(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103453148 B
(45)授权公告日 2016.03.16

(21)申请号 201210544149.7
(22)申请日 2012.12.14
(66)本国优先权数据
201220275063.4 2012.06.04 CN
(73)专利权人 厦门科际精密器材有限公司
地址 361022 福建省厦门市海沧新阳工业区后祥南路89号
(72)发明人 董振凯 杨胜闵
(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279
代理人 董云海 丛芳
(51)Int.Cl.
F16K 1/00(2006.01)
F16K 31/06(2006.01)
(56)对比文件
TW M290544 U,2006.05.11,
CN 201193724 Y,2009.02.11,
CN 201715074 U,2011.01.19,
审查员 吕青林

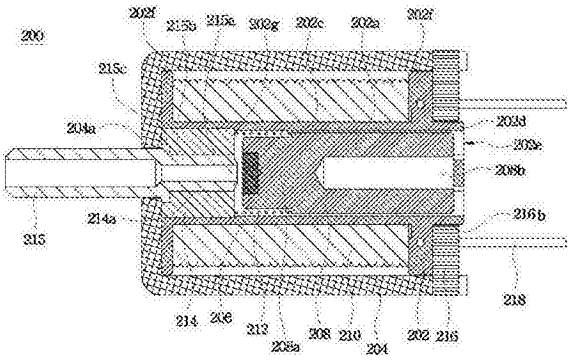
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

电磁泄压阀

(57)摘要

一种电磁泄压阀包含一外框、一集磁铁、一塑料气嘴、一线圈模块、一活动内芯以及一弹簧。外框具有一通孔。集磁铁具有一中空的通道。塑料气嘴其一端穿出通孔裸露于外，其另一端穿过通道并露出其入气口。线圈模块固定于外框内且具有一中空槽套接于集磁铁外。活动内芯以可滑动方式置于中空槽内，活动内芯的一端部具有一止泄垫片用以密封入气口。弹簧连接于塑料气嘴与活动内芯之间，以其弹性力使止泄垫片远离入气口。当线圈模块通电激磁时，集磁铁与活动内芯彼此吸引且对抗弹簧的弹性力，使得止泄垫片密封入气口。



CN 103453148 B

1. 一种电磁泄压阀，其特征在于：至少包含：

一外框，具有一通孔；

一集磁铁，具有一中空的通道；

一塑料气嘴，其一端穿出该通孔裸露于外用以连接至一需要泄压的管路作为泄压之用，其另一端穿过该通道并露出其入气口，当该外框、该塑料气嘴及该集磁铁三者组立时，该塑料气嘴的外环部被夹持于该集磁铁与该外框的该通孔之间，使得该塑料气嘴能被定位；

一线圈模块，固定于该外框内且具有一中空槽套接于该集磁铁外；以及

一活动内芯，以可滑动方式置于该中空槽内，该活动内芯的一端部具有一止泄垫片用以密封该入气口；

一弹簧，连接于该塑料气嘴与该活动内芯之间，以其弹性力使该止泄垫片远离该入气口，

当该线圈模块通电激磁时，该集磁铁与该活动内芯彼此吸引且对抗该弹簧的弹性力，使得该止泄垫片密封该入气口。

2. 如权利要求 1 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该弹簧为一压缩弹簧。

3. 如权利要求 1 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该外框为一金属外框。

4. 如权利要求 1 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该止泄垫片为一软性材质垫片。

5. 如权利要求 1 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该止泄垫片嵌入该活动内芯的该端部。

6. 如权利要求 1 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该线圈模块包含一线圈骨架及一线圈，该线圈缠绕于该线圈骨架的一集线槽内。

7. 如权利要求 6 所述的电磁泄压阀，其特征在于：还包含一对电极针脚，用以分别连接至该线圈的两线端。

8. 如权利要求 6 所述的电磁泄压阀，其特征在于：还包含一固定金属片用以将该线圈模块固定于该外框上。

9. 如权利要求 6 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该线圈骨架为一塑料骨架。

10. 如权利要求 1 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该塑料气嘴具有一定位键以卡合该外框的该通孔的内缘的定位槽。

11. 如权利要求 1 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该外环部具有一缺口以作为泄压的通道。

12. 如权利要求 6 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该线圈骨架具有二限制部位于两相对端，该二限制部之间形成该集线槽。

13. 如权利要求 1 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该集磁铁具有一环状阶梯结构位于该通道的内壁。

14. 如权利要求 13 所述的电磁泄压阀，其特征在于：该塑料气嘴的该另一端具有数个长条型缺口。

电磁泄压阀

【技术领域】

[0001] 本发明是有关于一种电磁阀，且特别是有关于一种电磁泄压阀。

【背景技术】

[0002] 请参照图 1，其绘示现有技术的一种电磁泄压阀的剖面图。电磁泄压阀 100 的气嘴 120 可供需要泄压的管路连接。电磁泄压阀 100 在一般状况时，止泄垫片 106 利用弹簧 112 的弹力使入气孔 114a 不被堵住或密封，让需要泄压的管路保持泄压的动作。当管路不需泄压时，电磁泄压阀 100 内的线圈 110 因通电而激磁，使得集磁铁 114 吸引活动内芯 108 并对抗弹簧 112 的弹力，而将止泄垫片 106 推向入气孔 114a 并堵住入气孔 114a。

[0003] 现有电磁泄压阀 100 的气嘴 120 与集磁铁 114 为一体成型的金属件，换言之，入气孔 114a 的开口位于集磁铁 114 上。为了让入气孔 114a 的开口能够容易被止泄垫片 106 所密封，入气孔 114a 的开口附近需要较精密的加工，因此造成气嘴 120 与集磁铁 114 的一体成型金属件的制造成本无法压低，连带的电磁泄压阀 100 的整体成本也跟着提高。

【发明内容】

[0004] 因此，本发明的一目的是在于提供一种改良的电磁泄压阀。

[0005] 根据本发明的上述目的，一种电磁泄压阀包含一外框、一集磁铁、一塑料气嘴、一线圈模块、一活动内芯以及一弹簧。外框具有一通孔。集磁铁具有一中空的通道。塑料气嘴其一端穿出通孔裸露于外，其另一端穿过通道并露出其入气口。线圈模块固定于外框内且具有一中空槽套接于集磁铁外。活动内芯以可滑动方式置于中空槽内，活动内芯的一端部具有一止泄垫片用以密封入气口。弹簧连接于塑料气嘴与活动内芯之间，以其弹性力使止泄垫片远离入气口。当线圈模块通电激磁时，集磁铁与活动内芯彼此吸引且对抗弹簧的弹性力，使得止泄垫片密封入气口。

[0006] 依据本发明另一实施例，弹簧为一压缩弹簧。

[0007] 依据本发明另一实施例，外框为一金属外框。

[0008] 依据本发明另一实施例，止泄垫片为一软性材质垫片。

[0009] 依据本发明另一实施例，止泄垫片嵌入活动内芯的端部。

[0010] 依据本发明另一实施例，线圈模块包含一线圈骨架及一线圈，线圈缠绕于线圈骨架的集线槽内。

[0011] 依据本发明另一实施例，电磁泄压阀还包含一对电极针脚，用以分别连接至线圈的两线端。

[0012] 依据本发明另一实施例，电磁泄压阀还包含一固定金属片用以将线圈模块固定于外框上。

[0013] 依据本发明另一实施例，线圈骨架为一塑料骨架。

[0014] 依据本发明另一实施例，该塑料气嘴具有一定位键以卡合该外框的该通孔的内缘的定位槽。

[0015] 依据本发明另一实施例，该塑料气嘴具有一外环部，且该外环部具有一缺口以作为泄压的通道。

[0016] 依据本发明另一实施例，该线圈骨架具有二限制部位于两相对端，该二限制部之间形成该集线槽。

[0017] 依据本发明另一实施例，该集磁铁具有一外定位环，被夹持于该二限制部其中之一与该外框的该通孔的外围部分之间。

[0018] 依据本发明另一实施例，该集磁铁具有第一外定位环与第二外定位环，该外框的该通孔的外围部分被夹持于该第一外定位环与该第二外定位环之间。

[0019] 依据本发明另一实施例，该集磁铁具有一环状阶梯结构位于该通道的内壁。

[0020] 依据本发明另一实施例，该塑料气嘴的该另一端具有一环状勾，当该塑料气嘴的该另一端穿过该集磁铁的该通道时，该环状勾卡合于该环状阶梯结构，使得该塑料气嘴固定于该集磁铁。

[0021] 依据本发明另一实施例，该塑料气嘴的该另一端具有数个长条型缺口。

[0022] 由上述可知，应用本发明的电磁泄压阀新设计，利用其以塑料材料制造气嘴的成本上，相较于气嘴与集磁铁的一体成型金属件的制造成本更具优势，使得电磁泄压阀的制造成本及制造工时能进一步降低。此外，塑料气嘴于其外环部上设计有一缺口，当塑料气嘴组装于外框的通孔内时，外环部上的缺口亦可作为泄压的通道。因此，电磁泄压阀的两相对端均具有泄压出口以增进泄压效率。再者，塑料气嘴与外框的组合机构亦有多种选择，使得电磁泄压阀组装时的选择更加弹性。

【附图说明】

[0023] 为让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂，所附图式的说明如下：

[0024] 图 1 是绘示现有技术的一种电磁泄压阀的剖面图。

[0025] 图 2 是绘示依照本发明的第一实施例的一种电磁泄压阀的剖面图。

[0026] 图 3 是绘示图 2 的电磁泄压阀的爆炸图。

[0027] 图 4 是绘示依照本发明的第二实施例的一种电磁泄压阀的爆炸图。

[0028] 图 5 是绘示图 4 的电磁泄压阀组合后的剖面图。

[0029] 图 6 是绘示依照本发明的第三实施例的一种电磁泄压阀的剖面图。

[0030] 图 7 是绘示依照本发明的第四实施例的一种电磁泄压阀的剖面图。

【具体实施方式】

[0031] 请同时参照图 2、3，图 2 是绘示依照本发明一实施例的一种电磁泄压阀的剖面图，图 3 是绘示图 2 的电磁泄压阀的爆炸图。电磁泄压阀 200 基本上由外框 204、集磁铁 214、塑料气嘴 215、线圈模块、活动内芯 208 及弹簧 212 所组成。塑料气嘴 215 用以连接至一需要泄压的管路作为泄压之用，需泄压的管路可以是任何流体的管路。电磁泄压阀 200 在一般状况时，利用弹簧 212 的弹力使入气口 215a 不被止泄垫片 206 堵住或密封，经由中空槽 202c 流向泄压孔 202e 泄压出去，让需要泄压的管路保持泄压的动作。当管路不需泄压时，电磁泄压阀 200 内的线圈 210 因通电而激磁，使得集磁铁 214 与活动内芯 208 彼此吸引且

对抗弹簧 212 的弹性力，使得止泄垫片 206 密封入气口 215a，而不再泄压。在本实施例中，集磁铁 214 与活动内芯 208 均为铁磁材料所构成，因此线圈 210 因通电而激磁时，能使集磁铁 214 与活动内芯 208 彼此吸引且对抗弹簧 212 的弹性力。

[0032] 在本实施例中，外框 204 可以是一 U 型的金属外框。外框 204 具有一通孔 204a 可供塑料气嘴 215 的一端穿出。

[0033] 集磁铁 214 具有一中空的通道 214a。当塑料气嘴 215 组装于外框 204 内时，塑料气嘴 215 穿出外框 204 的通孔 204a 而裸露于外，其另一端(即组装端 215b)穿过集磁铁 214 的通道 214a 并露出其入气口 215a。当外框 204、塑料气嘴 215 及集磁铁 214 三者组立时，塑料气嘴 215 的外环部 215c 被夹持于集磁铁 214 与外框 204 的通孔 204a 之间，使得塑料气嘴 215 能被定位于电磁泄压阀中。在本实施例中，入气口 215a 是位于塑料气嘴 215 上，塑料气嘴 215 可透过射出成型的方式制造，使得入气口 215a 附近的尺寸及精度能够以较低的成本控制得宜(相较于图 1 的金属件的入气口)。

[0034] 在本实施例中，线圈模块包含一线圈骨架 202 及一线圈 210，线圈 210 缠绕于线圈骨架 202 的集线槽 202a 内，缠绕的线圈 210 外于必要时可增加绝缘胶带，藉以隔离线圈 210 与外框 204 之间以符合安规需求。线圈骨架 202 具有二限制部 202f 位于两端，而集线槽 202a 形成于二限制部 202f 之间。此外，线圈骨架 202 可以是一塑料骨架或其他绝缘材料制成的骨架。线圈骨架 202 固定于外框 204 内且具有一中空槽 202c 套接于集磁铁 214 外。再者，线圈骨架 202 在中空槽 202c 的内壁可具有一环状阶梯结构 202g。当线圈骨架 202 与外框 204 组合后，此环状阶梯结构 202g 用以固定集磁铁 214 于线圈骨架 202 的中空槽 202c 内。

[0035] 活动内芯 208 以可滑动方式置于线圈骨架 202 的中空槽 202c 内，活动内芯 208 的一端部具有一止泄垫片 206 用以密封塑料气嘴 215 的入气口 215a，并于另一端中央做一偷料孔 208b 藉以减轻重量，使弹簧 212 的弹力减小而可达到最节能、最高的效率。在本实施例中，止泄垫片 206 可以是一橡胶垫片或其他软性材质垫片。此外，止泄垫片 206 嵌入活动内芯 208 的端部，因此止泄垫片 206 所需的体积较小，在生产制造上的模具成本及制程的简单性具有优势。

[0036] 弹簧 212 的一端连接于入气口 215a 的周围，弹簧 212 的另一相对端套接于活动内芯 208 的连接端 208a。弹簧 212 在电磁泄压阀 200 中的功能是让活动内芯 208 的止泄垫片 206 远离入气口 215a。在本实施例中，弹簧 212 为一压缩弹簧。

[0037] 电磁泄压阀 200 还包含一对电极针脚 218，用以分别连接至线圈 210 的两线端。两电极针脚 218 分别卡入于线圈骨架 202 的两定位槽 202b 内，藉以固定于线圈骨架 202 上。电极针脚 218 用以与外部电源连接，藉以供电给线圈 210 通电激磁所需的电流。现有的线圈是以电子引线连结出与外部电源连接供电，在本发明的实施例中，是以电极针脚 218 方式固定于线圈骨架 202 上，除省去线端处理工序与时间外，更容易导入机械自动化的作业方式。

[0038] 固定金属片 216 用以将线圈模块固定于外框 204 上并同时造成磁场回路。具体而言，固定金属片 216 通过其定位孔 216b 套接于线圈骨架 202 的圆柱 202d 上，并通过定位凸块 216a 卡入外框 204 的定位凹孔 204b 内，而将线圈模块固定于外框 204 上。

[0039] 请参照图 4，其绘示依照本发明的第二实施例的一种电磁泄压阀的爆炸图。图 4 的

电磁泄压阀 200’不同于图 2、3 的电磁泄压阀 200 主要在于塑料气嘴 215 与外框 204 的组装方式。在本实施例中，塑料气嘴 215 具有一对定位键 215e 从外环部 215c 沿塑料气嘴 215 的轴向延伸。每一定位键 215e 用以卡合外框 204 的通孔 204a 内缘对应的定位槽 204c。因此，当一扭力（即旋转扭力）施加于塑料气嘴 215 以连接一外管时，塑料气嘴 215 就不会相对于外框 204 旋转。此外，塑料气嘴 215 的外环部 215c 具有一或多个缺口 215d 可作为泄压的通道。在本实施例中，每一缺口 215d 位于自外环部 215c 延伸而出的二定位键 215e 之间。

[0040] 请参照图 5，其绘示图 4 的电磁泄压阀组合后的剖面图。由于塑料气嘴 215 的外环部 215c 具有一缺口 215d，当塑料气嘴 215 组装于外框 204 的通孔 204a 内时，缺口 215d 即可作为泄压的通道。此外，塑料气嘴 215 组装端 215b 的外径应该小于集磁铁 214 的中空的通道 214a 的内径，使得通道 214a 内形成泄压的间隙。所以，电磁泄压阀 200’在一般状况时，从塑料气嘴 215 输入的气流可以从线圈骨架 202 的中空槽 202c 与泄压孔 202e 输出，也可以经集磁铁 214 中空的通道 214a 而从塑料气嘴 215 的缺口 215d 输出（请参照图 5 中气流方向的箭头）。换言之，电磁泄压阀 200’的两相对端均具有泄压出口以增进泄压效率。

[0041] 请参照图 6，其绘示依照本发明的第三实施例的一种电磁泄压阀的剖面图。图 6 的电磁泄压阀 300 不同于图 2 的电磁泄压阀 200 主要在于塑料气嘴与外框的组合机构。在此实施例中，塑料气嘴 215’固定于集磁铁 214’的中空的通道 214a。集磁铁 214’具有一环状阶梯结构 214d 位于其中空的通道 214a 的内壁，换言之，环状阶梯结构 214d 造成中空的通道 214a 的内径断差。塑料气嘴 215’具有一环状勾 215f 位于组装端 215b。当塑料气嘴 215’的组装端 215b 穿过集磁铁 214’中空的通道 214a，环状勾 215f 卡合于环状阶梯结构 214d 使得塑料气嘴 215’固定于集磁铁 214’。当塑料气嘴 215’的组装端 215b 穿过集磁铁 214’中空的通道 214a 时，塑料气嘴 215’至少在其环状勾 215f 部分的外径会减缩，才能穿过集磁铁 214’中空的通道 214a。塑料气嘴 215’的组装端 215b 上设计数个长条型缺口 215g，使得塑料气嘴 215’的环状勾 215f 变成一弹性结构，当被外力施压时能够减缩其外径，较容易穿过集磁铁 214’中空的通道 214a。再者，集磁铁 214’

[0042] 具有一第一外定位环 214b 与一第二外定位环 214c。第一外定位环 214b、第二外定位环 214c 用以夹持外框 204 的通孔 204a 外围部分，使得集磁铁 214’固定于外框 204。在集磁铁 214’穿过外框 204 的通孔 204a 时，通过冲压集磁铁 214’的一边缘而形成所述第二外定位环 214c。

[0043] 请参照图 7，其绘示依照本发明的第四实施例的一种电磁泄压阀的剖面图。图 7 的电磁泄压阀 300”不同于图 6 的电磁泄压阀 300 主要在于塑料气嘴与外框的组合机构。在此实施例中，塑料气嘴 215”固定于集磁铁 214”中空的通道 214a 内。集磁铁 214”具有一环状阶梯结构 214d 位于其中空的通道 214a 的内壁，换言之，环状阶梯结构 214d 造成中空的通道 214a 的内径断差。塑料气嘴 215”具有一环状勾 215f 位于组装端 215b。当塑料气嘴 215”的组装端 215b 穿过集磁铁 214”中空的通道 214a 时，环状勾 215f 卡合于环状阶梯结构 214d 使得塑料气嘴 215”固定于集磁铁 214”。当塑料气嘴 215”的组装端 215b 穿过集磁铁 214”中空的通道 214a 时，塑料气嘴 215”至少在其环状勾 215f 部分的外径会减缩，才能穿过集磁铁 214”中空的通道 214a。塑料气嘴 215”的组装端 215b 上设计数个长条型缺口 215g，使得塑料气嘴 215”的环状勾 215f 变成一弹性结构，当被外力施压时能够减缩其

外径，较容易穿过集磁铁 214”中空的通道 214a。再者，集磁铁 214”具有一外定位环 214b，被夹持于二限制部 202f 其中之一与外框 204 的通孔 204a 外围部分 204g 之间，使得集磁铁 214”固定于电磁泄压阀 300”内。

[0044] 由上述本发明实施方式可知，应用本发明的电磁泄压阀新设计，利用其以塑料材料制造气嘴的成本上，相较于气嘴与集磁铁的一体成型金属件的制造成本更具优势，使得电磁泄压阀的制造成本及制造工时能进一步降低。此外，塑料气嘴于其外环部上设计有一缺口，当塑料气嘴组装于外框的通孔内时，外环部上的缺口亦可作为泄压的通道。因此，电磁泄压阀的两相对端均具有泄压出口以增进泄压效率。再者，塑料气嘴与外框的组合机构亦有多种选择，使得电磁泄压阀组装时的选择更加弹性。

[0045] 虽然本发明已以实施方式揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

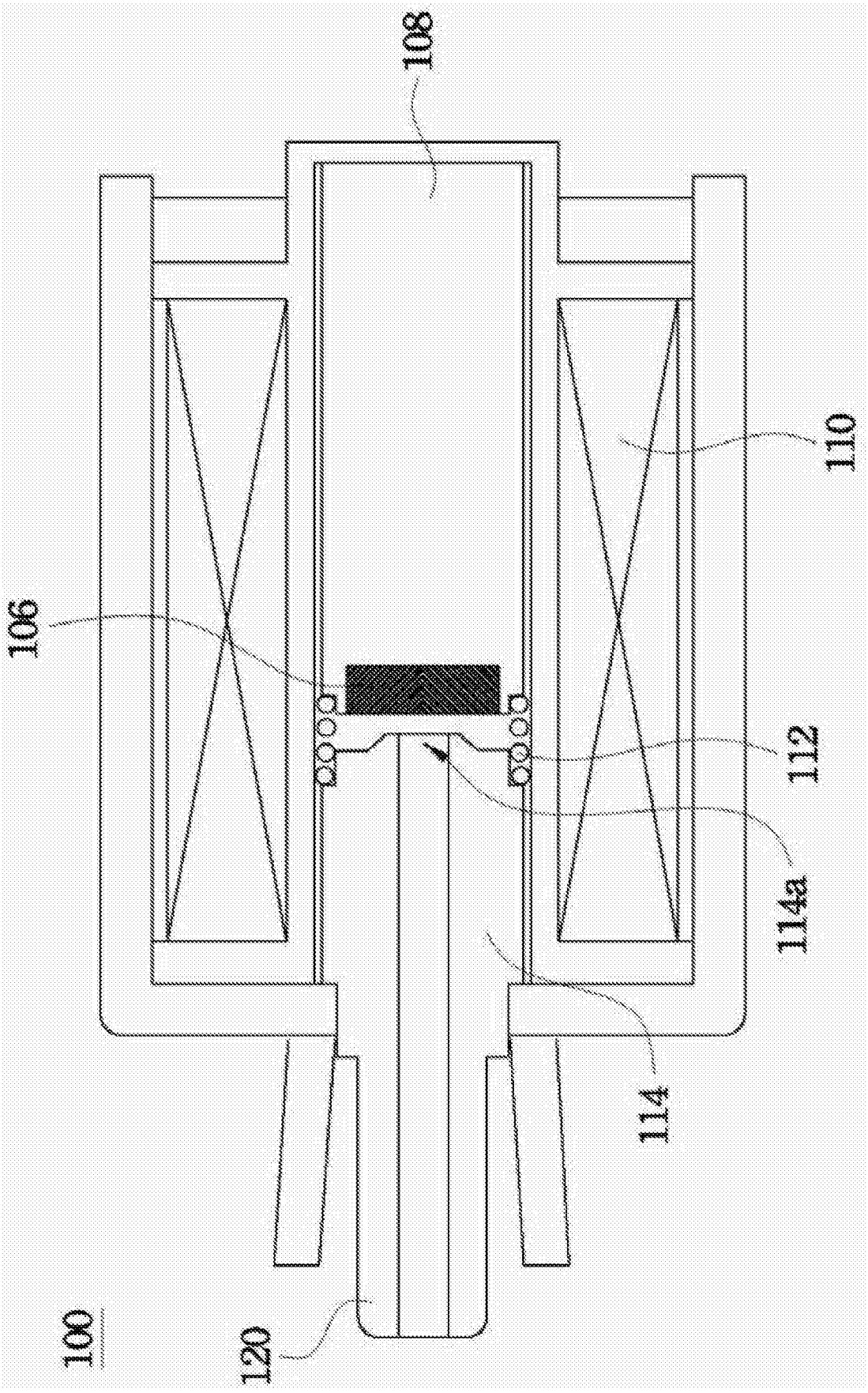


图 1

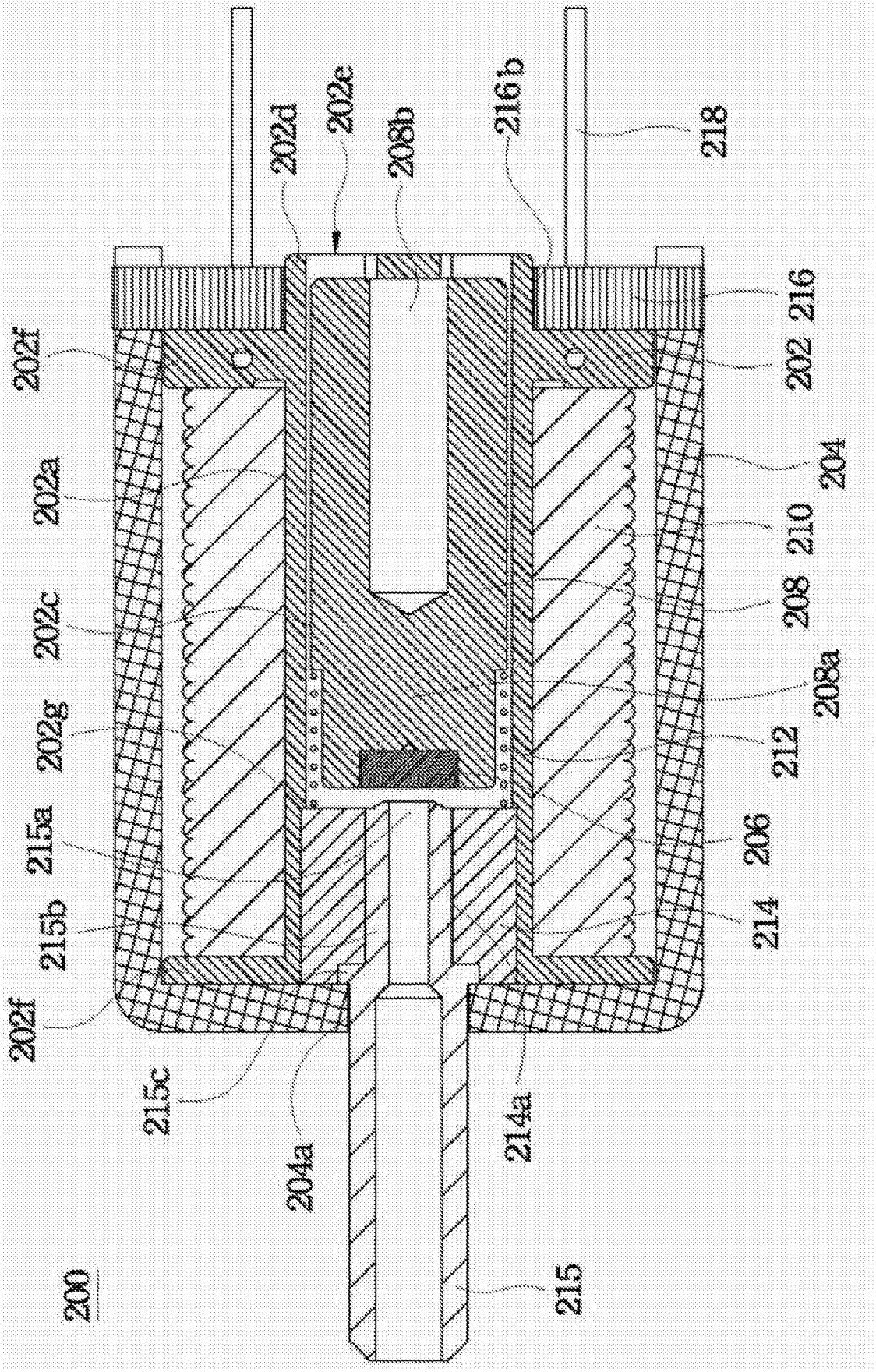

202d
202e
208b
216b
218
202f
202a
202c
202g
215a
215b
202f
215c
204a
214a
200
215
216
202
204
210
208
208a
212
206
214

图 2

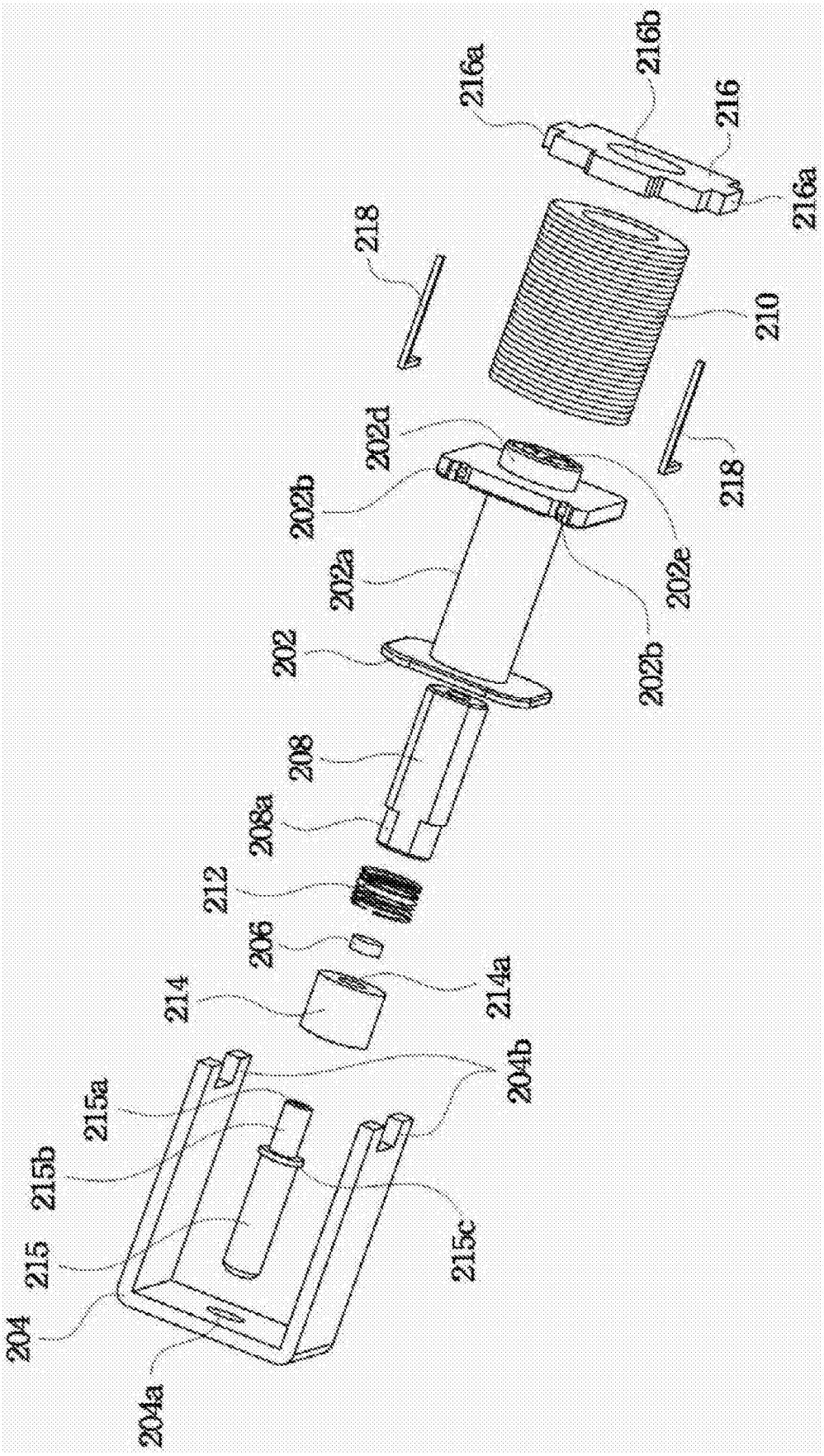

216a
216b
216
216a
218
210
218
202d
202b
202a
202e
202b
202
208
208a
212
206
214
214a
204b
215a
215b
215
215c
204
204a

图 3

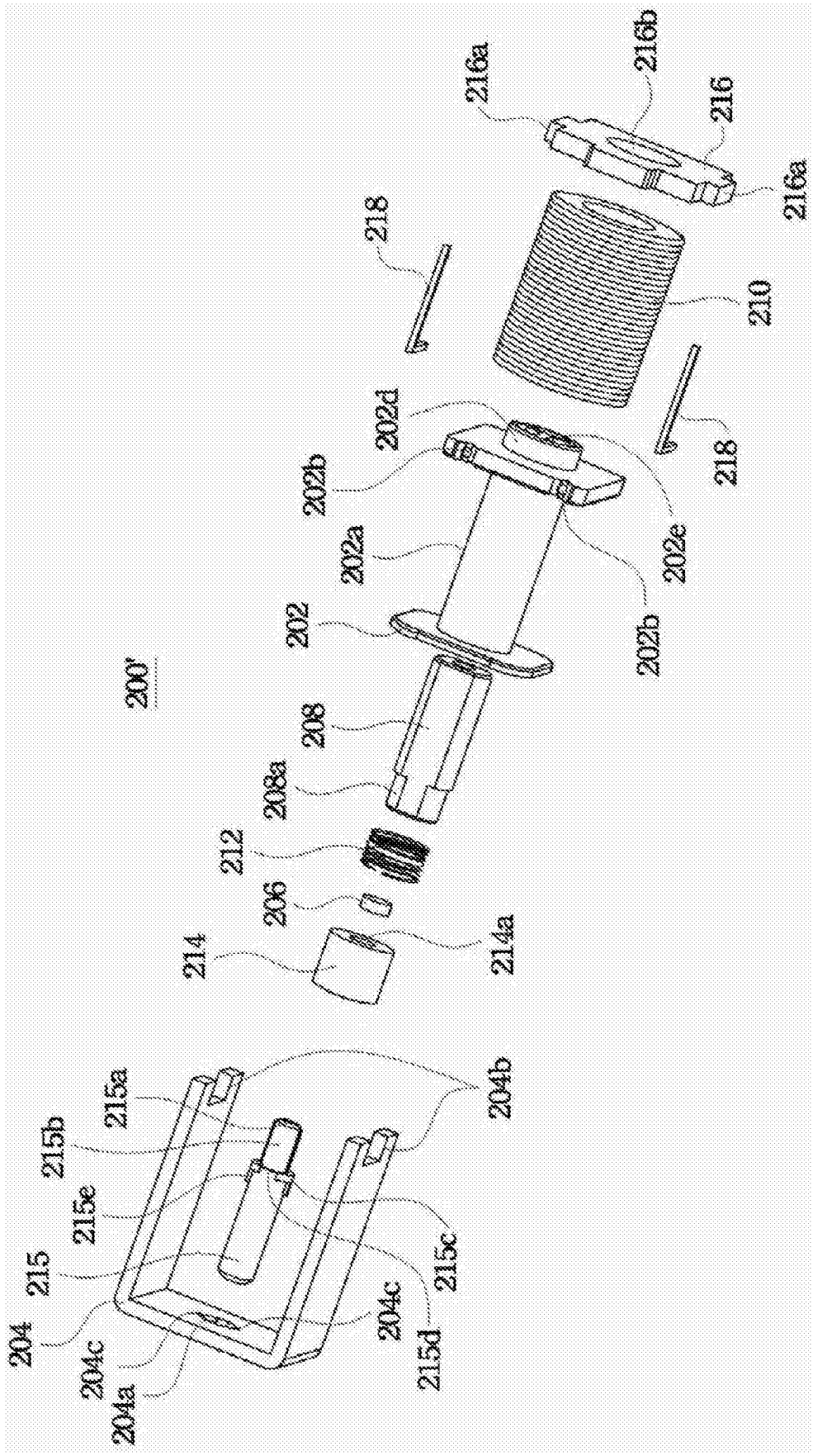

200'
216a
216b
216
216a
218
210
218
202d
202b
202a
202
202e
202b
208
208a
212
206
214
214a
204b
215a
215b
215e
215
204
204c
204a
204c
215c
215d

图 4

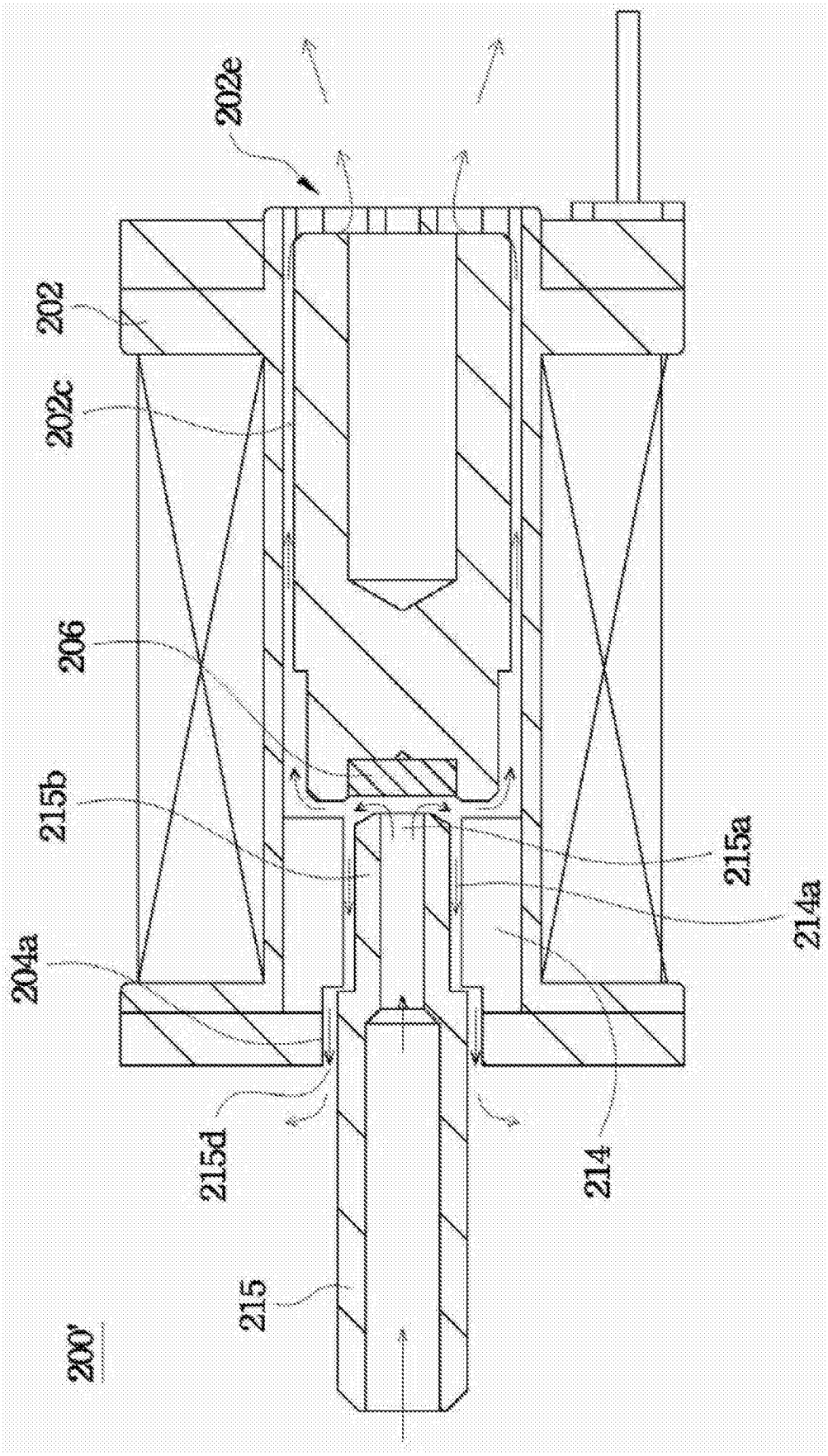


图 5

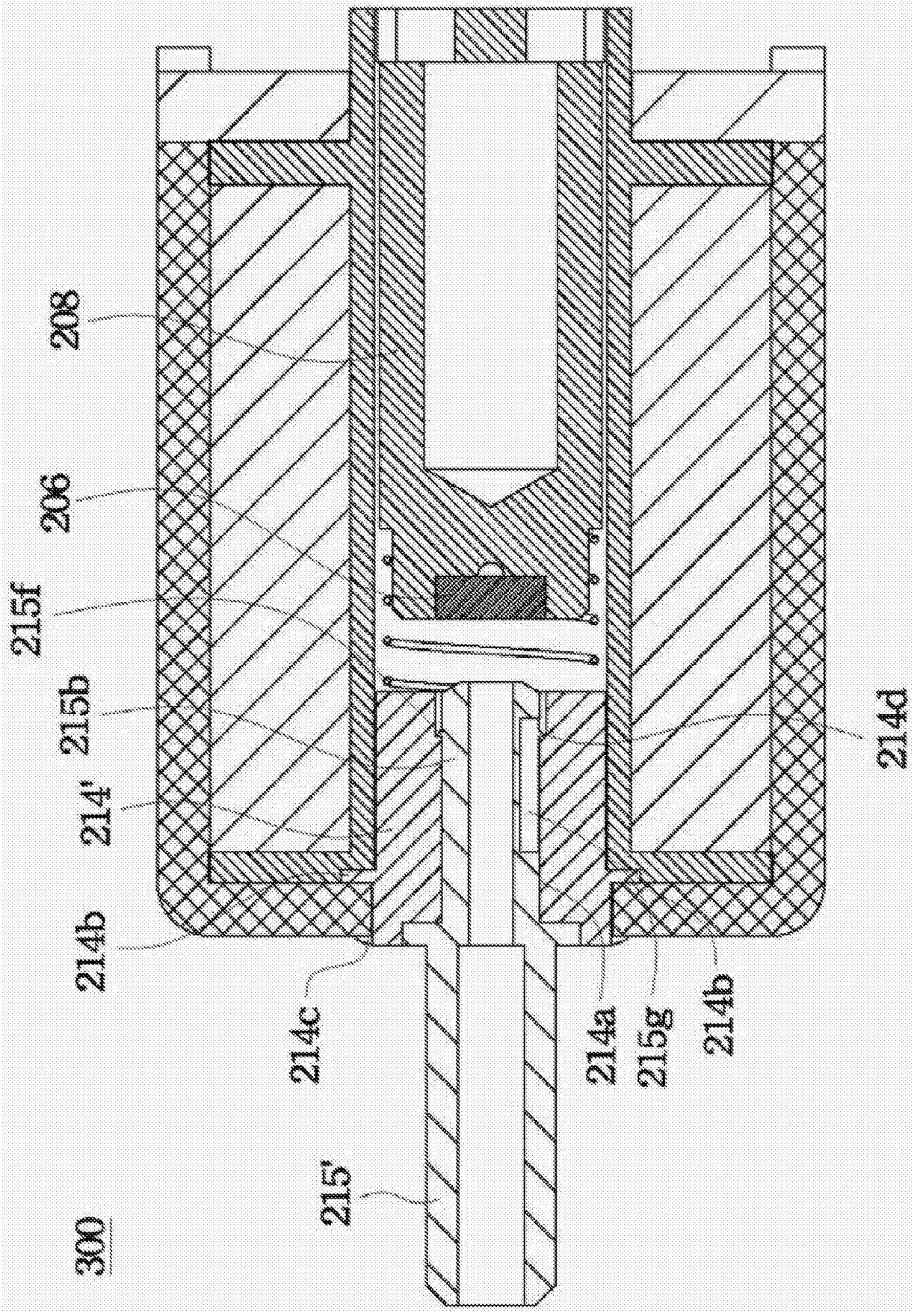


图 6

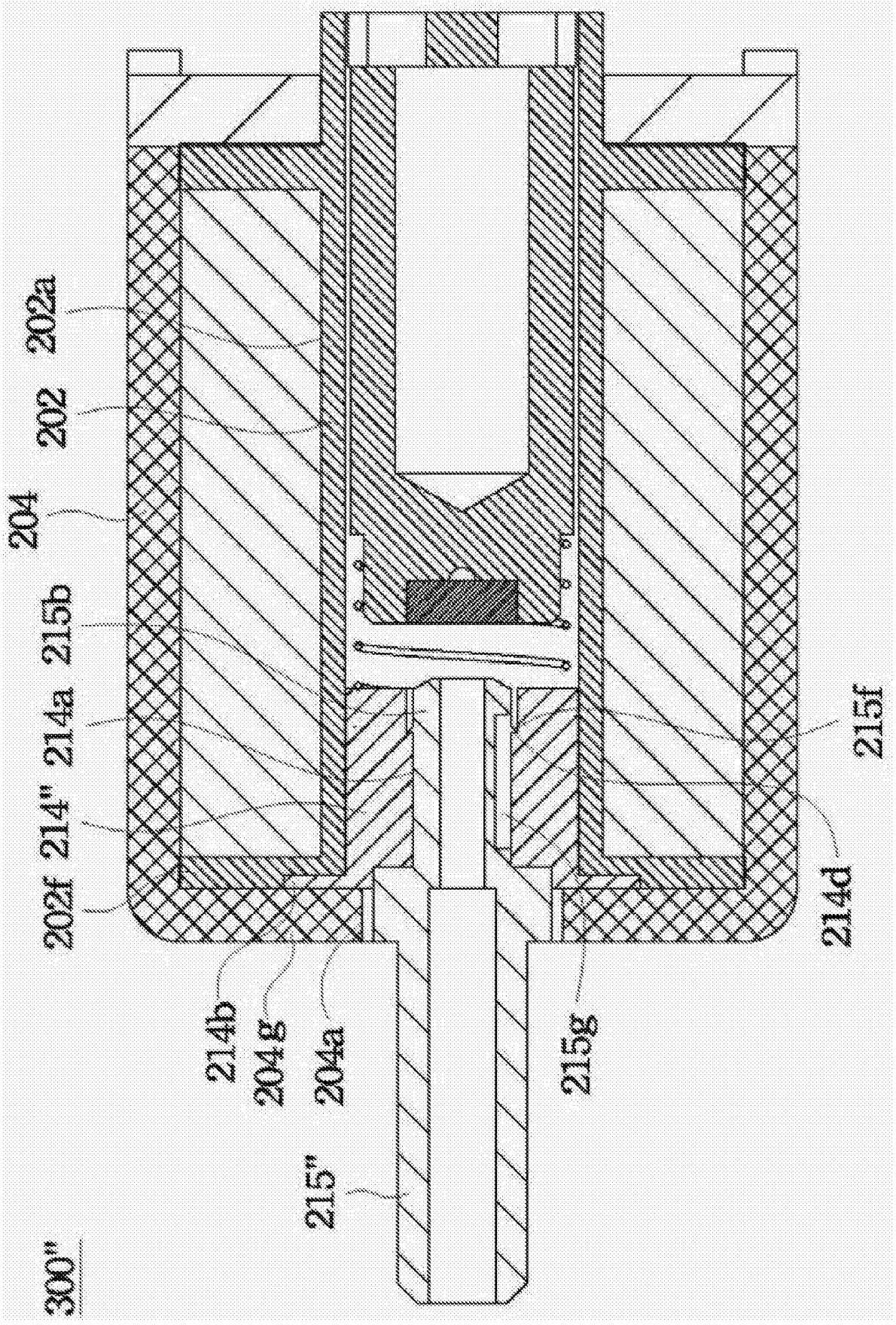

202a
202
204
215b
214a
214"
202f
300"
215"
214b
204g
204a
215g
214d
215f

图 7