



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101635231 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 200910160813. 6

审查员 杨瑞昆

(22) 申请日 2009. 07. 24

(30) 优先权数据

10-2008-0073156 2008. 07. 25 KR

(73) 专利权人 LS 产电株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 裴容得

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 张彬

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6259338 B1, 2001. 07. 10, 全文.

CN 1071785 A, 1993. 05. 05, 说明书第 5 页第 3 段 - 第 6 页第 4 段, 附图 1, 2 和 3.

CN 1945775 A, 2007. 04. 11, 说明书第 4 页第 7 段 - 第 5 页 5 段, 附图 1 和 5.

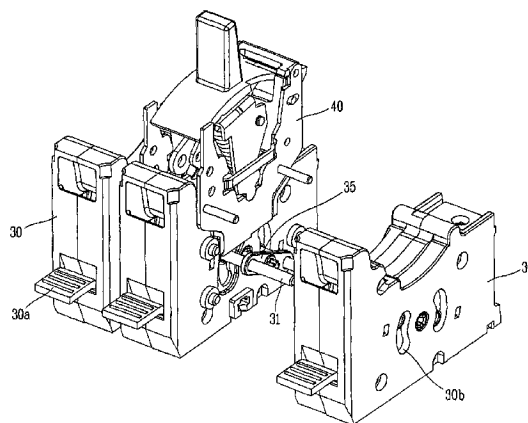
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

塑壳式断路器

(57) 摘要

本发明公开了一种塑壳式断路器 (MCCB), 该塑壳式断路器包括通过一对共用轴销而同时打开和闭合的多个单极开断单元。该塑壳式断路器将用于打开或闭合触头的扭矩以最小损耗有效地传输至用于电极的邻近的单极开断单元, 并防止该轴销弯曲。该塑壳式断路器包括穿过该对轴销安装以使该轴销彼此连接的曲柄。



1. 一种塑壳式断路器,包括:

用于每个电极的单极开断单元;

设置在所述每个单极开断单元中以便可旋转地支撑可动接触器的轴;及

贯穿地安装在所述轴上以便同时驱动多个轴的一对轴销,

所述塑壳式断路器包括:

穿过所述一对轴销安装以使所述轴销彼此连接的曲柄,其中所述曲柄的连接轴部分设有至少一个齿,且所述轴设有具有齿槽的轴容纳槽部分,所述齿槽用以配合进入其中的所述连接轴部分的所述齿。

2. 根据权利要求1所述的塑壳式断路器,其中所述曲柄设有连接于所述轴的连接轴部分,以便来自所述轴销的旋转力能够被直接传输至所述轴。

3. 根据权利要求1所述的塑壳式断路器,其中所述曲柄穿过所述一对轴销安装,所述轴销在彼此邻近的两个单极开断单元之间延伸一个间隙。

4. 一种塑壳式断路器,包括:

用于多个电极的多个固定接触器;

对应于所述固定接触器设置的多个可动接触器,所述可动接触器能够移动到接触所述固定接触器的闭合位置,或移动到与所述固定接触器分离的打开位置;

对应于多个电极设置的多个轴,多个轴用于可旋转地支撑可动接触器;

连接到所述轴以便提供旋转所述轴的驱动力的开关机构;

贯穿地安装在所述多个轴上的一对轴销,用于向着闭合位置或打开位置同时移动所述多个可动接触器;及

穿过所述一对轴销安装以使所述轴销彼此连接的曲柄,

其中所述曲柄设有连接到所述轴的连接轴部分,以便来自所述轴销的旋转力能够被直接传输至所述轴;且其中所述轴设有轴容纳槽部分,用于配合进入其中的所述连接轴部分,其中所述曲柄的所述连接轴部分设有至少一个齿,并且所述轴的所述轴容纳槽部分设有用于配合进入其中的所述连接轴部分的所述齿的齿槽。

5. 根据权利要求4所述的塑壳式断路器,其中所述曲柄安装成通过所述轴的中心轴线。

6. 根据权利要求4所述的塑壳式断路器,其中所述曲柄穿过所述一对轴销安装,所述一对轴销在相邻电极的轴之间延伸一个间隙。

7. 根据权利要求4所述塑壳式断路器,其中所述连接轴部分在所述曲柄的轴向的两边突出。

8. 根据权利要求4所述的塑壳式断路器,其中所述轴包括在中心部分处具有所述轴容纳槽部分的轴帽。

9. 根据权利要求4所述的塑壳式断路器,其中所述曲柄配置成具有一对销孔的薄板,所述销孔用于使所述一对轴销穿过。

塑壳式断路器

[0001] 相关申请

[0002] 本公开涉及于 2008 年 7 月 25 日提交的申请号为 2008-0073156 的在先韩国专利申请中所包含的主题,该韩国专利申请通过参考全部清楚地并入到本申请中。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种塑壳式断路器 (mold cased circuit breaker, MCCB), 尤其涉及一种具有对应多个电极的多个单极开断单元, 且配置成通过一对共用轴销同时打开或闭合单极开断单元的 MCCB, 该 MCCB 能够将用于打开或闭合触头的扭矩以最小损耗传输至邻近的单极开断单元, 并能够防止轴销弯曲。

背景技术

[0004] 塑壳式断路器 (MCCB) 是低电压电装置, 其在正常状态下为电路供应电力, 但当发生诸如电短缺电流等异常电流时切断电路。

[0005] 传统的 MCCB 包括单极开断单元, 所述单极开断单元为 R 极、S 极和 T 极的 3 极 (换句话说三相) 交流电中的各个设置, 每个单极开断单元包括可动接触器、固定接触器、可旋转地支撑可动接触器的轴和安装于绝缘壳内的消弧单元; 一对轴销 (轴驱动销), 所述一对轴销贯穿安装在多个单极开断单元内的轴上以同时打开或闭合多个单极开断单元; 和开关机构, 所述开关机构包括用于为轴销提供打开 / 闭合驱动力的解扣弹簧、锁扣和连杆。在此, 多个单极开断单元、一对轴销以及开关机构安装在具有底壳和顶盖的塑壳中。为多个极配置单极开断单元的原因是为了通过在每个绝缘壳内安装单极开断单元来确保电极之间的绝缘状态以及通过减小各极之间的绝缘距离来最小化具有相同容量的塑壳式断路器。

[0006] 在依序的 R、S、T 和 N 的四极并包括单极开断单元的塑壳式断路器中, 开关机构安装在“S”极的单极开断单元处。且, 打开或闭合触头的驱动力直接传输给一对轴销中的一个, 从而旋转连接于该轴销的轴。因为另一轴销受驱动以跟随主动轴销, 所以该对轴销的转矩之间产生非常小的差异。该小差异使得连接于轴销并设置在单极开断单元内的一个轴以离心状态向其邻近轴传输旋转力。而且, 该小差异使得单极开断单元内的可动接触器和固定接触器以低可靠性彼此接触或分开。

[0007] 所述对轴销的转矩之间的差异在用于“S”极的单极开断单元和用于“N”极的单极开断单元之间的该对轴销的部分处更严重, 所述用于“S”极的单极开断单元处安装有开关机构, 所述用于“N”极的单极开断单元距离用于“S”极的单极开断单元最远。大的差异引起轴销弯曲。且, 轴销的弯曲状态降低了同时打开或闭合塑壳式断路器的多个单极开断单元的可靠性。

发明内容

[0008] 因此, 本发明的目的是提供一种塑壳式断路器 (MCCB), 该 MCCB 同时驱动轴, 所述轴通过用于多个电极的一对共用轴销向着打开位置或闭合位置移动多个可动接触器, 该

MCCB 能够通过一对共用轴销加强在可动接触器和固定接触器之间传输打开或闭合触头的驱动力的可靠性,并能够防止轴销弯曲。

[0009] 为了达到在此具体表达和广泛描述的这些和其他优点以及根据本发明的目的,提供一种塑壳式断路器(MCCB),其包括:为多个电极的每个设置的单极开断单元;多个轴,每个轴设置在每个单极开断单元中以便可旋转地支撑可动接触器;和一对轴销,其贯穿地安装在轴处以便同时驱动多个轴,该 MCCB 包括:穿过一对轴销安装以便将轴销彼此连接的曲柄。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供一种塑壳式断路器,其包括:为多个极设置的多个固定接触器;对应固定接触器设置的多个可动接触器,所述可动接触器可移动到接触该固定接触器的闭合位置或与该固定接触器分离的打开位置;多个轴,每个轴对应用于多个极的每个而设置以可旋转地支撑可动接触器;开关机构,其连接于轴以便提供旋转轴的驱动力;一对轴销,其贯穿地安装在多个轴处以向着闭合位置或打开位置同时移动可动接触器;和穿过一对轴销安装以便将轴销彼此连接的曲柄。

[0011] 当结合附图,并从下面对本发明的详细描述中,本发明的前述和其他目的、特征、方面和优点将变得显而易见。

附图说明

[0012] 为提供对本发明的更深理解,包括在说明书中并构成说明书一部分的附图阐明了本发明的具体实施例,其与说明书结合起来用于阐释本发明的原理。

[0013] 在附图中:

[0014] 图 1 是表示根据本发明的塑壳式断路器的主要部分的分解立体图;

[0015] 图 2 是表示与多个单极开断单元分离的一个单极开断单元、开关机构和曲柄的立体图,其表示根据本发明的塑壳式断路器中的曲柄的安装状态;及

[0016] 图 3 是一个单极开断单元的局部立体图,其表示与根据本发明的塑壳式断路器的轴分离的曲柄,由点划线示出的部分是表示曲柄和轴的放大立体图。

具体实施方式

[0017] 现将参照附图对本发明进行详细说明。

[0018] 在下文中,将详细说明根据本发明的塑壳式断路器。

[0019] 首先,参照附图 1 说明根据本发明的塑壳式断路器(MCCB)的主要构造。

[0020] 塑壳式断路器 1 包括底壳 10、位于底壳 10 中的单极开断单元 30(根据本发明的最佳实施例为用于三相交流电的 3 个单极开断单元 30)、开关机构 40 和用于盖住底壳 10 的顶盖 20。

[0021] 根据本发明的塑壳式断路器的主要特征在于单极开断单元 30。相应地,塑壳式断路器的构造和动作将参照图 2 和图 3 予以说明。

[0022] 图 2 是表示与多个单极开断单元分离的一个单极开断单元、开关机构和曲柄的立体图,其表示根据本发明的塑壳式断路器中的曲柄的安装状态;图 3 是一个单极开断单元的局部立体图,其表示与根据本发明的塑壳式断路器的轴分离的曲柄,由点划线示出的部分是表示曲柄和轴的放大立体图。

[0023] 参照图 2 和图 3, 本发明的 MCCB 包括单极开断单元 30, 为诸如交流电的 R 极、S 极和 T 极的三个极 (换句话说三相) 中的每个设置一个单极开断单元 ; 轴 32, 每个轴布置在每个单极开断单元 30 中, 并可旋转地支撑可动接触器 34 ; 和一对轴销 31, 其贯穿地安装在多个轴 32 处以便同时驱动轴 32。

[0024] 本发明的 MCCB 包括多个固定接触器 (指固定接触器的终端部分 30a), 每个固定接触器与多个极的每个对应布置 ; 和多个可动接触器 34, 其与固定接触器对应布置, 并可移动到接触固定接触器的闭合位置或可移动到与固定接触器分离的打开位置。每个轴 32 对应于诸如 R、S 和 T 相的多个交流电极的每个而设置, 因此可旋转地支撑可动接触器 34。

[0025] 参照图 2, 在本发明的 MCCB 中, 开关机构 40 通过其下部连杆 (未示出) 连接于轴销 31, 从而通过轴销 31 为轴 32 提供旋转驱动力。

[0026] 参照图 3, 在本发明的 MCCB 中, 一对轴销 31 贯穿地安装在多个轴 32 处 (参照图 1 和图 2), 从而同时驱动多个可动接触器 34 至闭合位置或打开位置。

[0027] 参照图 2 和图 3, 本发明的 MCCB 包括穿过一对轴销 31 安装以使轴销 31 彼此连接的曲柄 35。

[0028] 相应地, 一对轴销 31 之间的力矩差异被最小化, 并且传输到每个单极开断单元的打开 / 闭合驱动力的损耗被最小化。相应地, 轴销 31 的弯曲现象被最小化。

[0029] 因为开关机构 40 供应的打开 / 闭合驱动力作为具有最少损耗的最大扭矩传输至单极开断单元 30 的轴 32, 所以开关机构 40 的解扣弹簧 (未示出) 的弹性系数可以是最小的, 也就是说可以使用具有相对较小弹力的解扣弹簧。因此, 开关机构 40 的机械部分可以具有增强的耐久性。而且, 因为轴销 31 的弯曲度被最小化, 所以多个单极开断单元 30 的闭合操作或打开操作中的时差被最小化。这可以允许通过 MCCB 将电力稳定地供应给电力负载或切断到电力负载的电力供应。

[0030] 参照图 2, 曲柄 35 穿过一对轴销 31 安装, 该对轴销 31 在邻近的一对单极开断单元 30 之间延伸一个间隙。也就是说, 图 2 的曲柄 35 穿过一对轴销 31 安装, 该对轴销 31 在邻近的一对单极开断单元 30 的轴 (未示出) 之间延伸一个间隙。更具体地, 曲柄 35 穿过一对轴销 31 安装以使轴销 31 彼此连接。因此, 驱动力能够以最小的损耗通过轴销 31 在邻近的一对单极开断单元 30 之间有效地传输。

[0031] 参照图 3, 曲柄 35 设有连接于轴 32 的连接轴部分 35a, 以便来自轴销 31 的旋转力可以直接传输至轴 32。因此, 曲柄 35 由于其旋转而直接将打开 / 闭合驱动力传输至轴 32。这使得轴 32 旋转, 因此加强了在邻近的单极开断单元 30 之间传输驱动力的可靠性。

[0032] 参照图 3, 对应于曲柄 35 的连接轴部分 35a, 轴 32 设有轴容纳槽部分 33a 以配合进入其中的连接轴部分 35a。

[0033] 参照图 3, 曲柄 35 的连接轴部分 35a 在轴向的两边都突出出来以免限制装配方向。相应地, 曲柄 35 的连接轴部分 35a 可以在轴向的两边的任何方向上配合轴 32 的轴容纳槽部分 33a。这可以加强曲柄 35 的装配生产力。

[0034] 参照图 3, 安装曲柄 35 通过轴容纳槽部分 33a, 即轴 32 的中心轴线。相应地, 由于曲柄 35, 旋转驱动力以无离心的状态被传输至轴 32。

[0035] 参照图 3, 曲柄 35 的连接轴部分 35a 设有至少一个齿 35a-1, 更具体地说是四个齿 35a-1。并且, 轴 32 的轴容纳槽部分 33a 具有齿槽以配合进入其中的连接轴部分 35a 的齿

35a-1。在此,曲柄 35 的齿 35a-1 可以具有除图 3 中所示的截面形状以外的其他不同的截面,诸如方形、三角形以及椭圆形。

[0036] 在本发明中,轴 32 的轴容纳槽部分 33a 可以设置在轴帽 33(在轴的轴向上闭合两个打开表面的圆形元件)的中心部分。轴帽 33 具有一对销孔 33b 以使一对轴销 31 穿过其中。

[0037] 优选地,曲柄 35 可以配置成具有一对销孔 35b 的条形薄板。

[0038] 在下文中,将说明打开和闭合本发明的 MCCB 的电路的操作。

[0039] 首先将说明向着闭合位置(所谓的“导通”位置)移动可动接触器 34 的操作。

[0040] 一旦开关机构 40 的把手(未示出)被使用者握持并旋转到在 MCCB 的顶盖 30 的上表面上标示的“导通”位置,轴销 31 受开关机构 40 的驱动力作用逆时针旋转。相应地,设置于多个单极开断单元 30 中并共同连接于一对轴销 31 的轴 32 也逆时针旋转。并且,由在用于每相的单极开断单元 30 内的轴 32 支撑的可动接触器 34 也逆时针旋转。这允许可动接触器 34 接触到固定接触器,从而完成闭合操作(“导通”位置)。

[0041] 其次,将说明向着打开位置(“跳闸”位置)移动可动接触器 34 的操作。

[0042] 一旦解扣机构(例如,连接到电路的电磁铁螺线管)为跳闸操作执行触发操作(松开开关机构的锁扣的操作),开关机构 40 就传输打开驱动力以旋转轴销 31。相应地,轴销 31 顺时针旋转。结果,设置于多个单极开断单元 30 中并共同连接于一对轴销 31 的轴 32 也顺时针旋转。并且,由在用于每相的单极开断单元 30 内的轴 32 支撑的可动接触器 34 也顺时针旋转。这允许可动接触器 34 与固定接触器分开,从而完成打开操作(“跳闸”位置)。

[0043] 本发明的 MCCB 包括穿过一对轴销安装以使轴销彼此连接的曲柄。

[0044] 相应地,轴销的力矩之间的差异最小化,且用于每相的打开/闭合驱动力以最小的损耗传输至邻近轴。并且,轴销的弯曲度最小化。

[0045] 本发明的 MCCB 包括穿过一对轴销安装以使轴销彼此连接的曲柄。

[0046] 相应地,由开关机构 40 供应的打开/闭合驱动力作为具有最少损耗的最大扭矩被传输至单极开断单元 30 的轴 32。这可以使开关机构 40 的解扣弹簧(未示出)的弹性系数最小化。相应地,开关机构 40 的机械部分可以具有增强的耐久性。

[0047] 而且,本发明的 MCCB 包括穿过一对轴销安装以使轴销彼此连接的曲柄。相应地,轴销 31 的弯曲现象最小化,单极开断单元 30 的操作时差最小化。这可以允许通过 MCCB 将电力稳定地供应给电力负载或切断到电力负载的电力供应。

[0048] 前述实施例和优点仅仅是示例性的,而不应理解为对本公开的限制。本教导可以容易地运用于其他类型的装置。该说明书意在说明而不是限制权利要求的保护范围。许多替代、改变和变化对本领域的技术人员来说显而易见。在此描述的示例性实施例的特征、结构、方法和其他特性可以不同的方式结合以获得另外的和/或可选的示例性实施例。

[0049] 因为本发明的特征可以不背离其特性的多种形式来实施,应该理解上述实施方式不限于前述说明的任何细节,除非另有说明,而应在所附权利要求中所限定的范围内作广泛理解,因此,落入权利要求范围内的所有改变和变更或这些范围的等同趋向于被包含在所附的权利要求中。

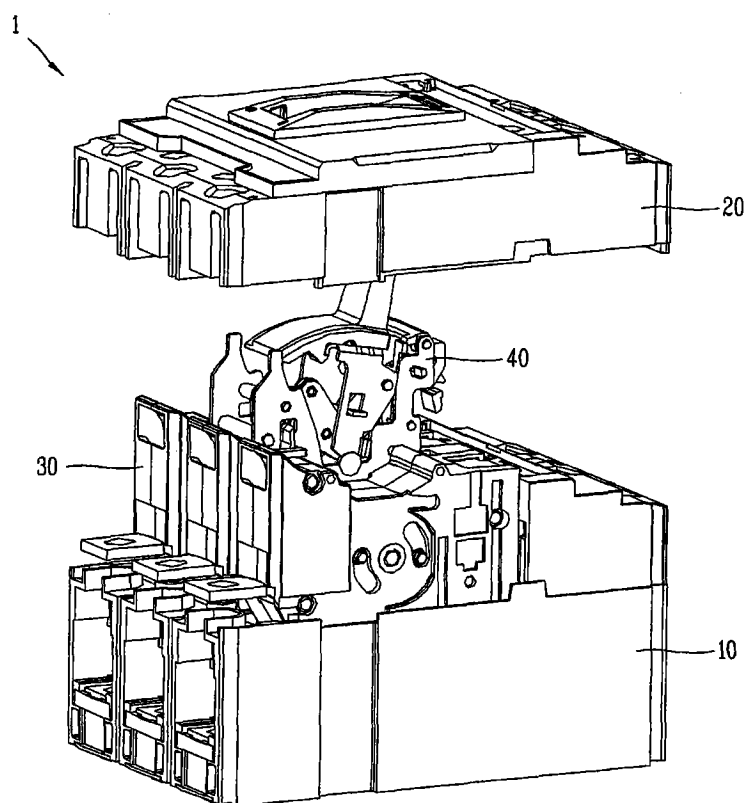


图 1

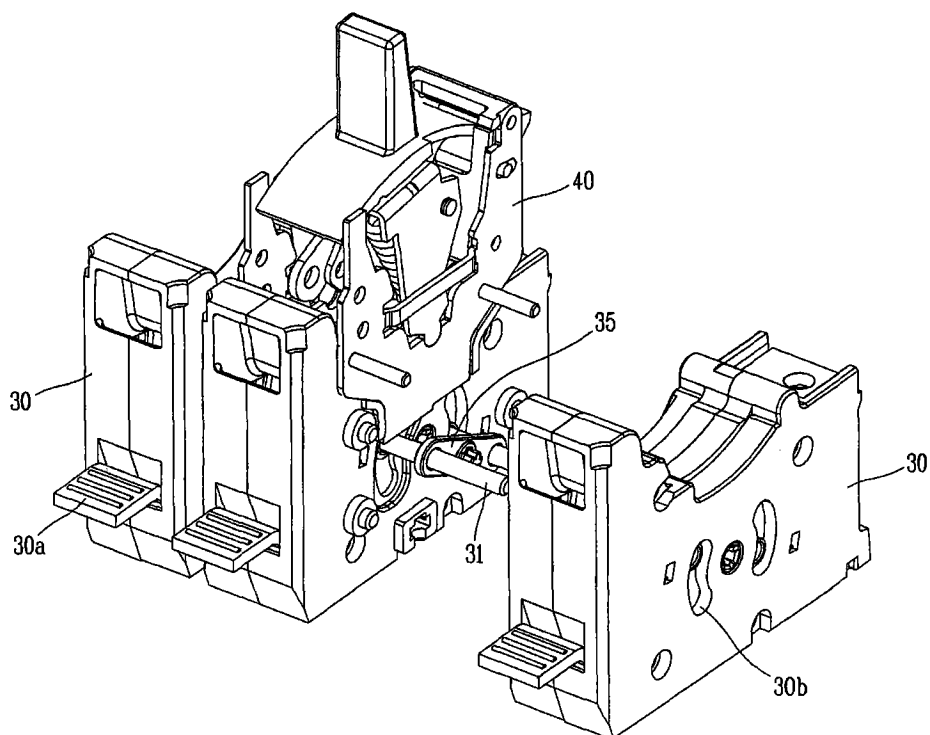


图 2

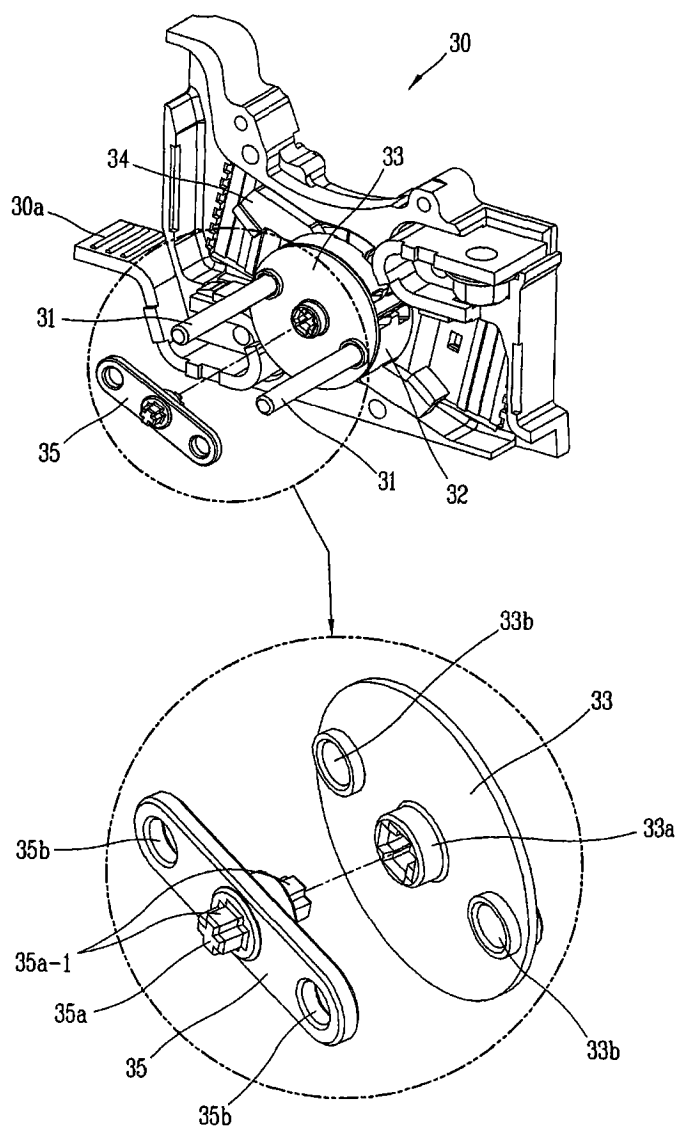


图 3