



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207286977 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201590001406.X

(22)申请日 2015.08.26

(30)优先权数据

2015-063534 2015.03.26 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/074096 2015.08.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/151883 JA 2016.09.29

(73)专利权人 株式会社小金井

地址 日本东京

(72)发明人 山内武志

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 玉昌峰 吴孟秋

(51)Int.Cl.

B01D 46/24(2006.01)

B01D 45/12(2006.01)

F04B 39/16(2006.01)

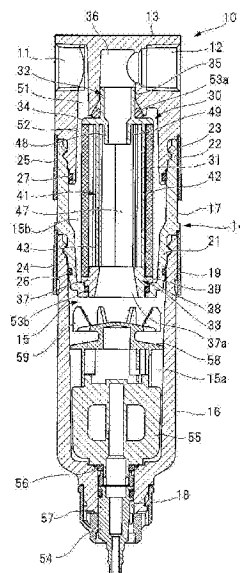
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54)实用新型名称

元件组装体及过滤器

(57)摘要

本实用新型提供元件组装体及过滤器。过滤器(10)具有设有供给被处理空气的流入口(11)和流出净化后的压缩空气的流出口(12)的口块(13),收纳元件组装体(30)的过滤器容器(14)安装于口块(13)。元件组装体(30)具有过滤器元件(31)和设于其内侧的空气导向部件(41),使透过过滤器元件(31)的压缩空气从狭缝(46)引导至空气导向部件(41)的内面。



1. 一种过滤器,除去压缩空气中所含有的异物来净化压缩空气,其特征在于,所述过滤器具有:

口块,设有供给被处理空气的流入口和流出净化后的压缩空气的流出口;

过滤器容器,安装于所述口块,并与所述口块一同形成收容室;以及

元件组装体,配置于所述收容室,

所述元件组装体具有:

上保持器、下保持器以及设于所述上保持器与所述下保持器之间的过滤器元件;以及

空气导向部件,设于所述上保持器与所述下保持器之间,并且沿所述过滤器元件的内周面延伸,

将透过了所述过滤器元件的压缩空气以倾斜于圆周方向的方式引导到所述空气导向部件的内面的狭缝设于所述空气导向部件。

2. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于,

所述空气导向部件具有在圆周方向以隔开间隔的方式配置的多个外侧叶片以及配置于所述外侧叶片的径向内方且在圆周方向以隔开间隔的方式配置的多个内侧叶片,在所述外侧叶片的圆周方向的外侧端部与沿径向相邻于所述外侧叶片的所述内侧叶片的圆周方向的内侧端部之间形成有多个所述狭缝。

3. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于,

所述空气导向部件由在圆周方向呈涡形的单个叶片部件而形成,在所述叶片部件的两端部之间形成有所述狭缝。

4. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于,

所述空气导向部件具有在圆周方向倾斜的多个倾斜叶片,在各个所述倾斜叶片的圆周方向的内方端部与相邻于该内方端部的另一所述倾斜叶片的圆周方向的外方端部之间形成有多个所述狭缝。

5. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于,

对通过了所述狭缝的压缩空气进行引导的小内径引导管位于所述空气导向部件的内侧并设于所述上保持器。

6. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于,

所述空气导向部件与所述上保持器一体地设置。

7. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于,

所述过滤器容器具有:

第一容器,设有储存室;以及

第二容器,配置于所述第一容器与所述口块之间并划分过滤器室,

所述过滤器将所述下保持器安装于所述第二容器。

8. 一种元件组装体,使用在除去压缩空气中所含有的异物来净化压缩空气的过滤器中,其特征在于,

所述元件组装体具有:

上保持器、下保持器以及设于所述上保持器与所述下保持器之间的过滤器元件;以及

空气导向部件,设于所述上保持器与所述下保持器之间,并且沿所述过滤器元件的内周面延伸,

将透过了所述过滤器元件的压缩空气以倾斜于圆周方向的方式引导到所述空气导向部件的内面的狭缝设于所述空气导向部件。

9. 根据权利要求8所述的元件组装体,其特征在于,

所述空气导向部件具有在圆周方向以隔开间隔的方式配置的多个外侧叶片以及配置于所述外侧叶片的径向内方且在圆周方向以隔开间隔的方式配置的多个内侧叶片,在所述外侧叶片的圆周方向的外侧端部与沿径向相邻于所述外侧叶片的所述内侧叶片的圆周方向的内侧端部之间形成有多个所述狭缝。

10. 根据权利要求8所述的元件组装体,其特征在于,

所述空气导向部件由在圆周方向呈涡形的单个叶片部件而形成,在所述叶片部件的两端部之间形成有所述狭缝。

11. 根据权利要求8所述的元件组装体,其特征在于,

所述空气导向部件具有在圆周方向倾斜的多个倾斜叶片,在各个所述倾斜叶片的圆周方向的内方端部与相邻于该内方端部的另一所述倾斜叶片的圆周方向的外方端部之间形成有多个所述狭缝。

12. 根据权利要求8所述的元件组装体,其特征在于,

对通过了所述狭缝的压缩空气进行引导的小内径引导管位于所述空气导向部件的内侧并设于所述上保持器。

13. 根据权利要求8所述的元件组装体,其特征在于,

所述空气导向部件与所述上保持器一体地设置。

元件组装体及过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用作除去被供给到气动设备的压缩空气中的水分、灰尘等异物的元件组装体及过滤器。

背景技术

[0002] 在气压缸等气动设备中,压缩空气从气压源通过配管、软管等压缩空气管路而供给。通过压缩空气管路将气压源与气动设备之间连接,从而形成气压回路。将从气压源供给到气动设备的压缩空气作为被处理空气,为了除去其中含有的水分、油分及灰尘等异物而将过滤器设于气压回路中。

[0003] 由过滤器元件的通气孔的内径等来决定被除去的异物的大小。根据该被除去的异物的大小而存在空气过滤器、油雾过滤器、微油雾过滤器等方式。

[0004] 这样的过滤器具备过滤器容器和收纳于其内部的圆筒形状的过滤器元件。过滤器容器自由装卸地安装于口块。在专利文献1所记载的过滤器中,使被处理空气供给到该过滤器元件的外侧,通过了过滤器元件的空气从过滤器元件的内侧向外部流出。在该过滤器中,使导流器和挡流器装配于过滤器元件的两端,过滤器元件通过导流器而装配于壳体的开口部。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2012-232281号公报

实用新型内容

[0008] 实用新型要解决的技术问题

[0009] 如在专利文献1所记载的那样,在使被处理空气从过滤器元件的外侧向内侧透过的过滤器中,透过至过滤器元件的内面的水分、油分等异物在过滤器元件的内面凝集而成为液滴。液滴在过滤器元件的内面向下方移动并积留在储存室内。

[0010] 然而,当过滤器的二次压缩空气消耗量快速变动、特别是快速增加时,空气的流速快速上升。于是,存在如下可能性:附着在过滤器元件的内面的液滴通过压缩空气而从过滤器元件脱离、飞散,液滴混入朝向流出口的二次空气。在某种类的过滤器中,连通管部将二次空气朝向流出口引导,该连通管部突出至过滤器元件的上端部内。在这样的过滤器中,从过滤器元件脱离、飞散后的液滴混入朝向流出口的压缩空气的可能性高。当液滴混入压缩空气时,无法提高异物的除去效率。

[0011] 本实用新型的目的在于提供一种异物的除去效率高的过滤器。

[0012] 解决技术问题的技术方案

[0013] 本实用新型的过滤器,除去压缩空气中所含有的异物来净化压缩空气,其特征在于,所述过滤器具有:口块,设有供给被处理空气的流入口和流出净化后的压缩空气的流出口;过滤器容器,安装于所述口块,并与所述口块一同形成收容室;以及元件组装体,配置于

所述收容室,所述元件组装体具有:上保持器、下保持器以及设于所述上保持器与所述下保持器之间的过滤器元件;以及空气导向部件,设于所述上保持器与所述下保持器之间,并且沿所述过滤器元件的内周面延伸,将透过了所述过滤器元件的压缩空气以倾斜于圆周方向的方式引导到所述空气导向部件的内面的狭缝设于所述空气导向部件。

[0014] 根据本实用新型的过滤器,可以的是,所述空气导向部件具有在圆周方向以隔开间隔的方式配置的多个外侧叶片以及配置于所述外侧叶片的径向内方且在圆周方向以隔开间隔的方式配置的多个内侧叶片,在所述外侧叶片的圆周方向的外侧端部与沿径向相邻于所述外侧叶片的所述内侧叶片的圆周方向的内侧端部之间形成有多个所述狭缝。

[0015] 根据本实用新型的过滤器,可以的是,所述空气导向部件由在圆周方向呈涡形的单个叶片部件而形成,在所述叶片部件的两端部之间形成有所述狭缝。

[0016] 根据本实用新型的过滤器,可以的是,所述空气导向部件具有在圆周方向倾斜的多个倾斜叶片,在各个所述倾斜叶片的圆周方向的内方端部与相邻于该内方端部的另一所述倾斜叶片的圆周方向的外方端部之间形成有多个所述狭缝。

[0017] 根据本实用新型的过滤器,可以的是,对通过了所述狭缝的压缩空气进行引导的小内径引导管位于所述空气导向部件的内侧并设于所述上保持器。

[0018] 根据本实用新型的过滤器,可以的是,所述空气导向部件与所述上保持器一体地设置。

[0019] 根据本实用新型的过滤器,可以的是,所述过滤器容器具有:第一容器,设有储存室;以及第二容器,配置于所述第一容器与所述口块之间并划分过滤器室,所述过滤器将所述下保持器安装于所述第二容器。

[0020] 本实用新型的元件组装体,使用在除去压缩空气中所含有的异物来净化压缩空气的过滤器中,其特征在于,所述元件组装体具有:上保持器、下保持器以及设于所述上保持器与所述下保持器之间的过滤器元件;以及空气导向部件,设于所述上保持器与所述下保持器之间,并且沿所述过滤器元件的内周面延伸,将透过了所述过滤器元件的压缩空气以倾斜于圆周方向的方式引导到所述空气导向部件的内面的狭缝设于所述空气导向部件。

[0021] 根据本实用新型的元件组装体,可以的是,所述空气导向部件具有在圆周方向以隔开间隔的方式配置的多个外侧叶片以及配置于所述外侧叶片的径向内方且在圆周方向以隔开间隔的方式配置的多个内侧叶片,在所述外侧叶片的圆周方向的外侧端部与沿径向相邻于所述外侧叶片的所述内侧叶片的圆周方向的内侧端部之间形成有多个所述狭缝。

[0022] 根据本实用新型的元件组装体,可以的是,所述空气导向部件由在圆周方向呈涡形的单个叶片部件而形成,在所述叶片部件的两端部之间形成有所述狭缝。

[0023] 根据本实用新型的元件组装体,可以的是,所述空气导向部件具有在圆周方向倾斜的多个倾斜叶片,在各个所述倾斜叶片的圆周方向的内方端部与相邻于该内方端部的另一所述倾斜叶片的圆周方向的外方端部之间形成有多个所述狭缝。

[0024] 根据本实用新型的元件组装体,可以的是,对通过了所述狭缝的压缩空气进行引导的小内径引导管位于所述空气导向部件的内侧并设于所述上保持器。

[0025] 根据本实用新型的元件组装体,可以的是,所述空气导向部件与所述上保持器一体地设置。

[0026] 实用新型效果

[0027] 元件组装体具有过滤器元件和设于其内侧的空气导向部件,透过了过滤器元件的压缩空气通过狭缝朝向空气导向部件的内面喷出。被处理空气中所含有的水分、油分在透过过滤器元件的过程中一边冲撞、凝集一边增长为某种程度的大小的液滴。增长为某种程度的大小后的液滴沿着过滤器元件的内壁下落,积留在储存室。一部分的液滴与空气的流动一同从过滤器元件的内壁脱离,并冲撞、附着于空气导向部件的外壁。附着的液滴通过自重朝向储存室下落。进一步地,通过了设于空气导向部件的狭缝的液滴在圆周方向流动,冲撞并附着于空气导向部件的内面,通过自重朝向储存室下落。因此,液滴不会朝向流出口。由此,能够提高由水分、油分以及灰尘等组成的异物的除去效率。

附图说明

[0028] 图1是示出一个实施方式的过滤器的纵截面图。

[0029] 图2示出将图1的过滤器中的元件组装体纵分割后的剖切部分,(A) 是从上方观察元件组装体的立体图,(B) 是从下方观察元件组装体的立体图。

[0030] 图3是图1中的元件组装体的横截面图。

[0031] 图4是示出图1中的空气导向部件和上保持器的立体图。

[0032] 图5是示出变形例的元件组装体的纵截面图。

[0033] 图6示出将图5所示的元件组装体纵分割后的剖切部分,(A) 是从上方观察元件组装体的立体图,(B) 是从下方观察元件组装体的立体图。

[0034] 图7示出将另一变形例的元件组装体纵分割后的剖切部分,(A) 是从上方观察元件组装体的立体图,(B) 是从下方观察元件组装体的立体图。

[0035] 图8是图7所示的元件组装体的横截面图。

[0036] 图9是示出图7所示的元件组装体的空气导向部件和上保持器的立体图。

[0037] 图10示出将另一变形例的元件组装体纵分割后的剖切部分,(A) 是从上方观察元件组装体的立体图,(B) 是从下方观察元件组装体的立体图。

[0038] 图11是图10所示的元件组装体的横截面图。

[0039] 图12是示出图10所示的元件组装体中的空气导向部件和上保持器的立体图。

[0040] 图13是示出另一实施方式的过滤器的纵截面图。

具体实施方式

[0041] 以下,基于附图详细说明本实用新型的实施方式。在各个附图中,对共同的部件标注同一附图标记。

[0042] 图1所示的过滤器10具有设有流入口11和流出口12的口块13。配管、软管等空气导向部件与流入口11连接,被处理空气经由空气导向部件被供给到过滤器10。配管、软管等空气导向部件与流出口12连接,净化后的压缩空气从流出口12流出。

[0043] 过滤器10具有过滤器容器14,过滤器容器14自由装卸地安装于口块 13的下端部。在口块13在上侧、过滤器容器14在下侧的状态下,使用过滤器10。过滤器10的口块13经由未图示的配件而装配于壁面等。在说明书中,基于使用过滤器10的状态示出各部件的上下方向。

[0044] 在过滤器容器14设有收容室15。图1所示的过滤器容器14具有第一容器16和第二

容器17。液体排出孔18设于第一容器16的下端部,内螺纹部19设于第一容器16的上端部。外螺纹部21设于第二容器17的下端部,内螺纹部19与外螺纹部21螺纹接合。内螺纹部22设于第二容器17的上端部,内螺纹部22与口块13的外螺纹部23螺纹接合。因此,通过使第一容器16相对于第二容器17旋转,从而使第一容器16相对于第二容器17可装卸。通过使第二容器17相对于口块13旋转,从而使过滤器容器14相对于口块13可装卸。只是,作为过滤器容器14的方式,也存在使第一容器16和第二容器17为一种的类型。

[0045] 环状的锁定部件24以自由上下移动的方式安装于第一容器16的上端部的外侧。当使锁定部件24与第二容器17卡合时,第一容器16的相对于第二容器17的旋转被限制。同样地,环状的锁定部件25以自由上下移动的方式安装于第二容器17的上端部的外侧。当使锁定部件25与口块13卡合时,第二容器17的相对于口块13的旋转被限制。密封部件26将第一容器16与第二容器17之间密封,密封部件27将第二容器17与口块13之间密封。

[0046] 收容室15被划分为第一容器16的内部的储存室15a和第二容器17的内部的过滤器室15b。元件组装体30配置于过滤器室15b内。元件组装体30具备具有过滤功能以及凝集功能的圆筒形状的过滤器元件31、固定于过滤器元件31的上端部的上保持器32和固定于过滤器元件31的下端部的下保持器33。过滤器元件31设于上保持器32与下保持器33之间。

[0047] 上保持器32具有抵接过滤器元件31的上端面的凸缘部34。排出管35设于凸缘部34,排出管35朝向上方突出。排出管35与形成于口块13的连通孔36嵌合,并安装于口块13。排出管35通过连通孔36而与流出口12连通。下保持器33具有环状部37,并安装于设置在第二容器17的环状支承部38。环状部37具有液体排出孔37a,液体排出孔37a与储存室15a连通。液体排出孔37a由随着朝向下端部而内径逐渐变大的锥面形成。凸缘部39设于环状部37,凸缘部39从环状部37向径向外方突出。过滤器元件31的下端面与凸缘部39抵接。

[0048] 空气导向部件41位于过滤器元件31的内侧,并设于上保持器32与下保持器33之间。如图2~图4所示,空气导向部件41具有多个外侧叶片42和多个内侧叶片43。多个外侧叶片42在圆周方向以隔开间隔的方式配置。内侧叶片43比外侧叶片42靠径向内方配置,并相互在圆周方向以隔开间隔的方式配置。外侧叶片42和内侧叶片43与上保持器32一体地设置。

[0049] 图3所示的实施方式具有三个外侧叶片42和三个内侧叶片43。将外侧叶片42的圆周方向的角度设为 θ_1 ,将内侧叶片43的圆周方向的角度设为 θ_2 。外侧叶片42和内侧叶片43在圆周方向延伸,角度 θ_1 和角度 θ_2 的角度分别在60度以上。外侧叶片42在圆周方向具有外侧端部44,内侧叶片43在圆周方向具有内侧端部45。在各个外侧叶片42的外侧端部44与相邻的内侧叶片43的内侧端部45之间形成狭缝46。外侧端部44和内侧端部45在圆周方向隔着狭缝46重合,因此狭缝46朝向圆周方向开口。当由附图标记T示出连结外侧端部44的边缘与内侧端部45的边缘的切线时,该切线T不通过过滤器室15b的中心、即空气导向部件41的中心。图3所示的空气导向部件41具备三个外侧叶片42和三个内侧叶片43,因此在空气导向部件41形成有六个狭缝46。只是,构成空气导向部件41的外侧叶片42和内侧叶片43的数量并不限于三个,能够设为任意的数量。

[0050] 如上所述,元件组装体30具备上保持器32、下保持器33、设于它们之间的过滤器元件31和设于过滤器元件31的内侧的空气导向部件41,通过组装这些部件而形成。如图1所示,元件组装体30收纳于由口块13和第二容器17所划分的过滤器室15b内。与流入口11连通

的连通路程51 形成于口块13。连通路程51与元件组装体30的外侧的流入空间52连通。密封部件53a将上保持器32与口块13之间密封。密封部件53b将下保持器33与环状支承部38之间密封。

[0051] 从流入口11流入到流入空间52的被处理空气透过过滤器元件31。被处理空气中含有的水分、油分在透过过滤器元件31的过程中一边冲撞、凝集一边增长为某种程度的大小的液滴。液滴也含有透过了过滤器元件31 的细微的灰尘。增长后的液滴到达至过滤器元件31的内周面,通过自重沿内周面向下方下落。一部分的液滴在下落的中途与过滤器元件的内周面分离,冲撞并附着于空气导向部件41的外壁,沿着空气导向部件41的外壁向下方移动,并朝向储存室15a下落。进一步地,一部分的液滴不与空气导向部件41的外壁冲撞,而通过狭缝46进入内侧空间47。

[0052] 透过了过滤器元件31的压缩空气进入到空气导向部件41与过滤器元件31之间的间隙之后,从各个狭缝46流入空气导向部件41的内部的内侧空间47。如在图3中由箭头所示的那样,流入内侧空间47的压缩空气不直接朝向内侧空间47的中心,而朝向圆周方向在通过狭缝46之后,流入内侧空间47。由此,从狭缝46流入到内侧空间47的压缩空气被吹向内侧叶片43的内面。

[0053] 两个狭缝46相对地位于外侧叶片42的内侧。该通过了相对的两个狭缝46的压缩空气在通过狭缝46时在圆周方向流动,并在外侧叶片42的内侧的中央附近冲撞。冲撞后的两股压缩空气的流动从圆周方向向半径方向改变朝向,从而朝向中心。两股压缩空气冲撞的、外侧叶片42的内侧的中央附近是吹积区域(吹き溜まり領域)。吹积区域在外侧叶片42的内壁中央沿轴向形成。聚集到吹积区域的液滴其大小进一步地增长,因此通过自重沿外侧叶片42的内壁迅速地下落。

[0054] 进一步地,在外侧叶片42的内壁中央,在轴向设置槽,从而能够促进在吹积区域的液滴的滞留和增长。

[0055] 这样,一边透过过滤器元件31一边较大地增长后的液滴其大部分冲撞、附着于空气导向部件的外壁并下落。未与空气导向部件的外壁冲撞的液滴从狭缝46流入到内侧空间47内,通过压缩空气而被吹向外侧叶片42 的内面,从而附着在外侧叶片42的内面。即,未与空气导向部件41的外壁冲撞的水分、油分不被吹向内侧空间47的中心,而附着在作为空气导向部件41的外侧叶片42。

[0056] 附着在空气导向部件41的外侧以及外侧叶片42的内面的液滴成为某种程度的大小,即使突发性地发生压缩空气的流速变动,也可防止向内侧空间47的中心部移动。由此,可防止异物从排出管35朝向流出口12流出,能够提高过滤器10的异物的除去效率。

[0057] 小内径引导管48设于上保持器32的凸缘部34,并向下方突出。小内径引导管48朝向空气导向部件41的径向内方突出。朝向下方开口的阻断空间49设于小内径引导管48与空气导向部件41之间。阻断空间49阻止附着在内侧叶片43、外侧叶片42的内面的液滴朝向小内径引导管48、排出管35沿着表面移动。因此,异物不会进入到从内侧空间47朝向排出管35流动的压缩空气。

[0058] 附着在空气导向部件41的外侧、外侧叶片42的内面的液滴通过自重向下方移动,通过液体排出孔37a向储存室15a下落。排出管54设于液体排出孔18,积留在储存室15a内的液滴等异物经由排出管54向外部排出。脚部55由四片板状部件构成,配置于储存室15a。四

片板状部件从径向中心部呈放射状延伸。用于密封液体排出孔18的密封部件56设于脚部55。操作旋钮57自由旋转地安装于过滤器容器14的下端部,与排出管54 啮合。当使操作旋钮57旋转时,排出管54上下移动。当通过操作旋钮57 使排出管54上升移动时,密封部件56与第一容器16的密闭状态被开放。由此,储存室15a内的液体等异物经由排出管54向外部排出。

[0059] 挡流板58配置于脚部55之上,挡流板58与液体排出孔37a相对。多个尾翼59设于挡流板58的外周部。各个尾翼59向上方突出,在放射方向延伸。通过液体排出孔37a下落到储存室15a内的液滴由尾翼59朝向第二容器17的内周面引导并聚集在储存室15a的下部。过滤器容器14 由具有透明性的树脂材料形成,从外部可目测观察积留在储存室15a内的液体的量。在目测观察到液体的量增加了时,作业者通过操作操作旋钮57,从而使储存室15a内的液体等异物向外部排出。

[0060] 图5是示出变形例的元件组装体30的纵截面图。图6示出将图5所示的元件组装体30纵分割后的剖切部分,图6的(A)是从上方观察元件组装体30的截面的立体图,图6的(B)是从下方观察元件组装体30的截面的立体图。

[0061] 在图5以及图6所示的过滤器10中,未使图1以及图2所示的小内径引导管48设于上保持器32。这样,即使在不设置小内径引导管48的方式中,也能够提高异物的除去效率。

[0062] 图7示出将另一变形例的元件组装体30纵分割后的剖切部分,图7 的(A)是从上方观察元件组装体30的截面的立体图,图7的(B)是从下方观察元件组装体30的截面的立体图。图8是图7所示的元件组装体 30的横截面图,图9是示出图7所示的元件组装体30的空气导向部件41 和上保持器32的立体图。

[0063] 在图7~图9所示的元件组装体30中,空气导向部件41由在圆周方向为呈涡形的单个叶片部件61形成。狭缝46形成于叶片部件61的圆周方向的两端部62、63之间。两端部62、63隔着狭缝46在圆周方向重合,狭缝46在圆周方向开口。与图3所示的空气导向部件41同样地,连结外侧端部62的边缘与内侧端部63的边缘的切线T不通过过滤器室15b的中心、即空气导向部件41的中心。即,流入内侧空间47的压缩空气不直接朝向内侧空间47的中心,而朝向圆周方向在通过狭缝46之后,流入内侧空间47。由此,从狭缝46流入到内侧空间47的压缩空气被吹向叶片部件 61的内面。因此,从狭缝46流入到内侧空间47的液滴附着在叶片部件61的内面,因此可抑制朝向排出管35飞散。由此,能够提高过滤器10 的异物的除去效率。

[0064] 如图7所示,在上保持器32设有小内径引导管48。只是,如图4所示的方式那样,也能够设为不在上保持器32设置小内径引导管48的方式。

[0065] 图10示出将另一变形例的元件组装体纵分割后的剖切部分,图10的 (A)是从上方观察元件组装体的立体图,图10的(B)是从下方观察元件组装体的立体图。图11是图10所示的元件组装体的横截面图。图12 是示出图10所示的元件组装体中的空气导向部件和上保持器的立体图。

[0066] 在图10~图12所示的元件组装体30中,空气导向部件41由在圆周方向倾斜的多个倾斜叶片65形成。各个倾斜叶片65具有圆周方向的外方端部66和圆周方向的内方端部67。内方端部67位于比邻接的倾斜叶片 65的外方端部66靠径向内方。以使外方端部66相对于通过各个倾斜叶片 65的中心部分的基准圆位于外侧、内方端部67位于内侧的方式,使倾斜叶片65倾斜。在各个内方端部67与和其相邻的另一倾斜叶片65的外方端部66之间形成有多

个狭缝46。各个狭缝46在沿倾斜叶片65的内面的方向开口。

[0067] 一边透过过滤器元件31一边较大地增长后的液滴沿过滤器元件31的内侧下落。未下落而从过滤器元件31的内侧脱离的液滴其大部分冲撞、附着于倾斜叶片65的外壁并下落。未与倾斜叶片65的外壁冲撞的液滴从狭缝46流入内侧空间47内,通过压缩空气而被吹向倾斜叶片65的内面,附着在倾斜叶片65内面。

[0068] 与上述的空气导向部件41同样地,连结外方端部66的边缘与内方端部67的边缘的切线T不通过过滤器室15b的中心、即空气导向部件41的中心。因此,通过了狭缝46的压缩空气不直接朝向内侧空间47的中心,而朝向圆周方向在通过狭缝46之后,流入内侧空间47。因此,压缩空气在内侧空间47内回旋。压缩空气通过回旋而增快速度。压缩空气中含有的液滴以较快的速度冲撞并附着于倾斜叶片65内面。由回旋引起的压缩空气的高速化使相对于倾斜叶片65内面的液滴的冲撞、附着有效化。通过高速化使更多的液滴冲撞并附着于倾斜叶片65内面而下落,因此可抑制液滴朝向排出管35流出。由此,能够提高过滤器10的异物的除去效率。

[0069] 当将图8~图12所示的元件组装体应用于图1的过滤器10时,多个尾翼59具有以下的效果。即,压缩空气一边回旋一边从液体排出孔37a 朝向储存室15a流入,但通过尾翼59可抑制回旋。被抑制住回旋的压缩空气流过空气导向部件41的中心部而朝向排出管35。

[0070] 图13是示出另一实施方式的过滤器10的纵截面图。该过滤器10中的元件组装体30为与图1~图4同样的结构。在图13所示的过滤器10 中,未设置图1所示的脚部55和挡流板58。使具有液体排出孔18的套筒 71设于过滤器容器14的底部,使作为排水旋塞的排出管72与套筒71螺纹接合。开闭阀体74与排出管72卡合,对设于过滤器容器14的阀座密封件73进行开闭。排出孔75设于开闭阀体74,当使排出管72旋转时,开闭阀体74上下移动,使排出孔75和储存室15a操作为连通状态和阻断状态。因此,在积留在储存室15a内的液体的量增加了时,作业者通过操作排出管72,从而使储存室15a内的液体等异物向外部排出。

[0071] 在上述的方式中,空气导向部件41与上保持器32一体地形成。只是,空气导向部件41也可以与下保持器33一体地形成。另外,空气导向部件 41也可以作为与上保持器32以及下保持器33独立的部件而形成。即使是任一方式,透过过滤器元件31而使水分、油分凝集并增长为某种程度的大小后的液滴都沿着过滤器元件31的内面下落。从过滤器元件31的内面脱离的液滴被吹刮到空气导向部件41的外面、内面,因此液滴附着在空气导向部件41的外面、内面并下落。这样,可防止异物混入朝向流出口 12的压缩空气。

[0072] 本实用新型并不限于上述实施方式,在不脱离其主旨的范围内能够进行各种变更。例如,图示的过滤器10是使积留在储存室15a内的液体等异物通过手动操作向外部排出的排水过滤器,但也能够将本实用新型应用于当积留在储存室15a内的异物为规定量时使异物自动地向外部排出的自动排水方式的过滤器。

[0073] 工业上的可利用性

[0074] 本实用新型使用于在将从气压源供给的压缩空气供给到气动设备的气压回路中除去压缩空气中含有的异物。

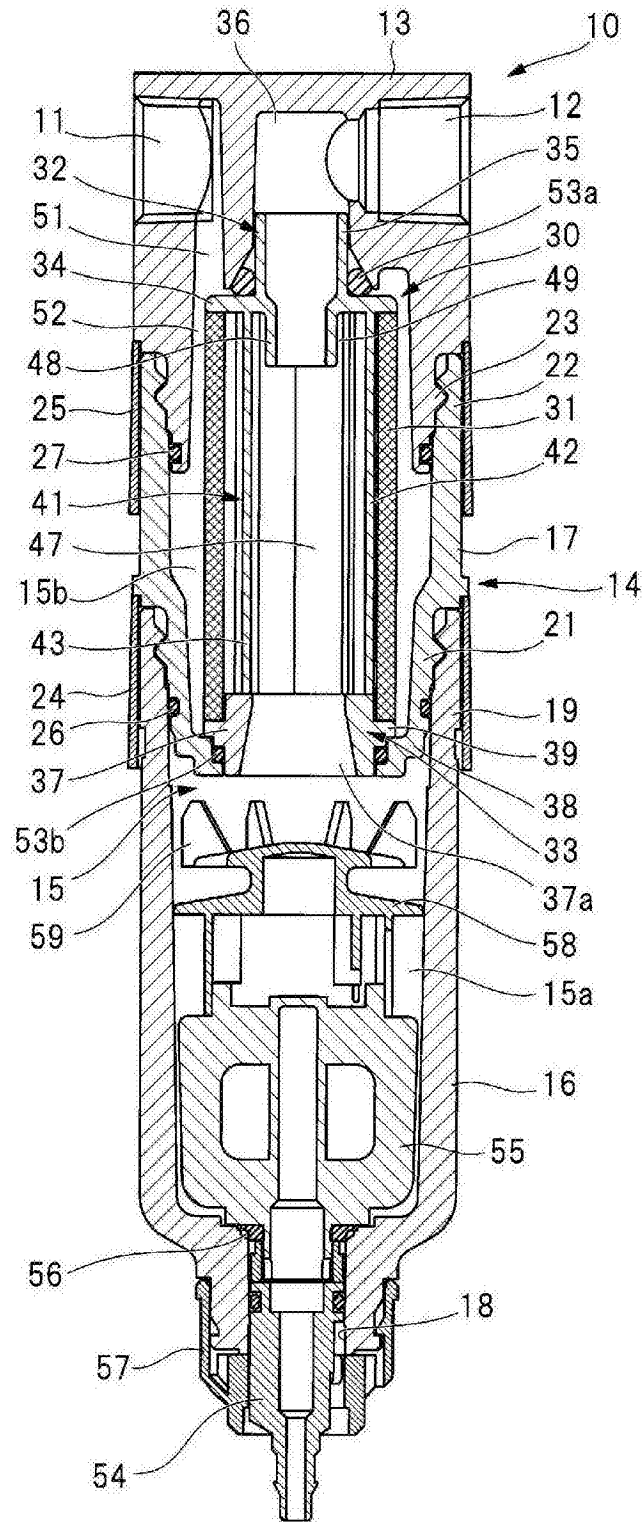


图1

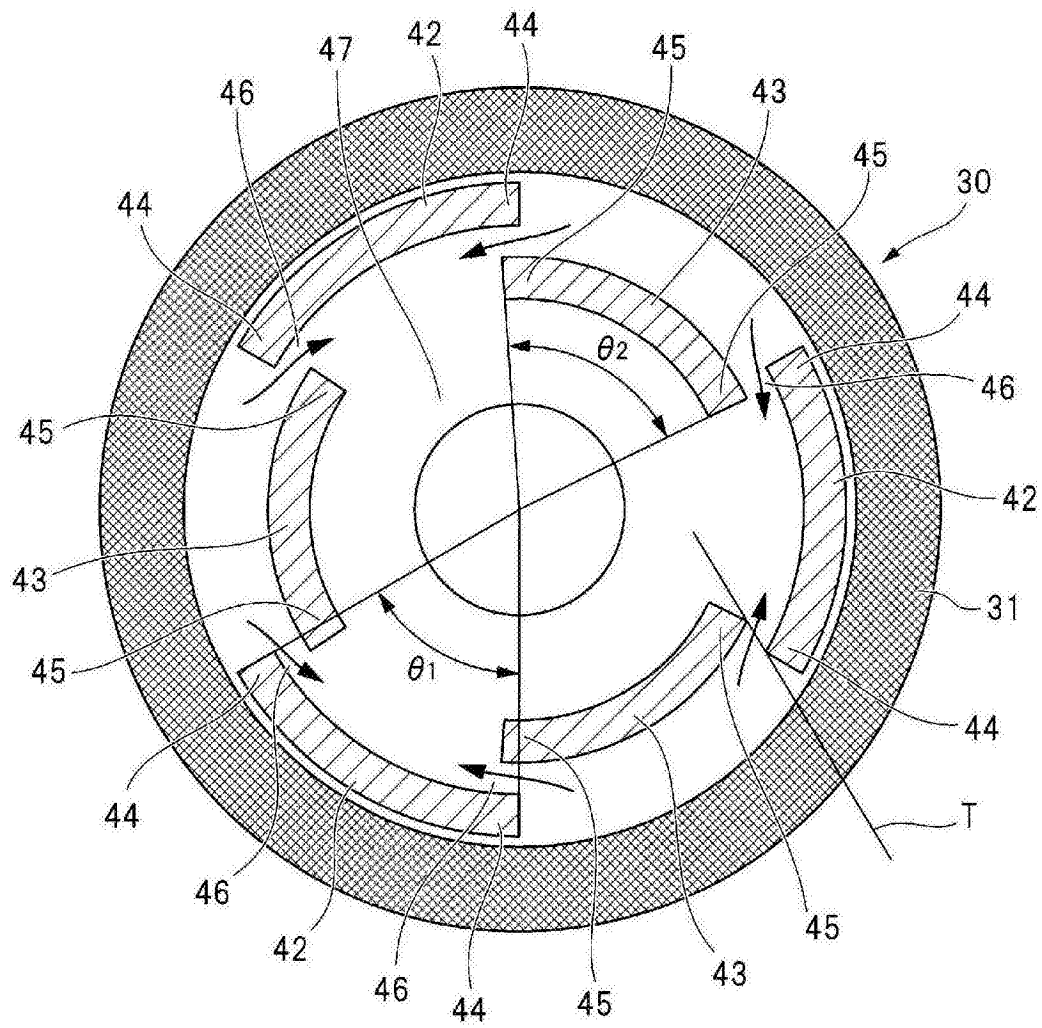


图3

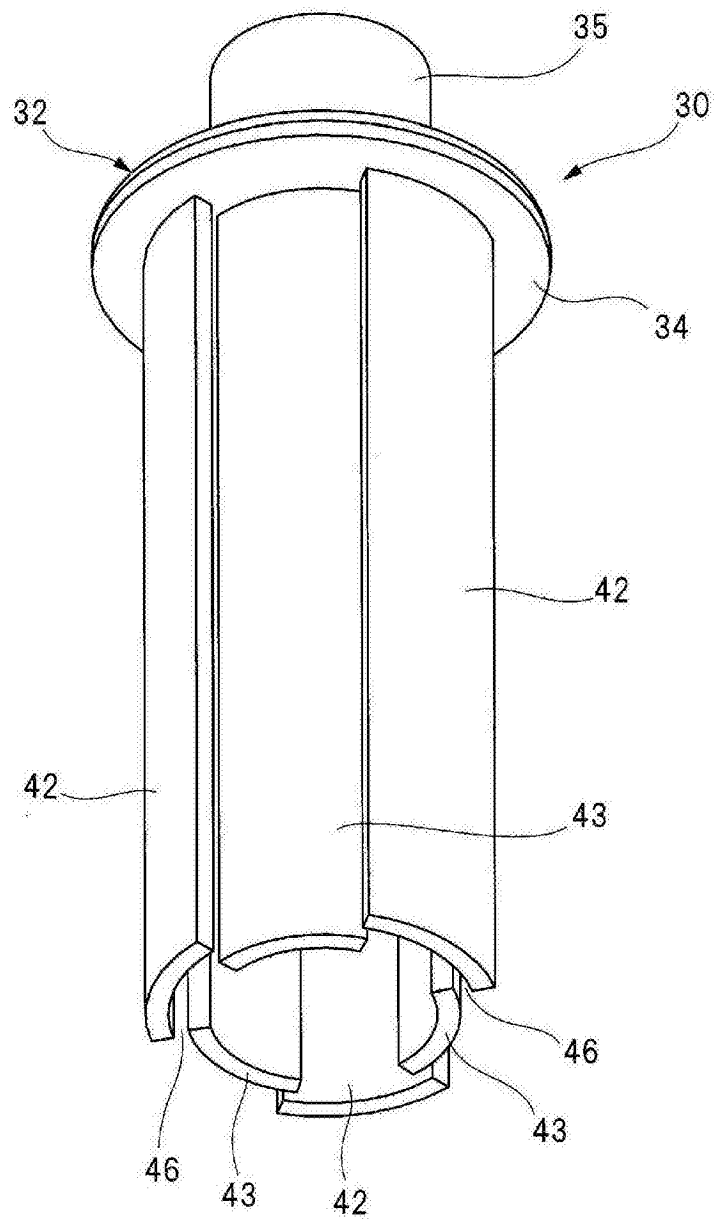


图4

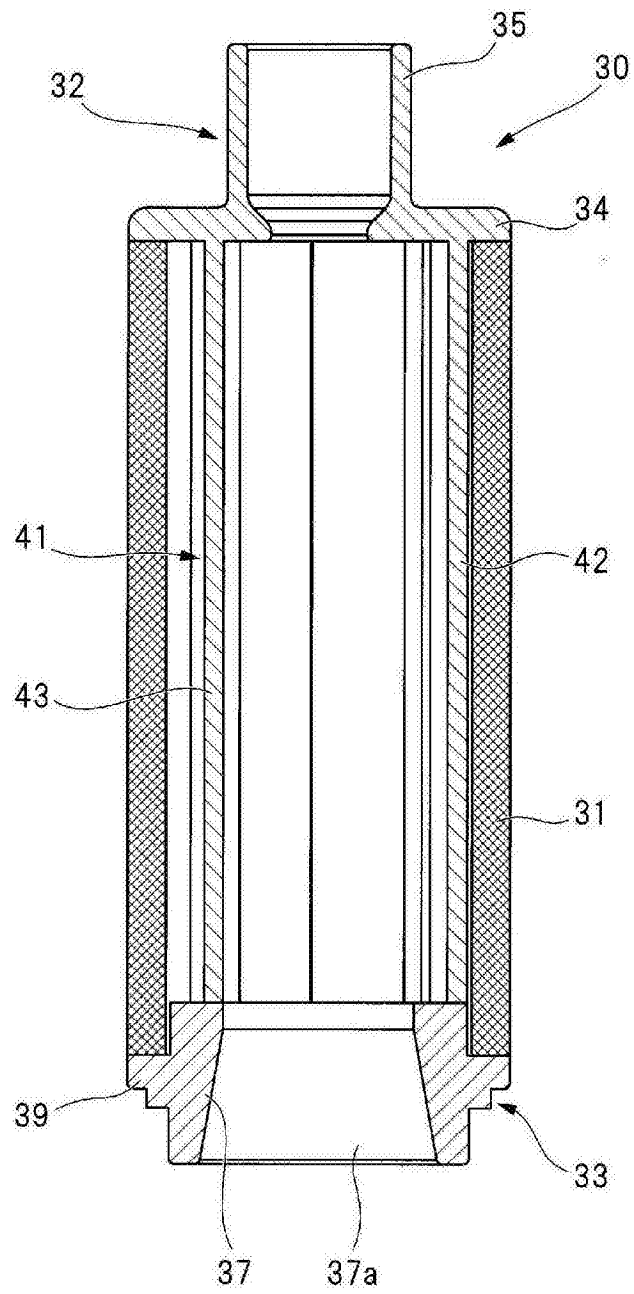


图5

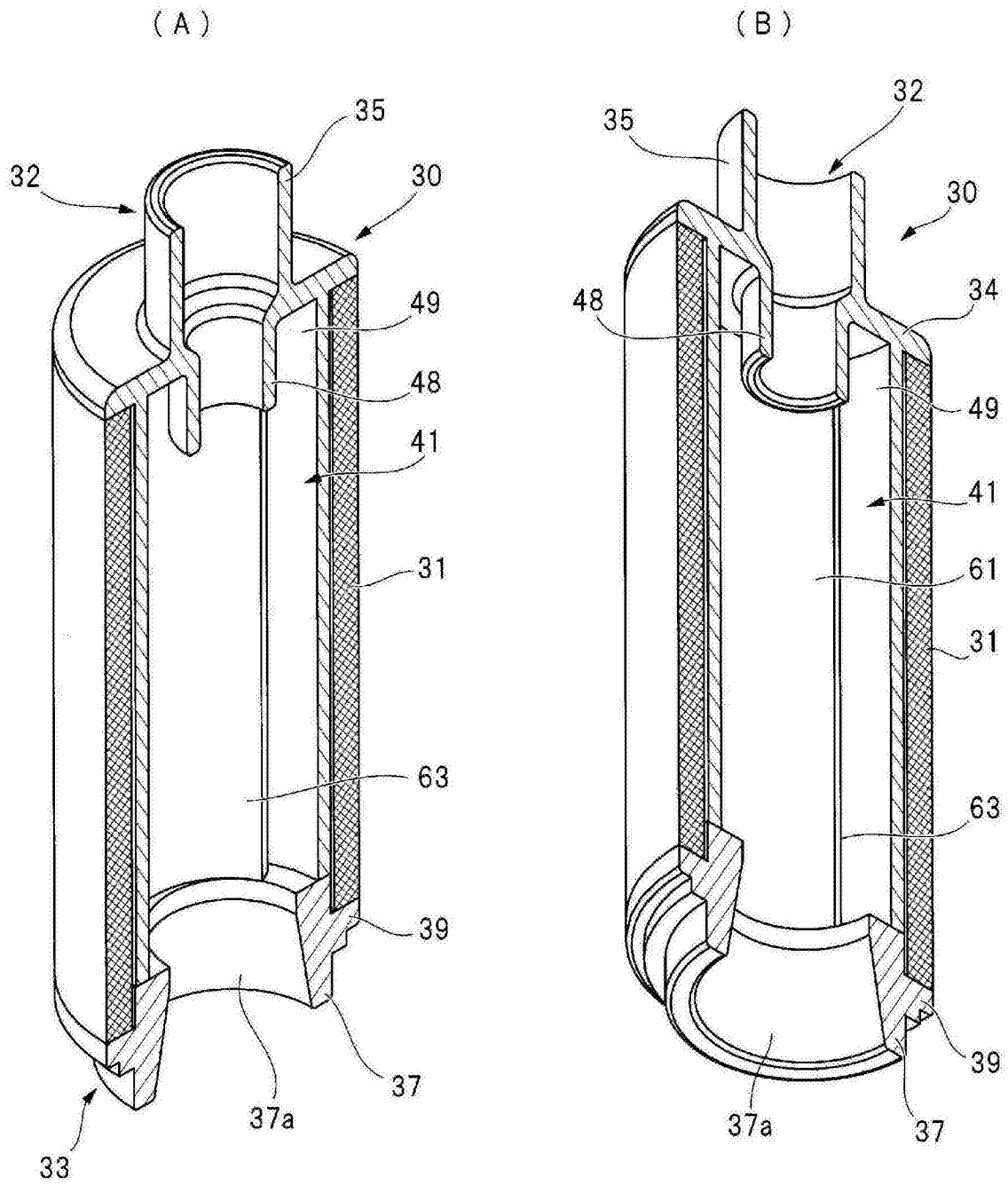


图7

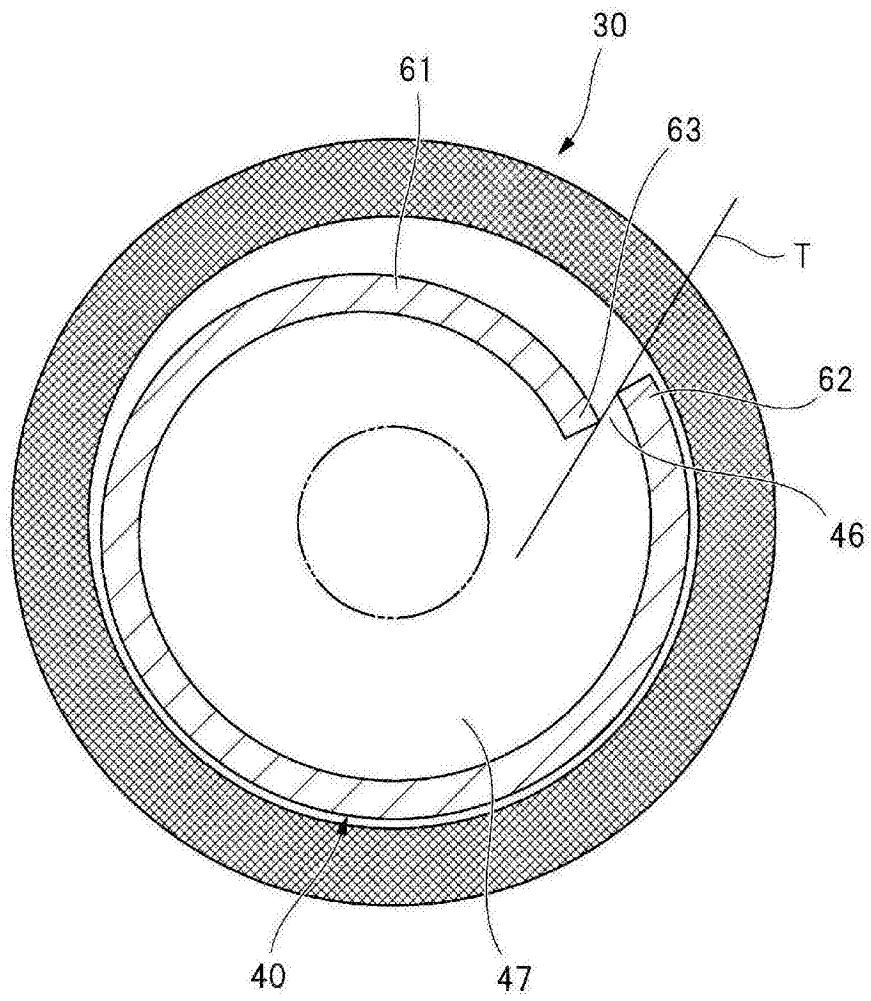


图8

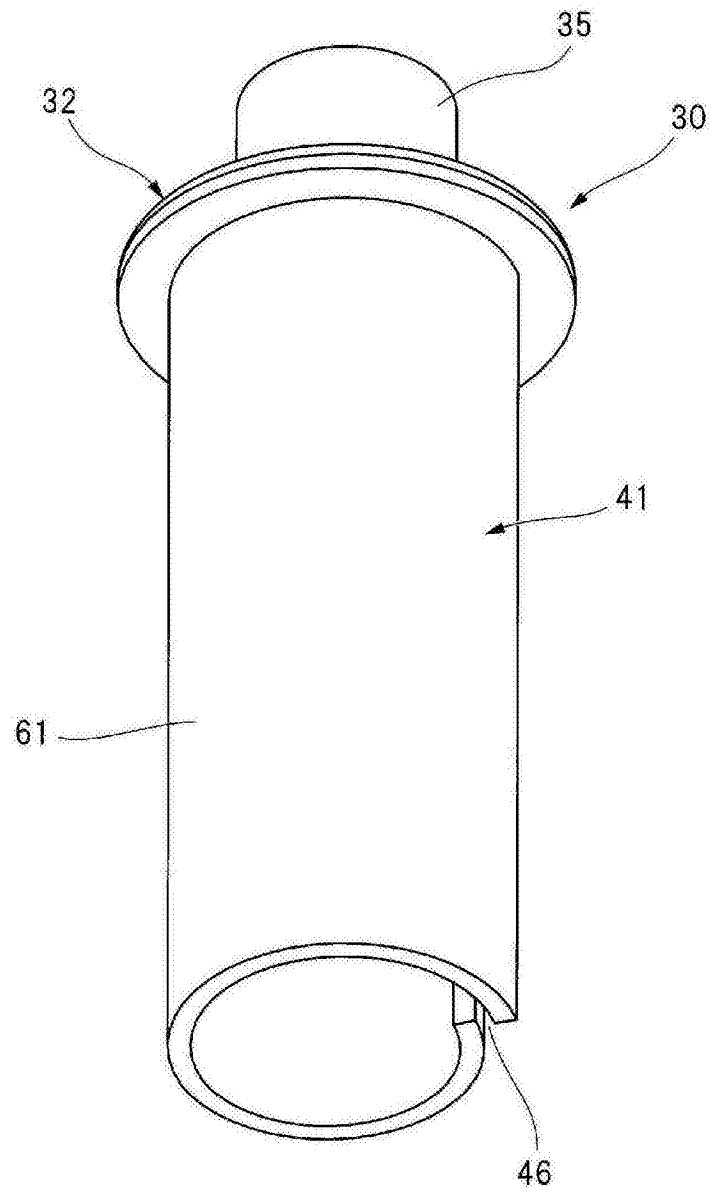


图9

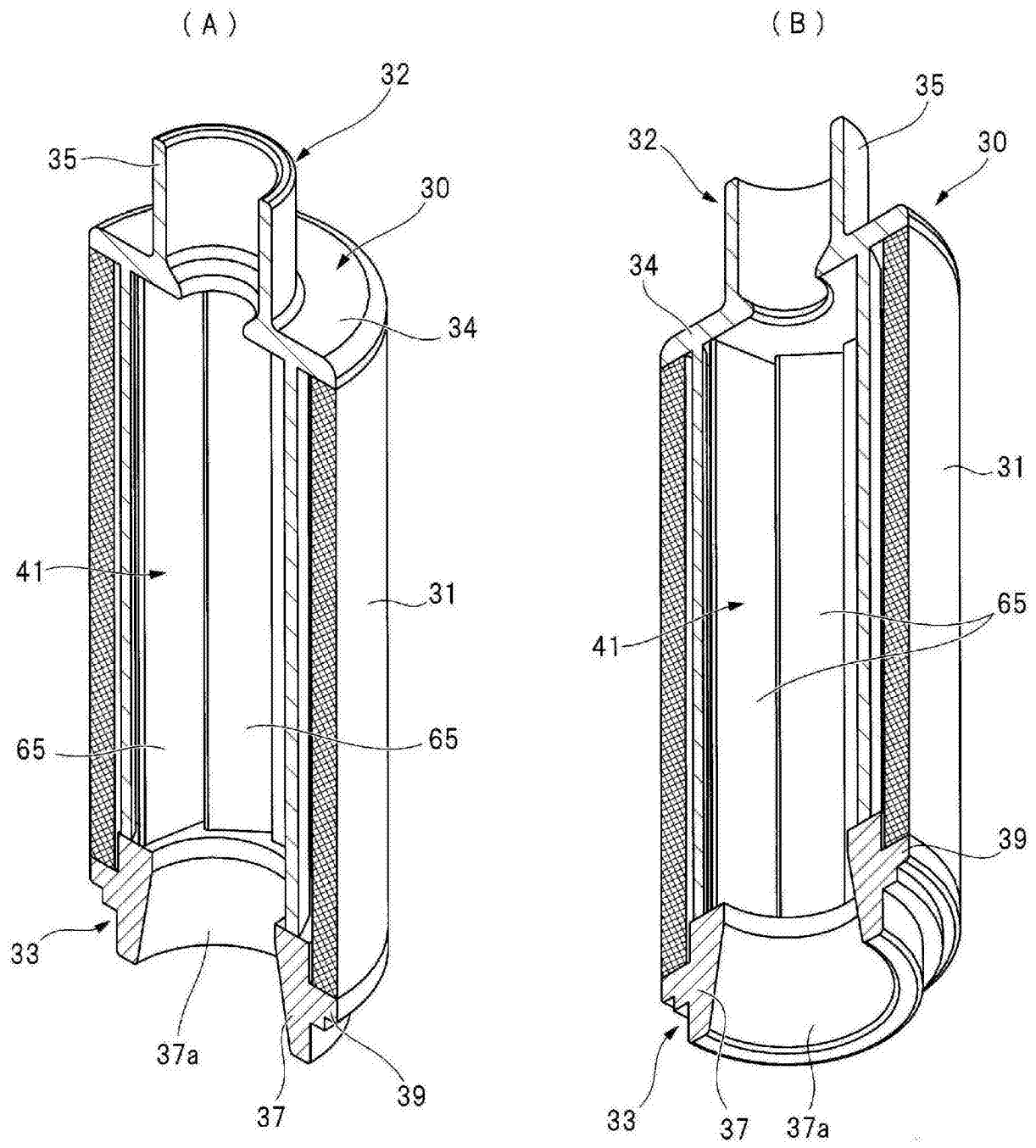


图10

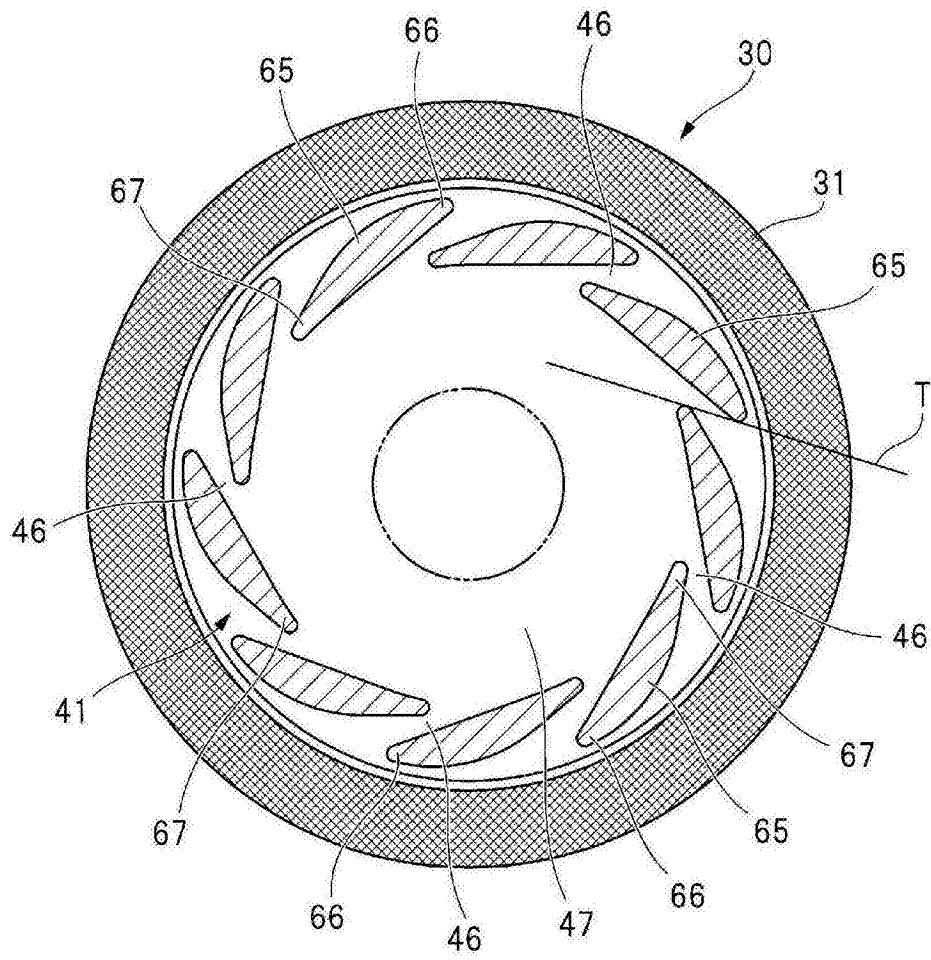


图11

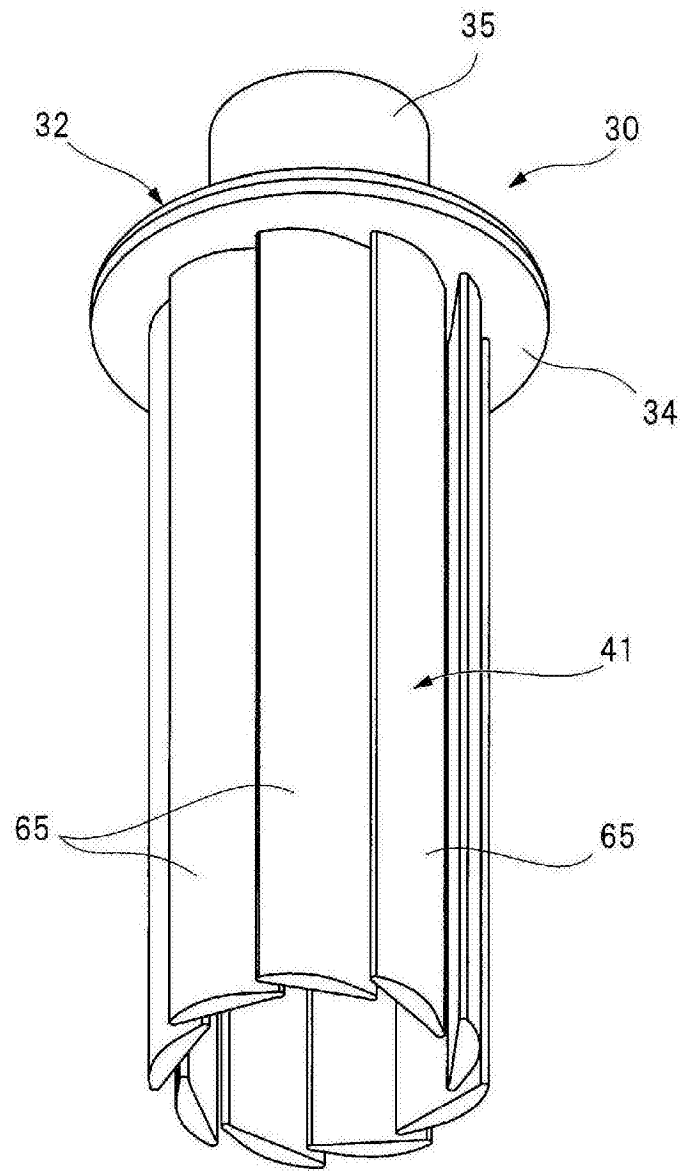


图12

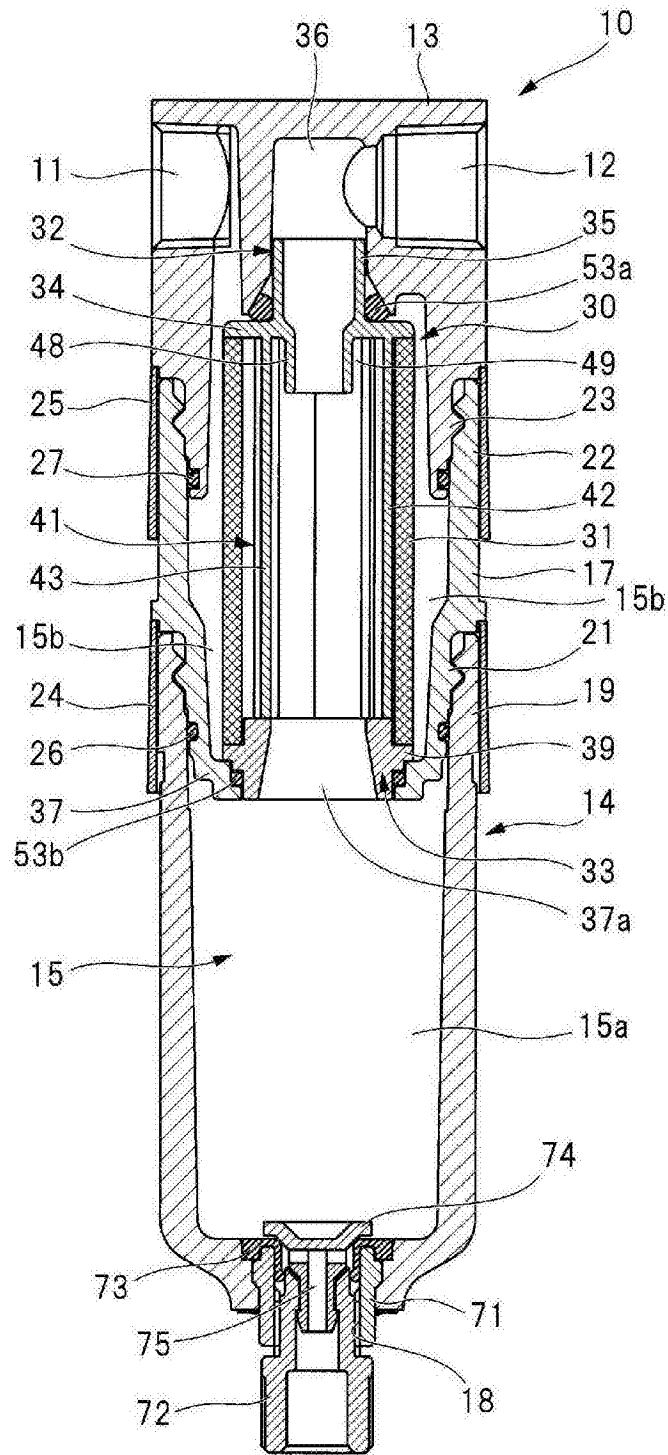


图13