



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102272875 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 04

(21) 申请号 200980153518. 6

(22) 申请日 2009. 11. 05

(30) 优先权数据

08168508. 3 2008. 11. 06 EP

61/111, 866 2008. 11. 06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 07. 01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2009/064709 2009. 11. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/052280 EN 2010. 05. 14

(73) 专利权人 MEC 股份有限公司

地址 丹麦巴勒鲁普

(72) 发明人 克劳斯·伊诺克

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 吴敬莲

(51) Int. Cl.

H01H 11/00(2006. 01)

H01H 13/02(2006. 01)

(56) 对比文件

FR 2859818 A1, 2005. 03. 18, 全文.

CN 1849681 A, 2006. 10. 18, 全文.

US 4096368 , 1978. 06. 20, 全文.

US 4431879 , 1984. 02. 14, 全文.

US 2008/0023312 A1, 2008. 01. 31, 全文.

US 4166935 , 1979. 09. 04, 全文.

审查员 麻美阳

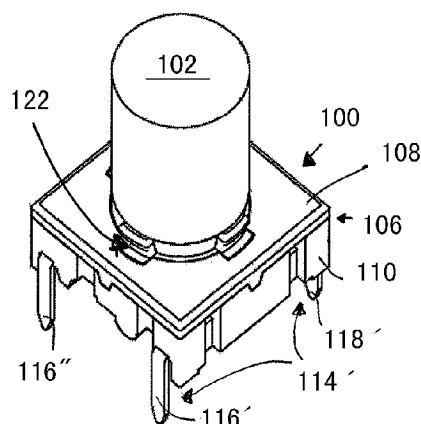
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

电气开关

(57) 摘要

本发明公开了一种电气开关,其适于由第一和/或第二启动按钮接合,用户通过第一启动按钮和第二启动按钮能够操作该电气开关。该电气开关包括启动元件,其限定用于分别与第一启动按钮和第二启动按钮接合的第一保持表面和第二保持表面。



1. 一种电气开关 (100), 该电气开关 (100) 适于由第一和第二启动按钮 (102, 104) 接合, 用户通过第一和第二启动按钮 (102, 104) 能够操作电气开关 (100), 该电气开关 (100) 包括:

壳体 (106);

至少一组导体 (114', 114''), 每组导体包括第一导体 (116', 116'') 和第二导体 (118', 118''); 和

启动元件 (112), 该启动元件 (112) 能够在联接位置和非联接位置之间移动,

在联接位置, 第一和第二导体 (116', 116'', 118', 118'') 电连接, 并且

在非联接位置, 第一和第二导体 (116', 116'', 118', 118'') 未电连接,

其中启动元件 (112) 的外表面 (120) 限定有:

一组第一保持表面 (122), 适于通过该一组第一保持表面 (122) 和由第一启动按钮 (102) 限定的对应的一组第一配合表面 (136) 之间的接合相对于启动元件 (112) 保持第一启动按钮 (102), 和

一组第二保持表面 (124), 适于通过该一组第二保持表面 (124) 和由第二启动按钮 (104) 限定的对应的一组第二配合表面 (126) 之间的接合相对于启动元件 (112) 保持第二启动按钮 (104),

其中第一和第二保持表面 (122, 124) 相对于彼此设置为使得通过第一配合表面 (136) 和第二保持表面 (124) 之间的接合不能相对于启动元件 (112) 保持第一启动按钮 (102), 并且

其中第一和第二保持表面 (122, 124) 相对于彼此设置为使得通过第二配合表面 (126) 和第一保持表面 (122) 之间的接合不能相对于启动元件 (112) 保持第二启动按钮 (104)。

2. 根据权利要求 1 所述的电气开关, 其中第一保持表面 (122) 和第二保持表面 (124) 设置在不同的径向、平移或圆周位置。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的电气开关, 其中所述外表面 (120) 的第一保持表面 (122) 限定具有第一半径的圆弧, 并且其中所述外表面 (120) 的第二保持表面 (124) 限定具有第二半径的圆弧, 并且其中第一半径与第二半径不同。

4. 根据权利要求 1 所述的电气开关, 其中启动元件 (112) 限定径向延伸凸起 (130), 该径向延伸凸起 (130) 限定所述第一保持表面 (122)。

5. 根据权利要求 4 所述的电气开关, 其中第二启动按钮 (104) 包括平移延伸接合构件 (128), 每个平移延伸接合构件限定所述第二配合表面 (126) 中的一个。

6. 根据权利要求 5 所述的电气开关, 其中在第二启动按钮 (104) 连接至启动元件 (112) 时, 平移延伸接合构件 (128) 定位在限定在所述径向延伸凸起 (130) 之间的空间 (138) 中。

7. 根据权利要求 1 所述的电气开关, 其中第一和第二启动按钮 (102, 104) 中的至少一个限定具有开口 (142) 的空腔 (140), 在启动按钮 (102, 104) 连接至启动元件 (112) 时所述开口 (142) 面向启动元件 (112)。

8. 根据权利要求 1 所述的电气开关, 包括设置为将光发射到所述启动按钮 (102, 104) 中的连接至启动元件 (112) 的那一个的发光元件 (144)。

9. 根据权利要求 8 所述的电气开关, 其中发光元件 (144) 相对于壳体 (106) 保持在相

同的位置,而不管启动元件(112)的位置。

10. 根据权利要求8或9所述的电气开关,其中发光元件(144)相对于所述启动按钮(102,104)设置为使得,在允许所述启动按钮(102,104)在启动元件(112)的联接位置和非联接位置之间移动启动元件(112)的同时,能够将光发射到所述启动按钮(102,104)中的连接至启动元件(112)的那一个的空腔(140)。

11. 一种启动按钮(102,104)和根据权利要求1-10中任一项的电气开关(100)的组件。

12. 一种工具包,包括启动按钮(102,104)和根据权利要求1-10中任一项的电气开关(100)。

电气开关

技术领域

[0001] 本发明涉及具有能够在联接位置和非联接位置之间移动的启动元件的电气开关。而且,本发明涉及一个或多个启动按钮,每个启动按钮适于连接至启动元件。而且,本发明涉及电气开关和启动按钮的组合。最后,本发明涉及电气开关和启动按钮的工具包。

背景技术

[0002] 在如今的电子装置中,电气开关是常用的元件,因此,从制造商和消费者的观点看,期望的是所述开关尽可能便宜且尽可能通用。

发明内容

[0003] 本发明一个实施方式的目的是提供一种系统,少量的元件通过该系统可以组合成多个不同的开关元件。

[0004] 而且,本发明一个实施方式的目的是提供一种电气开关,其适于由至少两个不同的开关按钮接合。

[0005] 此外,本发明一个实施方式的目的是提供一种电气开关,其中发光元件不依赖于该开关的启动按钮的位置而保持在相同的位置。

[0006] 在第一方面中,本发明涉及一种电气开关,该电气开关适于由第一启动按钮和第二启动按钮接合,用户通过第一启动按钮和第二启动按钮能够操作电气开关,该电气开关包括:

[0007] 壳体;

[0008] 至少一组导体,每组导体包括第一导体和第二导体;和

[0009] 启动元件,该启动元件能够在联接位置和非联接位置之间移动,

[0010] 在联接位置,导体电连接,并且

[0011] 在非联接位置,导体未电连接,

[0012] 其中启动元件的外表面限定有:

[0013] 一组第一保持表面,适于通过该组第一保持表面和由第一启动按钮限定的对应的一组第一配合表面之间的接合相对于启动元件保持第一启动按钮,和

[0014] 一组第二保持表面,适于通过该组第二保持表面和由第二启动按钮限定的对应的一组第二配合表面之间的接合相对于启动元件保持第二启动按钮。

[0015] 本发明的一个优点在于,多个不同的启动按钮可以连接至启动元件。由于设置了第一和第二保持表面,两个不同的表面可以设置用于与配合表面(其设置在启动按钮上)接合。一个结果是,可以设置多个不同的按钮。

[0016] 电气开关可以适于通过任何熟知的方法(如通过焊接)安装在印刷电路板(PCB)上。可以从电气开关的外表面接近该装置的电导体,以便可以将它们紧固和电连接至PCB。导体可以包括金属材料,该金属材料可以包括锡,如Sn100或锡青铜(tinbronze,即CuNi)。

[0017] 第一和第二启动按钮可以具有不同的形状。所述启动按钮中的至少一个的横截面

形状可以为圆形、卵形、椭圆形或多边形（如三角形、四边形）等。启动按钮可以包括透明材料。所述横截面可以限定一个平面，该平面平行于电气开关的上表面，如启动元件的上表面。

[0018] 所述按钮可以包括塑性材料，如 PPS（聚苯硫醚）。可替换地，或作为补充，所述按钮可以由玻璃纤维或 Kevlar 加强。

[0019] 壳体可以包括一个或多个部分。在一种实施方式中，壳体包括彼此紧固的上部和下部。在一种实施方式中，上部和下部通过焊接或胶接彼此永久地紧固。通过永久地紧固是指在不损坏两个部分中的一个或用来将两个元件彼此紧固的材料（如，胶）的情况下不能将两个元件彼此分开。在一种实施方式中，上部和下部如通过弹簧搭扣（snap lock）彼此可拆卸地紧固。壳体可以包括如上所述的关于按钮的相同材料。

[0020] 启动元件可以包括所述的关于壳体的任何材料。启动元件能够在其中所述导体电连接的联接位置和其中所述导体未电连接的非联接位置之间移动。在一种实施方式中，这种移动是线性运动，如进出壳体。在一种实施方式中，该运动使启动元件沿着其中紧固电气开关的表面的法向移动。在另一种实施方式中，该运动垂直于所述法向，如平行于电气开关被紧固至其上的表面。在一种实施方式中，该运动为旋转运动，如使得启动元件和启动按钮围绕其上紧固电子装置的表面的法向旋转。在可替换方式中启动元件围绕平行于其上紧固电气开关的表面延伸的线旋转。

[0021] 为了允许将两种不同的启动按钮紧固至启动元件，启动元件的外表面限定一组第一保持表面和一组第二保持表面。在一种实施方式中，启动元件包括多于两组的保持表面。因此，启动元件可以包括一组第三保持表面或一组第四保持表面等。将会认识到，保持表面的数量越高，可以紧固 / 连接至启动元件的不同种类的按钮的数量越大。虽然本文本是描述的是关于两组保持表面的，但将会认识到，可以提供任何数量的保持表面，并且保护范围涵盖任何数量的组。

[0022] 在一种实施方式中，术语“一组”应当理解为至少一个保持表面。在另一种实施方式中，术语“一组”应当理解为至少两个保持表面。因此，一组保持表面可以包括一个、两个、三个、四个、五个（等）保持表面。

[0023] 除非另外说明，诸如垂直、水平、横向、向上、向下、下、上、侧等之类的术语涉及位于这样的位置的电气开关，其中电气开关被定向为使得启动元件限定该装置的最上面的部分。然而，将会认识到，在使用中，可以任何其它方式定向电气开关。

[0024] 第一保持表面和第二保持表面可以设置在不同的径向、平移或圆周位置。在一种实施方式中，第一保持表面和第二保持表面设置在不同的垂直位置处。在后一种实施方式中，限定有配合表面的径向延伸构件的长度可以不同。作为例子，该组第一保持表面可以定位在该组第二保持表面的上方。因此，在后一种例子中，从第一组保持表面到启动元件的上表面的距离小于从第二组保持表面到相同的上表面的距离。而且，由第一启动按钮限定的第一平移延伸构件可以短于第二平移延伸构件，因为后者必须被设计为从启动元件的上表面延伸至该组第二保持表面。

[0025] 可替换地，或作为补充，从启动元件的中心到第一启动元件的外表面的距离可以与从启动元件的中心到第二启动元件的外表面的对应距离不同。

[0026] 可替换地，或作为补充，所述第一保持表面中的每一个的周向延伸范围可以与所

述第二保持表面中的每一个的周向延伸范围不同。在一种实施方式中,第一保持表面具有比第二保持表面大的周向延伸范围。在另一种实施方式中,是其它方式。

[0027] 在一种实施方式中,第一保持表面周向地隔开。在后一种实施方式中,第二保持表面可以设置在限定在所述第一保持表面之间的空间中。

[0028] 第一保持表面和第二保持表面相对于彼此设置为使得通过第一配合表面和第二保持表面之间的接合不能相对于启动元件保持第一启动按钮。当是后一种情况时,仅可以通过第一配合表面和第一保持表面之间的接合将第一启动按钮保持至启动元件。

[0029] 而且,第一保持表面和第二保持表面可以相对于彼此设置为使得通过第二配合表面和第一保持表面之间的接合不能相对于启动元件保持第二启动按钮。当是后一种情况时,仅可以通过第二配合表面和第二保持表面之间的接合将第二启动按钮保持至启动元件。

[0030] 第一和第二保持表面可以限定任何形状。在一种实施方式中,第一和/或第二保持表面限定平面。在后一种实施方式中,保持表面可以设置为限定有多边形横截面,如六边形或八边形形状。

[0031] 在另一种实施方式中,外表面的第一保持表面限定具有第一半径的圆弧,并且其外表面的第二保持表面限定具有第二半径的圆弧。半径可以相同或不同。因此,第一半径可以大于第二半径,反之亦然。

[0032] 在一种实施方式中,第一保持表面的半径不同。因此,第一保持表面中的一个可以具有大于第一保持表面中的另一个的半径。第二保持表面也可以具有相同的情况。

[0033] 第一和第二启动按钮中的任一个或二者可以包括平移延伸构件。所述平移延伸构件中的每一个都可以限定有相关联的配合表面。因此,第一启动按钮可以包括平移延伸接合构件,每个平移延伸接合构件可以限定第一配合表面中的一个。此外,第二启动按钮可以包括平移延伸接合构件,每个平移延伸接合构件可以限定第二配合表面中的一个。

[0034] 启动元件可以限定径向延伸凸起,该径向延伸凸起限定第一保持表面。在后一种情况中,第二保持表面可以被限定在限定在径向延伸凸起之间的空间中,从而在第二启动按钮连接至启动元件时,平移延伸接合构件定位在限定在径向延伸凸起之间的空间中。

[0035] 启动按钮中的一个或多个可以为实心的,使得它不限定任何空腔。可替换地,或作为补充,第一和第二启动按钮中的至少一个可以限定具有开口的空腔。在启动按钮连接至启动元件时该开口可以面向启动元件。在一种实施方式中,开口限定与由启动元件的上表面限定的平面重合的平面。

[0036] 在一种实施方式中,所述启动按钮中的一个或多个和启动元件被设计为使得当按钮被紧固至启动元件时,启动元件延伸到所述一个或多个启动按钮的空腔中。

[0037] 电气开关可以包括发光元件。在一种实施方式中,发光元件设置为将光发射到启动按钮中的连接至启动元件的一个。在后一种实施方式中,启动元件可以为透明的。启动按钮可以形成波导,即能够传导可见光。因此,从启动按钮的外表面可以看到发射到启动按钮中的光。该波导可以由光纤领域熟知的任何材料(如玻璃)制成。

[0038] 在一种实施方式中,发光元件如通过限定启动元件的外(上)表面可以形成启动元件的一部分。在后一种实施方式中,在按下启动元件、因此发光元件的电导体与该组导体中的一个接触时,可以向发光元件供给电能。

[0039] 当发光元件形成启动元件的一部分时,发光元件在启动元件移动时移动。在可替换方式,发光元件可以相对于壳体保持在相同的水平和 / 或垂直和 / 或旋转位置,而不管启动元件的位置。因此,如果按压、移动、旋转 (等) 启动元件,则发光元件保持在相同位置。

[0040] 作为例子,启动元件可以适于垂直移动,以在其联接位置和非联接位置之间改变。在该例子中,发光元件可以被设置为使得在按压启动按钮时它移动到限定在启动按钮中的空腔的内部,发光元件相对地进一步移动到发光元件中。

[0041] 后一种例子提供的优点在于,可以相对于所述启动按钮将发光元件设置为使得,在允许所述启动按钮在启动元件的联接位置和非联接位置之间移动启动元件的同时,将光发射到启动按钮中的连接至启动元件的那一个的空腔中。

[0042] 将会认识到,发光元件的这种配置消除了发光元件中的任何移动部件,因此,降低了发光元件的任何导体破损的风险。

[0043] 在第二方面中,本发明涉及根据第一方面的用于与根据第一方面的电气开关一起使用的启动按钮。

[0044] 在第三方面中,本发明涉及一种工具包,其包括根据第一和 / 或第二方面的启动按钮和根据第一方面的电气开关。

[0045] 在第四方面中,本发明涉及根据第一和 / 或第二方面的启动按钮和根据第一方面的电气开关的组合件。

[0046] 将会认识到,本发明的第一、第二、第三和第四方面可以以任何方式组合。

附图说明

[0047] 现在将参照附图描述本发明,其中 :

[0048] 图 1 公开了根据本发明的开关以及第二启动按钮的一个实施方式的等距视图 ;

[0049] 图 2 公开了第二启动按钮的该实施方式的侧面正视图 ;

[0050] 图 3 和 4 公开了电气开关的侧面正视图 ;

[0051] 图 5 公开了电气开关的顶部俯视图 ;

[0052] 图 6 公开了电气开关和第二启动按钮的顶部俯视图 ;

[0053] 图 7 公开了对应于图 4 中的截面 “B” 的剖视图 ;

[0054] 图 8 公开了对应于图 7 中的圆圈 “C” 的剖视图 ;

[0055] 图 9-13 公开了根据本发明的开关以及第一启动按钮的一个实施方式的等距视图、顶部俯视图和正视图 ;

[0056] 图 14 公开了对应于图 11 中的截面 “F” 的剖视图 ;

[0057] 图 15 公开了对应于图 14 中的圆圈 “G” 的剖视图 ;

[0058] 图 16 公开了根据本发明的开关和第一启动按钮的该实施方式的分解图 ;

[0059] 图 17 和 19 公开了该开关经由第一启动按钮的启动 ; 以及

[0060] 图 18 和 20 公开了对应于图 17 和 19 中的截面 “C” 和 “B” 的剖视图。

具体实施方式

[0061] 图 1 公开了由第二启动按钮 102 接合的电气开关 100 的等距视图。第一启动按钮 104 在图 9-20 中公开。图 2 公开了第二启动按钮 102 的侧面正视图。图 3-5 公开了根据本

发明的电气开关 100。图 6 公开了电气开关 100 和第二启动按钮 102。

[0062] 电气开关 100 包括壳体 106, 其具有彼此紧固的上部 108 和下部 110。这种紧固的例子为胶粘、焊接、卡扣配合、干涉配合。当上部 108 和下部 110 彼此紧固时, 启动元件 112 保持在壳体 106 的内部。当保持在壳体 106 的内部时, 启动元件 112 能够在联接位置和非联接位置之间移动。在附图的实施方式中, 启动元件 112 的这种运动是垂直运动。这在图 17-20 中图示并联系这些附图进一步详细说明。在图 1-15 中, 启动元件 112 图示为处于非联接位置。

[0063] 电气开关 100 包括至少一组导体 114', 114"。在图示的实施方式中, 每个电气开关 100 包括两组导体 114', 114"。每组导体 114', 114" 包括第一导体 116', 116" 和第二导体 118', 118"。从电气开关 100 的外表面可接近导体 116', 116", 118', 118"。在图 1-8 的实施方式中, 导体 116', 116", 118', 118" 为常规导体, 其被设计为组装期间插入其上组装 / 紧固电气开关 100 的表面中的孔 / 洞。将会认识到, 这种表面可以为印刷电路板 (PCB)。而且, 将会认识到, 导体中的一些或全部可以适于 SMD 装配 (表面安装器件装配), 如在具有图 9-20 的导体的情况中一样。

[0064] 当启动元件 112 处于其联接位置时, 每组导体 114', 114" 的导体被电连接。因此, 第一组导体 114' 的导体 116', 118' 被电连接。此外, 第二组导体 114" 的导体 116", 118" 被电连接。

[0065] 启动元件 112 的外表面 120 限定第一保持表面 122 和第二保持表面 124。第一保持表面 122 适于相对于启动元件 112 保持第一启动按钮 104。类似地, 第二保持表面 124 适于相对于启动元件 112 保持第二启动按钮 102。

[0066] 第二启动按钮 102 包括限定在平移延伸构件 128 上的多个 (附图中为 4 个) 第二配合表面 126。在附图的实施方式中, 平移延伸构件 128 限定在附图中向下延伸的指状物。平移延伸构件 128 间隔开, 从而启动元件 112 的径向延伸凸起 130 可以被容纳在平移延伸构件 128 之间。

[0067] 第二配合表面 126 适于并设置为接合启动元件的对应的第二保持表面 124。当第二配合表面 126 和第二保持表面 124 彼此接合时, 第二启动按钮 102 和启动元件 112 相对于彼此紧固 / 保持。为了提供这种保持, 每个第二保持表面 124 限定有凹入部 132 (参见图 3 和 8), 其适于由每个平移延伸构件 128 的径向向内延伸凸起 134 接合 (参见图 8)。

[0068] 类似地, 第一启动按钮 104 包括限定在其平移延伸构件 128 上的多个 (在图 9-20 中) 第一配合表面 136。第一配合表面 136 适于接合启动元件 112 的第一保持表面 122。

[0069] 第一保持表面 122 和第二保持表面 124 中的每一个都限定了分别具有第一半径和第二半径的圆弧。将会认识到, 当第二保持表面 124 被限定在限定在径向延伸凸起 130 之间的空间 138 中时, 第二半径小于第一半径。

[0070] 将会认识到, 由于直径差异, 可以仅相对于第一配合表面 136 而不相对于第二配合表面 126 保持第一保持表面 122。

[0071] 类似地, 将会认识到, 可以仅相对于第二配合表面 126 而不相对于第一配合表面 136 保持第二保持表面 124。

[0072] 由于沿着启动元件 112 的圆周设置了多个第一和第二保持表面 122, 124, 第一和第二启动按钮 104, 102 可以定位在相对于 (转动地) 启动元件 112 的上表面的法向的多个

不同位置。

[0073] 第一和第二启动按钮 104, 102 中的每一个都限定有具有开口 142 的空间 140, 当启动按钮 104, 102 连接至启动元件 112 时, 开口 142 面向启动元件 112。

[0074] 在图 9-20 中图示的第二启动按钮 102 限定空腔 140, 其足够大, 以容纳具有第一光发射器导体 146 和第二光发射器导体 148 的发光元件 144。再一次, 导体 146, 148 可以被设计为插入 PCB 中的孔, 或适合 SMD 装配。在一种实施方式中, 导体电连接至剩余的导体 116, 118, 以被供给来自所述导体 116, 118 的电。

[0075] 发光元件 144 设置为将光发射到启动按钮 104, 102 中的被紧固至启动元件 112 的那一个的空腔 140 中。

[0076] 空腔 140、启动元件 112 和发光元件 144 被设计为使得发光元件 144 相对于壳体 106 保持在相同 (垂直) 位置, 而不管启动按钮 102, 104 和启动元件 112 的位置。因此, 当按钮 102, 104 在附图中向下移动时, 发光元件 144 进一步相对地移动到空腔 140 中。

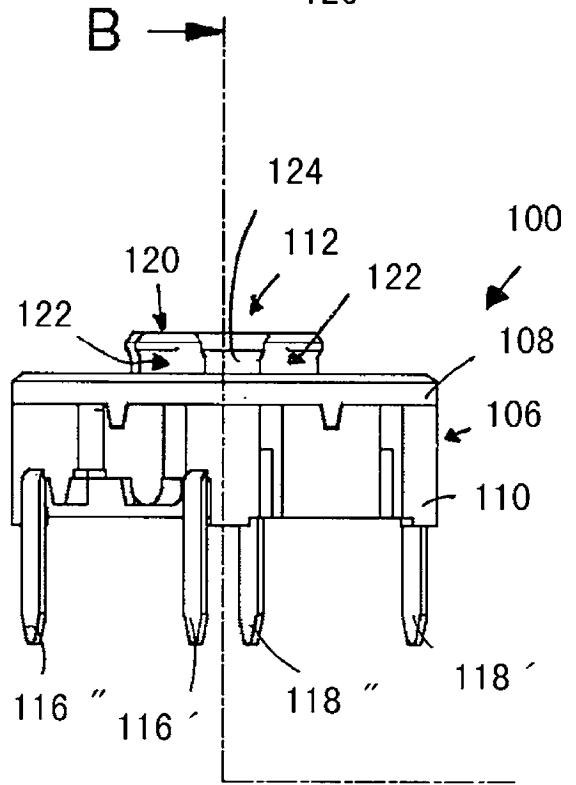
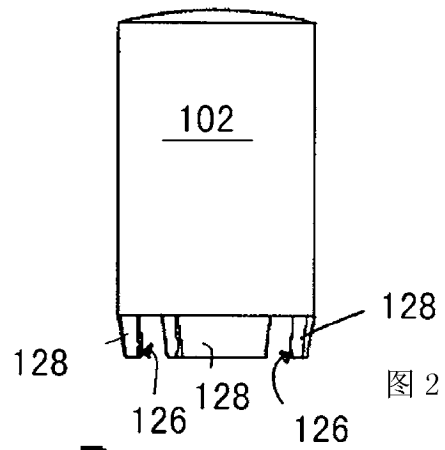
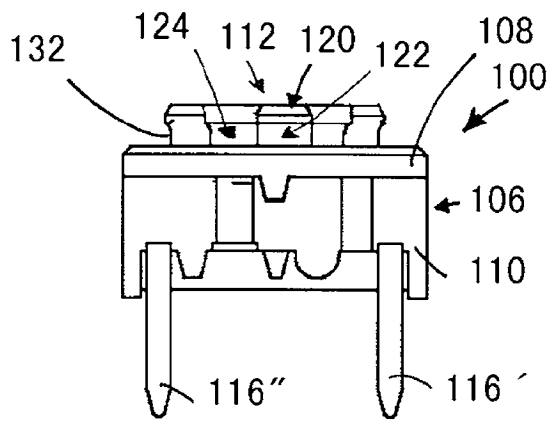
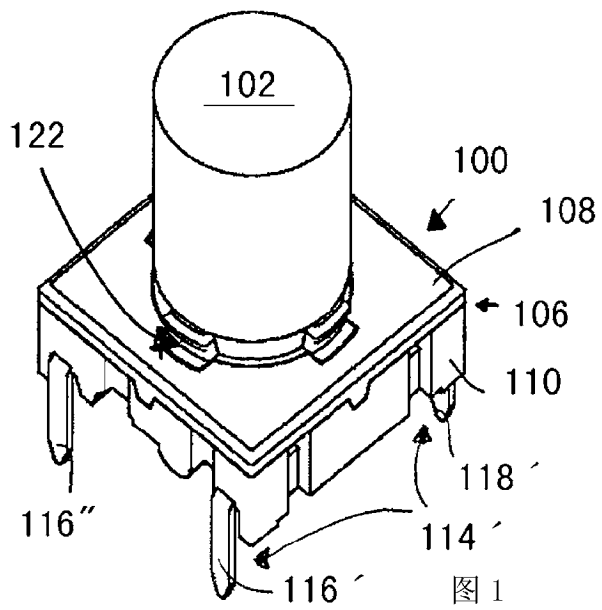
[0077] 因此, 该设计提供的优势在于, 发光元件 144 相对于启动按钮 104 设置为使得光可以被发射到所述启动按钮中的连接至启动元件的那一个的空腔 104 中, 同时允许所述启动按钮 104 在启动元件 112 的联接位置和非联接位置之间移动启动元件 112。

[0078] 为了从启动按钮 104, 102 的外表面看见发射的光, 按钮 104, 102 的至少一部分是透明的。将会认识到, 透明材料可以被着色, 使得当发光元件 144 发光时, 光将颜色改变至预定颜色。

[0079] 图 16 公开了电气开关 100、发光元件 144 和第一启动按钮 104 的分解图。电气开关 100 包括多个导体 116', 116", 118', 118", 这些导体在启动元件 112 处于其联接位置时都被电连接。设置连接器元件 150, 在启动元件 112 处于其联接位置的情况中在按下连接器元件 150 时, 连接器元件 150 使所有的导体 116', 116", 118', 118" 都被电连接。

[0080] 图 17 和 18 公开了处于其非联接位置的电气开关 (100), 图 19 和 20 公开了处于其联接位置的电气开关 (100)。箭头 152 指示启动按钮 104 被按下。

[0081] 在非联接位置可以看出, 发光元件 144 的下表面与启动元件 112 的上表面接触, 而在启动元件 112 处于其联接位置时这两个表面隔开。因此, 从附图中将会理解, 在发光元件 144 保持在相同的垂直位置的同时可以发生启动按钮 104 和启动元件 112 的运动。



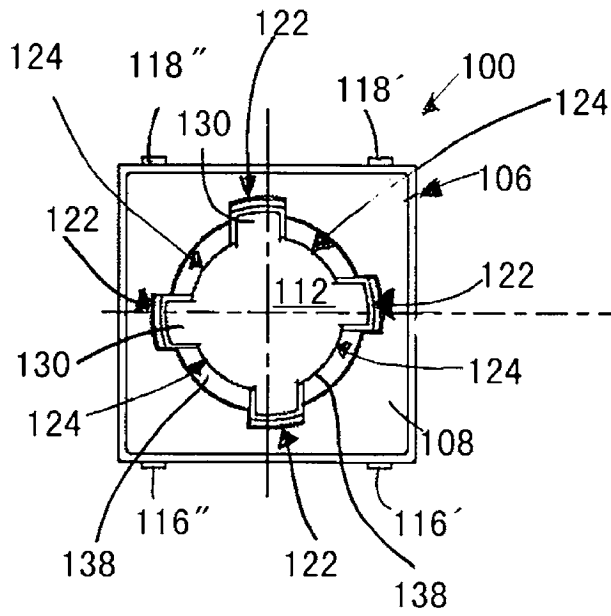


图 5

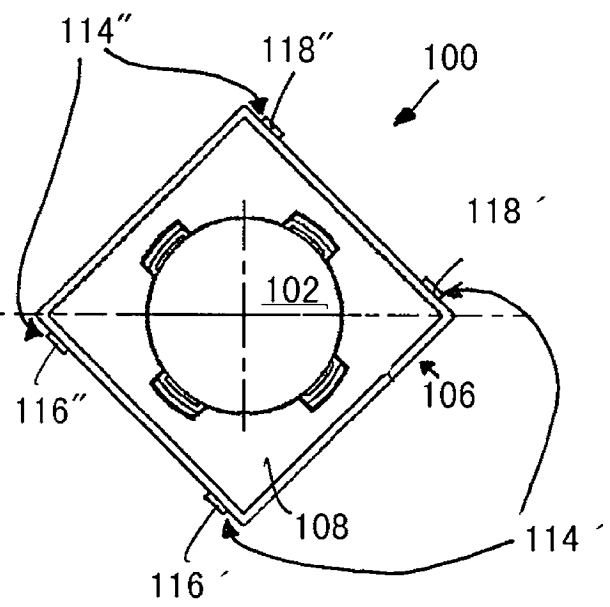


图 6

B-B (4:1)

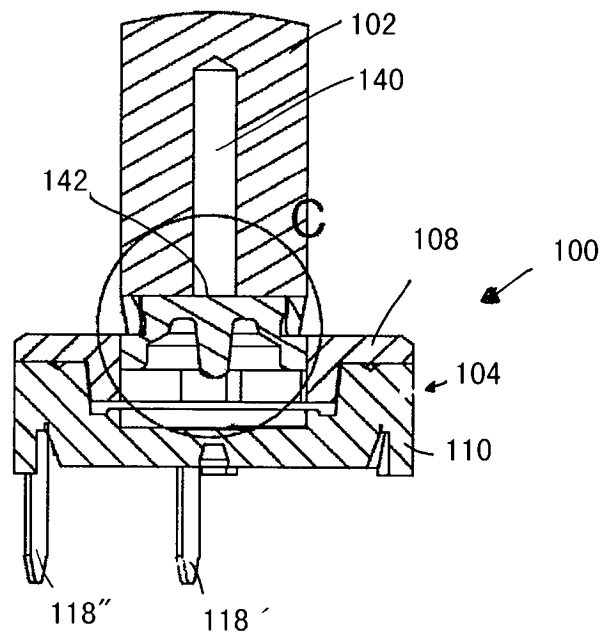


图 7

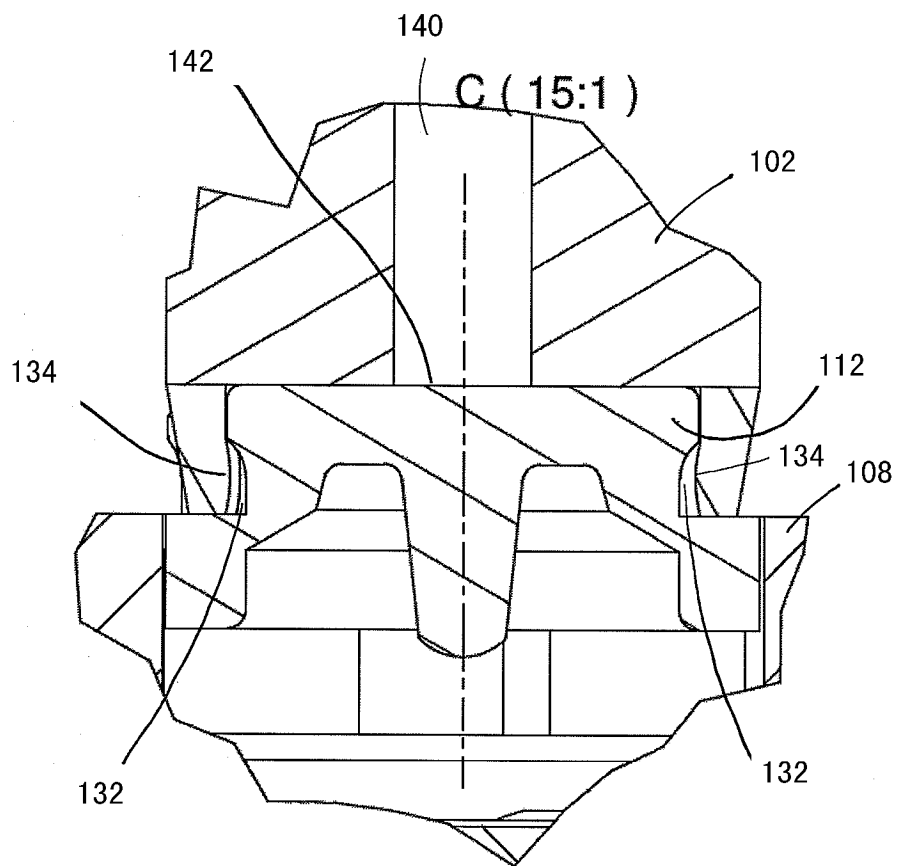


图 8

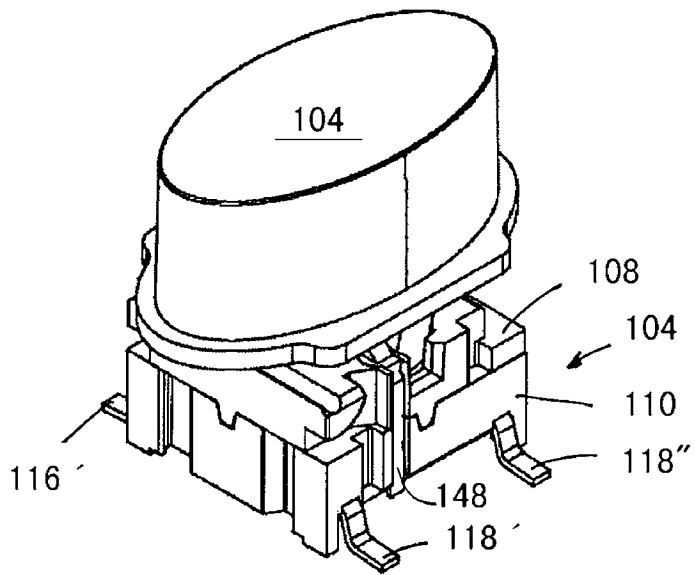


图 9

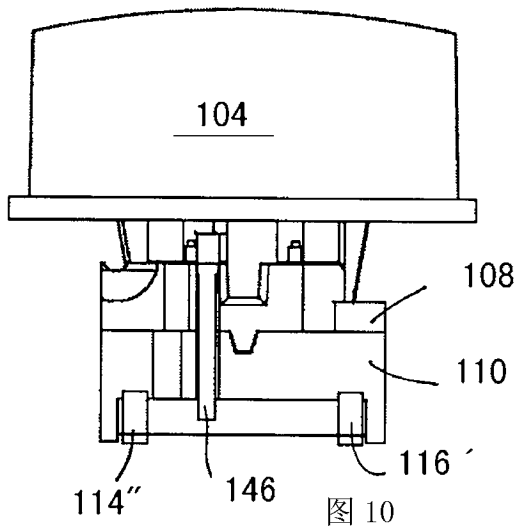


图 10

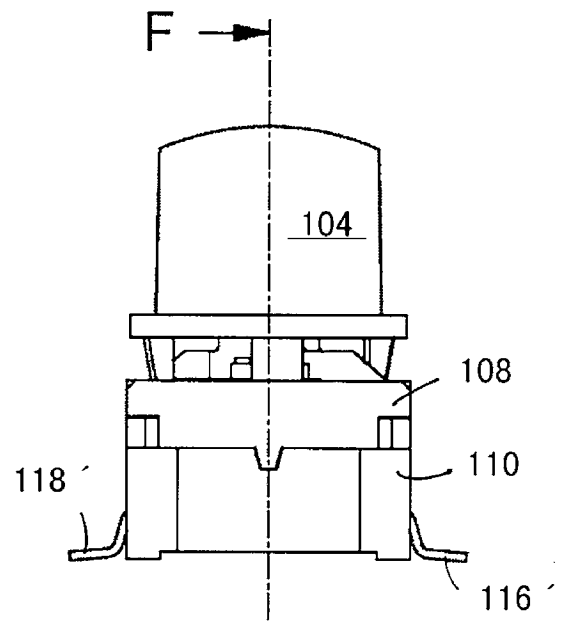


图 11

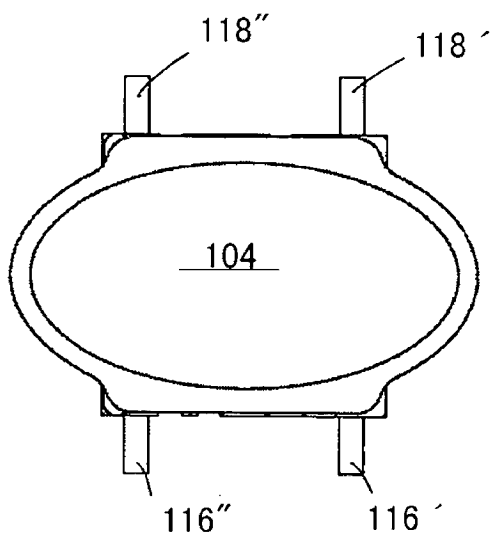


图 12

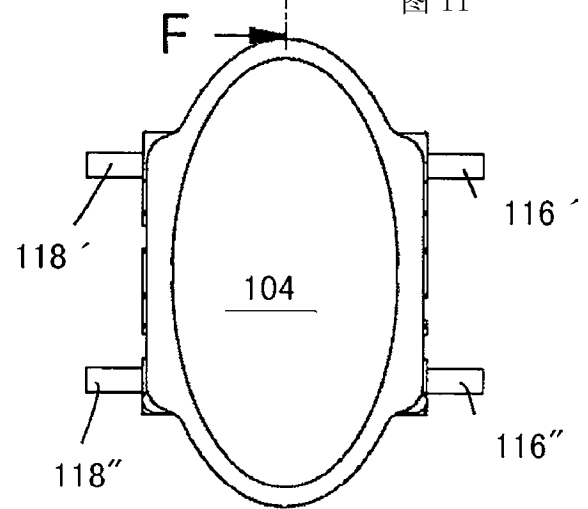


图 13

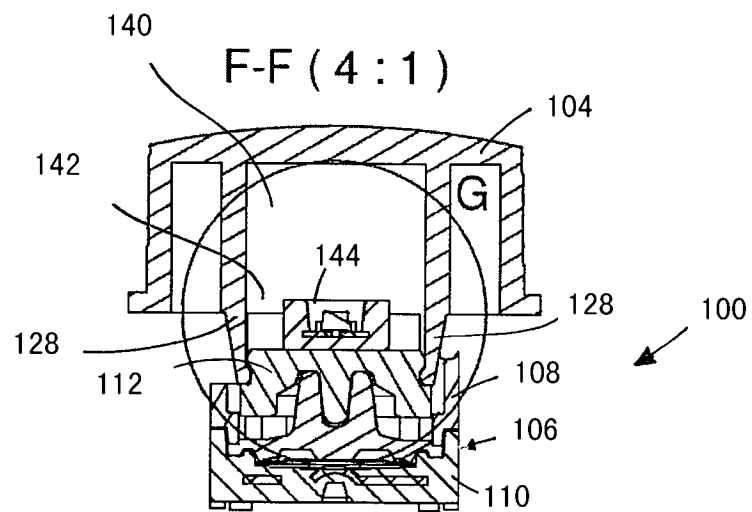


图 14

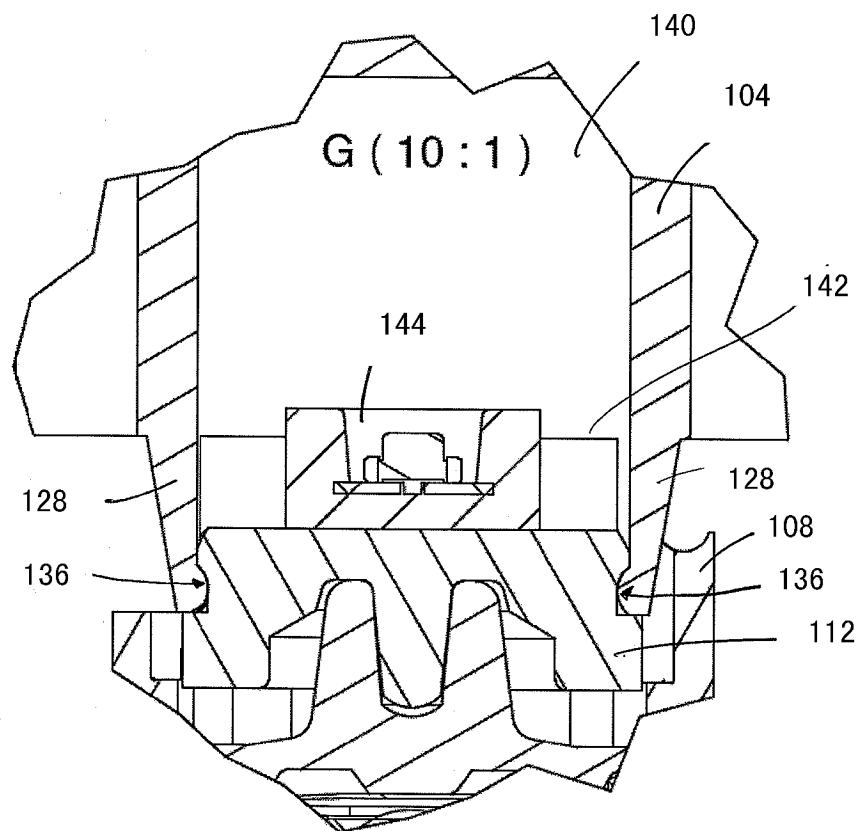


图 15

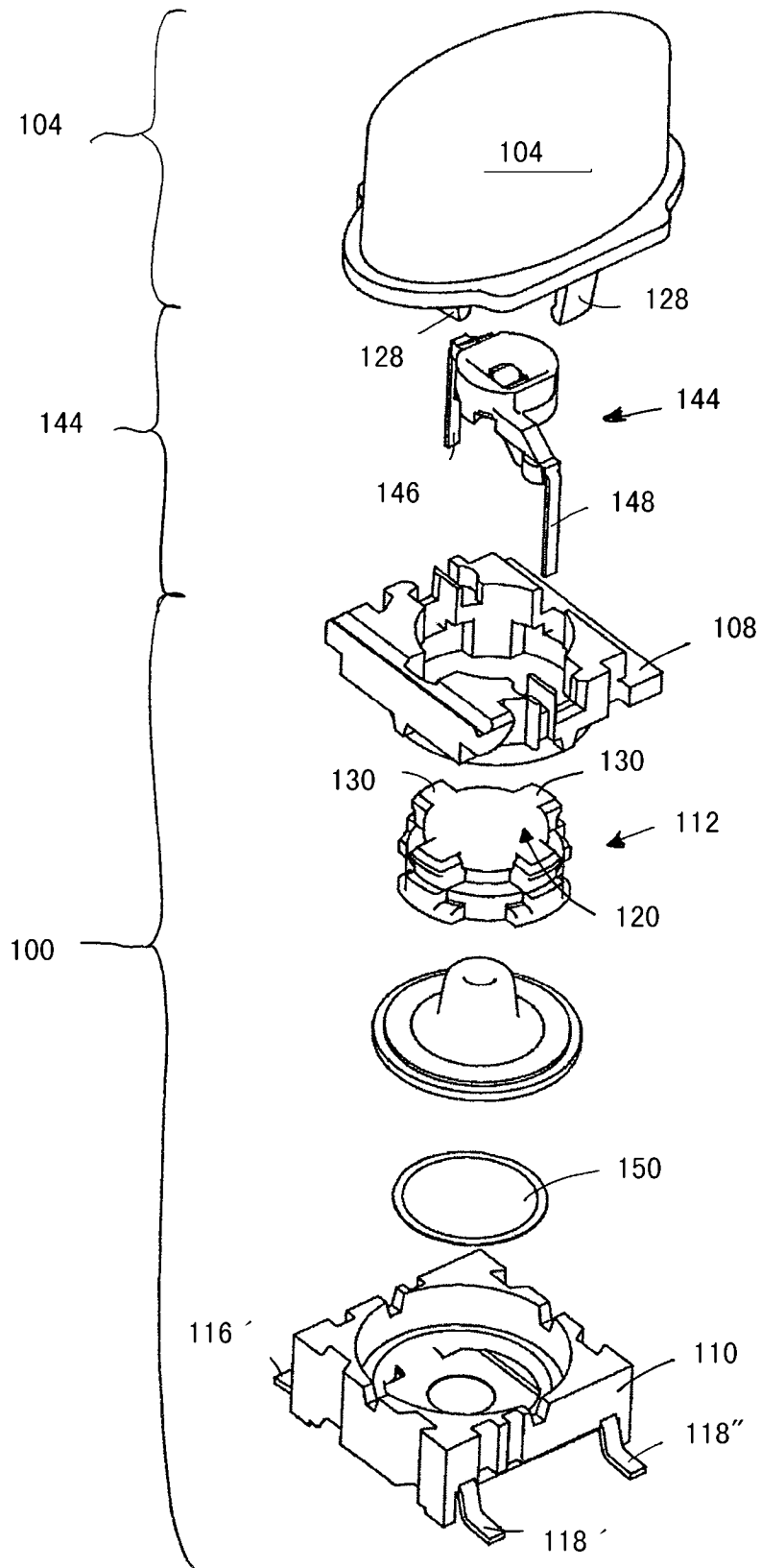


图 16

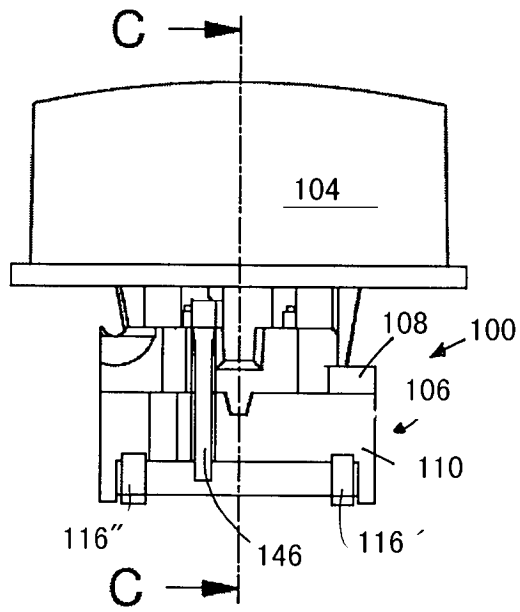


图 17

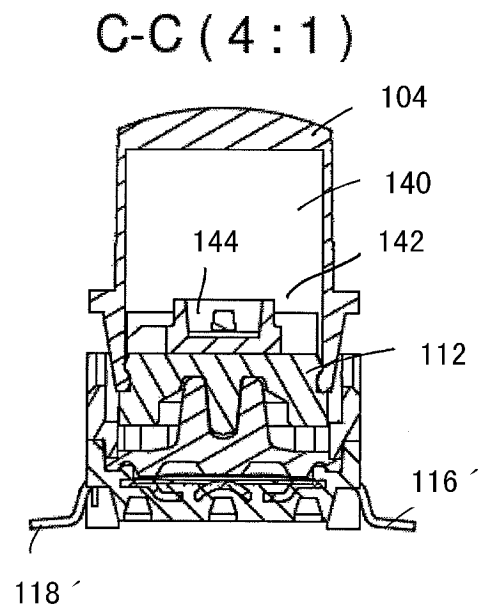


图 18

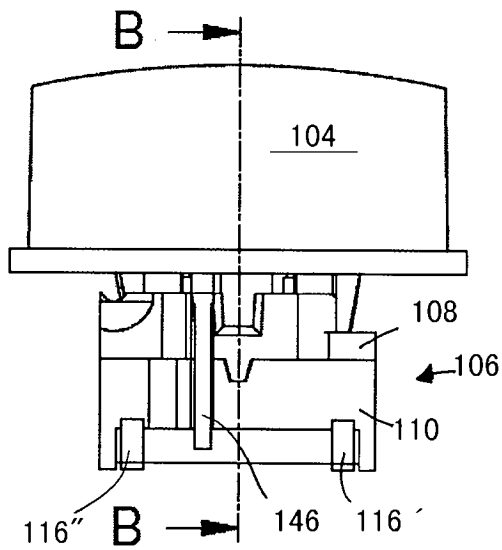


图 19

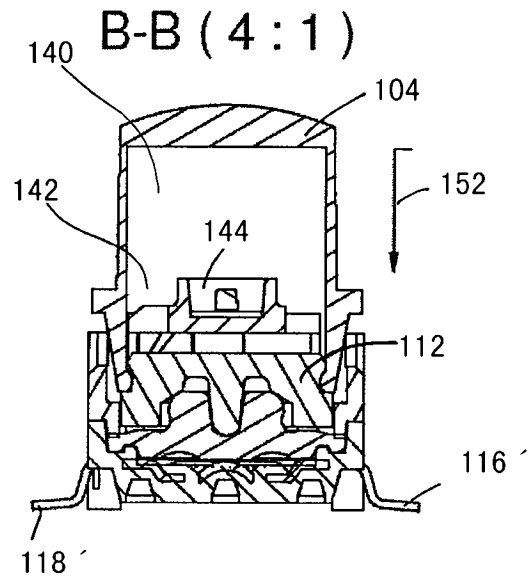


图 20