



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103681123 B

(45)授权公告日 2017.09.08

(21)申请号 201310358913.6

(22)申请日 2013.08.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103681123 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

3554/CHE/2012 2012.08.28 IN

(73)专利权人 施耐德电器工业公司

地址 法国吕埃尔-马尔迈松

(72)发明人 马南·德布

弗兰克·迈克尔·帕格

锡南·梅里克

格雷戈里·布伦特·李

夏伊莱什·D·朗

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 周艳玲 王琦

(51)Int.Cl.

H01H 71/02(2006.01)

H02B 1/28(2006.01)

(56)对比文件

CN 101202530 A,2008.06.18,

CN 201144614 Y,2008.11.05,

US 2009173118 A1,2009.07.09,

US 2012097413 A1,2012.04.26,

US 2010072039 A1,2010.03.25,

审查员 史永生

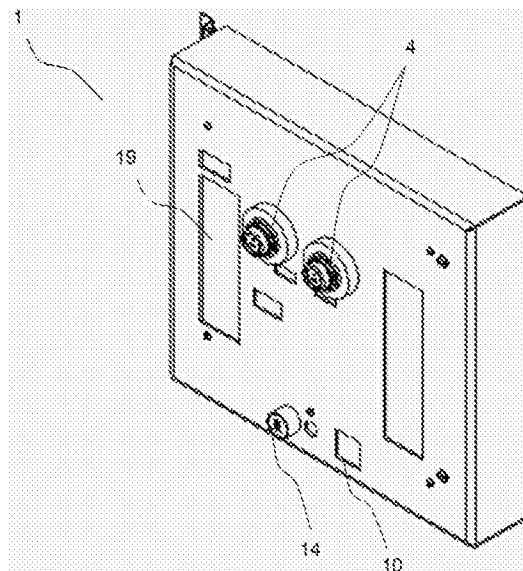
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

用于电气设备的防护门组件

(57)摘要

一种用于断路器的防护门组件。具有按钮开关、接近推取单元的通路和观察窗的防护门与电气设备组装为使得该防护门以防火密封的方式封闭该电气设备。按钮开关和用于接近推取单元的切口与电气设备配合,从而即使防护门被关闭,电气设备的开关通过按钮开关被致动,能够通过用于接近推取单元的切口推入和取出设备,并且允许通过观察窗来读取标牌、电气设备的显示。按钮开关具有组装在圆柱内部的推杆和弹簧加载按钮,并且按钮从防护门的前部被夹紧。按钮开关被布置为使得,复位开关与电气设备的位置复位开关接触,按钮开关分别接通和切断电气设备。



1. 一种用于电气设备的防护门组件,所述组件包括:

防护门(1),该防护门(1)具有按钮开关(4)、切口(10)、复位开关(14)和观察窗(19),所述切口(10)具有弹簧加载推取阻尼器(12)并允许接近推取单元,该防护门(1)与电气设备组装在一起,使得所述防护门(1)以防火密封的方式封闭电气设备的电气外壳;

其中所述按钮开关(4)、具有弹簧加载推取阻尼器(12)并允许接近推取单元的切口(10)以及复位开关(14)与电气设备配合,从而电气设备的开关通过所述按钮开关(4)和所述复位开关(14)被致动,用于接近推取单元的切口(10)允许推入和取出设备,并且通过防护门中的所述观察窗(19)读取电气设备的显示。

2. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述按钮开关(4)具有组装在圆柱体(7)内部的推杆(5)和弹簧(8)加载按钮(6),并且所述推杆(5)通过按钮卡圈(9)被夹紧在防护门(1)的前部。

3. 如权利要求2所述的防护门组件,其中所述按钮开关(4)与所述电气设备的开关接触,从而在致动按钮开关(4)时,推杆(5)向前移动并致动电气设备。

4. 如权利要求1所述的防护门组件,其中至少两个按钮开关(4)被构造为分别接通和切断电气设备。

5. 如权利要求1所述的防护门组件,其中至少一个复位开关(14)被提供为在推取期间复位电气设备的位置。

6. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述复位开关(14)具有复位杆(15)和弹簧(17)加载复位按钮(16),并且所述复位杆(15)通过复位卡圈(18)被夹紧在防护门(1)的前部。

7. 如权利要求1所述的防护门组件,其中在复位电气设备之后,安装在防护门上的所述复位开关(14)返回至初始位置。

8. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述电气设备通过被提供为接近推取单元的切口(10)被推入和取出。

9. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述切口进一步具有推取杆(11)。

10. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述弹簧加载推取阻尼器(12)被拧到防护门(1)的内表面。

11. 如权利要求9所述的防护门组件,其中当所述推取杆(11)被推入通过防护门推取孔时,该推取杆向前移动并插入至电气设备的推取孔中。

12. 如权利要求9所述的防护门组件,其中当所述推取杆(11)从推取孔中移除时,推取阻尼器(12)关闭推取孔并阻止电弧通过推取孔从防护门(1)中出来。

13. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述防护门(1)被构造为使得,即使防护门(1)被关闭,操作者也能够接通/切断所述电气设备(2)、推入和取出所述电气设备(2)、复位所述电气设备(2)的位置并读取所述电气设备(2)的显示。

14. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述电气设备(2)为断路器。

15. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述防护门(1)被直接安装在所述电气设备上,从而操作者能够工作于所述电气设备(2)的带电配电盘。

16. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述防护门被铰接在所述电气设备(2)前部的普通门上,从而防护门通过铰链(20)被打开而直接接近所述电气设备(2)。

17. 如权利要求1所述的防护门组件,其中所述防护门(1)通过紧固螺钉(22)被固定到所述电气设备(2)上。

18. 如权利要求17所述的防护门组件,其中所述紧固螺钉(22)与安装在普通门(24)上的安装单元(23)拧在一起。

19. 一种电气设备,其包括如前述权利要求中任一项所述的防护门组件。

用于电气设备的防护门组件

技术领域

[0001] 本发明涉及对于内部电弧的被动防护,更具体地,涉及辅助防护门,其用于消除在电弧闪光事件期间的放气风险。该辅助防护门以防火密封的方式封闭断路器的电气外壳。另外,即使在防护门关闭时,其也允许接近(access)必要的短路器控制部,例如开关、推取单元(racking unit)和位置复位按钮等。

背景技术

[0002] 电弧闪光在所有的电气外壳中是一种常见现象,例如配电盘、开关装置、电动机控制中心、分配电箱等。电弧闪光可以描述为从一个带电导体向另一导体或向地闪光的空气中的短路,其中大量的光或热能波从电气设备爆炸性地释放。在低能或中能设备中由电弧放电事件产生的热量可以非常大。这些源头产生的电弧可以跳跃至任何地方,从几英寸到数英尺,这取决于其涉及的电压电平。

[0003] 由于电流穿过身体而逐渐寻找地极,其留下了损险路径并毁坏沿其在身体内部的路径的所有物质。内部电弧期间的高温使附近的物质蒸发并加热了周围的空气,这导致在开关装置的隔间内过压。极大的压力在诸如框架、门、侧板、后板、顶部等的外壳结构上施加相当大的力,并经常使这些部件移开。

[0004] 多数情况下操作者变为在包括电气设备的工作场所的行动进程中的受害者。电弧闪光可引起外伤损伤。因为人体是大的导体,所以伴随闪光的过热气团可造成烧伤整个身体和肺,甚至由于这些损伤造成死亡也是真实可能的。热气和瞬变压力波可危及靠近开关装置的人员,且可严重损坏电气设备和建筑物。在典型的耐电弧电气外壳中,除了对设备的机械应力以外,也必须排除对靠近电气外壳的人员的危害。这里,在超出预定压力极限后,热气触发过压释放设备,外壳结构应当承受该高压直到热气完全释放。

[0005] 如果操作者工作于断路器且假定发生电弧事件,则应当以门的形式给予其最小的保护。门可由电弧的压力而造成变形,并且火焰和气体可能会侵袭操作者。气体也可从断路器的前表面、门的密封部和侧面出来。在电弧事件期间,所产生的高温和高压足以烧伤人,也可气化电弧周围的所有物质。

[0006] 为了克服电弧的影响,已经尝试通过改进门闩、铰链或者通过为现有的门提供垫圈以避免气体出来之类的各种方法来使现有的门坚固。在上述情况中,气体和等离子体可能融化垫圈或断路器壳体,这可能使气体泄漏。另外,高强度爆炸可能使门变弯而使得气体泄漏。另外,在所有情况下,由于断路器可能伸出门外,所以操作者不得不在没有任何保护的情况下推入或取出(rack in or out)断路器。

[0007] 另一方法尝试提供风箱来覆盖断路器。即使在此情况下,风箱也可能由于高强度爆炸而融化而再次使其不安全。电弧闪光事故是常见的且代价高,已报导的事故的频率在日益增加,且涉及所有的安全产业。在开关装置内部电弧放电的发生具有许多不可预知的影响。电弧能可引起外壳内部的突然的压力上升,导致对设备特别是门的严重的机械和热应力。

[0008] 必须保障操作者抵御热气、辐射和外壳的碎片的安全性。重要的验收准则必须满足成功的内部电弧测试,例如正确固定的门和盖未打开或者指示器不会由于热气的影响而燃烧。必须保护工作于设备的操作者免受任何事故,并且也有助于将电弧重新引导至适当的通风路径,从而将气体排出至指定出口。

[0009] 然而,在上述所有的情况下,操作者不是完全安全,且在所有情况下操作者必须确保其穿戴防护设备或者其必须采取额外防备措施以避免在断路器切换和推取操作期间的电弧。因此,可取的是提供一种用于断路器的改进的防护系统,其克服传统的防护系统的所有缺点,承受内部电弧放电故障的影响,从而保护操作者免受由于电弧放电影响造成的事故。

发明内容

[0010] 本发明的主要目的在于提供一种防护门,其为操作者增加了额外的保护度,使操作者免受与内部电弧有关的事故。

[0011] 本发明的另一目的在于提供用于断路器的改进的防护门组件,其克服了抵御内部电弧的传统防护系统的缺点。

[0012] 本发明的另一目的在于提供用于断路器的耐电弧电气外壳,其被设计为承受内部电弧放电故障的影响。

[0013] 本发明的另一目的在于保护操作者免受由于断路器内部的电弧闪光引起的任何事故。

[0014] 本发明的进一步的目的在于提供一种防护门,即使该防护门处于关闭状态,其也有助于操作断路器的所有功能。

[0015] 本发明的进一步的目的在于提供一种防护门,即使该防护门处于关闭状态,其也允许推入和取出断路器。

[0016] 本发明的进一步的目的在于提供一种改进的防护门,其可以通过细微改动而被直接安装在现有的开关装置门上。

[0017] 本发明更进一步的目的在于提供一种防护门,其可以在不做任何大的改动的情况下被用于现有的断路器。

[0018] 实现以上目的的本发明涉及一种防护门组件,其用于例如断路器的电气设备的外壳或开关装置或配电盘。本发明的目的在于保护操作者免受电弧影响,从而即使在操作断路器期间发生电弧事件时,操作者和周围环境也保持安全。

[0019] 防护门组件包括防护门,该防护门具有按钮类型开关、提供接近推取单元的通路的切口和观察窗。该防护门与外壳的普通门组装在一起,从而该防护门以防火密封的方式来封闭断路器的前表面。按钮类型开关与断路器的开关单元配合,以使断路器的开关可通过按钮开关致动。能够借助将推取杆通过提供在防护门上的切口插入以接近推取单元来推入/取出断路器。该切口具有弹簧加载推取阻尼器,该弹簧加载推取阻尼器被固定至防护门的内表面,并通常由于弹力或重力而关闭切口的开口。这在电弧闪光事件期间不允许任何气体或等离子体通过该切口出来。当断路器的推取杆从外侧插入时,推取杆向弹簧加载推取阻尼器施加力,这打开阻尼板并允许接近该断路器的推取单元。操作者可以通过防护门中的观察窗观察并读取断路器的标牌和显示。防护门中的观察窗的数量是可选择的;防护

门可根据应用需要而具有几个观察窗。按钮开关包括组装在圆柱内部的弹簧加载按钮,该按钮被夹紧在防护门的前部。

[0020] 在取出的过程中,整个按钮开关组件从门中出来,并且一旦断路器被推回,则按钮开关返回至其初始位置。按钮开关被布置为使得,至少有一个按钮开关与位置复位开关接触,且至少两个按钮开关分别接通和切断断路器。按钮开关安装在防护门上,防护门的窗口能够读取断路器的标牌和显示。

[0021] 防护门铰接在外壳的普通门上,从而所述防护门通过所述铰链而被打开以接近断路器。防护门以这样的方式直接安装在普通门上的断路器的前部,使得即使在防护门被关闭时,操作者也可以接通/切断断路器、推入和取出断路器、复位断路器的位置和读取断路器的标牌和显示。通过安装该防护门组件,我们可以在内部电弧事件期间保护操作者免受烧伤、与飞行的部件直接接触、尤其在电气外壳前端的致命的热气。

[0022] 防护门能使断路器的前端被完全密封,从而气体和等离子体通过给定的通风路径排出外壳。在电弧闪光事件中,防护门的添加保护操作者免受断路器的前端出来的热气和等离子体。即使在断路器推入/取出期间,防护门组件也为操作者提供完全的内部电弧保护。

[0023] 加载防护门的耐电弧开关装置/断路器的可以承受内部电弧放电故障的影响。防护门为模块化设计,其中该门可通过细微改动而被直接安装到现有的开关装置门,并且在不做任何改动的情况下可用于现有的断路器中。通过防护门的应用,操作者可以自信地工作于带电配电盘,即,操作者可以接通/切断断路器、推入/取出断路器、使用位置复位按钮、从非常近的位置读取设备显示上的指示等。

[0024] 根据本发明的防护门与普通门一起作用,但提供免受电弧事件的额外的保护。防护门为操作者增加了额外的保护度,使其免受等离子冲击、烧伤、直接压力冲击、飞行的部件,并防止吸入与电弧有关的致命气体等。

附图说明

[0025] 在此参照的附图仅用于例示本发明的优选实施例,而不用于限制本发明的优选实施例。

[0026] 图1示出了根据本发明示例性实施例的用于断路器的防护门组件的视图。

[0027] 图2示出了根据本发明示例性实施例的具有按钮开关和推取单元的防护门组件的分解视图。

[0028] 图3示出了根据本发明示例性实施例的放置于防护门中的按钮开关组件的分解视图。

[0029] 图4示出了根据本发明示例性实施例的用防护门组件封闭的开关装置的断路器单元。

[0030] 图5a示出了根据本发明的用于防护门组件的按钮开关的操作视图。

[0031] 图5b示出了根据本发明的用于防护门组件的按钮开关在断路器处于取出位置时的状态。

[0032] 图6示出了根据本发明用于的防护门组件的按钮开关的剖视图。

[0033] 图7a示出了根据本发明的用于防护门组件的复位开关的操作。

[0034] 图7b示出了根据本发明的用于防护门组件的复位开关的剖视图。

[0035] 图8a示出了根据本发明的具有防护门组件的弹簧加载推取阻尼器的用于接近断路器的推取单元的切口的视图。

[0036] 图8b示出了根据本发明的具有防护门组件的弹簧加载推取阻尼器的用于接近断路器的推取单元的切口的操作。

[0037] 图9示出了根据本发明示例性实施例的电气外壳的部件视图,其具有用防护门组件封闭的断路器。

具体实施方式

[0038] 根据本发明的防护门可被安装在任何电气设备的外壳上,以避免在外壳内的任何内部电弧事件期间的电弧放电影响。根据本发明的电气设备可应用于任何电气设备而限于断路器。类似地,安装根据本发明的防护门的外壳可应用于任何电气外壳而限于配电板、开关装置、电动机控制中心、分配电箱。本发明涉及一种防护系统,该防护系统待与断路器安装在一起,以消除内部电弧事件期间的电弧放电影响的风险。防护门以防火密封的方式封闭断路器的电气外壳,并被提供有按钮型开关,以打开/关闭和复位断路器,即使防护门被关闭。断路器被提供有电气外壳,电气外壳的作用为保持和保护电路中的电流的流动。

[0039] 图1和图2示出了根据本发明的用于断路器的防护门组件。防护门(1)被提供有用于切换断路器的一组按钮开关(4)、用于接近推取单元以推入和取出断路器(2)的切口(10)和用于读取断路器的标牌的观察窗(19)。透明Lexan板(3)被组装在防护门(1)的断路器侧,其为观察窗(19)提供防火透明密封。防护门(1)被提供有按钮型复位开关(14)以在推取期间复位断路器(2)的位置,从而致动防护门(1)中的复位开关(14)接触并致动断路器(2)的位置复位开关(未示出)。

[0040] 按钮开关(4)、复位开关(14)和用于接近推取单元的切口(10)与断路器(2)的开关单元(未示出)和推取单元(未示出)配合,从而即使防护门被关闭,断路器的开关分别通过按钮开关(4)、复位开关(14)而被致动,并且能够借助将推取杆(11)通过切口(10)插入而推入和抽出断路器。

[0041] 图3示出了根据本发明的被放置于防护门内的按钮开关组件的分解视图。安装在防护门上的按钮开关(4)能使操作者打开断路器,提供在防护门上的复位开关(14)能使操作者在推取期间复位断路器的位置。防护门(1)被构造为使得,该防护门被铰接在外壳(24)的普通门上,并且该防护门通过铰链(20)被打开以接近电气设备。防护门(1)直接安装在电气设备门上,从而即使防护门被关闭,操作者也可以工作于断路器(2)的带电电气外壳(24),操作者可以接通/切断断路器、推入和取出设备、复位设备的位置和读取电气设备的显示。

[0042] 观察窗(19)提供于防护门(1)以观察和监视断路器显示和断路器中的切换动作。断路器(2)的操作者能够通过提供在防护门中的窗口(19)读取断路器的显示。观察窗(19)提供于防护门(1)以观察和读取断路器(2)上的显示。观察窗(19)为安装在防护门上的透明Lexan板(3),其帮助操作者观察断路器的位置、来自断路器的读数和其它需要的数据。

[0043] 按钮开关(4)具有推杆(5)和按钮(6),其组装为使得推杆(5)在通过按钮(6)致动时接触断路器的开关,以便实现电气设备的切换操作。按钮开关(4)具有组装在圆柱体(7)

内部的压缩(8)弹簧加载按钮(6),按钮(6)夹紧在防护门(1)的前部。卡圈(9)提供为通过提供在防护门(1)的前表面的孔将按钮开关(4)固定在防护门处。

[0044] 致动按钮开关(4)中的按钮(6)能使推杆能够向前移动并撞击断路器(2)的开关,以打开断路器。提供在圆柱体(7)中的凹口将推杆(5)保持在致动状态,通过再次致动按钮开关中的按钮(6),推杆(5)从致动状态释放,并且推杆(5)返回至其初始位置。加载于推杆(5)的压缩弹簧(8)使得推杆(5)能够返回至其初始位置或返回至非致动状态。

[0045] 复位开关(14)具有复位杆(15)和复位按钮(16),其组装为使得复位杆(15)在通过复位按钮(16)致动时接触断路器的复位开关,以实现电气设备的复位操作。复位开关(14)具有压缩(17)弹簧加载复位按钮(16),其通过提供于防护门的卡圈(18)而被组装。致动复位开关(14)中的复位按钮(16)能使得复位杆(15)向前移动并复位断路器。加载于复位杆(15)的压缩弹簧(17)在复位断路器之后引导复位杆(15)返回至其初始位置。

[0046] 防护门(1)通过紧固螺钉(22)固定于断路器上。紧固螺钉(22)拧在提供在普通门(24)上的安装单元(23)上。当螺钉松开时,通过紧固螺钉(22)拆除防护门(1)可以使操作者直接接近断路器。防护门(1)以防火密封的方式固定于断路器的配电盘或门上,从而保护操作者和开关环境免受由于断路器的电弧放电影响引起的事故。在取出的过程中,整个按钮开关组件从门中出来(图4),一旦断路器被推回,则按钮开关返回至其初始位置。

[0047] 图4示出了根据本发明示例性实施例的用防护门组件封闭的断路器。防护门(1)以防火防护密封的方式与断路器(2)的开关面板表面(3)组装在一起。防护门组件(1)与断路器(2)的安装允许操作者通过防护门中的开关(4)操作断路器(2),并且保护操作者免受由断路器的电弧放电影响引起的事故,例如烧伤、与飞行的部件的直接接触、特别是开关装置前端的致命气体等。

[0048] 在推取的过程中,整个按钮组件从门中出来,一旦断路器被推回,则按钮开关(4)返回至其初始位置。按钮开关被布置为使得复位开关与电气设备的复位开关接触,按钮开关分别接通和切断电气设备。安装在防护门(1)上的按钮开关(4)复位电气装置的位置,防护门内的窗口(19)能够读取电气设备(2)的显示。

[0049] 操作者通常必须确保断路器在取出或推入时必须关闭电源,如果失误的话,可能导致造成危害的电弧现象。不仅在维修期间,并且电弧现象也可能由于不当的维修、大气条件、切换过电压、固态绝缘材料的电介质故障、负载断路开关的过应力、啮齿动物等而发生。根据本发明的防护门(1)即使在维修期间也为操作者和设备提供最大的安全性。其也有助于在电弧爆炸发生时保护开关装置的周围环境。其也有助于将气体引导至适当的排放出口。

[0050] 图5a和5b示出了根据本发明的用于防护门组件的按钮开关。按钮开关(4)包括推杆(5)和安装在防护门(1)上的按钮(6),其有助于操作者打开断路器。该推杆(5)和按钮(6)组装在圆柱体(7)内部,圆柱体(7)为压缩弹簧(8)加载的并能使推杆(5)向前行进以致动断路器的开关。卡圈(9)被提供为通过提供在防护门(1)的前表面的孔将按钮开关(4)固定在防护门处。在推取的过程中,整个按钮组件从防护门中出来,由于该组件为弹簧加载,一旦断路器被推回,则开关将返回至其初始位置。

[0051] 图6示出了根据本发明的用于防护门组件的按钮开关的剖视图。致动按钮开关(4)中的按钮(6)能使推杆向前移动并撞击断路器(2)的开关以打开/关闭断路器。提供在圆柱

体(7)内的凹口将推杆(5)保持在致动状态,通过再次致动按钮开关中的按钮(6),推杆(5)从致动状态释放,推杆(5)返回至其初始位置。加载于推杆(5)的压缩弹簧(8)能使推杆(5)返回至其初始位置或返回至非致动状态。

[0052] 图7a和7b示出了根据本发明的用于防护门组件的复位开关。复位开关(14)包括复位杆(15)和提供为复位断路器的位置的复位按钮(15)。复位按钮(14)安装在防护门上,其有助于操作者复位断路器的位置。复位杆(15)和复位按钮(16)组装为使得,复位杆(15)在通过复位按钮(16)致动时接触断路器的复位开关,以实现电气设备的复位操作。

[0053] 复位开关(14)具有压缩弹簧(17)加载复位按钮(16),其通过提供于防护门的卡圈(18)组装。致动复位开关(14)中的复位按钮(16)能使复位杆(15)向前移动并复位断路器。在复位断路器以后,加载于复位杆(15)的压缩弹簧(17)引导复位杆(15)返回其初始位置。

[0054] 图8a和8b示出了根据本发明的用于接近防护门组件的推取单元的切口。切口(10)具有提供为接近断路器的推取单元的推取杆(11)和弹簧加载推取阻尼器(12)。弹簧加载推取阻尼器(12)被固定到防护门(1)的内表面,当推取杆(11)推入通过防护门推取孔开口时,推取孔开口帮助推取杆(11)定位至断路器的推取孔,当推取杆(11)移除时,弹簧加载推取阻尼器(12)返回至其初始位置以关闭提供为接近推取单元的切口(10)开口。

[0055] 根据本发明的推取过程有助于防止电弧通过用于接近推取单元的切口(10)而从门出来。用于推取单元的通道提供于防护门,以推入和取出断路器、以及通过提供在电气设备中的气体出口释放可能在防护门中的气体。电气设备的推取将使得气体能够从特定措施排出,并防止操作者受到由电弧放电影响和有害气体引起的事故的影响。

[0056] 图9示出了根据本发明示例性实施例的具有用防护门组件封闭的断路器的电气外壳的一部分的视图。防护门组件(1)被直接安装在电气外壳(24)的普通门上的断路器的前部,从而操作者工作于电气设备的带电配电盘,操作者可以接通/切断断路器、推入和取出设备,复位设备和读取电气设备的显示。通过安装防护门组件,我们可以保护操作者免受烧伤、与飞行的部件的直接接触、特别是开关装置前端的致命气体。本发明为模块化设计,其可以仅通过在门上提供一些用于安装防护门铰链的额外的孔而被直接安装在现有的门上。防护门有助于在门关闭的情况下操作断路器的所有功能。断路器甚至可以推入、取出、复位和读取,同时保持防护门的关闭。这为操作者提供额外的保护。

[0057] 加载防护门的耐电弧开关装置或断路器可以承受内部电弧放电故障的影响。防护门为模块化设计,其中该门可通过细微改动而被直接安装在现有的开关装置的门上,可在不进行任何改动的情况下用于现有的断路器中。通过应用防护门,操作者可以自信地工作于带电配电盘,即,操作者可以接通/切断断路器、推入/取出断路器、使用复位按钮、从非常近的位置读取设备显示器上的指示等。

[0058] 防护门能够完全密封断路器的前端,因此气体和等离子体通过给定的通风路径排出外壳。另外,在电弧闪光事件期间,防护门的添加保护操作者免受从断路器的前端出来的热气和等离子体。即使在断路器推入和取出期间,防护门组件也为操作者提供完全的内部电弧保护。根据本发明的防护门与普通门一起作用,但在电弧事件中提供额外的保护。防护门为操作者增加了额外保护度,使其免受等离子冲击、烧伤、直接压力冲击、飞行的部件并防止吸入与电弧有关的致命气体。

[0059] 本发明可应用于任何种类的断路器和门,无需考虑尺寸和大小。即使在断路器推

入/取出期间,该改进的防护门也提供完全的内部电弧保护。本发明允许以非常低的制造、安装和维护成本进行断路器单元中的内部电弧的防护。

[0060] 前述描述为本发明的特定实施例。应当理解,该实施例仅被描述用于例示的目,本领域技术人员在不背离本发明的精神和范围的情况下可以实施多种替换和更改。其意欲所有这种更改和替换以它们进入所要求的本发明及其等同物的范围内的程度被包括。

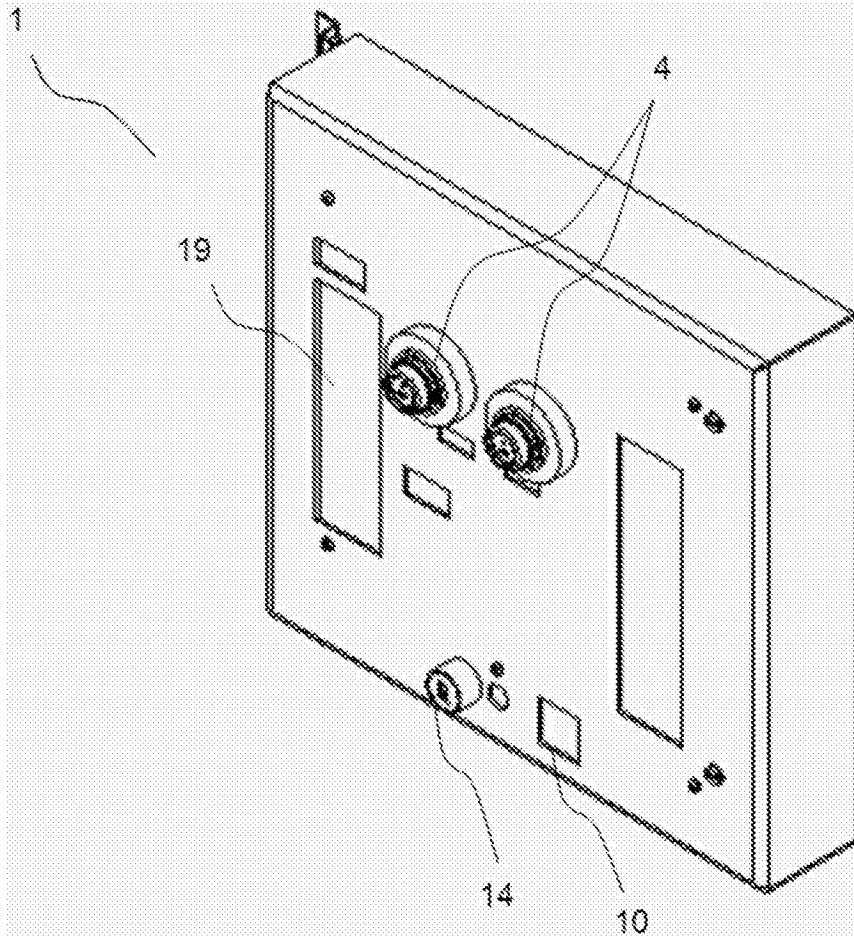


图1

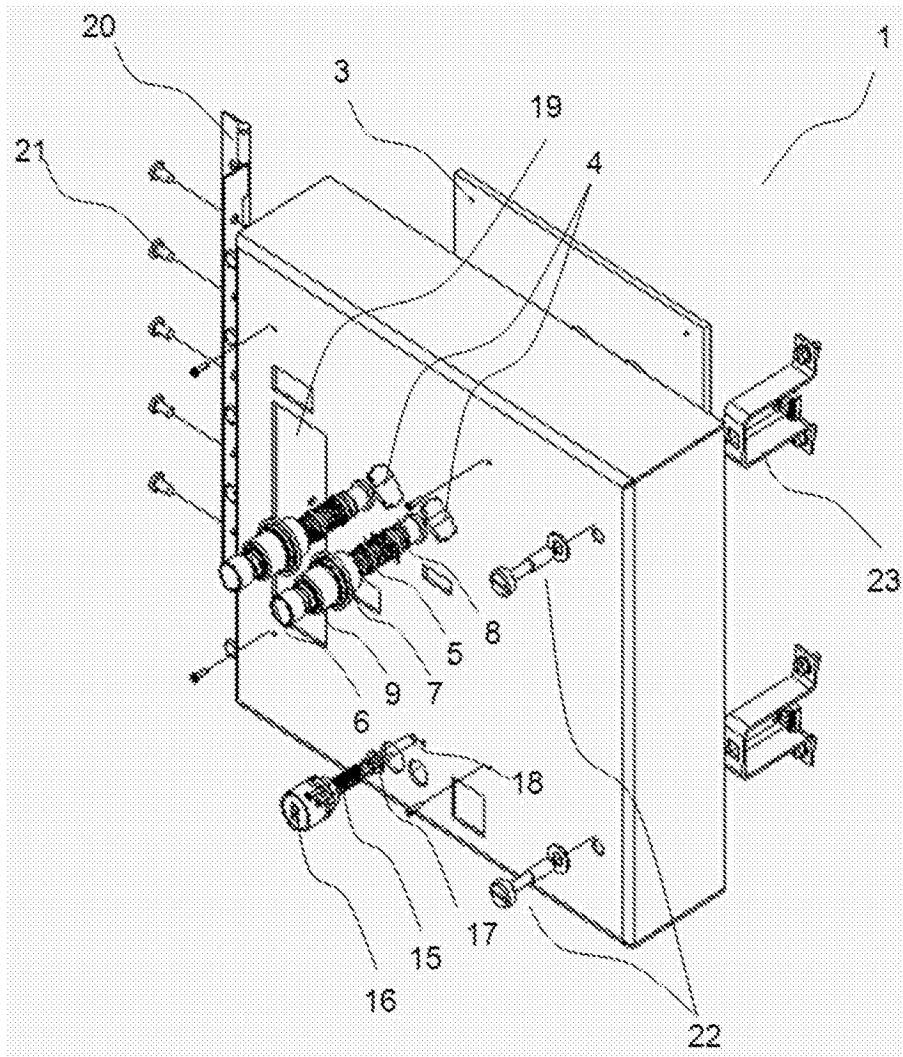


图2

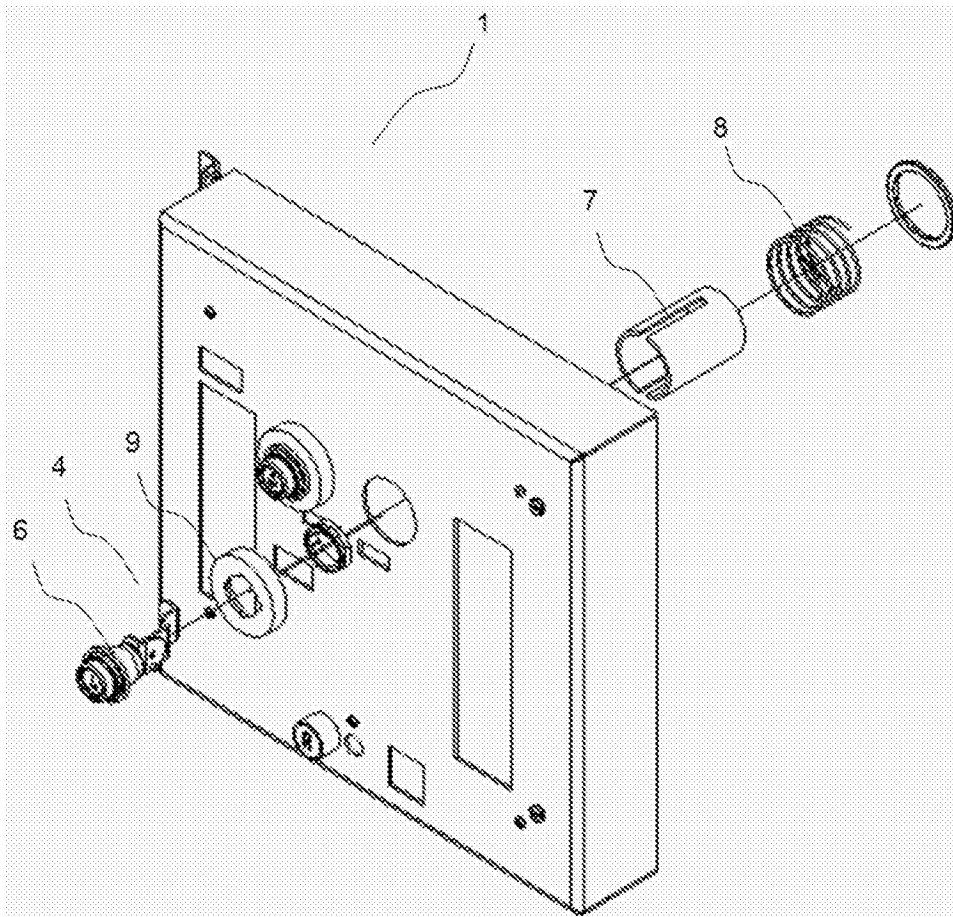


图3

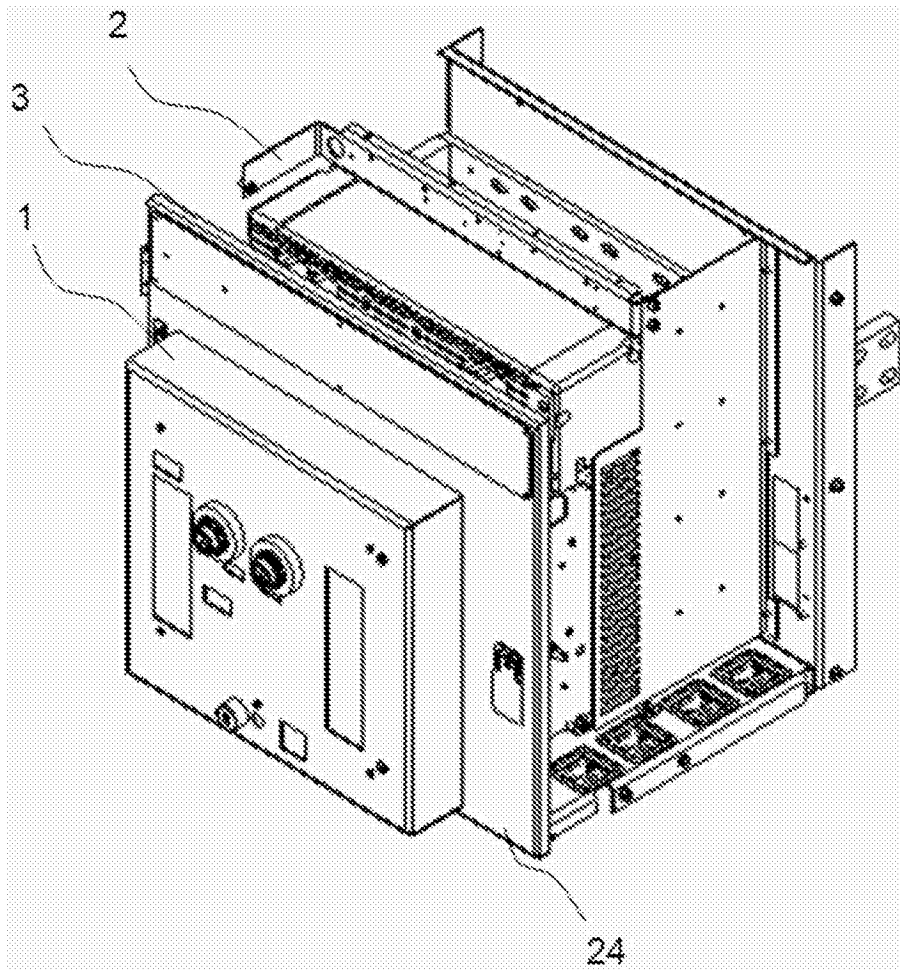


图4

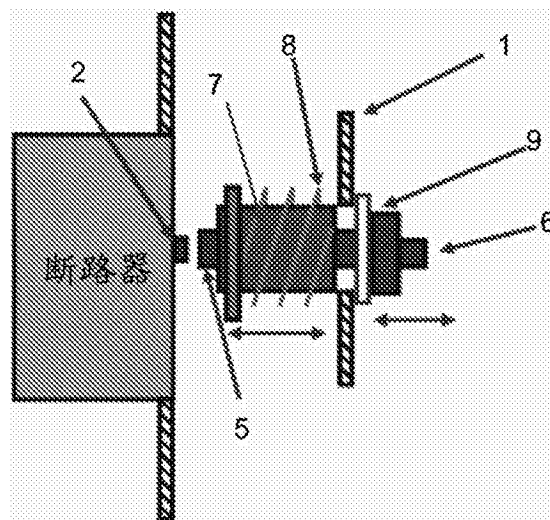


图5a

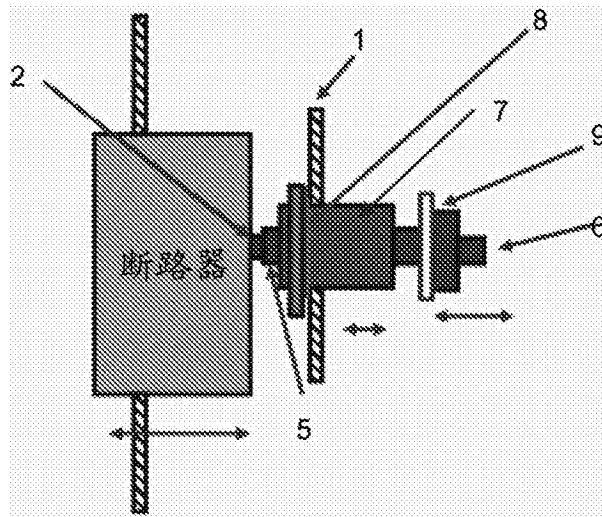


图5b

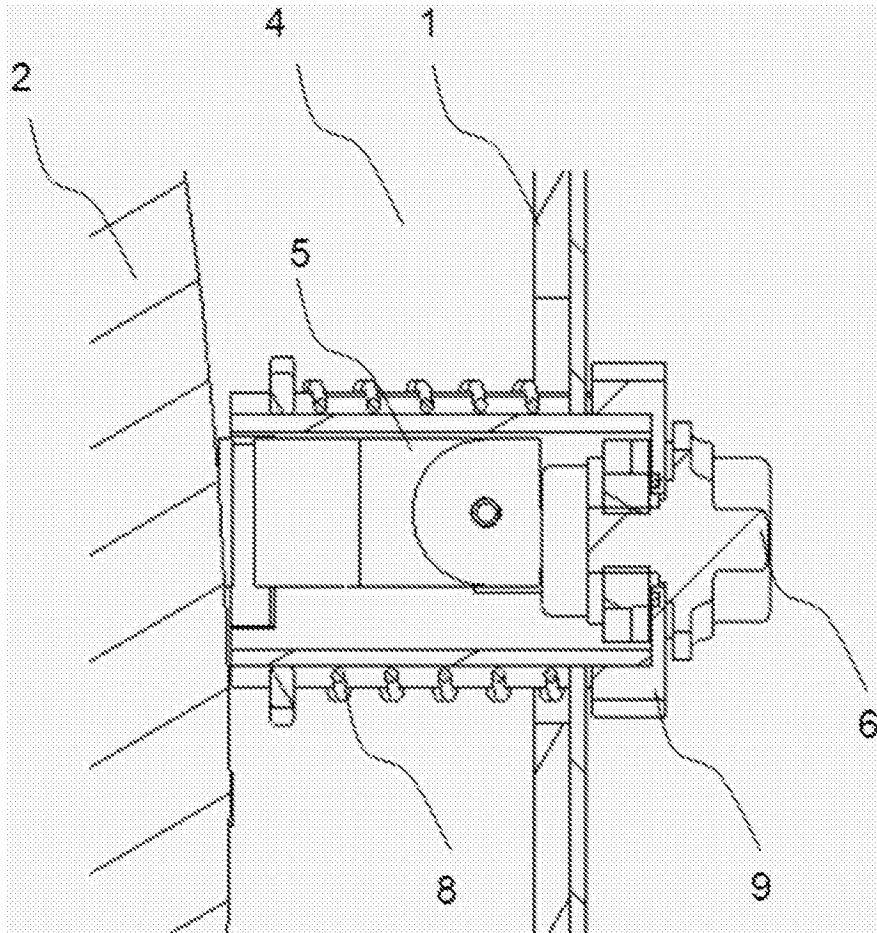


图6

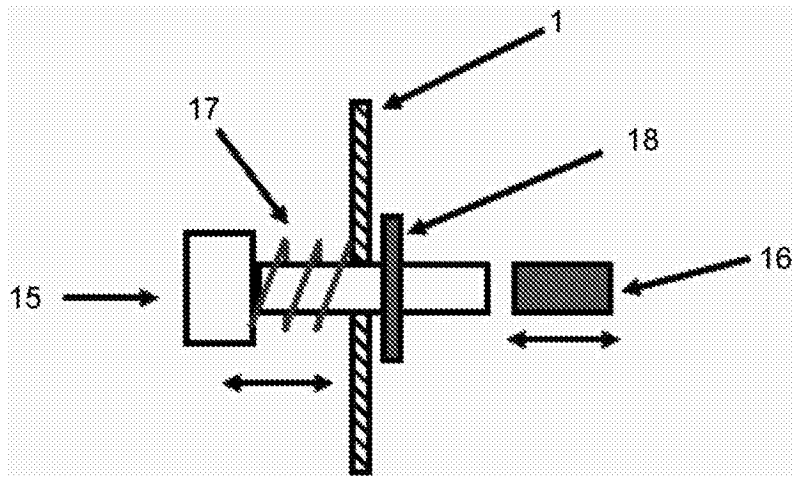


图7a

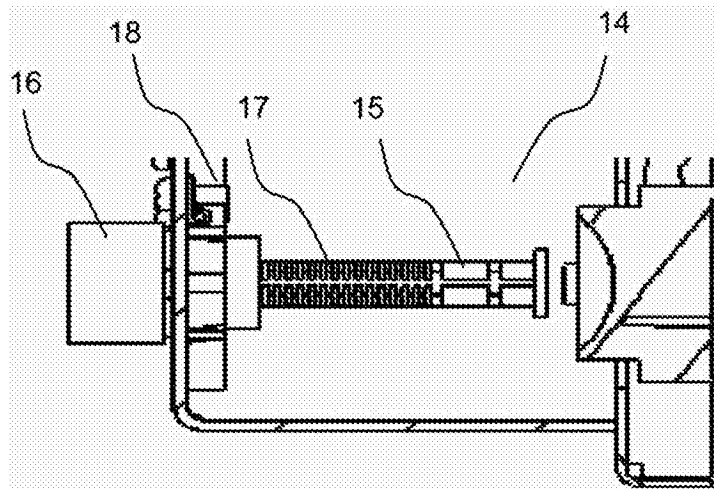


图7b

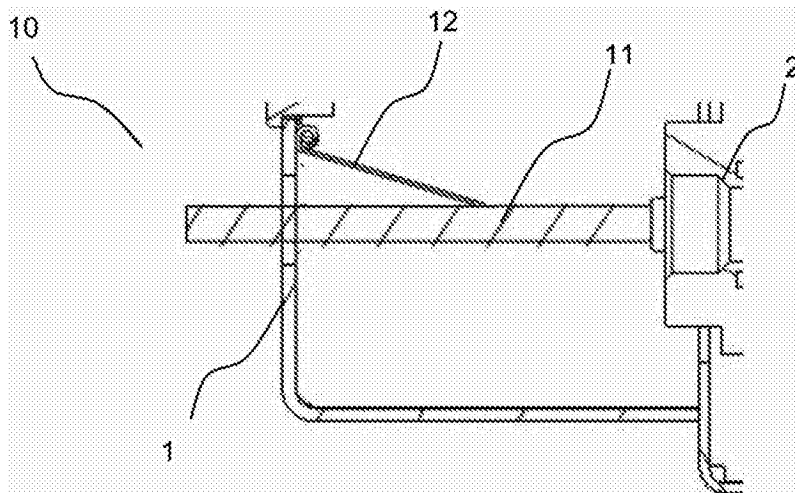


图8a

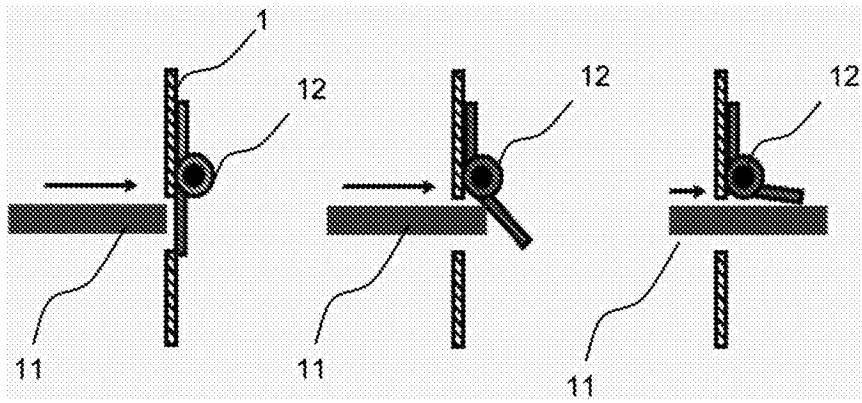


图8b

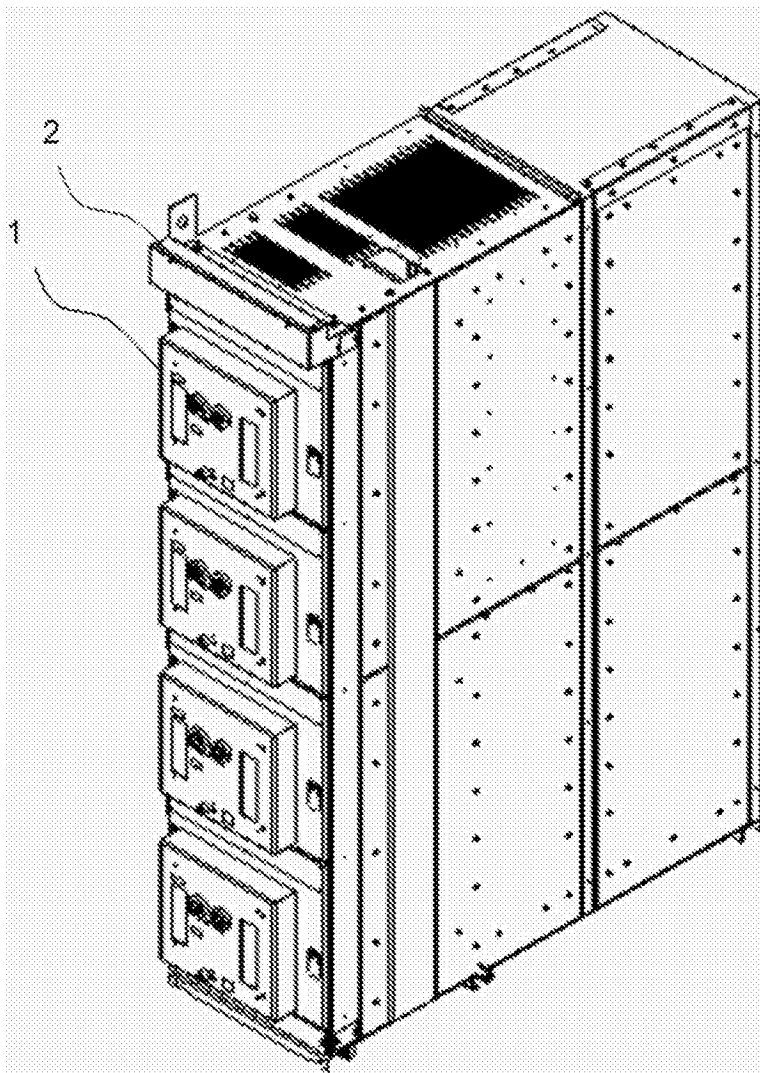


图9