[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
H01H 33/66
H01H 5/06

[12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 97243596.4

[45]授权公告日 1999 年 10 月 13 日

[11]授权公告号 CN 2343664Y

[22]申请日 97.11.7 [24]颁证日 99.3.25

[73]专利权人 北京开关厂
地址 100020 北京市朝外关东店 12 号
[72]设计人 谢定一

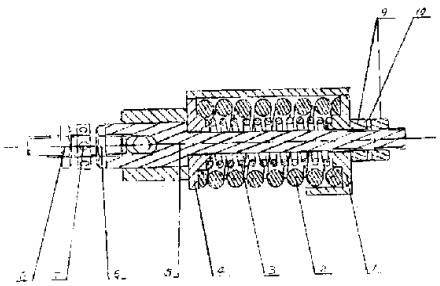
[21]申请号 97243596.4
[74]专利代理机构 北京市机械工业专利事务所
代理人 耿玉琪

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 4 页

[54]实用新型名称 真空断路器触头弹簧压力装置

[57]摘要

真空断路器触头弹簧压力装置是电力系统所用真空断路器中保证动、静触头接 触性能的重要部件，本实用新型以合理的结构设计为保证，将该压力装置直接 与动导电杆相接，具有传递力的距离短、误差小、作用力直观的优点，从而有 效地保证和提高了真空断路器的电气和机械性能，同时缩小了断路器的体积。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1、真空断路器触头弹簧压力装置，装在真空断路器四连杆变直传动机构中，其特征是：

（一）弹簧压力装置（24）直接与真空断路器动导电杆连接；

（二）弹簧压力装置（24）由外筒（1），中心部位的传动调整杆（5），套在杆（5）上的内弹簧（3）、外弹簧（2）和压簧件（4）、与杆（5）上端相连的双头调节螺杆（7）及杆（5）下端的定位螺母（9）等主要零部件组成；

（三）调整杆（5）上有沿轴向的长孔，外筒（1）上与之对应处有一与传动轴（30）配合的圆孔。

2、如权利要求 1 所述的弹簧压力装置，其特征是所述调整杆（5）上端有与双头调节螺杆连接配合的内螺纹孔。

3、如权利要求 1、2 所述的弹簧压力装置，其特征是所述双头调节螺杆（7）中部为可使之转动的六角、或（和）孔、盲孔结构；上、下部为旋向相反的外螺纹。

说 明 书

真空断路器触头弹簧压力装置

本实用新型属于电力系统的中压开关领域，是保证真空断路器动、静触头良好接触状态的重要部件。

断路器产品为确保其通、断电流的稳定可靠和机械寿命，应使合闸时能有一定的缓冲，合闸后动、静触头能持续紧密地接触，分闸时触头能迅速开断。为此，都要在推动动导电杆（其头部为动触头）的四连杆变直传动机构中装有弹簧压力装置，使其在变直传动机构的合、分闸运动中，利用弹簧蓄积的反力达到上述要求。国内现生产的断路器产品（包括消化吸收德国西门子公司80年代水平的3AF真空断路器），其触头弹簧压力装置都是安装在四连杆变直传动机构的始端，即远离动导电杆的一端（图1a），这样，既加长了传动杆的长度，因而增大了断路器产品的整体体积，又因弹簧作用力传递距离长，对动导电杆的实际压力与设计压力之间易产生较大误差；并且，工作时须测量弹簧的变形方可知实际压力作用程度。西门子公司的90年代产品3AH1将该弹簧移到了四连杆变直传动机构的末端即接近动导电杆的一端（图1b）；该公司的最新产品3AH5及3AG又将弹簧移到了更接近动导电杆的位置（图1c），但前者的弹簧力传递距离仍较长，且结构复杂；后者弹簧作用力为拉力式，只能用于小规格（开断电流25千安以下）的产品，而且，这两种形式的弹簧机构也都存在合闸后弹簧的实际作用力不够直观的问题，须测量弹簧的实际变形方可知发挥的作用力大小。

本实用新型设计的目的是解决现有断路器产品存在的上述不足，使触头弹簧压力传递直接、准确、直观，从而提高断路器产品的电气与机械性能指标，并缩小产品体积。

本设计将弹簧压力装置装在与真空灭弧室15的下部动导电杆直接相连的位置即四连杆变直传动机构的末端（图1d），且用如下的结构实现其功能：装置的最外面是外筒1，中心部位是传动调整杆5，外弹簧2、内弹簧3和压簧件4套在调整杆上，杆的上端与双头调节螺杆7相接，下端有定位螺母9，调整杆上沿轴向的长孔，外筒上有与该孔在装配后相重合的圆孔，圆孔与四连杆变直传动机构末端拐臂22上的轴30相配合连接。

为使调整杆5能与双头调节螺杆7作可调连接，杆的上端有内螺纹孔。

为使双头调节螺杆 7 实现上、下连接和可调，其中部为可使之转动的六角、或(和)孔、盲孔结构；上、下部为旋向相反的外螺纹。

为使弹簧在较小尺寸范围内，发挥特有功能，且设计合理，采用复式弹簧是有效方法，即可解决弹簧的工艺加工复杂，钢性太大所带来的难度，也可提高弹簧机械寿命。该弹簧压力装置的结构原理和工作过程如下：弹簧压力装置在装配时通过施加压力使外筒 1 上的圆孔下沿与调整杆 5 上的长孔下沿对齐，于是内、外弹簧 2、3 产生了预压力。该预压力与长孔的配合作用是断路器合闸时对触头产生缓冲力的原因和产生压紧力的初始条件。四连杆变直传动机构末端拐臂 22 上的轴 30 插在上述圆孔与长孔中。当需要合闸时，断路器外面的操动机构动作，通过转轴 27 带动四连杆变直传动机构转动一定角度，于是拐臂 22 上的轴 30 带动整个弹簧压力装置 24 及其上面的动导电杆向上移动，实现真空灭弧室 15 内动静触头的接触即合闸，接着，四连杆变直传动机构在外面操动机构的带动下还要继续摆动一个较小的幅度，从而带动弹簧压力装置外筒 1 及内部弹簧 2、3 沿调整杆 5 上的长孔继续向上移动，而调整杆 5 及套在上面的压簧件 4 因已合闸不能再向上移动，于是弹簧 2、3 进一步受压。该压力与预压力的叠加使弹簧对动导电杆产生的总反力就成为合闸时的缓冲力、合闸后的触头压紧力与分闸时触头快速离断的爆发力。合闸后，由于弹簧压力装置外筒及其内弹簧 2、3 的上移，于是外筒底与定位螺母 9 之间出现了与弹簧压缩力(不包括预压力)正相关的间隙，从该间隙的大小，即可直观地掌握弹簧压力装置实际产生作用的程度，即所谓“超行程”。通过转动双头调节螺杆 7，又可调节弹簧压力装置作用力的大小。

下面结合附图说明本实用新型实施例的具体结构：

图 2 为弹簧触头压力装置(装配后)主剖视图，零部件包括外筒 1、外弹簧 2、内弹簧 3、压簧件 4、调整杆 5(左端有内螺纹孔，左部有长圆孔)、反扣螺母 6、双头调节螺杆 7(中部有带盲孔的六角螺母状凸起，两头有旋向相反的螺纹)、薄螺母 8、定位螺母 9 和弹力垫圈 10。装到断路器上时左端向上。

图 3 为真空断路器结构图，主要部件依次为：框架 11、分闸弹簧 12、绝缘子 13、上接线座 14、真空灭弧室 15(内部上、下分别有静、动触头及与触头相连的静、动导电杆)、绝缘板 16、支杆 17、定位板 18、导电夹 19、软连接 20、双头调节螺杆 21、四连杆变直传动结构中的拐臂 22、下接线座 23、触头弹簧压力装置 24、四连杆变直传动机构中的绝缘拉杆 25、分闸缓冲器 26、

转轴 27(由断路器外面的操动机构带动)、轴承 28、连板 29、轴 30(插入触头弹簧压力装置的圆孔和长孔中)。

本实用新型同已有的真空断路器比较,由于设计结构合理的触头弹簧压力装置直接与动导电杆相连,力的传递距离短,对触头的实际作用力与设计值的误差小,容易观察判断实际作用力的大小,故而有效地保证并提高了真空断路器的电气性能和机械寿命,与同规格的断路器比较,如:关合电流可提高一个等级,动稳定电流(峰值)可提高一个等级。

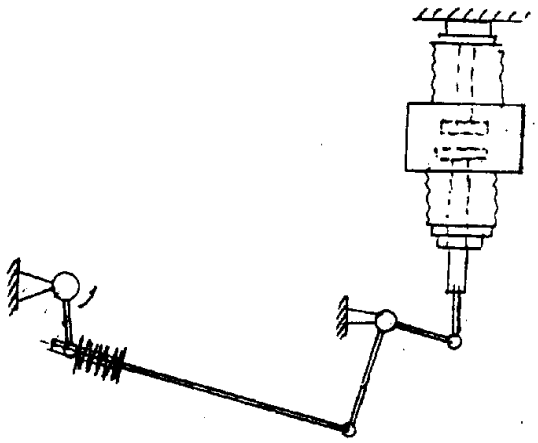


图 1a

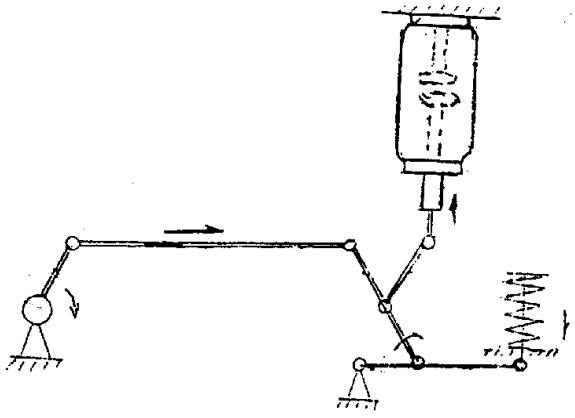


图 1b

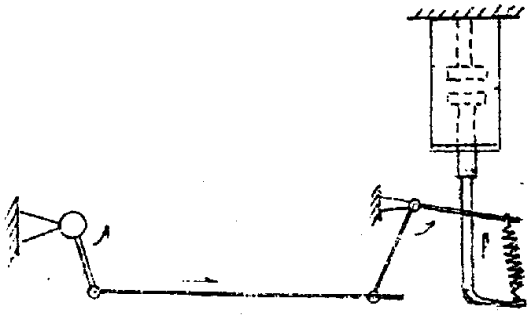


图 1C

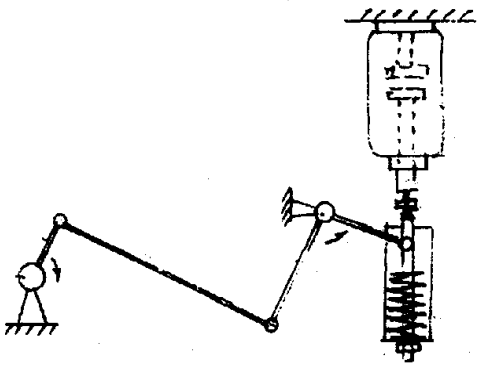


图 1d

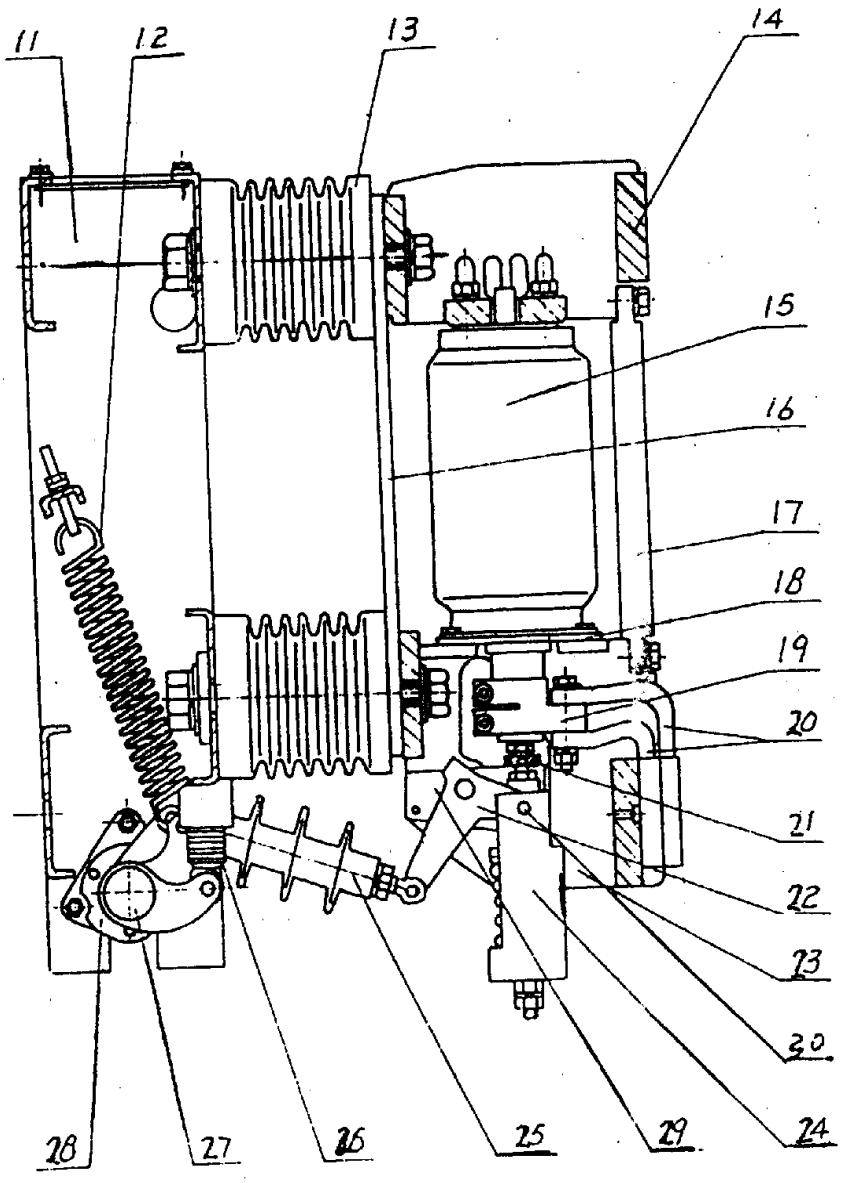


图 2

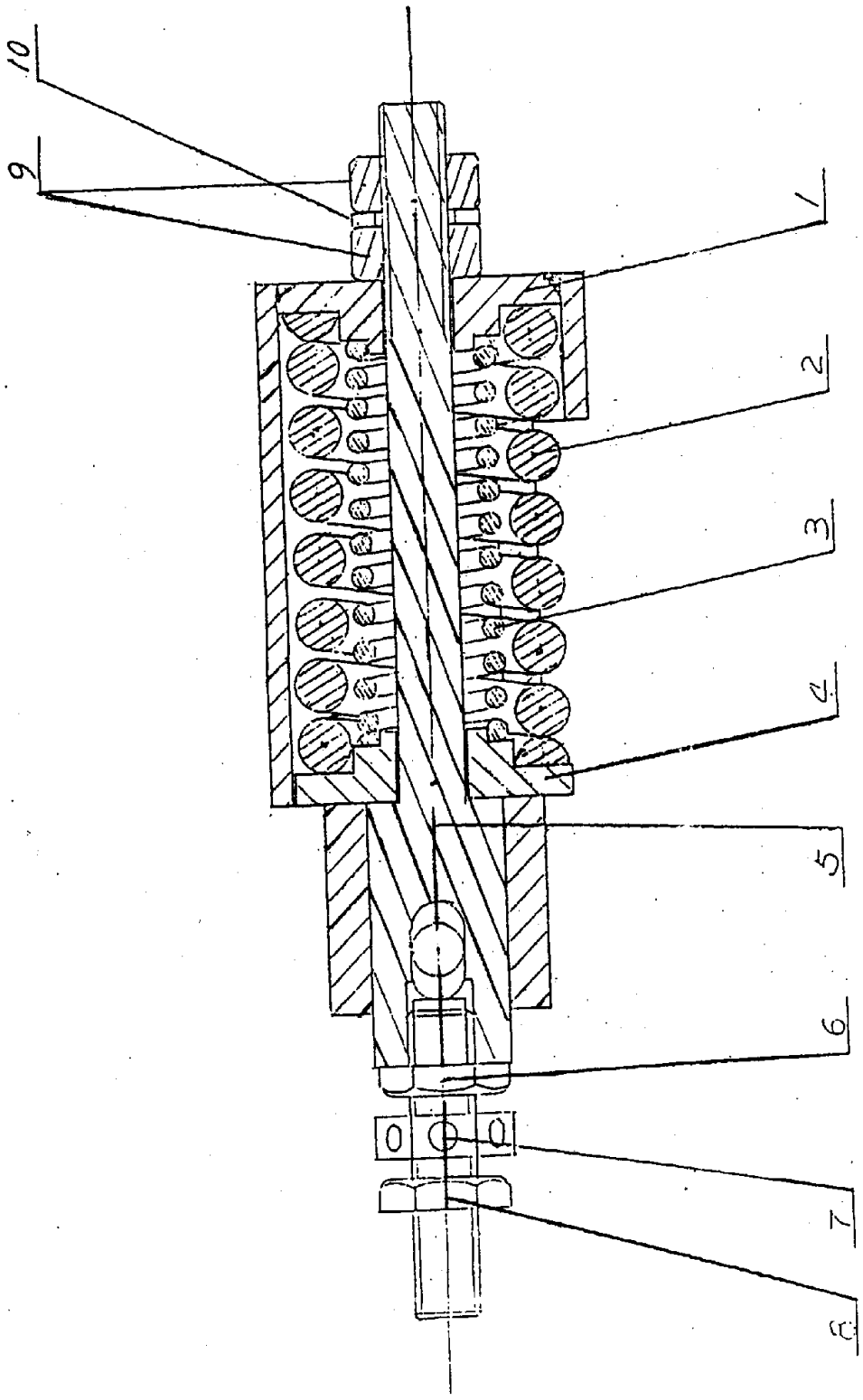


图 3