

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01H 5/06

H01H 3/32 H01H 3/42

H01H 71/56



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00134706.3

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1165927C

[22] 申请日 2000.11.3 [21] 申请号 00134706.3
[30] 优先权
[32] 1999.11.3 [33] EP [31] 99308745.1
[71] 专利权人 波兰通用电气电力控制股份有限公司
地址 波兰克沃兹科
[72] 发明人 R-D·鲍尔
审查员 蔡文臻

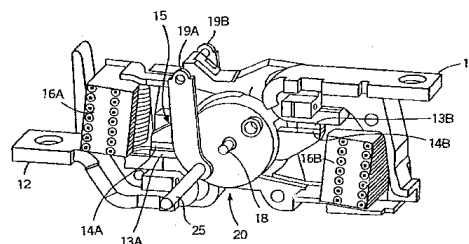
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 黄力行

权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 断路器旋转触头臂机构

[57] 摘要

断路器的旋转触头机构(20)包括一对安置在所述旋转触头臂(15)的每一侧上的触头弹簧(23A, 23B, 24A, 24B), 这对触头弹簧(23A, 23B, 24A, 24B)通过一对 U 形连杆(31A, 31B)相互联接在滚轮(17A, 17B)和触头臂(15)之间, 所述 U 形连杆侧臂与滚轮的环形表面相互作用, 而 U 形连杆(31A, 31B)与触头臂的异型表面相互作用, 从而确保在固定触头和活动触头之间产生均衡的弹力, 并且防止在触头之间产生火花电蚀。



ISSN 1008-4274

- 1、 一种断路器旋转触头臂机构，包括：
一对相对布置的圆环形滚轮板（17A,17B），每个所述滚轮板（17A,17B）
5 在其圆周上形成一个异形槽（29）；
一个活动触头臂（15）安置在所述滚轮板（17A,17B）之间，所述触头臂（15）的一端形成与第一固定触头（13A）相对布置的第一活动触头（14A），在其另一端形成与第二固定触头（13B）相对布置的第二活动触头（14B）；
一个枢轴（18）伸展并穿过所述滚轮板（17A,17B）和所述活动触头臂（15），
10 从而使所述滚轮板（17A,17B）和所述活动触头臂（15）一同旋转；
一对第一触头弹簧（23A,23B），所述第一触头弹簧之一（23A）安装在所述活动触头臂（15）的一侧上，所述第一触头弹簧中之另一个（23B）安装在所述活动触头臂（15）的另一侧上；
一个U形连杆（31A）连接在滚轮板（17A,17B）之间，所述U形连杆（31A）
15 包括一对由一个弯曲部件（33）在一端连接的侧臂（32A,32B），所述弯曲部件（33）可调节作用到所述触头臂（15）的第一异型表面（15B）上，在所述第一和第二固定触头和活动触头（14A,13A）之间施加一个触头弹簧力。
- 2、 根据权利要求1的断路器旋转触头臂机构，其特征在于，还包括套装穿过每个触头弹簧（23A,23B）的一端和穿过所述侧臂（32A,32B）的弹簧固定销（26A），并伸展到连接在弯曲部件（33）两端的所述侧臂（32A,32B）的一端处，所述弹簧固定销（26A）形成一对相对布置的止动销端部，所述止动销端部放置在所述滚轮板异形槽（29）内。
- 3、 根据权利要求2的断路器旋转触头臂机构，其特征在于，所述的滚轮板（17A,17B）在所述的圆周上还形成一个卡槽（28），所述的触头弹簧（23A,23B）包括一个套装穿过每个触头弹簧（23A,23B）的另一端的附加的弹簧固定销（27B），所述的附加的弹簧固定销（27B）放置在所述的卡槽（28）内。
- 4、 根据权利要求2的断路器旋转触头臂机构，其特征在于，还包括一个附加的U形连杆（31B），连接在滚轮板（17A,17B）之间，所述附加的U形
30 连杆（31B）包括一对由一个附加的弯曲部件（35）在一端连接的附加的侧臂

(34A,34B),所述附加的弯曲部件(35)可调节作用到所述触头臂(15)的第二异型表面(15A)上。

5、根据权利要求4的断路器旋转触头臂机构,其特征在于,还包括一对附加的触头弹簧(24A,24B),所述附加的触头弹簧之一(24A)安装在所述活动触头臂(15)的一侧上,所述附加的触头弹簧中之另一个(24B)安装在所述活动触头臂(15)的另一侧上。

6、根据权利要求5的断路器旋转触头臂机构,其特征在于,还包括一个第一附加的弹簧固定销(26B),套装穿过每个附加的触头弹簧(24A,24B)的一端和穿过所述附加的侧臂(34A,34B),并伸展到连接在附加的弯曲部件(35)两端的所述附加的侧臂(34A,34B)的一端处,所述弹簧固定销(26B)形成一对相对布置的第一附加止动销端部,所述第一附加止动销端部放置在所述滚轮板异形槽(29)内。

7、根据权利要求6的断路器旋转触头臂机构,其特征在于,每个所述的滚轮板(17A,17B)的圆周上还形成一个卡槽(28),所述的附加的触头弹簧(24A,24B)包括一个套装穿过附加的触头弹簧(24A,24B)的另一端的附加的第二弹簧固定销(27A),所述的附加的第二弹簧固定销(27A)形成一对相对布置的第二附加止动销端部,所述第二附加止动销端部放置在所述的卡槽(28)内。

8、一种断路器内部机构,包括:

一个长条板(11)用于连接一个电路,和一个负载板(12)与所述的长条板(11)电气连接,并且与相应的电力设备电气连接,所述的长条板和负载板(11,12)通过一个旋转触头臂机构进行过渡性连接,所述的旋转触头臂机构(20)包括一对相互对置的圆盘形滚轮板(17A,17B),每个所述的滚轮板(17A,17B)在其周边上带有一个异形槽(29);

一对第一和第二消弧栅(16A,16B),所述第一消弧栅(16B)靠近所述长条板(11),所述第二消弧栅(16A)靠近所述负载板(12),用于熄灭由于过载电流在所述长条板和负载板(11,12)之间产生的电弧;

一个活动触头臂(15)位于所述滚轮板(17A,17B)中间,所述的触头臂(15)上带有一个第一活动触头(14A),位于与第一固定触头(13A)相对的一端上,第二活动触头(14B),位于与靠近第二固定触头(13B)的一端的对

端上;

一个枢轴(18)伸展并穿过所述滚轮板(17A,17B)和所述活动触头臂(15),从而使所述滚轮板(17A,17B)和所述活动触头臂(15)一同旋转;

一对第一触头弹簧(23A,23B),所述第一触头弹簧之一(23A)安装在所述活动触头臂(15)的一侧上,所述第一触头弹簧中之另一个(23B)安装在所述活动触头臂(15)的另一侧上;

一个U形连杆(31A)连接在滚轮板(17A,17B)之间,所述U形连杆(31A)包括一对由一个弯曲部件(33)在一端连接的侧臂(32A,32B),所述弯曲部件(33)可调节作用到所述触头臂(15)的第一异形表面(15B)上,在所述第一和第二固定触头和活动触头(14A,13A)之间施加一个不变的触头弹簧力。

9、根据权利要求8的断路器内部机构,其特征在于,还包括一个弹簧固定销(26A),它穿过相对布置的所述触头弹簧(23A,23B)中的每一个在一端上安装,并且通过所述侧壁(32A,32B)在与所述弯曲部件(33)相对连接的所述侧壁(32A,32B)的一端定向安置,所述弹簧固定销(26A)带有一对位于两端的弹簧固定销末端,所述弹簧固定销末端放置在所述的滚轮板的异形槽(29)内。

10、根据权利要求9的断路器内部机构,其特征在于,所述滚轮板(17A,17B)还具有一个位于所述滚轮板周长上的卡槽(28),所述的触头弹簧(23A,23B)带有一个贯通到另一端上的辅助弹簧固定销(27B),所述辅助弹簧固定销(27B)放置在所述的滚轮板的卡槽(28)内。

11、根据权利要求9的断路器内部机构,其特征在于,还包括一个连接在滚轮板(17A,17B)之间的辅助的U形连杆(31B),所述辅助的U形连杆(31B)包括一对由一个辅助弯曲部件(35)在一端连接的辅助侧臂(34A,34B),所述弯曲部件(35)靠近一个所述触头臂(15)上形成的第二异形表面(15A)安装。

断路器旋转触头臂机构

5 技术领域

本发明涉及一种断路器，特别是关于断路器旋转触头臂机构。

背景技术

断路器的旋转触头臂机构内带有一个电流遮断模块，断路器的活动触头臂安置在所述的活动触头支座的两对端上，相对于仅在活动触头支座一端上安装有一个触头的断路器而言，它们能够以更快的遮断速度切断电流。标题为断路器的旋转触头系统的美国专利 US 5,310,971 公开了一个这样的旋转触头臂，它的滚轮安装在触头弹簧和触头臂之间，目的是在安置在断路器操作板和负载板上的固定触头和安装在活动触臂机构两端上的活动触头之间提供一个均衡的作用力分布。这种已有的断路器的一个问题是在固定触头和活动触头之间分布的不均衡的力可能会在这对触头上产生过量的火花电蚀，固定触头的接触表面一般是较低的力点。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种断路器旋转触头臂机构，包括：一对相对布置的圆环形滚轮板，每个所述滚轮板在其圆周上形成一个异形槽；一个活动触头臂安置在所述滚轮板之间，所述触头臂的一端形成与第一固定触头相对布置的第一活动触头，在其另一端形成与第二固定触头相对布置的第二活动触头；一个枢轴伸展并穿过所述滚轮板和所述活动触头臂，从而使所述滚轮板和所述活动触头臂一同旋转；一对第一触头弹簧，所述第一触头弹簧之一安装在所述活动触头臂的一侧上，所述第一触头弹簧中之另一个安装在所述活动触头臂的另一侧上；一个 U 形连杆连接在滚轮板之间，所述 U 形连杆包括一对由一个弯曲部件在一端连接的侧臂，所述弯曲部件可调节作用到所述触头臂的第一异型表面上，在所述第一和第二固定触头和活动触头之间施加一个触头弹簧力。

根据本发明的另一个方面，提供了一种断路器内部机构，包括：一个长条板用于连接一个电路，和一个负载板与所述的长条板电气连接，并且与相应的

电力设备电气连接，所述的长条板和负载板通过一个旋转触头臂机构进行过渡性连接，所述的旋转触头臂机构包括一对相互对置的圆盘形滚轮板，每个所述的滚轮板在其周边上带有一个异形槽；一对第一和第二消弧栅，所述第一消弧栅靠近所述长条板，所述第二消弧栅靠近所述负载板，用于熄灭由于过载电流在所述长条板和负载板之间产生的电弧；一个活动触头臂位于所述滚轮板中间，所述的触头臂上带有一个第一活动触头，位于与第一固定触头相对的一端上，第二活动触头，位于与靠近第二固定触头的一端的对端上；一个枢轴伸展并穿过所述滚轮板和所述活动触头臂，从而使所述滚轮板和所述活动触头臂一同旋转；一对第一触头弹簧，所述第一触头弹簧之一安装在所述活动触头臂的一侧上，所述第一触头弹簧中之另一个安装在所述活动触头臂的另一侧上；一个 U 形连杆连接在滚轮板之间，所述 U 形连杆包括一对由一个弯曲部件在一端连接的侧臂，所述弯曲部件可调节作用到所述触头臂的第一异型表面上，在所述第一和第二固定触头和活动触头之间施加一个不变的触头弹簧力。

在旋转式的断路器中提供两对固定触头和活动触头之间的均衡的接触压力，不再需要在触头弹簧和活动触头臂之间插入滚轮，尤其是适用于多极断路器，且在每一个单独的极中需要一个单独的活动触头臂的情况。

附图说明

图 1 是根据本发明实现的内部采用旋转触头机构的旋转触头断路器的正面透视图；

图 2 是包含在图 1 的断路器内部的旋转式机构的放大的正面透视图；及

图 3 是包含在图 2 的断路器内部的旋转式机构的放大的正面透视图，带有脱开的转轮板，用于详细描述 U 形连杆。

具体实施方式

现在结合图 1，在一个断路器内部安装的转动部件 20 一般如图所示包括一个过渡的长条板 11 和一个负载板 12 及相应的消弧栅 16A、16B，尽管如图所示的是一个单独的转动部件，但是应当这样理解，即在多极断路器的每一个极内均使用一个单独的转动部件，并且它们中的每一个都采用相同的方式操作。所述的消弧栅 16A、16B 类同于在美国专利 US 4,375,021 中所述的消弧栅，该美国专利的发明名称为在电路断路器设备中的快速灭弧装置，本发明采用的消弧栅可以以该美国专利的灭弧装置为参考。电流在断路器内部流动的过程是从长

条板 11 到相关的固定触头 13B, 再到连接在活动触头臂 15 一端上的活动触头 14B。接着电流转换到活动触头 14A 和固定触头 13A 的相对端, 再到相关的负载板 12。借助于断路器操作机构(图中未示出)的接合关节, 活动触头臂 15 带动一个枢轴 18 与一个滚轮 17 协调地转动, 通过连杆 19A,19B 驱动活动触头 14A,14B 在闭合和断开位置之间转换。滚轮 17 响应枢轴 18 的旋转运动, 控制触头的闭合和打开。一个细长销 25 安置在滚轮 17 上, 断路器的操作机构通过连杆 19A,19B, 可以手动实现对断路器触头闭合和打开的控制干预。

现在参看图 2, 如图所示的本发明的第一实施例的转动部件 20 一般是一个整体单元式机构, 带有一对相对布置的滚轮板 17A, 17B, 它们由一对突出的圆筒 21A,21B 相互联接, 这对圆筒中的每一个具有如图所示的通道 22, 滚轮板和圆筒最好采用具有良好结构和电绝缘特性的玻璃填充的增强式热固性树脂制成, 其中心操作枢轴 18 穿过这两个滚轮板以及活动触头臂 15 上的通道孔。每个滚轮板 17A,17B 的两个相对布置的圆周上包括一个 U 形卡槽 28 和坡状异形支撑槽 29, 在所述异形支撑槽上带有一个径向高起的止轮挡 30, 一对相对布置的触头弹簧 23A, 23B 通过在一端上的弹簧固定销 26A 沿着异形槽 29 定向安置, 于是弹簧的一端呈悬挂安装, 另外一端则由弹簧固定销 27B 锁定就位, 弹簧固定销被卡持在 U 形卡槽 28 内。另一对相对布置的触头弹簧 24A,24B 通过在一端上的弹簧固定销 26B 沿着异形槽 29 定向安置, 于是弹簧的一端呈悬挂安装, 另外一端则由弹簧固定销 27A 锁定就位, 弹簧固定销被卡持在 U 形卡槽 28 内。弹簧固定销 26A, 26B 和 27A, 27B 与一对 U 形连杆 31A,31B 共同作用, 它们的相互配合方式从图 3 所示的滚轮机构 20 能够清楚看出, 图中去掉了滚轮板 17A, 并且取突出的圆筒 21A,21B 的断面图, 因此图 3 更清楚地展示出 U 形连杆 31A,31B 的细节。

现在参看图 3, U 形连杆 31A,31B 通过开口 41,42 与中心枢轴 18 相互连接, 它们中的每一个通过弯曲部件 33,35 分别将一对相对布置的侧臂 32A,32B 和 34A,34B 连接在一起, 位于触头弹簧 23A,23B 端部的弹簧固定销 26A, 27A 伸出和穿过在侧臂 32A,32B 端部上的开口 36, 一直伸展到异形槽 29 的表面上, 其端部在图中标为 39。连接侧臂 32A,32B 的弯曲部件 33 沿着活动触头臂 15 的一端部上的表面 15B 安置, 连接侧臂 34A,34B 的弯曲部件 35 沿着活动触头臂 15 的相对端部上的表面 15A 安置, 可以理解的是, 弹簧固定销 26B,27B 以

相同的方式安置在滚轮板 17A 上, 如前面的附图 2 所示。

U 形连杆 31A,31B 的构造在活动触头臂 15 的相对两端上的滚轮板 17A,17B 和表面 15A,15B 之间起中间媒介作用, 从而使触头弹簧 23A,23B,和 24A,24B 的作用力能够反馈, 一般触头接触力施加在图 1 的固定触头和活动触头 13A,14A 和 13B,14B 之间。在活动触头臂 15 一端部上的触头弹簧产生的力通过与弯曲部件连接的一端的相互作用传递到与活动触头臂的另一端连接的弯曲部件上, 调节了与所述的另一端连接的弯曲部件的位置。在活动触头臂的一端处的一对固定触头和活动触头之间的力的增大, 自然会影响在另一对固定触头和活动触头之间的力也相应增大, 于是在两对固定触头和活动触头之间的作用力是一个常数, 如此能够增加断路器电路的工作寿命。

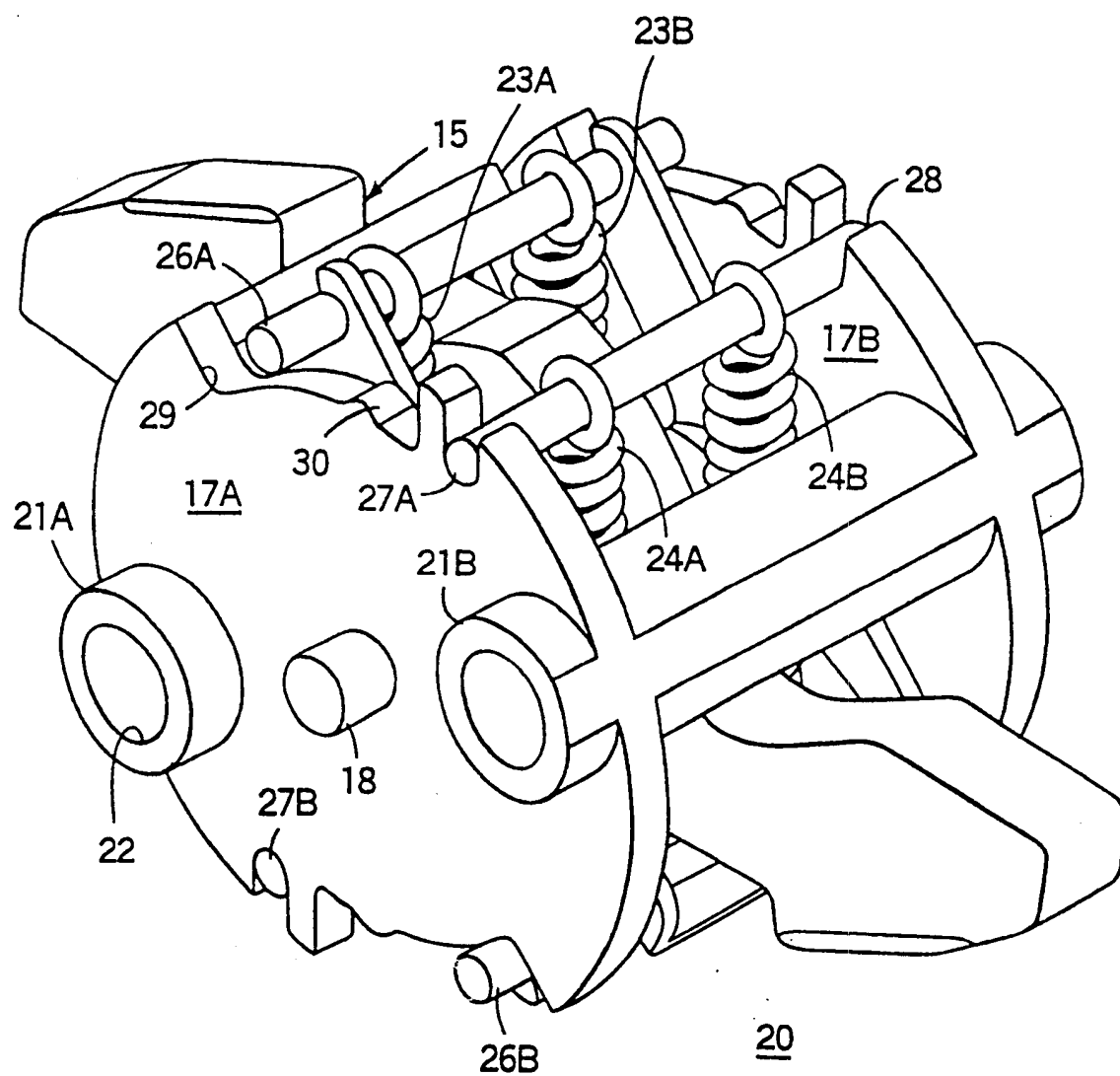


图 2

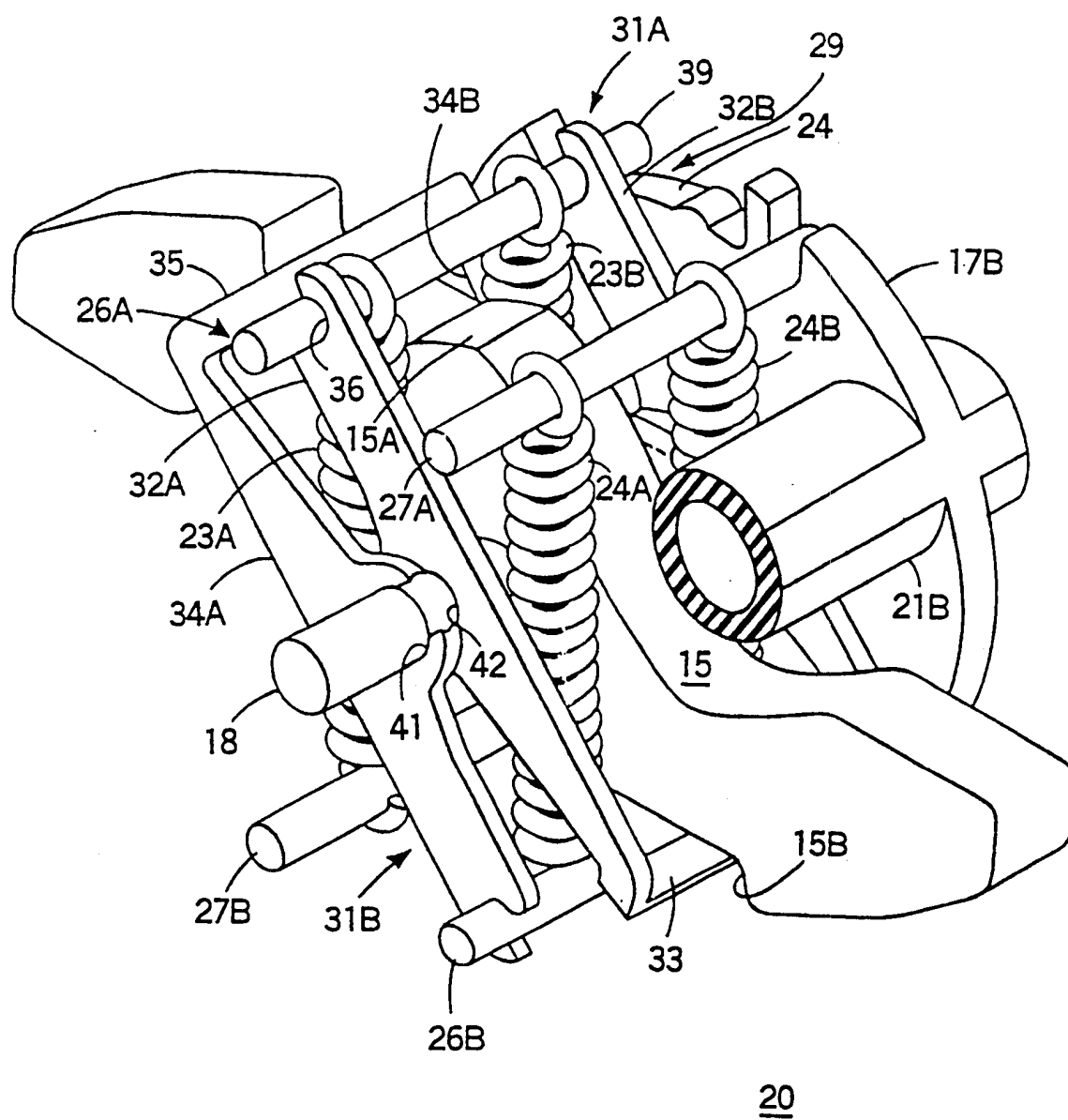


图 3