



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101131136 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 200710152690. 2

EP 1041267 A2, 2000. 10. 04, 全文 .

(22) 申请日 2007. 08. 17

JP 2001-254623 A, 2001. 09. 21, 摘要及附图 .

(30) 优先权数据

2006-222219 2006. 08. 17 JP

CN 1818366 A, 2006. 08. 16, 全文 .

2007-116978 2007. 04. 26 JP

JP 63-88256 A, 1988. 04. 19, 全文 .

11/835849 2007. 08. 08 US

审查员 高现文

(73) 专利权人 沃尔布罗发动机使用有限责任公司

地址 美国阿利桑那州

专利权人 三菱重工业株式会社

(72) 发明人 相原民夫 大槻文一 上野山和之

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 原绍辉 廖凌玲

(51) Int. Cl.

F02M 9/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2000-186559 A, 2000. 07. 04, 全文 .

WO 2005/124120 A1, 2005. 12. 29, 全文 .

CN 1619131 A, 2005. 05. 25, 全文 .

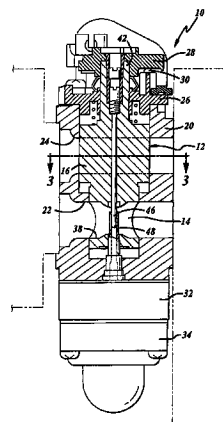
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

分层扫气化油器

(57) 摘要

化油器使用的阀和化油器。该阀具有节流阀和空气阀。空气阀限定出空气孔并且在空气孔中有节流板。该节流板将空气孔的一个部分与另一个部分分开,并且至少在空气阀的一些位置上阻止空气流通过空气孔。



1. 一种用于化油器中的阀,该阀包括:
节流阀;和
空气阀,该空气阀限定出空气孔并且在空气孔中有节流板,该节流板将空气孔的一个部分与另一个部分分开,其中,至少在空气阀的一些位置上,节流板阻止空气流通过空气孔。
2. 如权利要求 1 所述的阀,其中,节流阀是旋转阀并且空气阀是旋转阀,并且其中,这两个阀构造成阀体的一部分,该阀体围绕中心轴旋转并且还包含阀轴。
3. 如权利要求 2 所述的阀,还包括位于阀轴内的针阀并且具有滑动地容纳在节流阀内的燃油喷嘴中的活动端。
4. 如权利要求 1 所述的阀,其中,该节流板 i) 与空气孔同延, ii) 沿着空气孔的中心轴向布置, iii) 是实心板, iv) 将空气孔分成相等的部分,并且其中,至少在空气阀的一些位置上,节流板阻止空气流通过空气孔。
5. 如权利要求 1 所述的阀,其中,空气孔具有第一端,并且节流板具有与空气孔的第一端间隔开并远离的第一端从而形成第一空隙,并且其中,至少在空气阀的一些位置上,节流板通过使空气流能通过该第一空隙来延迟空气流通过空气孔。
6. 如权利要求 1 所述的阀,其中,节流板主体的周边有一个或多个切口,并且其中,至少在空气阀的一些位置上,节流板通过使空气流能通过该一个或多个切口来延迟空气流通过空气孔。
7. 如权利要求 6 所述的阀,其中,该主体具有限定出第一切口的第一端,和位于第一端对面的限定出第二切口的第二端。
8. 如权利要求 1 所述的阀,其中,节流板限定出一个或多个贯穿其主体并且被其主体界定的开口,并且其中,至少在空气阀的一些位置上,节流板通过使空气流能通过该一个或多个开口来延迟空气流通过空气孔。
9. 如权利要求 1 所述的阀,其中,节流板的主体中形成有一个或多个孔穴,并且其中,至少在空气阀的一些位置上,节流板通过使空气流能通过该一个或多个孔穴来延迟空气流通过空气孔。
10. 如权利要求 1 所述的阀,还包括至少一个形成在空气孔中的槽,并且其中,节流板容纳在该至少一个槽中从而定位在空气孔中。

分层扫气化油器

[0001] 相关申请的引用

[0002] 申请人要求 2006 年 8 月 17 日提交的日本专利申请 No. 2006-222219 和 2007 年 4 月 26 日提交的日本专利申请 No. 2007-116978 为优先权。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及一种化油器,并且尤其涉及一种用于化油器的阀。

背景技术

[0004] 诸如用于链锯、灌木铲除机等中的二冲程内燃机通常装有用于混合并且供给空气以及燃油给发动机的化油器。具有分离的空气-燃油通道和空气通道的分层扫气化油器装置能够用来降低、并且通常会防止通过其排气引起的不期望的扫气和燃油损失。但是有时这些装置产生的空气燃油混合物对怠速工况或其它低速、小负荷工况而言太稀了。

发明内容

[0005] 用于化油器的阀的一种实施例包括节流阀和空气阀。空气阀限定出空气孔并且在空气孔中有节流板,该节流板将空气孔的一个部分与另一个部分分开。在空气阀的很多位置上,节流板阻止空气流通过空气孔。

[0006] 用于内燃机的化油器的一种实施例包括化油器本体和阀。化油器本体限定出空气-燃油通道和空气通道。阀由化油器本体支撑并且具有位于空气-燃油通道中的节流阀,还具有位于空气通道中的空气阀。空气阀限定出空气孔并且在空气孔中支撑着节流板,该节流板将空气孔的一个部分与另一个部分分开。至少在空气阀的一些位置上,节流板阻止空气流通过空气孔。

[0007] 用于内燃机的化油器的一种实施例包括化油器本体和阀。化油器本体限定出空气-燃油通道和空气通道。阀由化油器本体支撑并且具有阀体,带有旋转节流阀和旋转空气阀,这两个阀具有同时动作。空气阀限定出空气孔并且在空气孔中具有节流板,该节流板将空气孔分成两个相等的部分。该阀还有贯穿阀体和节流板的针阀。至少在空气阀的一些位置上,节流板阻止空气流通过空气孔。

[0008] 附图说明

[0009] 参照附图,以下将给出优选实施例和最佳模式的详细描述,其中:

[0010] 图 1 是示出阀的第一实施例的化油器的截面图;

[0011] 图 2 是图 1 所示阀的透视图;

[0012] 图 3A 是沿着图 1 的线 3-3 截取空气阀的截面图,以及图 3B 是节流阀的幻影图,示出当它们全闭时这两个阀的相对位置;

[0013] 图 4A 和 4B 是示出当它们向打开位置移动时这些阀的相对位置的与图 3A 和 3B 类似的视图;

[0014] 图 5A 和 5B 是示出当它们向全开的一半位置移动时这些阀的相对位置的与图 3A

和 3B 类似的视图；

[0015] 图 6A 和 6B 是示出当它们全开时这些阀的相对位置的与图 3A 和 3B 类似的视图；

[0016] 图 7A 是在阀的第二实施例中使用的空气阀的截面图，而图 7B 是节流阀的虚拟平面图，示出当它们向全开的一半位置移动时这两个阀的相对位置；

[0017] 图 8 是在阀的第三实施例的空气阀中使用的节流板的侧视图；

[0018] 图 9 是在阀的第四实施例的空气阀中使用的节流板的侧视图；

[0019] 图 10 是阀的第五实施例的分解透视图；

[0020] 图 11 是阀的第六实施例的局部截面图；

[0021] 图 12 是阀使用的连杆组的侧视图；和

[0022] 图 13 是在阀的第七实施例的空气阀中使用的节流板的截面侧视图。

具体实施方式

[0023] 更详细地参考附图，图 1 示出了化油器 10，该化油器可用于诸如链锯、灌木铲除机等中的小型二冲程内燃机中。化油器 10 包括阀 12，该阀具有用来调节空气、燃油流量的节流阀 14，和用来调节扫气空气流的空气阀 16。节流板 18（图 2）位于空气阀 16 中以阻止空气流通过空气阀 16 以因此阻止从化油器 10 输出的空气 / 燃油混合物在相关内燃机的怠速或其它低速、小负荷工况下变得太稀。

[0024] 其中，化油器 10 混合并且提供空气和燃油给内燃机。化油器 10 可以是包括碗式或膜式的未示出的其它类型。如所示出的，化油器 10 具有分层扫气装置，如所述，该装置包括节流阀 14 和空气阀 16。化油器本体 20 支撑和支承阀 12，并且限定出与节流阀 14 和内燃机连通的空气 - 燃油通道 22，并且还限定出与空气阀 16 和内燃机连通的空气通道 24。一旦阀 12 被置于化油器本体 20 中，盖子 26 覆盖并且保持阀 12。固定到阀 12 上的控制杆 28 与凸轮机构 30 协同旋转，以沿轴向且可旋转地调整阀 12 的位置并且因此调整空气燃油混合物向内燃机的供给。如所示，化油器 10 还包括向阀 12 提供燃油的燃油控制腔 32 和与燃油控制腔 32 隔膜隔开以保持燃油的恒压供给的大气腔 34。熟练技工将知道这些类型化油器的更多部件，和总体结构、布置以及操作，因此此处不做更完整描述。

[0025] 阀的第一实施例

[0026] 阀 12 调节通过化油器 10 和流入相关内燃机的流体流，当阀打开时允许流动，当其关闭时阻止或实质上限制流动，并且允许它们之间的部分流动。参照图 2，在该实施例中，阀体 36 用单件制成，或者由多件组成。节流阀 14 在阀体 36 的较低、较小直径部分中形成，空气阀 16 在阀体的较高、较大直径部分中形成。每个不同的阀都是总体圆柱形，每个都有中心轴，这些轴是相互平行的。如此处所示，节流阀 14 和空气阀 16 两者都是回转型并且因此转至打开和关闭位置。当这些阀打开时，节流阀 14 和空气阀 16 允许流体流，当这些阀关闭时，阻止或实质上限制流动，或者允许它们之间的部分流。节流阀 14 限定了有流体流过的空气 / 燃油孔 38，空气阀 16 限定了有流体流过的空气孔 14。总的来说，节流阀 14 有文丘里喉管或限制直径喉管，经过节流阀产生压降并且因此形成更大的真空。

[0027] 阀体 36 还可以形成阀轴 42，该阀轴与圆柱形阀体 36 的中心轴 44 同轴。阀体 36 可以淹中心轴 44 转动。回到图 1，计量针阀 46 通过阀轴 42 并且通过节流板 18 的中心延伸（图 3A）并且具有滑动地容纳在露在节流阀 14 中的燃油喷嘴 48 中的活动端。由文丘里管

和内燃机产生的压降促使燃油流出燃油控制腔 32 和燃油喷嘴 48,这是熟练技工众所周知的。

[0028] 节流板 18 还可以位于空气阀 16 中从而部分地将空气孔 40 的至少一部分与另一部分分离。如将在下文描述的,通过这种方式,在空气阀 16 的至少一些位置期间,节流板 18 阻止空气流通过空气孔 40。参照图 2 和 3A,在第一实施例中,节流板 18 是实心矩形板。该节流板 18 由诸如铝或钢的金属、塑料、聚合物、复合材料或其它合适的材料构成。节流板 18 可与阀体 36 一体制成,或者是安装在空气阀 16 中的独立件。节流板 18 可定位成平行于和相交于中心轴 44。如图 3A 最好示出的,节流板 18 与空气孔 40 同延并且沿着空气孔 40 的中心轴 49 轴向延伸。因此,节流板 18 将空气孔 40 分成两个相同的部分。

[0029] 在节流阀 14 的最初打开动作过程中,阻止了流通过空气阀 16 的空气,并且因此提供给内燃机的空气燃油混合物比没有节流板 18 时的更浓。在第一实施例中,节流板 18 通过阻塞、或完全堵塞阻止通过空气孔 40 的空气流,直到节流阀 14 和空气阀 16 大约一半地朝向它们的全开位置。图 3A-6B 示出了当这些阀从它们的全闭位置移向它们的全开位置时,节流阀 14 和空气阀 16 的连续同步动作。在这些图中,无标记的箭头代表各自的流体流。

[0030] 图 3A 和 3B 示出处于全闭位置的阀 14、16,在这,毫无或很少空气或燃油流过节流阀 14,并且没有或少量空气流过空气阀 16。在这个位置上,内燃机可以被关掉。图 4A 和 4B 示出微开的节流阀 14,在这,一些空气/燃油混合物流出节流阀并且流入内燃机;而空气阀 16 仍然是关闭的并且很少或毫无空气流通过其中。在这个位置上,内燃机处于怠速工况,或其它低速、小负荷工况。图 5A 和 5B 示出大约一半地朝向其全开位置的节流阀 14,允许空气/燃油混合物通过其中;而空气阀 16 也是大约一半地朝向其全开位置但不允许空气流通过其中。在这个位置,节流板 18 从空气通道 24 的一侧伸向另一侧并且因此阻塞、或实质上完全堵塞另外的可能通过其中的任何空气流。只有通过节流阀 14 的流体流到达内燃机。在这个位置上,内燃机处于低速、小负荷工况。仅仅在半开位置以上,通过提供节流板和空气通道 24 之间的减小的流通面积或空隙,节流板 18 延迟空气流通过空气孔 40。图 6A 和 6B 示出处于其全开位置的节流阀 14 和处于其全开位置的空气阀 16。内燃机处于全开节流工况,流体流实际上不受阻碍地流过节流阀 14 和空气阀 16。

[0031] 阀的第二实施例

[0032] 图 7A 和 7B 示出了阀 12 的第二实施例。该实施例在很多方面与第一实施例相似,相似点此处就不再重复。一个不同点是节流板 118。节流板 118 固定在空气阀 116 中并且尤其是在空气孔 140 中。空气孔 140 沿轴向从第一端 150 延伸到第二端 152,节流板 118 从第一端 154 延伸到第二端 156。在该实施例中,节流板 118 不与空气孔 140 共同外延。而是,节流板 118 的第一端 154 和第二端 156 定位在空气孔 140 的第一端 150 和第二端 152 内并且离开它们,留下空隙,例如由各个第一端限定出的第一空隙 158 以及由各个第二端限定出的第二空隙 160。节流板 118 仍然与空气孔 140 同轴布置并且将其分成两个相同的部分或可如所期望地另外布置。

[0033] 在使用时,当节流阀 114 和空气阀 116 如图 7A 和 7B 所示大约一半地朝向它们的全开位置时,节流板 118 通过延迟或减慢空气流来阻止空气流通过空气孔 140。这个位置只是一个例子。当空气阀 116 与空气通道之间的流通面积比第一、第二空隙 58、60 限定出的流通面积更大时,节流板 118 将延迟空气流通过空气孔 140。空气流过空气阀 160 时,有一

些空气围绕并流过第一空隙 158 和第二空隙 160。在示出的位置上,节流板 118 通过部分地延伸横过空气孔 140 并且截断那些本来是更直达的流体流通路以及减小空气流面积来延迟空气流。通过类似的方式,节流板 118 在半开位置之前和之后延迟空气流。

[0034] 阀的第三实施例

[0035] 图 8 示出阀的第三实施例。该实施例的很多方面与第一实施例相似,相似点此处不再重复。一个不同点是节流板 218。尽管没有示出,节流板 218 安装在空气阀中,并且尤其是安装在从第一端伸向第二端的空气孔中。节流板 218 从第一端 254 延伸到第二端 256。在该实施例中,节流板 218 的周边有一个或多个孔穴或切口。例如,第一切口 262 是在第一端 254 上切出的,第二切口 264 是在第二端 256 上切出的;如虚线所示,可以在节流板 218 的其它端侧切出其它切口。在没有第一、第二切口 262、264 的情况下,节流板 218 与空气孔的第一、第二端将是共同延伸的。这些切口自身也可以有与示出的那些不一样的许多形状和尺寸。与第二实施例限定出空隙的方式类似,第一、第二切口 262、264 分别与空气孔限定出第一空隙 258 和第二空隙 260。节流板 218 仍然沿着空气孔的中心轴布置并且仍然将其分成两个相等的部分,或者如期望地另外布置。

[0036] 使用时,当节流阀和空气阀处于一定位置时,节流板 218 通过延迟或减慢空气流来阻止空气流通过空气孔。例如,当空气阀最初打开时,如在空气阀和相关空气通道之间形成流动面积或间隙时,空气流经过流动面积并且流过第一、第二空隙 258、260。作为其它例子,当空气阀和空气通道之间的流动面积比由第一、第二空隙 258、260 限定出的流动面积更大时,节流板 218 延迟空气流通过空气孔。在这些例子中,节流板 218 通过延伸横过空气孔来截断那些本来是更直达的流体流通路以及减小空气流面积从而延迟空气流。

[0037] 阀的第四实施例

[0038] 图 9 示出了阀的第四实施例。该实施例的很多方面与第一实施例相似,相似点此处不再重复。一个不同点是节流板 318。尽管没有示出,节流板 318 安装在空气阀中,并且尤其是安装在从第一端伸向第二端的空气孔中。节流板 318 从第一端 254 延伸到第二端 256。节流板 318 与空气孔共同延伸并且从第一端 354 延伸到第二端 356。节流板 318 限定出一个或多个贯穿其主体并且至少部分地被其主体界定,而且在一些实施例中是完全被其主体界定的孔穴或开口。开口有许多形状、尺寸以及在节流板 318 中的位置。例如,如所示,第一环形开口 366 限定在第一端 354 的附近,第二环形开口 368 限定在第二端 356 的附近。节流板 318 仍然沿着空气孔的中心轴布置并且将空气孔分成两个相等的部分,或者如期望地另外布置。

[0039] 当使用时,当节流阀和空气阀处于一定位置时,节流板 318 通过延迟或减慢空气流来阻止空气流通过空气孔。例如,当空气阀最初打开时,即,在空气阀和相关空气通道之间形成流动面积或间隙时,空气流经过流动面积并且流过第一、第二开口 366、368。作为其它例子,当空气阀和空气通道之间的流动面积比由第一、第二开口 366、368 限定出的流动面积更大时,节流板 318 延迟空气流通过空气孔。在这些例子中,节流板 318 通过延伸横过空气孔并且截断那些本来是更直达的流体流通路以及减小空气流面积来延迟空气流。

[0040] 阀的第五实施例

[0041] 图 10 示出了阀的第五实施例。该实施例的很多方面与第一实施例相似,相似点此处不再重复。一个不同点是空气孔 440。节流板 418 位于空气阀 416 中并且尤其是位于空

气孔 440 中。空气孔 440 具有从第一端 450 延伸到第二端 452 的总体圆柱形的外形。节流板 418 与空气孔 440 共同延伸并且从第一端 454 延伸到第二端 456。在该实施例中，节流板 418 有相对于空气孔 440 而言更大的径向尺寸并且具有沿径向穿过其主体以容纳针阀的槽 469(虚线处)。该槽也可以出现在其它实施例中。空气孔 440 具有圆柱形壁 470，在壁 470 的一侧开有第一槽 472，在壁的另一侧开了第二槽 474。第一槽 472 和第二槽 474 配备空气孔 440 与节流板 418 压配合从而安装节流板在空气孔中。于是，这些槽的尺寸和外形构造成容纳节流板 418 的各个侧面和边缘。这些槽沿轴向从空气孔 440 的第一端 450 延伸到第二端 452，并且沿径向突出超过壁 470。在未示出的其它实施例中，在空气孔 440 中只有一个槽。

[0042] 阀的第六实施例

[0043] 图 11 示出了阀的第六实施例。该实施例的很多方面与第一实施例相似，相似点此处不再重复。一个不同点是节流阀 514。节流阀 514 包括蝶形阀 576 和燃油喷嘴或喷口 580。该阀还可以包括阻气阀 578。这些部件一起调节给内燃机的空气-燃油流，这是熟练技工众所周知的。这些阀可以是圆形板，连在各自的轴上并且由各自的轴转动。当转至垂直于空气-燃油孔 538 的中心轴时，蝶形、阻气阀 576、578 阻止或限制通过其中的流体流；并且当转至平行于空气-燃油孔 538 的中心轴时，蝶形、阻气阀 576、578 允许通过其中的流体流。空气阀 516 是旋转阀。

[0044] 参照图 12，该实施例包括连杆组 582，该连杆可操作地连接节流阀 514 和空气阀 516 的轴从而使这些阀的动作基本上同步。换句话说，阀 514 的打开或关闭分别转化成空气阀 516 的同时发生的打开或关闭。连杆组 582 装在化油器主体 520 的外部，或者阀体（未示出）的外部。连杆组 582 包括连在节流阀 514 的轴上的第一杆 584，连在空气阀 516 的轴上的第二杆 586，以及枢装到并连接第一、第二杆的连杆 588。这些杆和连杆合作以提供上述同步发生的动作。

[0045] 阀的第七实施例

[0046] 图 13 示出了阀的第七实施例。该实施例的很多方面与第一实施例相似，相似点此处不再重复。一个不同点是节流板 618。尽管没有示出，节流板 618 安装在空气阀中，并且尤其是安装在空气孔中。但是节流板 618 不需要与空气孔同延，并在节流板 618 中形成一个或多个孔穴 690。该一个或多个孔穴的数目、位置、外形和尺寸都可以是多样的，从而同均匀节流板比较起来连续形成断开。例如，如图所示，只有单个至少部分地被节流板 618 的弯曲部或隆起部 692 界定的孔穴 690。在其它实施例中，例如，孔穴由弯曲部、凸起部或其它形状构成或形成，可以有如虚线所示那些的一个或多个。单个孔穴 690 纵向延伸穿过整个节流板 618。孔穴 690 与节流板 618 的上缘、下缘 694、696 平行，或者定位成与这些边缘成一个角度。

[0047] 使用时，当节流阀和空气阀处于一定位置时，节流板 618 通过延迟或减慢空气流来阻止空气流通过空气孔。例如，当空气阀最初打开时，如在空气阀和相关空气通道之间形成流动面积或间隙时，空气流流过孔穴 690。当空气阀打开以使空气流通过其中时，在本来平坦的节流板 618 的其余部分的前面，隆起部 692 和孔穴 690 使空气通道中有缺口。在该例子中，节流板 618 通过延伸横过空气孔并且截断那些本来是更直达的流体流通路以及减小空气流面积来延迟空气流。

[0048] 尽管没有特别描述,这几个实施例的每一个的主题都可以相互使用。例如,节流板限定出一个或多个切口并且压配合入空气孔的槽中。同样地,单个节流板限定出一个或多个开口和一个或多个切口,并且仍然延迟通过空气孔的空气流。而且,具有限定出一个或多个切口的节流板的空气阀可与含有蝶形阀的节流阀一起使用。

[0049] 此外,所述节流板不需要将空气孔分成两个相等的部分,也不需要沿着空气孔的中心轴轴向布置。实际上,节流板可定位成与空气孔的中心轴成不同的角度;例如,当从图3A的平面看时,节流板围绕针阀旋转或枢转,或者在其它视图中围绕垂直于针阀的轴线旋转或枢转。在这两个例子或其它例子中,节流板仍然截断本来更直达的流体流通路并且因此阻止空气流通过空气孔。

[0050] 至少在包括旋转节流阀和旋转空气阀的这些实施例中,阀体与这些阀一起构造,这些阀总体上一个平行于另一个并且一个叠加在另一个上面地进行定位,由此,围绕阀杆的单个、同步旋转可以打开和关闭这两个阀。在一些情况下,这种结构可以简化制造和操作。在某种程度上,当不需要过多的空气时,节流板通过阻止空气流通过空气阀来实现该结构。

[0051] 虽然本文公开的发明的形式目前只包括优选实施例,但是很多其它形式也是可能的。本文并不想提及本发明的所有可能的替代形式或衍生。应当明白,本文使用的术语只是描述性的,不起限定作用,而且在不背离本发明精神或范围的情况下可以作出各种变化。

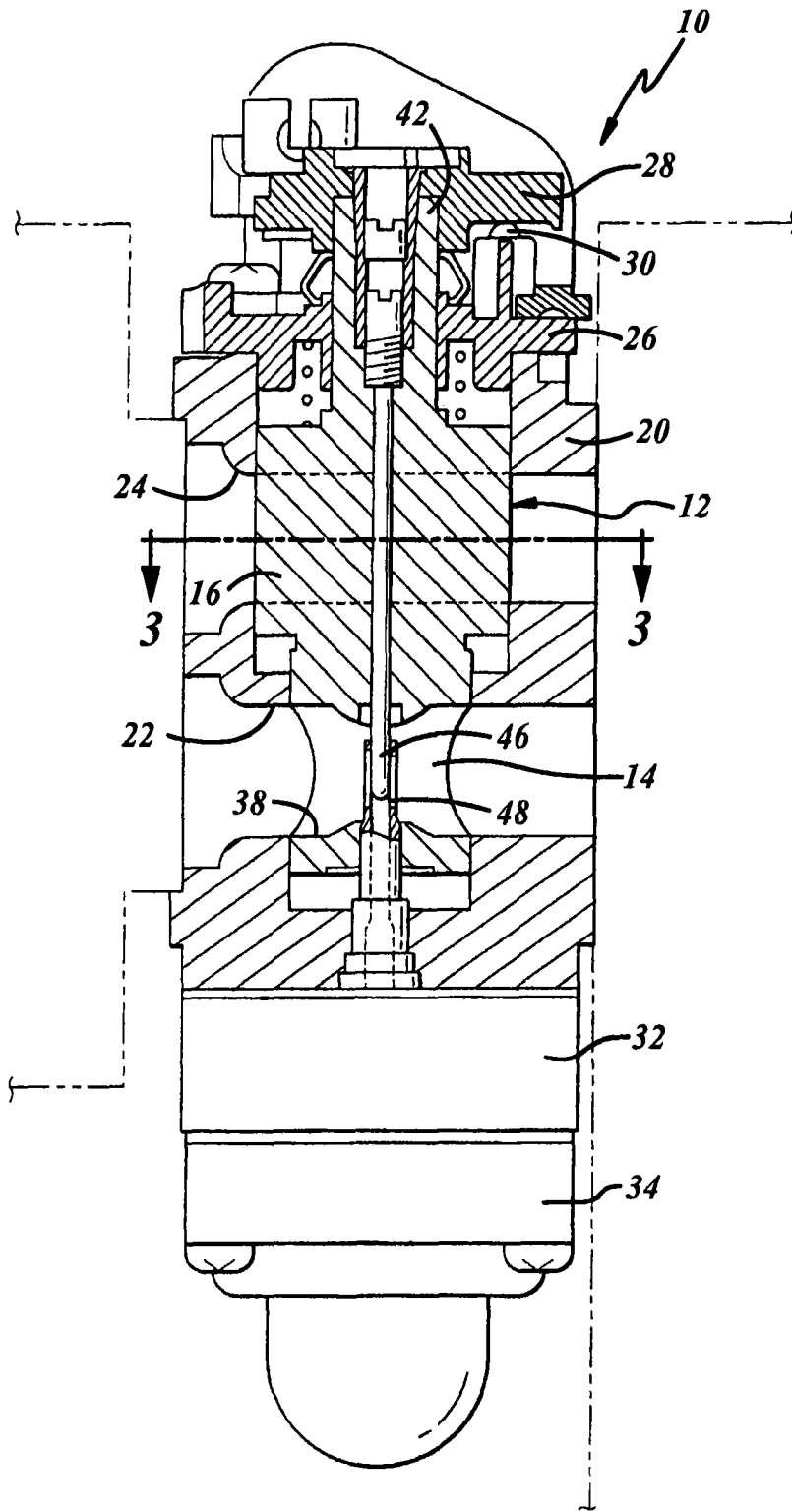


图 1

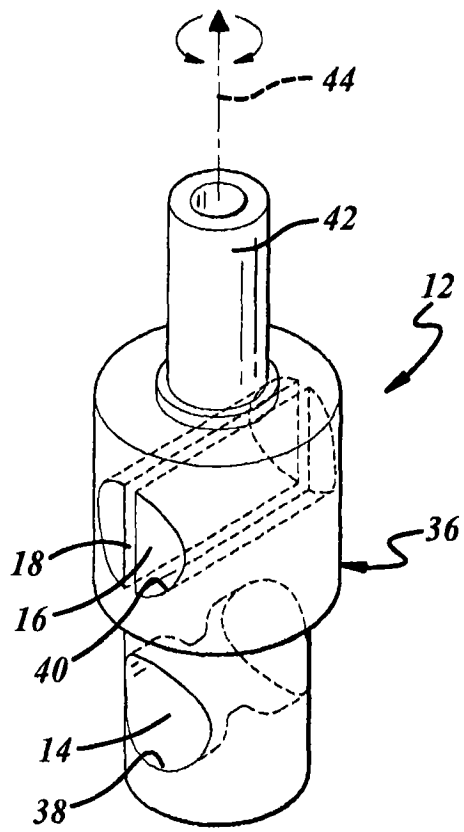


图 2

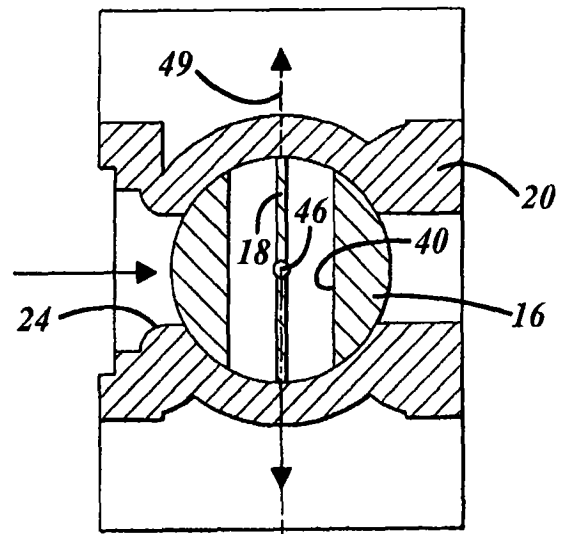


图 3A

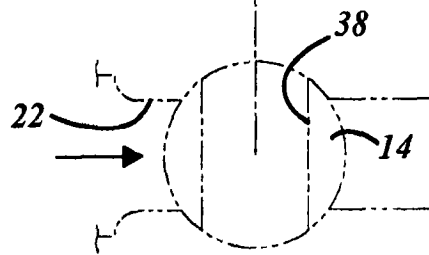


图 3B

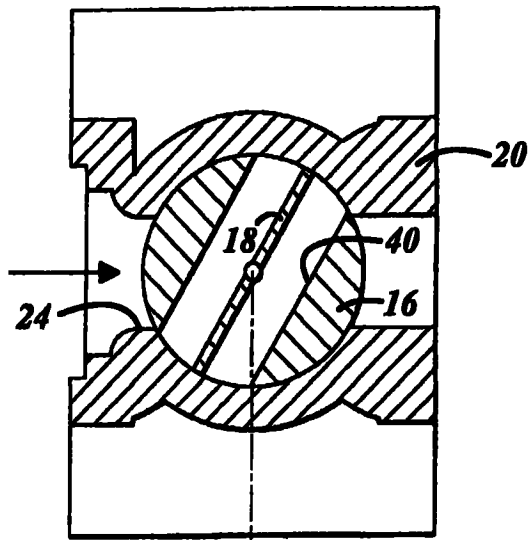


图 4A

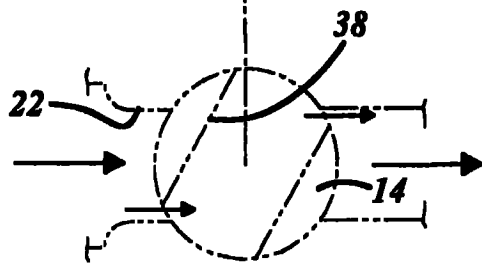


图 4B

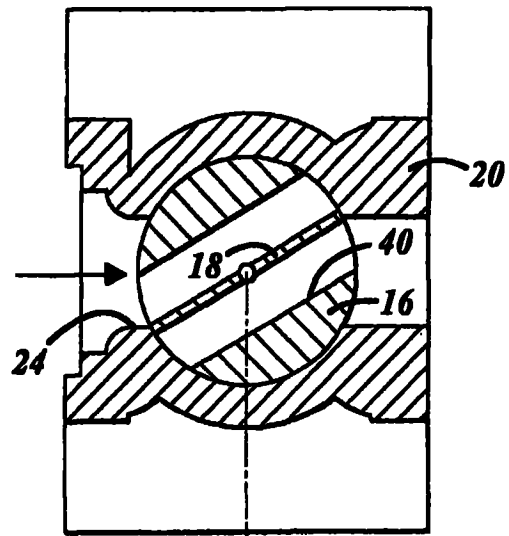


图 5A

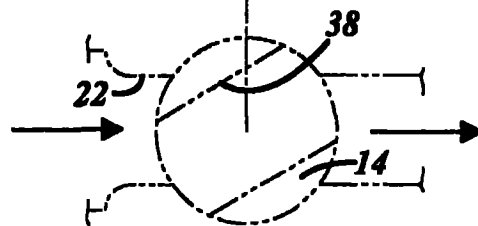


图 5B

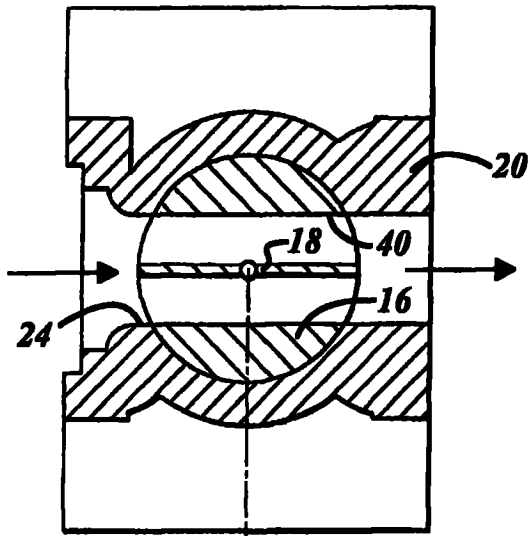


图 6A

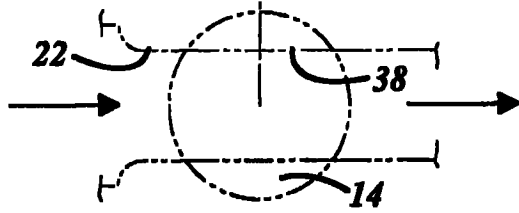


图 6B

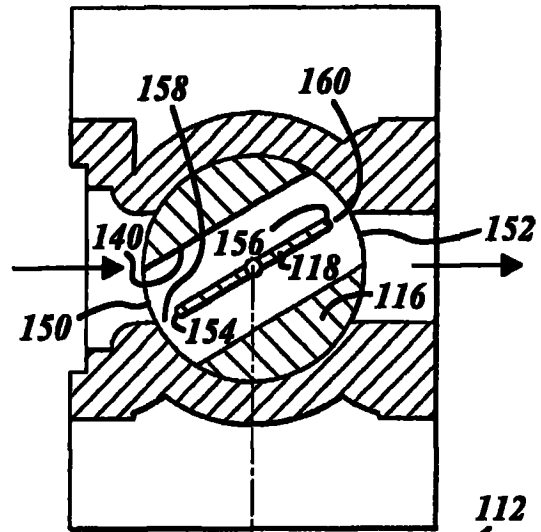


图 7A

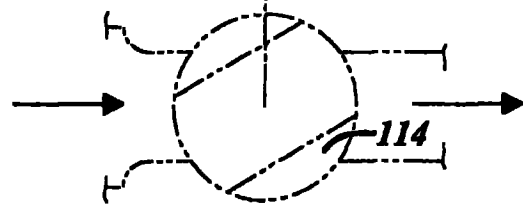


图 7B

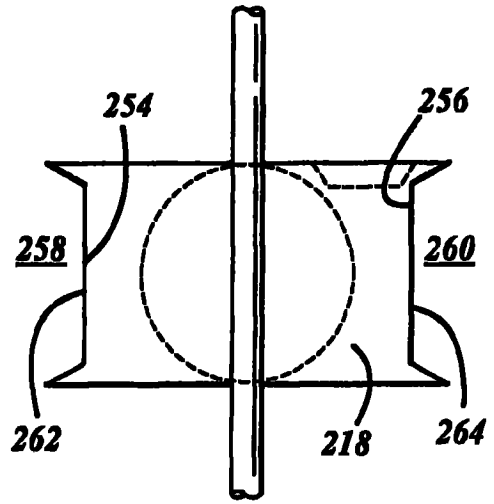


图 8

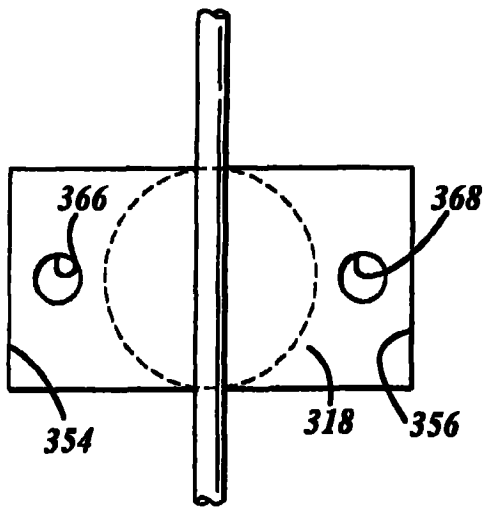


图 9

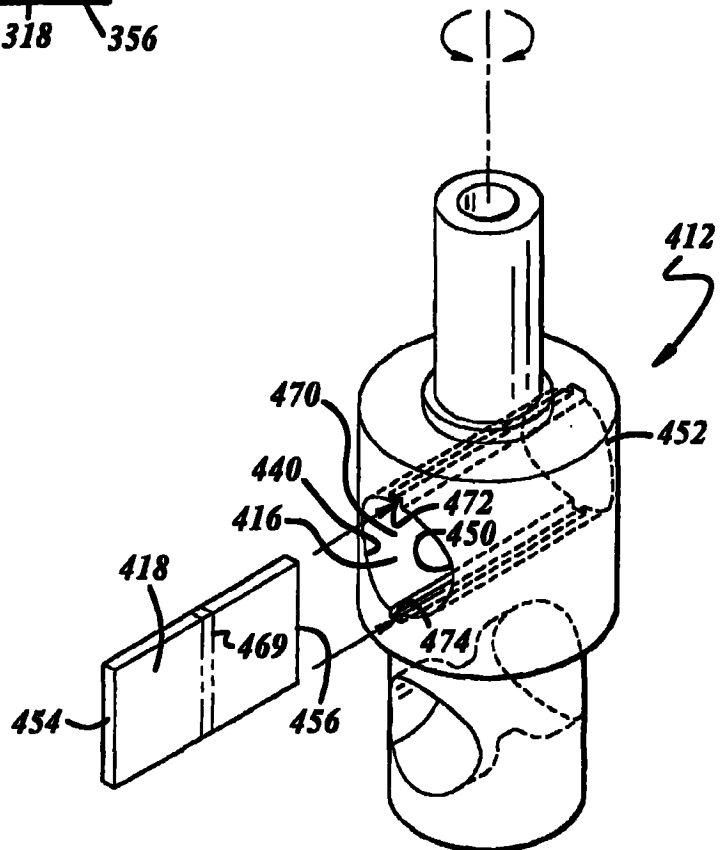


图 10

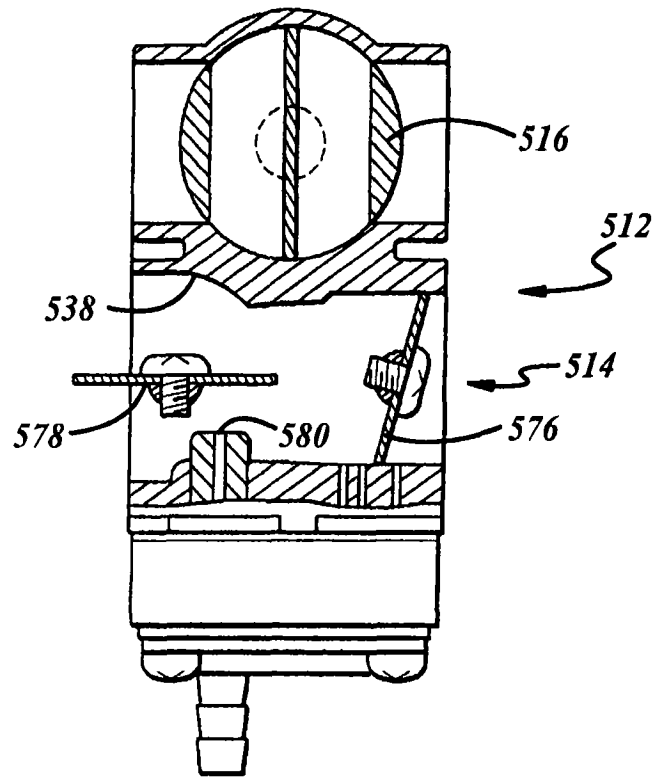


图 11

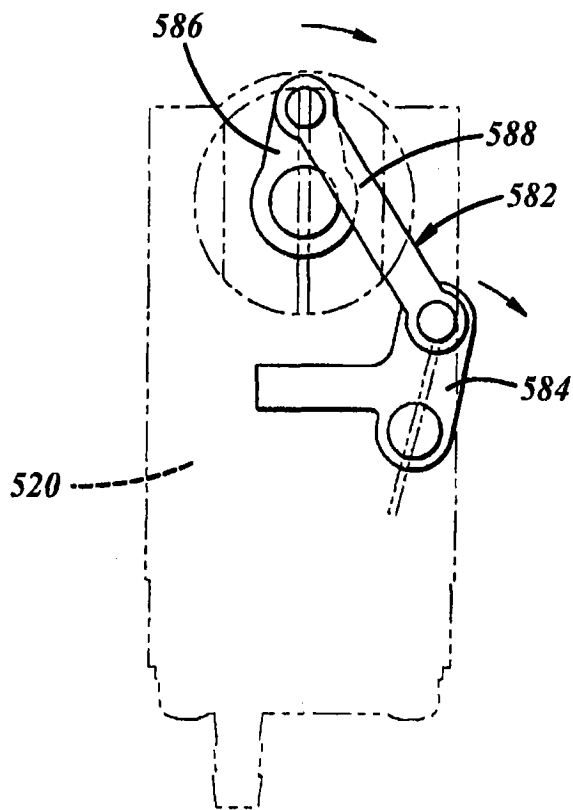


图 12

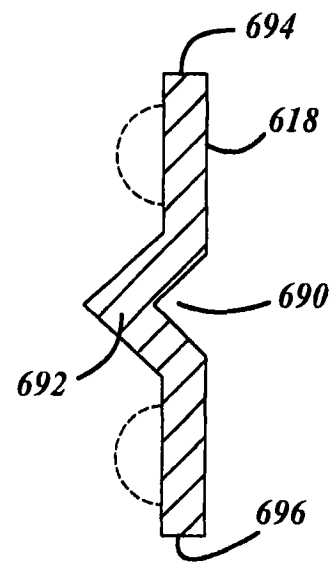


图 13