



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106536914 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201580038504.5

(22)申请日 2015.07.21

(30)优先权数据

1457288 2014.07.28 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.01.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/041286 2015.07.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/018673 EN 2016.02.04

(71)申请人 康明斯过滤IP公司

地址 美国印第安纳州

(72)发明人 W·阿布达拉 S·拉 盖亚德

S·西蒙

(74)专利代理机构 上海一平知识产权代理有限公司 31266

代理人 须一平 居臻

(51)Int.Cl.

F02M 37/22(2006.01)

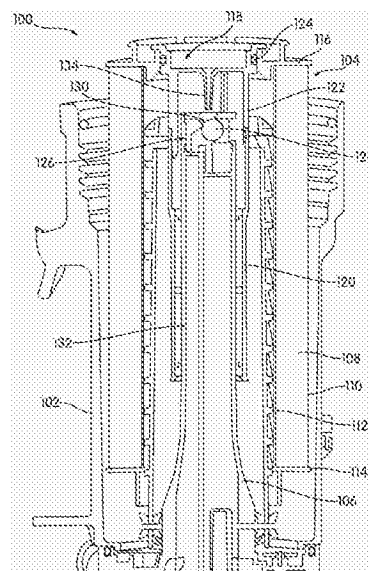
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

具有可分离过滤部件的滤芯

(57)摘要

描述了未经过滤就不运行的过滤系统。上述过滤系统包括放置于过滤外壳内的阀。上述阀在滤芯未插入过滤外壳中时正常地偏压处于关闭位置,使得不能从上述过滤外壳内流到内燃机。上述滤芯包括主过滤元件和疏水筛组件。上述疏水筛组件包括阀互动销,上述阀互动销在上述疏水筛组件被接纳于上述过滤外壳内的操作位置时与上述阀相互作用并打开上述阀。因此,燃料仅在上述疏水筛被接纳于上述外壳内的操作位置时从上述过滤外壳流到燃料喷射器。上述疏水筛是与上述主过滤元件分离的部件,以允许对上述主过滤元件和上述疏水筛进行独立更换。



1. 一种过滤系统,用于对流体进行过滤并提供经过滤的流体给内燃机的部件,其特征在于,所述过滤系统包括:

外壳;

具有阀的立管,所述阀被偏压朝向关闭位置,所述关闭位置防止流体流过所述阀;

滤芯,所述滤芯被可移除地接纳于所述外壳内,所述滤芯包括主过滤元件和筛组件;

所述主过滤元件包括用于对所述流体进行过滤的过滤介质、第一端盖和第二端盖;以及

所述筛组件包括筛部分和端盖部分,所述端盖部分包括阀互动销,所述阀互动销在所述滤芯位于所述外壳内的操作位置时与所述阀相互作用以打开所述阀并允许所述流体流过所述阀。

2. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述阀包括球体和孔口,所述球体被偏压朝向所述孔口。

3. 根据权利要求2所述的过滤系统,其特征在于,所述球体的尺寸和形状设置成密封所述孔口。

4. 根据权利要求2或3所述的过滤系统,其特征在于,所述孔口与所述立管的流体供应管路连接,所述流体供应管路提供经过滤的流体给所述部件。

5. 根据权利要求2或3所述的过滤系统,其特征在于,所述阀互动销在所述滤芯被插到所述外壳中的操作位置时延伸穿过所述孔口并推动所述球体远离所述孔口。

6. 根据权利要求5所述的过滤系统,其特征在于,所述阀互动销是中空的并包括穿过其中的通路,其中尖端部分构造成延伸到所述立管内的开孔中,所述立管内的开孔通回到燃料箱,所述通路允许截留于所述外壳中的空气通过所述阀互动销从所述外壳排出。

7. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述端盖部分与所述第二端盖可移除地连接,使得所述主过滤元件和所述筛组件能够进行独立更换。

8. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述筛组件被放置于形成于所述主过滤元件内的第一开孔的内部。

9. 根据权利要求8所述的过滤系统,其特征在于,所述立管在形成于所述筛组件内的第二开孔的内部延伸。

10. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述筛组件具有比所述主过滤元件更长的过滤寿命。

11. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述筛部分和所述端盖部分是一体件。

12. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述筛部分和所述端盖部分通过卡扣配合连接进行连接。

13. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述第一端盖和所述第二端盖是开放端盖。

14. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述第一端盖是开放端盖,所述第二端盖是封闭端盖。

15. 根据权利要求1所述的过滤系统,其特征在于,所述流体是燃料,以及所述部件是燃料喷射器。

具有可分离过滤部件的滤芯

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2014年7月28日提交的申请号为1457288的法国专利申请的优先权和权益,该法国专利申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及过滤系统。

背景技术

[0004] 内燃机燃烧燃料(例如柴油燃料、汽油、乙醇等)来为部件例如车辆提供动力或驱动。如果污染物在燃烧之前没有被去除,例如水、灰尘和其他颗粒物等污染物会损坏内燃机。因此,为了确保发动机的寿命、防止性能下降并确保符合适当的排放标准,内燃机常常需要某些标准水平的燃料清洁度。许多内燃机依赖燃料过滤系统来提供清洁的和基本上无水的燃料给内燃机及其部件(例如燃料喷射器)。燃料过滤系统通常包括过滤元件,过滤元件从燃料中过滤颗粒(例如灰尘和碎屑)并分离可能包含于燃料中稍后排出的分散的水。

[0005] 燃料过滤系统的过滤元件一般具有有限的寿命。当通过过滤元件处理燃料时,过滤元件捕获颗粒污染物并继续这样做直到过滤元件的限制达到阈值(即,使燃料过滤系统有效提供清洁燃料给内燃机的限制变得过大)。因此,过滤元件被替换过滤元件定期更换。作为节省成本的措施,某些内燃机操作者和服务人员使用非原装的替换过滤元件(例如,未经认证根据标准清洁度水平提供过滤的燃料的劣质的或使用过的过滤元件)来更换原始过滤元件。此外,某些操作者和服务人员在原始过滤元件变得阻塞时简单地移除原始过滤元件并在没有替换过滤元件的情况下尝试运行内燃机。在每一种情况下,输送到内燃机的燃料可能不符合所需要的燃料清洁度标准并会对内燃机造成损坏或对环境产生不利影响(例如,增加排放水平)。此外,尽管某些级比其他级具有更长的寿命,然而多级滤芯常常被完全丢弃和更换,导致某些级的不必要更换。

发明内容

[0006] 一个实施例涉及用于对流体进行过滤并提供经过滤的流体给内燃机的部件的过滤系统。上述过滤系统包括外壳和具有阀的立管,上述阀被偏压朝向关闭位置,上述关闭位置防止流体流过上述阀。滤芯被可移除地接纳于上述外壳内,上述滤芯包括主过滤元件和筛组件。上述主过滤元件包括用于对上述流体进行过滤的过滤介质、第一端盖和第二端盖。上述筛组件包括筛部分和端盖部分。上述端盖部分包括阀互动销,上述阀互动销在上述滤芯位于上述外壳内的操作位置时与上述阀相互作用以打开上述阀并允许上述流体流过上述阀。上述阀互动销也可以形成为上述筛的一部分,或者可以是独立的部件。

[0007] 这些和其他特征及其组织和操作方式将由以下详细描述结合附图而变得显而易见。

附图说明

- [0008] 图1是根据一个示例实施例的过滤系统的横截面视图。
- [0009] 图2是图1的滤芯的分解横截面视图。
- [0010] 图3是图1的滤芯的筛组件的放大横截面视图。
- [0011] 图4是滤芯被插到外壳中的操作位置的图1的过滤系统的放大横截面视图。
- [0012] 图5是滤芯被插到外壳中的操作位置的图1的过滤系统的阀的放大横截面视图。
- [0013] 图6是根据一个示例实施例的过滤系统的横截面视图。

具体实施方式

[0014] 总体上参照各附图,对未经过滤就不运行的过滤系统进行了描述。上述过滤系统包括放置于过滤外壳内的阀。上述阀在滤芯未被插到过滤外壳中时一般被偏压处于打开位置,除非在有流体流动的情况下,流体使上述阀移到关闭位置。当上述阀处于关闭位置时,来自过滤外壳内的燃料无法流到内燃机的燃料喷射器。上述滤芯包括主过滤元件和疏水筛组件。上述疏水筛组件包括阀互动销,上述阀互动销在上述疏水筛组件被接纳于过滤外壳中的操作位置时与上述阀相互作用并打开上述阀。因此,燃料仅能够在上述疏水筛被接纳于外壳内的操作位置时从过滤外壳流到燃料喷射器。上述疏水筛是与主过滤元件分离的部件,允许主过滤元件和疏水筛进行独立更换。

[0015] 图1示出了根据一个示例实施例的过滤系统100的横截面视图。过滤系统100包括过滤外壳的下壳体102。过滤系统100还包括可移除的滤芯104,滤芯104被可移除地接纳于上述外壳内。在图1所描绘的实施例中,滤芯104在形状上是实质上圆柱形的。如图1所示,滤芯104被部分地插到下壳体102中的立管106上。滤芯104包括主过滤元件108。主过滤元件108包括对液体例如燃料进行过滤的过滤介质(例如,基于纸的过滤介质、基于泡沫的过滤介质、基于棉的过滤介质、褶皱过滤介质等等)。主过滤元件108包括脏侧110和清洁侧112。脏侧110接收待过滤的液体,清洁侧112输出经过滤的液体。上述过滤介质的第一端由第一端盖114固定,上述过滤介质的第二端由第二端盖116固定。第一端盖114和第二端盖116都是开放的。

[0016] 滤芯104还包括可移除的筛组件118。上述筛组件118包括筛120。上述筛120是疏水筛。上述筛120捕获、聚结和排出在燃料已穿过主过滤元件108之后该燃料中剩下的水。在图1的实施例中,筛120在形状上是实质上圆柱形的,使得其可以被插到立管106上和主过滤元件108的内部。筛120也可以是独立部件。因此,筛120被放置在主过滤元件108的清洁侧112上。当滤芯104位于操作位置时,筛组件118被放置于形成于主过滤元件108内的开孔的内部,立管106被放置于形成于筛组件118内的开孔内(即,当滤芯104位于操作位置时,主过滤元件108、筛组件118和立管106被放置为嵌套关系)。

[0017] 筛组件118包括端盖部分122。在某些布置中,端盖部分122通过卡扣配合连接固定于筛120。在其他布置中,端盖部分122与筛120成一体。筛组件118被可移除地接纳于滤芯104内。端盖部分122可移除地与主过滤元件108的第二端盖116连接。端盖部分122与第二端盖116之间的连接可以通过卡扣配合连接、按压配合连接、摩擦配合连接等形成。密封件124可以放置于端盖部分122与第二端盖116之间以将脏侧110与清洁侧112密封。

[0018] 仍参照图1,过滤系统100包括阀126。上述阀126是未经过滤就不运行的阀。上述阀126放置于立管106的一端上。上述阀126包括球体128,上述球体128被偏压朝向阀126的孔口130。球体128的尺寸和形状设置成对孔口130进行密封。因此,阀126被偏压朝向关闭位置(即,球体128阻塞流体流过孔口130),上述关闭位置防止流体流过阀126。孔口130通向燃料供应管路132,燃料供应管路132从过滤系统100提供经过滤的燃料给内燃机的部件,例如燃料喷射器。当上述阀位于关闭位置时,燃料被防止从过滤外壳流到内燃机。筛组件118的端盖部分122包括阀互动销134。如以下进一步详细描述,当滤芯104被完全插入上述外壳中并位于上述外壳内的操作位置时,阀互动销134推动球体128远离孔口130,从而打开阀126并使燃料能够流过燃料供应管路132。

[0019] 图2是滤芯104的分解横截面视图。滤芯104包括具有第一端盖114和第二端盖116的主过滤元件108。在某些布置中,上述主过滤元件由支承件202支承。支承件202增加了主过滤元件108的刚性,使得主过滤元件108不会在通过主过滤元件108进行过滤的流体的压力下塌陷。滤芯104还包括可移除的筛组件118。上述可移除的筛组件包括筛120和端盖部分122。端盖部分122包括阀互动销134。如上所述,主过滤元件108和筛组件118可以进行独立更换。

[0020] 图3示出了筛组件118的放大横截面视图。如前所述,上述筛组件包括筛120和端盖部分122。端盖部分122包括阀互动销134。此外,密封件124可以绕端盖部分122放置以将上述端盖部分密封到滤芯104的第二端盖116。如图3所示,上述阀互动销134是中空的并包括从端盖部分122的内部部分穿到端盖部分122的外部部分的通路302。筛120包括由支承件306支承的多个筛板304。每个筛板304包括疏水性筛材料的筛网。在可选的布置中,单个筛板环绕筛120包裹并由支承件306支承。

[0021] 参照图4,示出了滤芯104被插到外壳中的操作位置的过滤系统100的特写横截面视图。当滤芯104被插到外壳中时(外壳包括下壳体102和上壳体402),阀互动销134延伸穿过孔口130并推动球体128远离孔口130,从而打开阀126。当阀126打开时,经过滤的燃料能够流过燃料供应管路132。上述外壳的上壳体402将上述滤芯固定于操作位置。上壳体402通过配合螺纹连接404附接到下壳体102。密封件406可以放置于上壳体402与下壳体102之间。

[0022] 从图5中滤芯104被插到外壳中的操作位置的阀126的特写横截面视图可以看到,阀互动销134被插到孔口130中和开孔502中。阀互动销134的尖端部分的尺寸和形状设置成对开孔502进行密封。阀互动销134的通路302通向到开孔502中。开孔502通回到燃料箱,上述燃料箱将待过滤的燃料供应给过滤系统100。阀互动销134中的通路302和开孔502使得截留于上壳体402与第二端盖116之间的空气从上述外壳排出回到燃料箱中。截留的空气可以在过滤过程中从燃料中移除或在上壳体402被移除并被附接时(例如滤芯维修操作时)截留。

[0023] 如上所述,燃料仅在阀互动销134打开阀126时从上述外壳流过燃料供应管路132。阀互动销134仅在筛组件118放置于上述外壳内的操作位置时打开阀126。因此,燃料在具有阀互动销134的筛组件118位于安装位置时流动。筛组件118仅在筛组件118被安装到滤芯104中并且滤芯104被完全安装在上述外壳内的操作位置时能够位于上述安装位置。因此,阀互动销134在筛组件118上的定位确保了两个过滤部件(筛组件118和主过滤元件108)都存在。这防止了内燃机及其部件例如燃料喷射器接收脏的燃料。此外,具有可分离的主过滤

元件108和筛组件118的滤芯104的多部件设计有助于确保在维修操作期间使用合适的滤芯部件。如果使用了不合适的部件,燃料不会从过滤系统100流到内燃机,从而防止潜在的脏燃料进入内燃机。

[0024] 此外,筛组件118可以具有与主过滤元件108不同的寿命。由于筛组件118是分离的、独立的单元,筛组件118和主过滤元件108可以独立于彼此进行更换。例如,如果筛组件118设计成具有比主过滤元件108更长的过滤寿命,内燃机的操作者可以在必须更换筛组件118前独立地更换主过滤元件108多次。由于客户仅需要购买筛组件118和主过滤元件108中的一个而不是在筛组件118和主过滤元件108集成的布置中同时购买两个,这种布置降低了更换部件的成本。此外,由于主过滤元件108和筛组件118中每一个可以基于其各自的过滤容量(例如它们各自的最大污染水平)进行独立更换,这种布置减少了不必要的浪费。

[0025] 参照图6,根据另一个示例实施例示出了过滤系统600的横截面视图。过滤系统600包括外壳,上述外壳包括下外壳壳体602和上外壳壳体604。过滤系统600包括可移除的滤芯606,滤芯606被可移除地接纳于上述外壳内。滤芯606类似于系统100的滤芯104。滤芯606在形状上是实质上圆柱形的并包括主过滤元件608,主过滤元件608具有对液体例如燃料进行过滤的过滤介质(例如,基于纸的过滤介质、基于泡沫的过滤介质、基于棉的过滤介质、褶皱过滤介质等等)。主过滤元件608包括脏侧610和清洁侧612。脏侧610接收待过滤的液体,清洁侧612输出经过滤的液体。上述过滤介质的第一端由第一端盖614固定,上述过滤介质的第二端由第二端盖616固定。第一端盖614是开放的。在某些布置中,第二端盖616是开放的。在其他布置中,第二端盖616是封闭的。滤芯606在滤芯位于操作位置或安装位置时被接纳于立管618上(如图6所示)。

[0026] 类似于滤芯104,滤芯606包括可移除的筛组件620。筛组件620包括筛部分622。筛部分622包括疏水筛。筛部分622捕获、聚结和排出在燃料已穿过主过滤元件608之后该燃料中剩下的水。筛部分622在形状上是实质上圆柱形的,使得其可以被插到立管618上和主过滤元件608的内部。因此,筛部分622被放置在主过滤元件608的清洁侧612上。当滤芯606位于操作位置时,筛组件620被放置于形成于主过滤元件608内的开孔的内部,立管618被放置于形成于筛组件620内的开孔内(即,当滤芯606位于操作位置时,主过滤元件608、筛组件620和立管618被放置为嵌套关系)。

[0027] 筛组件620包括端盖部分624。与系统100的筛组件118中不同,筛部分622与端盖部分624成一体。筛组件624被可移除地接纳于滤芯606内。端盖部分624被可移除地接纳于第二端盖616内。端盖部分624与第二端盖616之间的连接可以通过卡扣配合连接、按压配合连接、摩擦配合连接等形成。密封件626可以放置于端盖部分624与第二端盖616之间以将脏侧610与清洁侧612密封。端盖部分624包括扩大室628以收集分离的空气。

[0028] 仍参照图6,过滤系统600包括阀630。上述阀630是未经过滤就不运行的阀。上述阀630放置于立管618的一端上。上述阀630包括球体632,上述球体632被偏压朝向阀630的孔口634。球体632的尺寸和形状设置成对孔口634进行密封。因此,阀630被偏压朝向关闭位置(即,球体632阻塞流体流过孔口634),上述关闭位置防止流体流过阀630。孔口634通向燃料供应管路636,燃料供应管路636从过滤系统600提供经过滤的燃料给内燃机的部件,例如燃料喷射器。当上述阀位于关闭位置时,燃料被防止从过滤外壳流到内燃机。端盖部分624包括阀互动销638。如图6所示,当滤芯606被完全插到上述外壳中并位于上述外壳内的操作位

置时,阀互动销638推动球体632远离孔口634,从而打开阀630并使燃料能够流过燃料供应管路636。

[0029] 类似于过滤系统100,在过滤系统600中,燃料仅在阀互动销638打开阀630时从上述外壳流过燃料供应管路636。阀互动销638仅在筛组件620放置于上述外壳内的操作位置时打开阀630,上述外壳由下壳体602和上壳体604形成。因此,燃料在具有阀互动销638的筛组件620位于安装位置时流动。筛组件620仅在筛组件620被安装到滤芯606中并且滤芯606被完全安装在上述外壳内的操作位置时能够位于上述安装位置。因此,阀互动销638在筛组件620上的定位确保了两个过滤部件(筛组件638和主过滤元件608)都存在。这防止了内燃机及其部件例如燃料喷射器接收脏的燃料。此外,具有可分离的主过滤元件608和筛组件620的滤芯606的多部件设计有助于确保在维修操作期间使用合适的滤芯部件。如果使用了不合适的部件,燃料不会从过滤系统600流到内燃机,从而防止潜在的脏燃料进入内燃机。

[0030] 此外,筛组件620可以具有与主过滤元件608不同的寿命。由于筛组件620是分离的、独立的单元,筛组件620和主过滤元件108可以独立于彼此进行更换。例如,如果筛组件620设计成具有比主过滤元件608更长的过滤寿命,内燃机的操作者可以在必须更换筛组件620前独立地更换主过滤元件608多次。由于客户仅需要购买筛组件620和主过滤元件608中的一个而不是在筛组件620和主过滤元件608集成的布置中同时购买两个,这种布置降低了更换部件的成本。此外,由于主过滤元件608和筛组件620中每一个可以基于其各自的过滤容量(例如它们各自的最大污染水平)进行独立更换,这种布置减少了不必要的浪费。

[0031] 在燃料过滤器的上下文中对上述过滤系统和滤芯布置进行了描述。然而,类似概念可以应用于其他液体过滤系统。例如,类似过滤系统可以应用于润滑剂过滤系统、液压流体过滤系统等等。

[0032] 如本文所使用的,各术语“大约”、“约”、“实质上”以及类似术语旨在具有与本公开的主题内容所属领域内的普通技术人员通常的和可接受的用法一致的宽泛含义。本领域的技术人员在阅读了本公开之后应理解,这些术语旨在允许对所描述和所要求保护的某些特征进行描述,而不是将这些特征的范围限制到所提供的精确数值范围内。因此,这些术语应该被解释为指示所描述和要求保护的主题内容的非实质性或无关紧要的修改或变化被认为落入如所附权利要求所述的本发明的范围内。

[0033] 应当指出的是,本文用来描述各种实施例的术语“示例性”旨在表示该实施例是可行的实例、代表和/或可行实施例的说明(以及这些术语并不意在暗示该实施例必需是特别的或最好的实例)

[0034] 本文所用的术语“联接”、“连接”等意在表示两个构件相互直接或间接接合。这种接合可以是静止的(例如永久的)或可移动的(例如可移除的或可释放的)。这种接合可以由两个构件或两个构件和任意附加的中间构件相互整体形成单个整体来实现,或由两个构件或这两个构件和任意附加的中间构件相互附接来实现。

[0035] 本文引用的元件的位置(例如,“顶部”,“底部”,“上”,“下”等)仅仅用于描述附图中各种元件的定向。应当指出的是,各种元件的定向可以根据其它示例性实施例而有所不同,并且这种变化意欲由本公开所涵盖。

[0036] 需要特别注意的是,各种示例性实施例的构造和布置仅仅是说明性的。尽管只有几个实施例在本公开被详细描述,本领域的技术人员在阅读了本公开内容之后将容易理

解,不实质上脱离本文描述的主题内容的新颖性教导和优点的许多修改是可能的(例如,各种元件的大小、尺寸、结构、形状和比例、参数值、安装布置、材料的使用、颜色、定向等的变化)。例如,示为整体形成的各元件可以由多个部件或元件构成,各元件的位置可以被互换或以其他方式改变,以及性质或分立元件的数目或位置可以被改变或发生变化。任何加工步骤或方法步骤的顺序或序列可以根据各可选实施例来改变或重新排序。各种示例性实施例的设计、操作条件和布置也可以在不脱离本发明的范围内做出其他替换、修改、变化和省略。

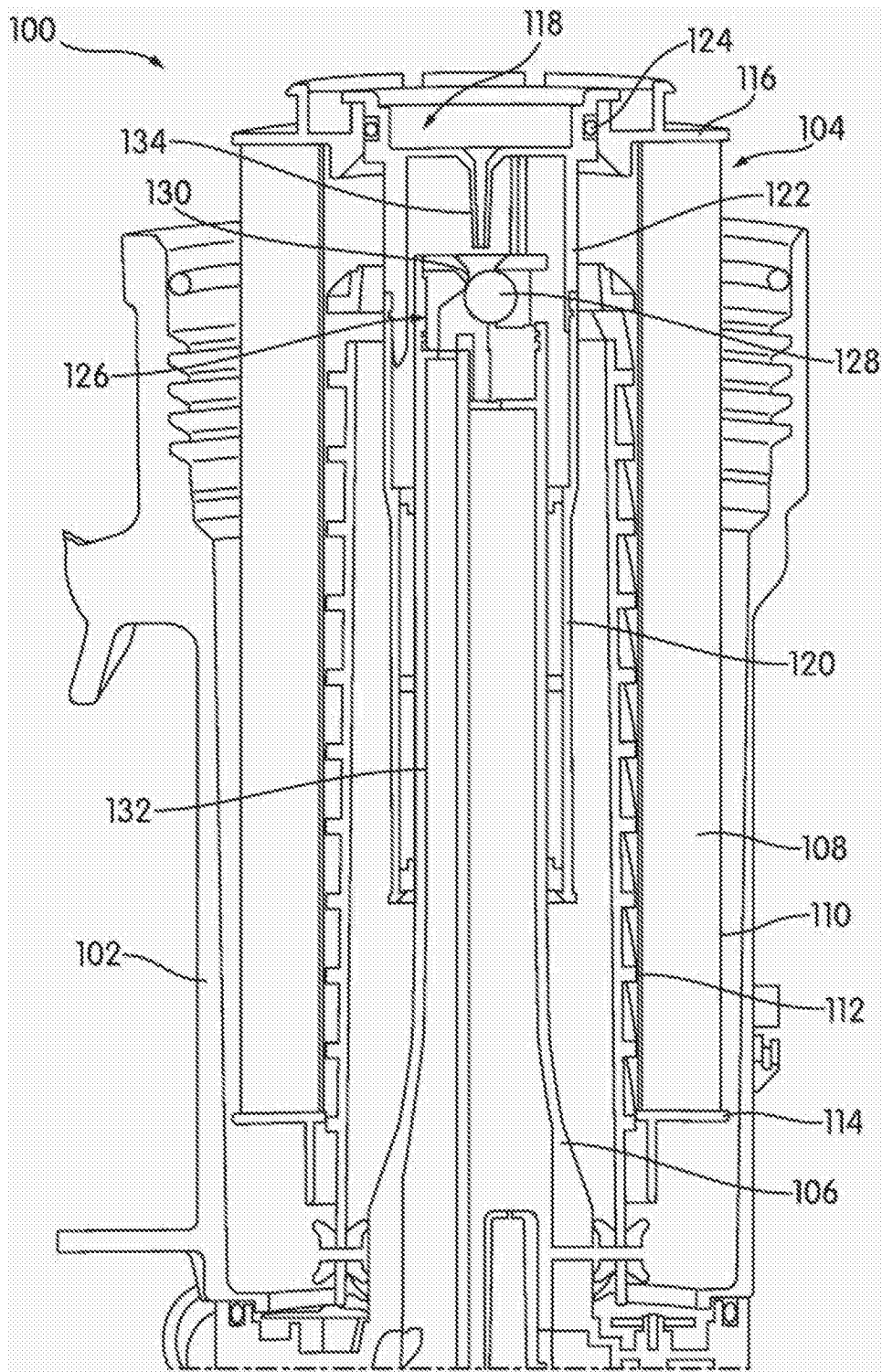


图1

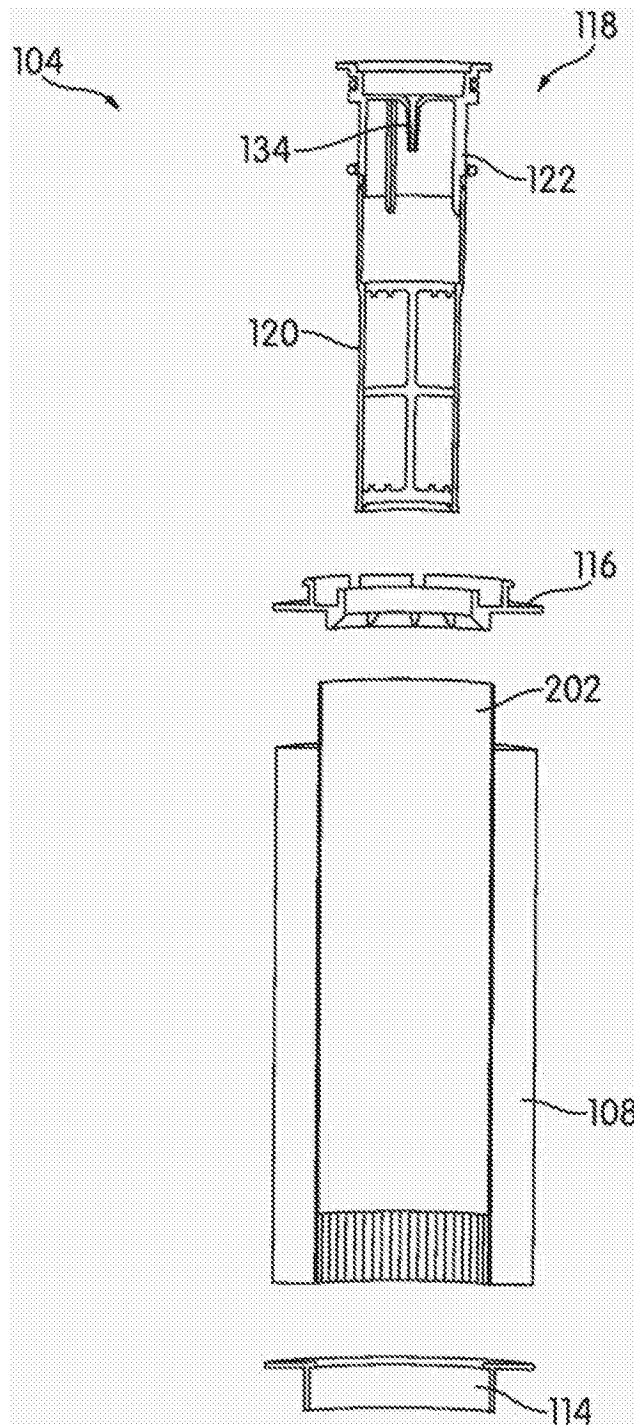


图2

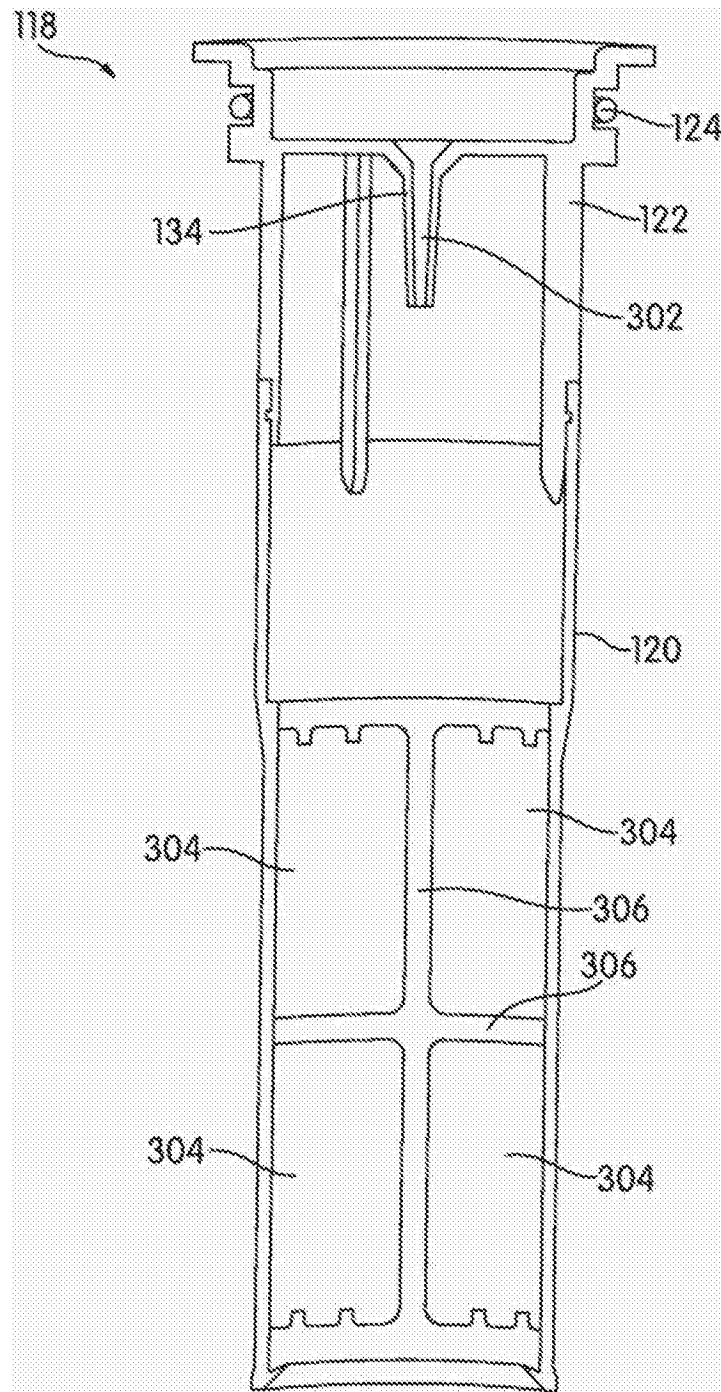


图3

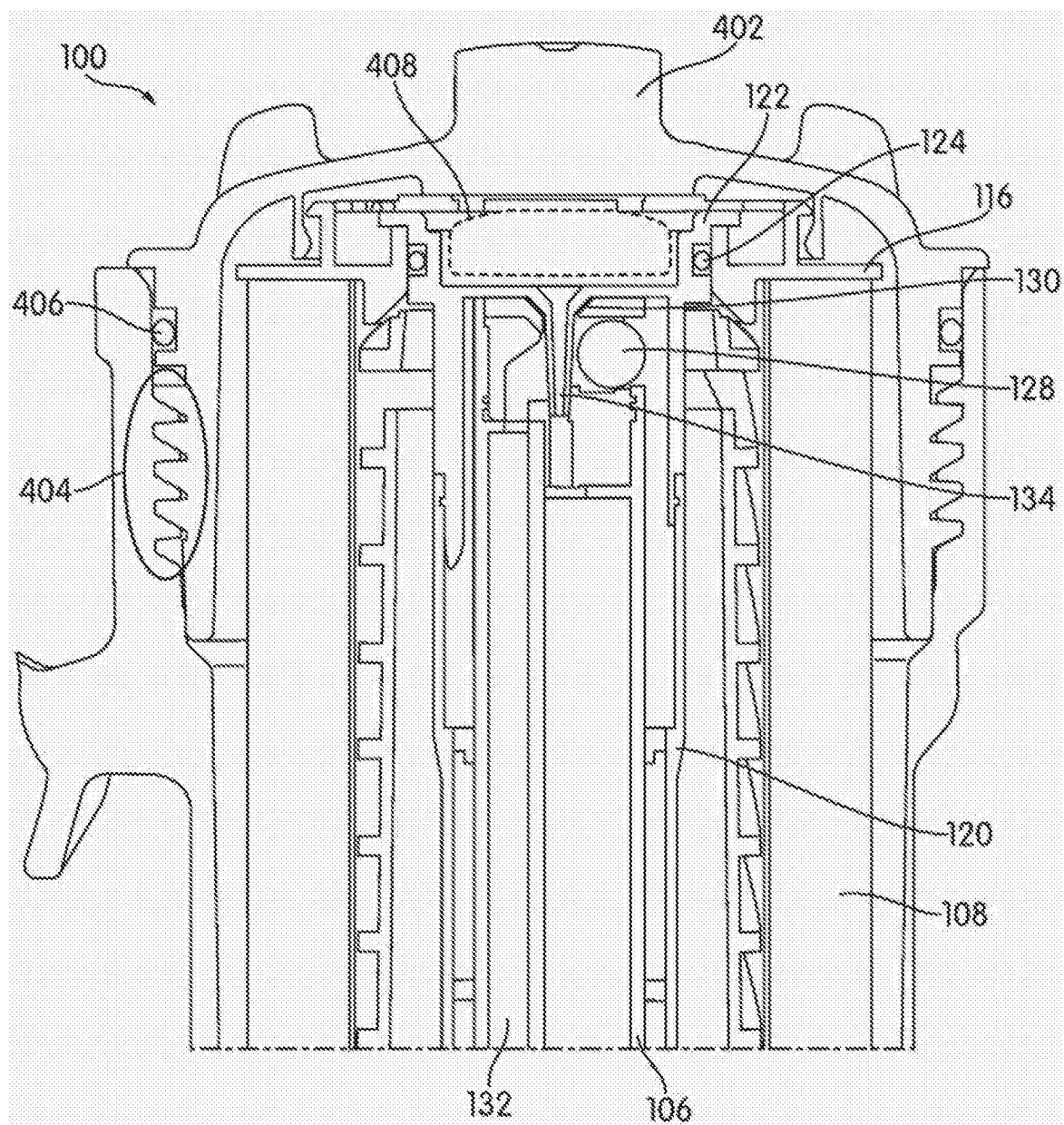


图4

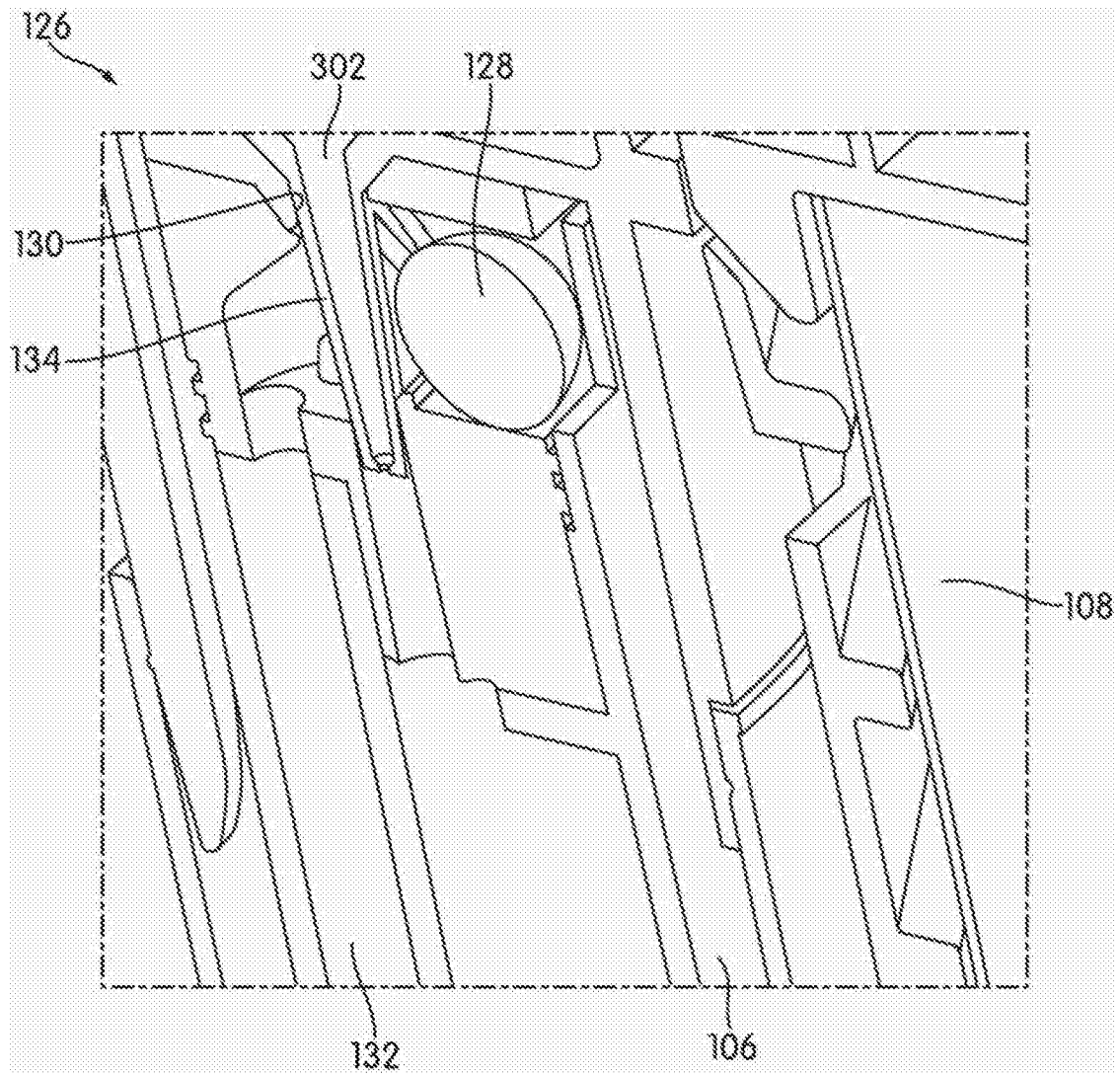


图5

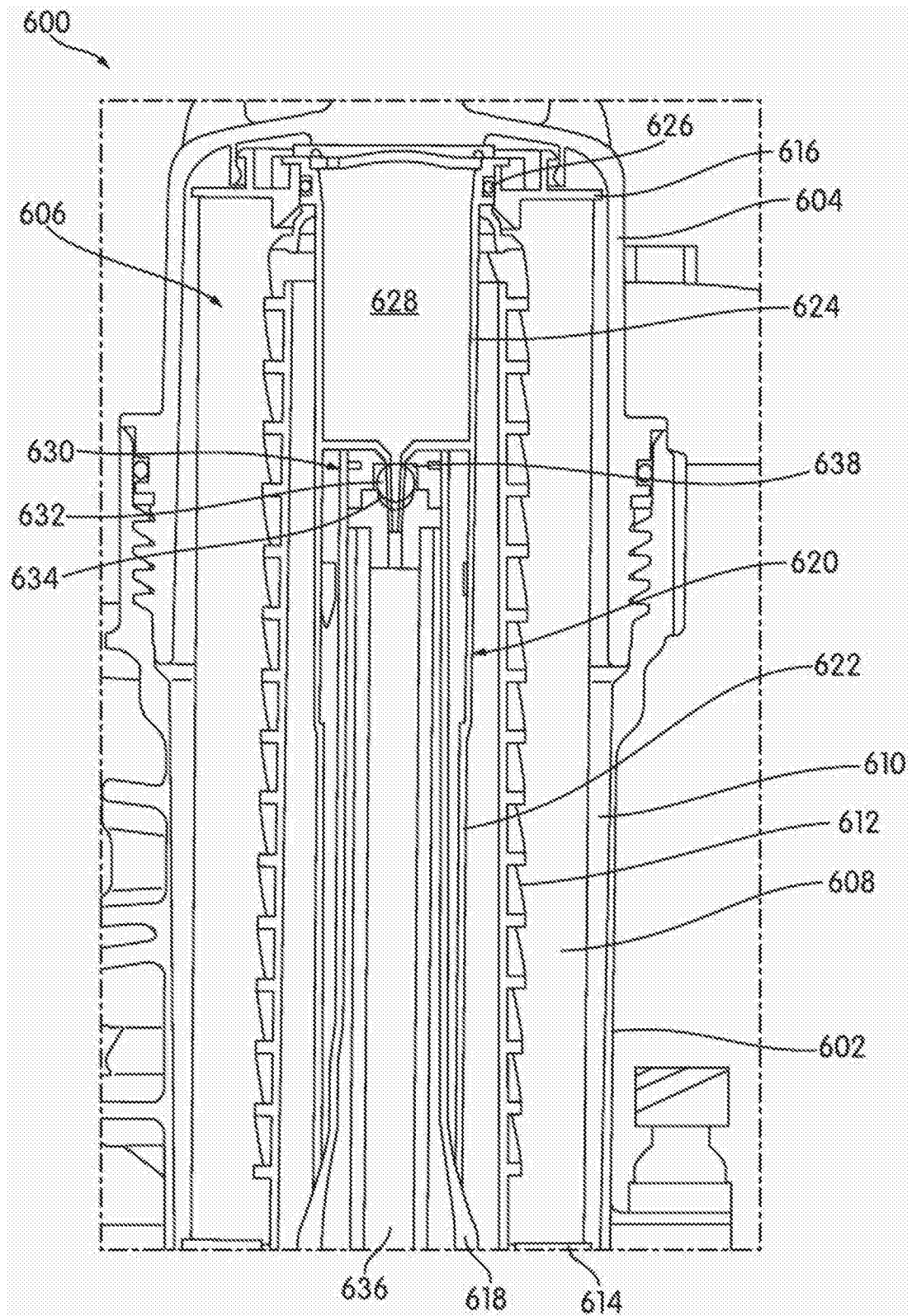


图6