



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102568920 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210013560. 1

(22) 申请日 2012. 01. 17

(71) 申请人 南车株洲电力机车有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科园

(72) 发明人 廖乡萍 栗谦 许晓勤 朱进
王泰杰 李涛 恒放 杨燕花
饶攀

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113

代理人 卢宏

(51) Int. Cl.

H01H 33/666 (2006. 01)

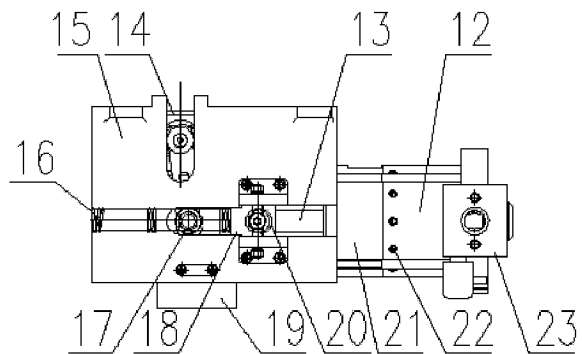
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种真空断路器

(57) 摘要

本发明涉及一种电力机车及动车组电器部件,具体公开了一种真空断路器,为直立式结构,从上至下依次包括高压部件、支持绝缘部分、低压控制部分,本发明降低了真空断路器的重量,缩小了真空断路器的体积,优化了真空断路器的控制系统,改善了真空断路器环境适应范围。



1. 一种真空断路器,为直立式结构,从上至下依次包括高压部分、支持绝缘部分、低压控制部分,低压控制部分的驱动机构包括传动支架、传动气缸、活塞、保持线圈、连接杆、连接板、弹簧、滚针轴承、弹簧机构、辅助联锁装置、电磁阀,其特征在于,传动气缸内设有活塞,传动气缸的一端与电磁阀接触,传动气缸的另一端固定在保持线圈上,活塞销穿过保持线圈与连接板连接,连接板固定在传动轴一端;连接板的两端各连有一根弹簧杆,弹簧杆的另一端固定在转动支架的定位板上,弹簧杆上套有弹簧,滚针轴承安装在双头螺杆上,通过锁紧螺母固定在传动支架的导槽内;传动轴远离连接板的一端通过双头螺杆、滚针轴承与传动支架相连,弹簧机构与传动轴远离连接板的一端接触,弹簧机构与传动轴垂直,弹簧机构两端分别通过滚针轴承安装在传动支架导槽内。

一种真空断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力机车及动车组电器部件,具体是一种真空断路器。

背景技术

[0002] 当前国内外应用于电力机车或动车组的真空断路器主要有 BVAC. N99 系列及 22CB 系列真空断路器,其中 BVAC. N99 系列真空断路器为 L 形横装式结构,体积庞大,质量重(135KG),大多安装于车顶,受环境条件的影响很大,如安装在 HXD1、HXD1B、HXD1C、HXD3 等电力机车车顶的 BVAC. N99 系列真空断路器,安装在 CRH1、CRH3 等高速动车组上的真空断路器。22CB 为竖直结构(见图 1),其完全为气动控制,容易受到环境温度变化的影响,稳定性太差,导致了其运用中的不可靠。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,针对现有技术不足,提供一种真空断路器,降低真空断路器的重量,缩小真空断路器的体积,优化真空断路器的控制系统,改善真空断路器环境适应范围,实现真空断路器车内安装。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种真空断路器,为直立式结构,从上至下依次包括高压部分、支持绝缘部分、低压控制部分,低压控制部分的驱动机构包括传动支架、传动气缸、活塞、保持线圈、连接杆、连接板、弹簧、滚针轴承、弹簧机构、弹簧杆、辅助联锁装置和电磁阀,传动气缸内设有活塞,传动气缸的一端与电磁阀接触,传动气缸的另一端固定在保持线圈上,活塞销穿过保持线圈与连接板连接,连接板固定在传动轴一端;连接板的两端各连有一根弹簧杆,弹簧杆的另一端固定在传动支架的定位板上,弹簧杆上套有弹簧,滚针轴承安装在双头螺杆上,通过锁紧螺母安装在传动支架的导槽内;传动轴远离连接板的一端通过栓头螺杆、滚针轴承与传动支架相连,弹簧机构与传动轴远离连接板的一端接触,弹簧机构与传动轴垂直,弹簧机构两端分别通过滚针轴承安装在传动支架的导槽内。

[0005] 所述的驱动机构的结构能使 90% 的触头弹簧压力转嫁到固定安装的传动支架上。

[0006] 本发明对真空断路器进行了优化,降低了真空断路器的重量,缩小了真空断路器的体积,优化了真空断路器的控制系统,改善了真空断路器环境适应范围,实现了真空断路器车内安装。

附图说明

[0007] 图 1 为 22CB 系列真空断路器结构示意图;

[0008] 图 2 为本发明的真空断路器总体结构示意图;

[0009] 图 3 为本发明的高压部分结构示意图;

[0010] 图 4 为本发明的驱动机构示意图;

[0011] 图 5 为本发明的低压控制部分结构示意图;

[0012] 其中：

[0013] 1' :绝缘子 ;2' :推杆 ;3' :复原机构 ;4' :电磁阀 ;5' :电磁线圈 ;6' :辅助连锁 ;1 :高压部分 ;2 :支持绝缘部分 ;3 :低压控制部分 ;4 :上绝缘子上法兰 ;5 :上绝缘子 ;6 :真空开关管 ;7 :绝缘胶 ;8 :上绝缘子下法兰 ;9 :软连线 ;10 :动触头 ;11 :导电盘 ;12 :传动气缸 ;13 :传动轴 ;14 :弹簧机构 ;15 :传动支架 ;16 :分闸弹簧 ;17 :滚珠轴承 ;18 :连接板 ;19 :辅助连锁 ;20 :加速弹簧 ;21 :保持线圈 ;22 :活塞 ;23 :电磁阀 ;24 :底板组装 ;25 :110V 控制单元 ;26 :驱动机构 ;27 :储风缸 ;28 :调压阀 ;29 :压力开关 ;30 :电阻盒。

具体实施方式

[0014] 如图 2- 图 5 所示,本发明一实施例从上至下依次为高压部分 1、支持绝缘部分 2、低压控制部分 3 组成,高压部分 1 包括上绝缘子上法兰 4、绝缘子 5、真空开关管 6、上绝缘子下法兰 8、软连线 9、导电盘 11,绝缘子 5 和真空开关管 6 之间用绝缘胶 7 填充,真空开关管 6 包括动触头 10,真空开关管安装于上绝缘子上法兰 4,支持绝缘部分 2 在低压控制部分 3 和高压部分 1 之间,起支持和绝缘的作用,驱动机构 26 包括传动气缸 12、活塞 22、传动轴 13、加速弹簧 20、连接板 18、滚针轴承 17、弹簧机构 14、传动支架 15、分闸弹簧 16、辅助连锁 19、保持线圈 20 和电磁阀 23,高压气体通过电磁阀 23 进入传动气缸 12,推动活塞 22 运动,传动轴 13 和弹簧机构 14 以及滚针轴承 17 把横向运动转变为垂向运动,低压控制部分 3 包括底板组装 24、110V 控制单元 25、驱动机构 26、储风缸 27、调压阀 28、压力开关 29 及电阻盒 30,电力机车或动车组上的风管接通到真空断路器调压阀 28,经过调压后进入储风缸 27,2.5L 的储风缸能使真空断路器合闸一次,安装在储风缸 27 上的压力开关 29 在一定气压下处于常闭状态。

[0015] 本发明的主要参数为:额定电压:30kV;最高电压:36kV;额定电流:1000A;额定短路开断电流:20kA;额定短路接通电流:50kA(峰值);额定工频耐压值:75kV;额定雷电冲击耐压值:170kV;机械寿命:250000 次;质量:约 110kg。

[0016] 本发明的工作过程:

[0017] 合闸:电力机车或动车组的气源管路连接到调压阀 28 上,经过调压的气体进入储风缸 27,电力机车或动车组将 110V 直流经真空断路器连接到 110V 控制单元 25 上,机车给出合闸指令,电磁阀 12 与保持线圈 21 同时得电,电磁阀 22 气路打开,高压气体进入传动气缸 12 推动活塞 22 运动,活塞 22 与保持线圈 21 贴合一定的时间后,电磁阀 12 断电,真空断路器通过保持线圈 21 的保持力保持合闸状态。

[0018] 分闸:在真空断路器合闸的状态,机车给出分闸指令,机车电源给保持线圈 21 断电,真空断路器在弹簧机构 14、分闸弹簧 16 以及加速弹簧 20 的共同作用下迅速分闸。

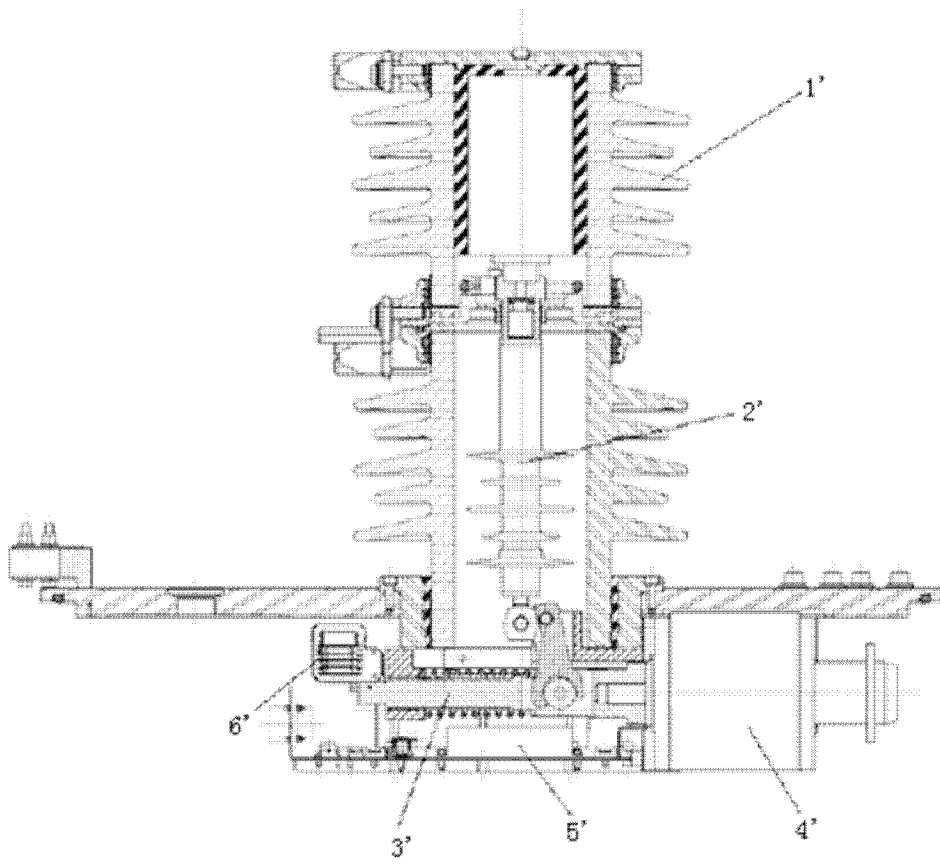


图 1

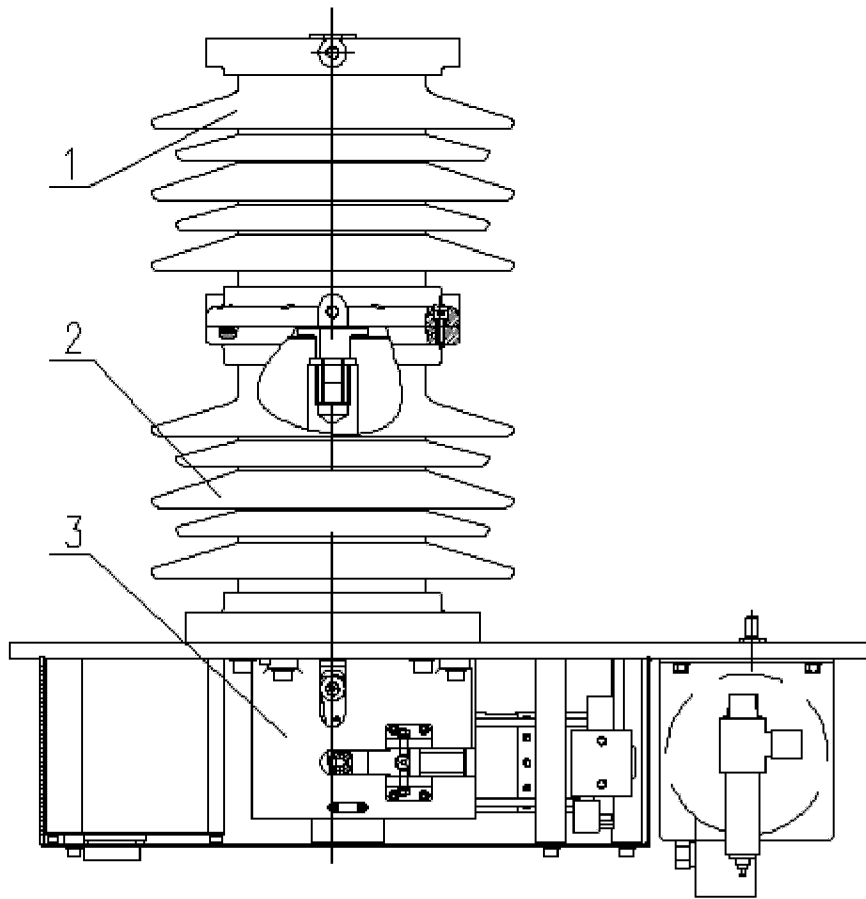


图 2

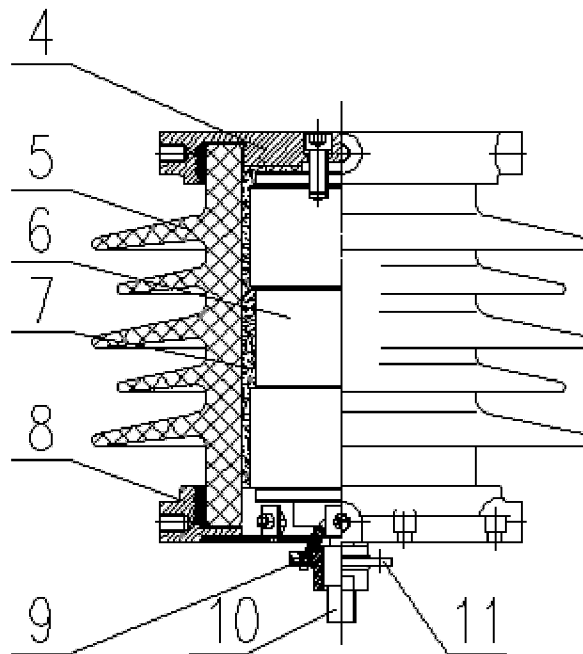


图 3

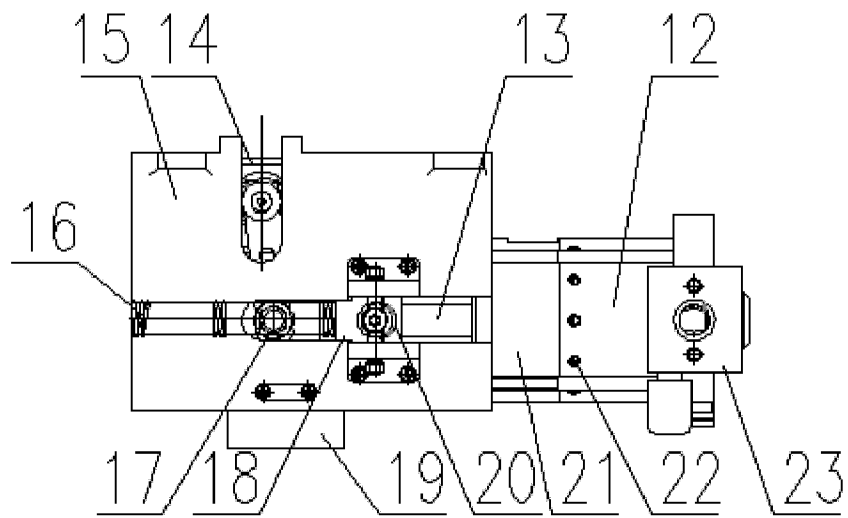


图 4

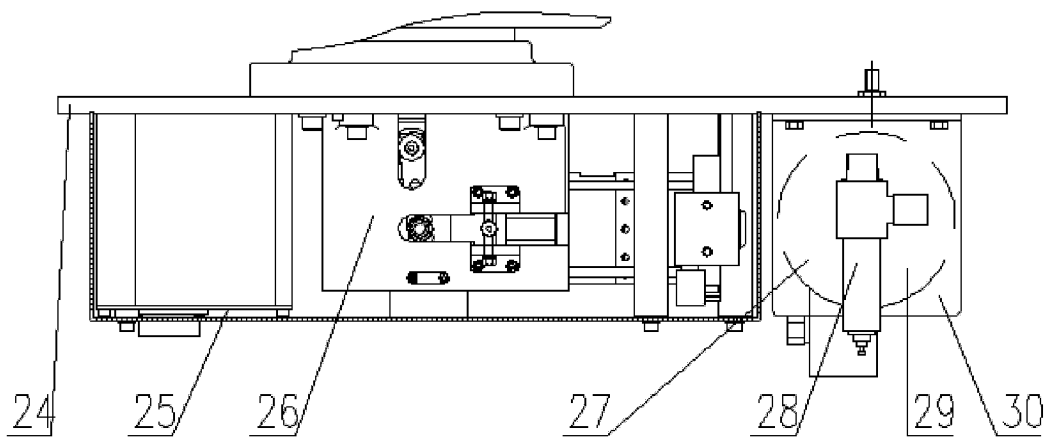


图 5