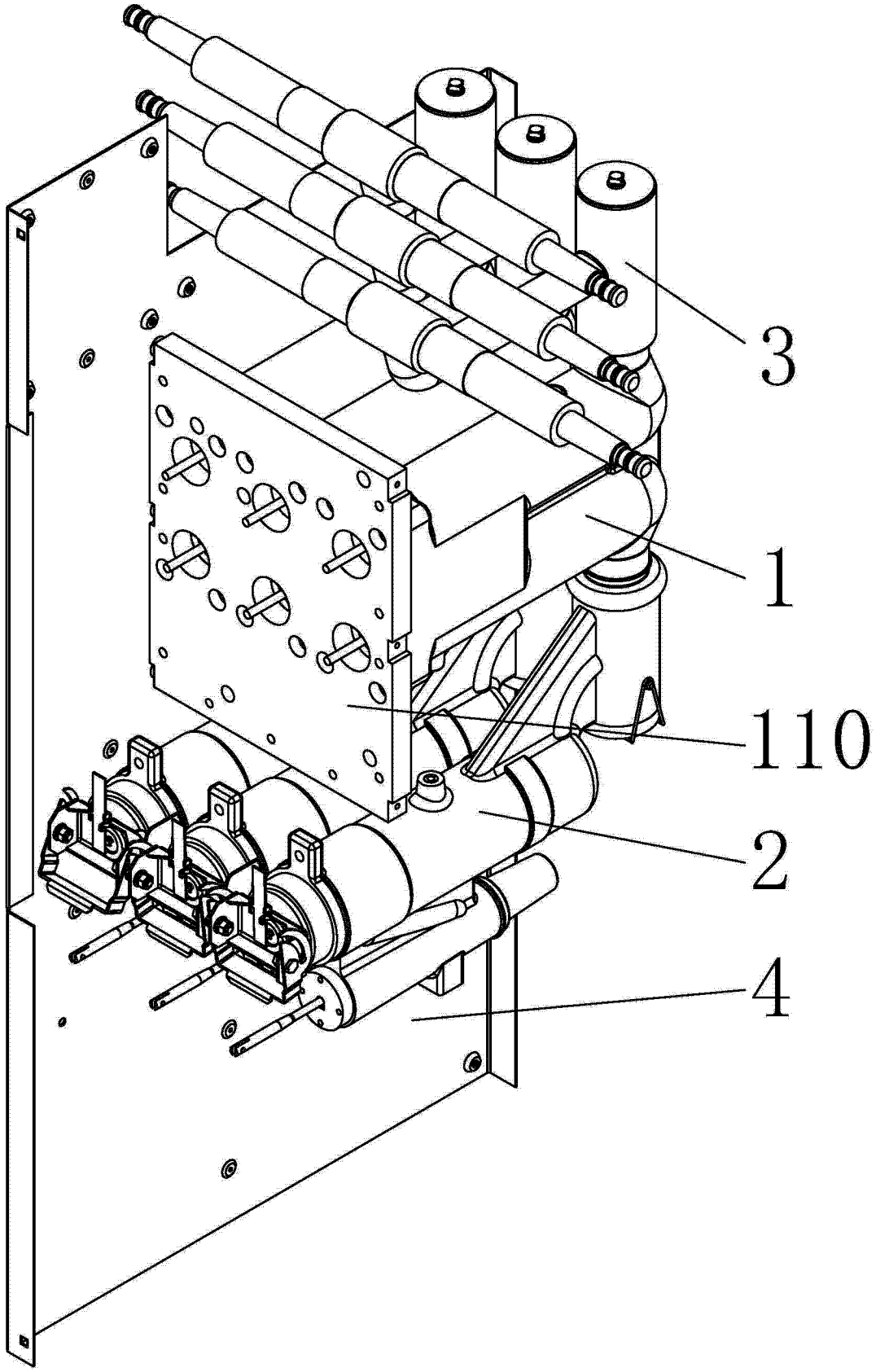


图 1

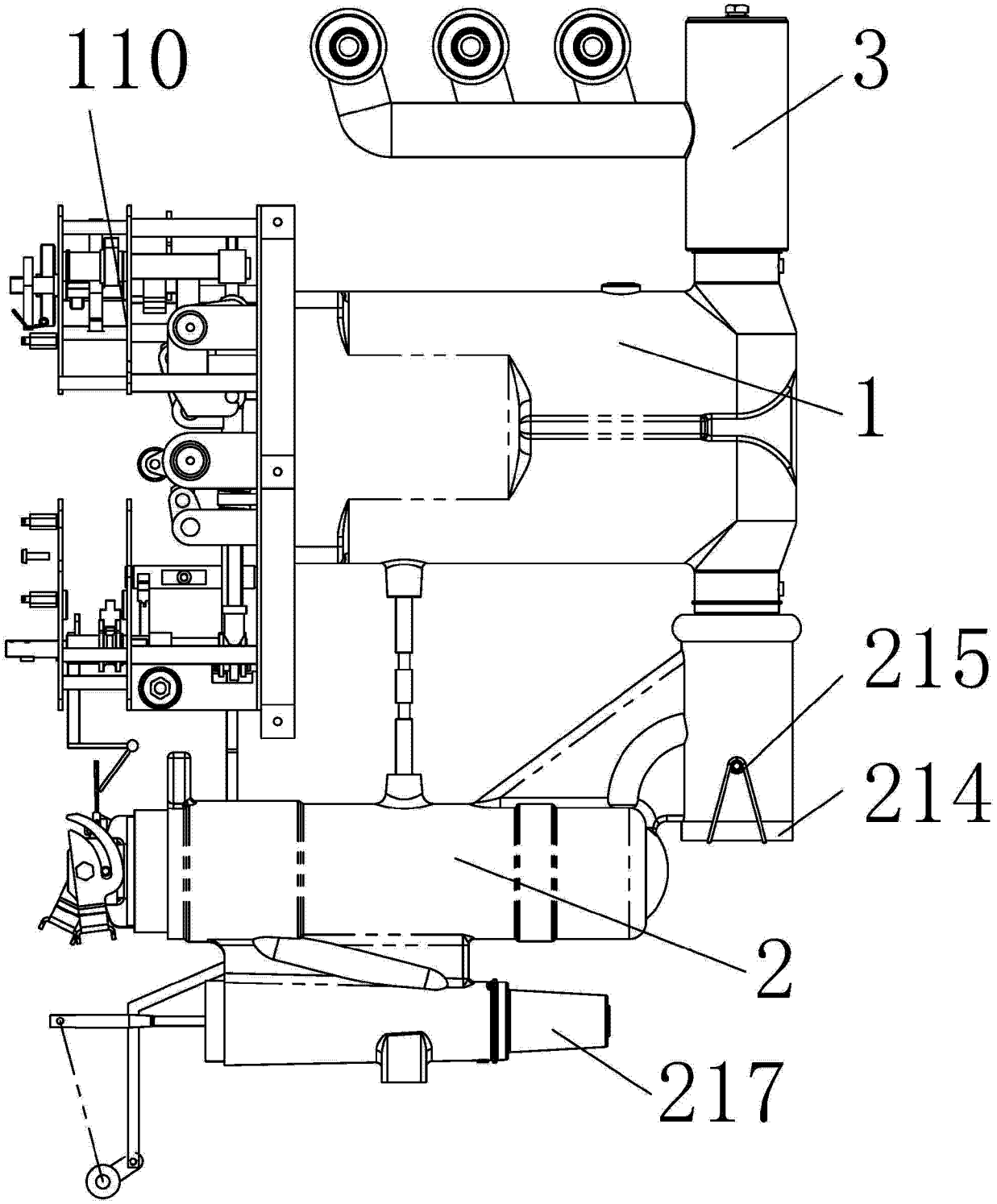


图 2

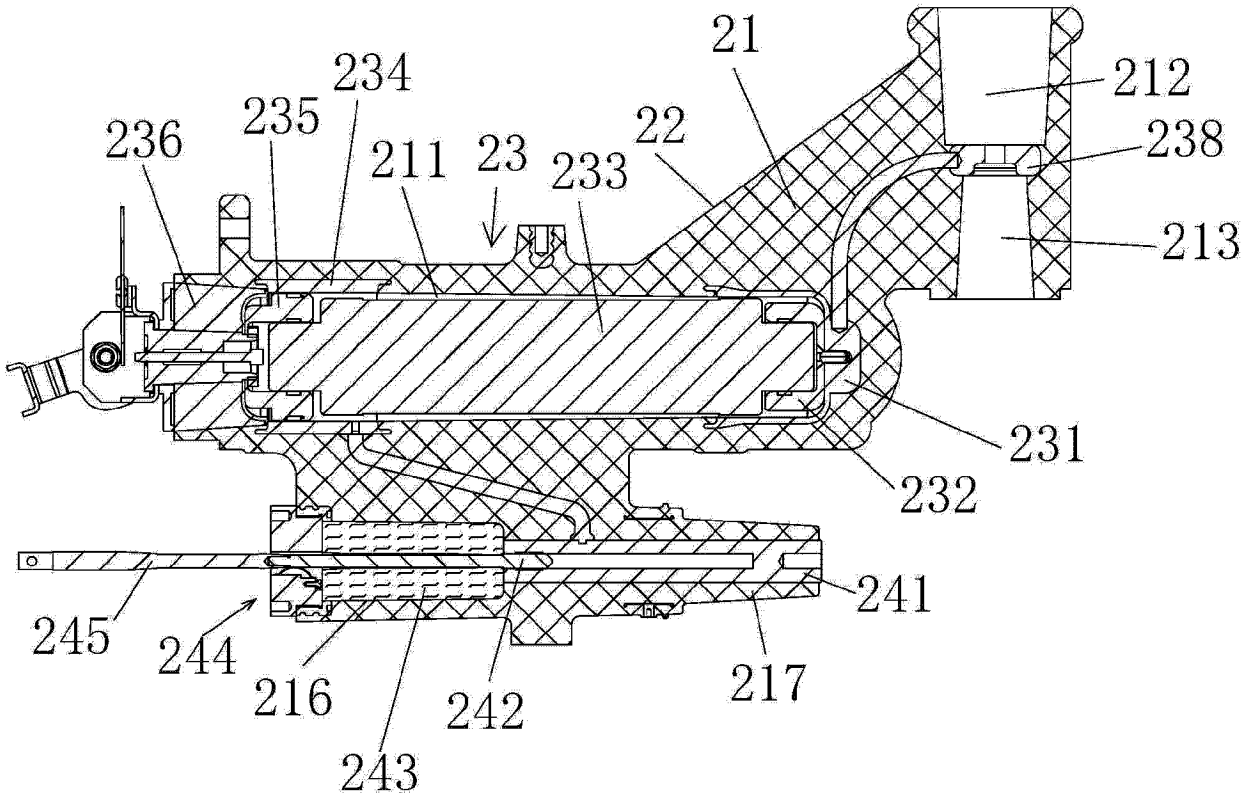

21
212
234
235
236
211
23
233
22
238
213
231
232
241
245
244
216
242
243
217

图 3

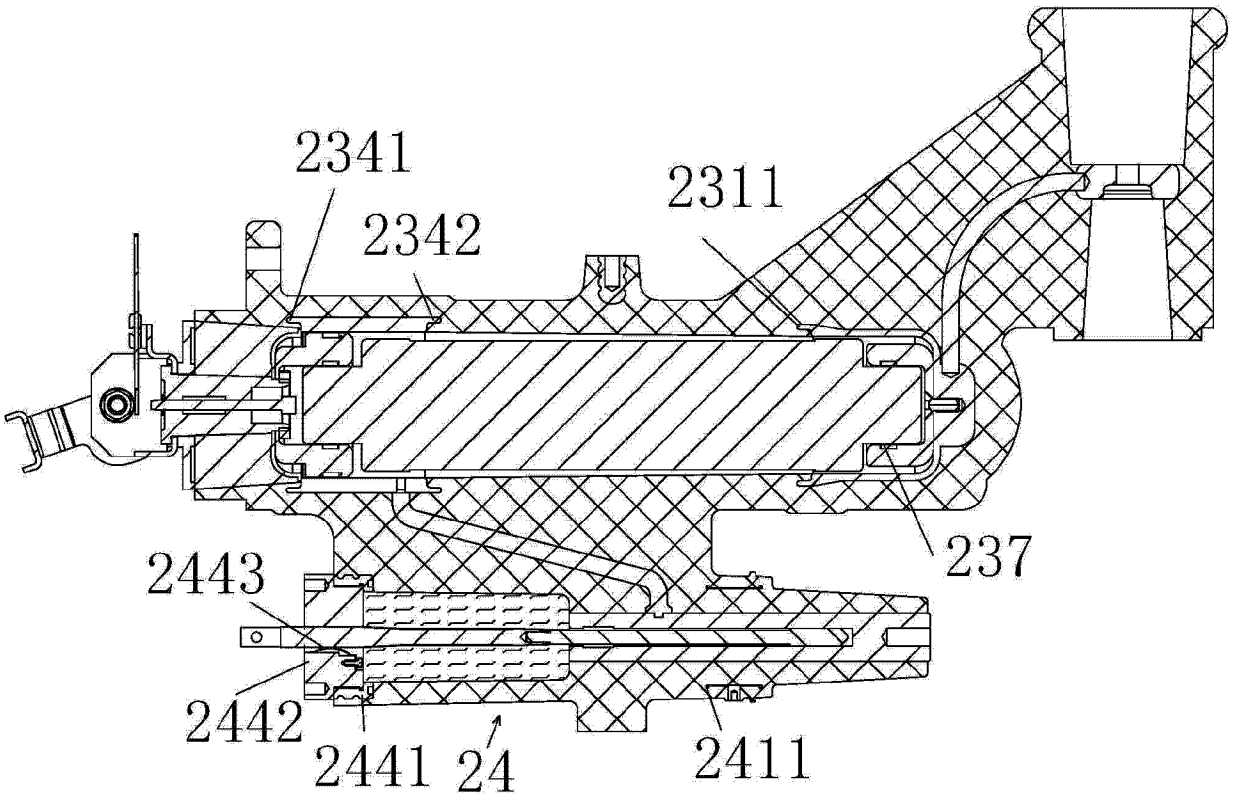


图 4