

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101418866 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 13

(21) 申请号 200810170639. 9

(22) 申请日 2008. 10. 24

(30) 优先权数据

11/977, 467 2007. 10. 25 US

(73) 专利权人 印第安纳马斯科公司

地址 美国印第安纳州印第安纳波利斯市

(72) 发明人 马克·艾伦·多伊奇

卡梅伦·丹蒂·马丁

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 徐申民

(51) Int. Cl.

F16K 11/074 (2006. 01)

F16K 37/00 (2006. 01)

F16K 27/00 (2006. 01)

F16K 31/60 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 7021335 B2, 2006. 04. 04, 全文.

US 4981156, 1991. 01. 01, 说明书第 3 栏第 67 行至第 9 栏第 65 行、附图 1-11.

CN 2869521 Y, 2007. 02. 14, 全文.

US 7007717 B2, 2006. 03. 07, 全文.

US 2006/0032540 A1, 2006. 02. 16, 全文.

CN 2656750 Y, 2004. 11. 17, 全文.

CN 1271064 A, 2000. 10. 25, 全文.

US 5725010 A, 1998. 03. 10, 全文.

US 5355906, 1994. 10. 18, 全文.

审查员 吕青林

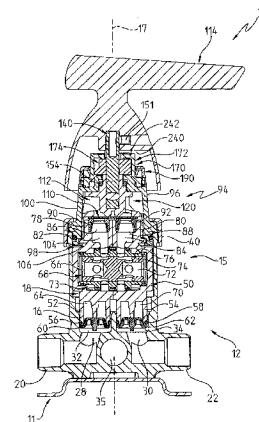
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 28 页

(54) 发明名称

混合阀的温度旋转限制器

(57) 摘要

混合阀的温度限制器组件包括：由主干支撑的止动面；和由止动构件支撑的、可与该主干的止动面相接合以限制阀板的旋转运动的热热水止动肩部。



1. 一种混合阀,其特征在于,包括:
壳体,所述壳体包含出水口、冷水供给口和热水供给口;
由所述壳体支撑的罩盖;
阀板,所述阀板包含与所述冷水供给口有选择地流体连通的第一控制开口、和与所述热水供给口有选择地流体连通的第二控制开口,所述阀板被支撑而能相对于所述罩盖转动;
以可操作的方式与所述阀板相连的主干,所述主干的转动导致所述阀板转动和所述第一控制开口与所述第二控制开口同时运动,以确定与所述冷水供给口和所述热水供给口的流体连通量,从而控制提供给所述出水口的水流速和水温;
由所述主干支撑的止动面;
止动构件,包括可与所述主干支撑的止动面接合以限制所述阀板旋转运动的热水止动肩部、和基本上垂直于所述主干延伸的接合面;
包括保持面的手柄,所述手柄以可操作地与所述主干相连,使得所述保持面可与所述止动构件的所述接合面相接合,以限制其轴向运动;以及
定位器,所述定位器与所述罩盖相连并构造为与所述止动构件协同作用,以在没有所述手柄的情况下限制所述止动构件相对于所述罩盖的轴向运动,但允许所述止动构件相对于所述罩盖的有选择地旋转运动。
2. 如权利要求 1 所述的混合阀,其特征在于,
所述罩盖包含多个花键,
所述止动构件包含构造为有选择地接合所述罩盖的多个花键的多个花键。
3. 如权利要求 2 所述的混合阀,其特征在于,所述罩盖包含圆柱形侧壁,所述罩盖的所述花键从所述侧壁沿径向往内延伸,且所述止动构件包含基座,所述止动构件的所述花键从所述基座沿径向往外延伸。
4. 如权利要求 1 所述的混合阀,其特征在于,进一步包括限制器盘,所述主干经过该限制器盘支撑所述止动面,且所述限制器盘包含接纳所述主干的开口。
5. 如权利要求 1 所述的混合阀,其特征在于,所述定位器包括:环形壳体,所述环形壳体具有接纳所述止动构件的中心开口,以在所述环形壳体与所述止动构件之间有选择地轴向和旋转运动;和接合所述止动构件的多个弹性臂。
6. 如权利要求 1 所述的混合阀,其特征在于,所述定位器包括具有接纳所述止动构件的中心开口的环形壳体,所述环形壳体包含指示窗口,所述止动构件包含具有通过所述指示窗口可见的多个标记的基座。
7. 如权利要求 1 所述的混合阀,其特征在于,所述止动面由相对于所述主干横向延伸的止动螺栓限定。
8. 如权利要求 1 所述的混合阀,其特征在于,所述止动构件包含:可操作地与所述罩盖相连的环形调节环,和相对于所述调节环轴向间隔地支撑所述接合面的托脚。
9. 一种混合阀,其特征在于,包括:
限定纵轴的主干;
由所述主干支撑的止动面;
接纳所述主干并包含多个花键的罩盖;

包含多个花键和热水止动肩部的止动构件,所述止动构件的所述多个花键构造为有选择地接合所述罩盖的所述多个花键,所述热水止动肩部可与所述主干的所述止动面相接合,以限制所述主干的旋转运动;

可操作地与所述主干相连的手柄;以及

可操作地与所述罩盖相连的定位器,所述定位器包含多个偏置构件,所述多个偏置构件构造为使所述止动构件离开所述手柄在轴向方向上朝向所述罩盖偏置,以使所述止动构件的所述花键与所述罩盖的所述花键接合。

10. 如权利要求 9 所述的混合阀,其特征在于,进一步包括:

壳体,包含出水口、冷水供给口和热水供给口;和

阀板,包括与所述冷水供给口有选择地流体连通的第一控制开口和与所述热水供给口有选择地流体连通的第二控制开口,所述阀板被支撑而相对于所述罩盖转动。

11. 如权利要求 9 所述的混合阀,其特征在于,进一步包括手柄,所述手柄包含保持面,所述止动构件包含面向并可与所述手柄的所述保持面相接合以限制其轴向运动的接合面。

12. 如权利要求 9 所述的混合阀,其特征在于,所述罩盖包括圆柱形侧壁,所述罩盖的所述花键从所述侧壁沿径向往内延伸,所述止动构件包含基座,所述止动构件的所述花键从所述基座沿径向往外延伸。

13. 如权利要求 9 所述的混合阀,其特征在于,进一步包括限制器盘,所述主干经过该限制器盘支撑所述止动面,且所述限制器盘包含接纳所述主干的开口。

14. 如权利要求 13 所述的混合阀,其特征在于,

所述限制器盘包含支撑所述止动面并具有主干开口的主体、和与所述开口协同作用的保持夹,

所述主干包括构造为接纳所述保持夹并将所述限制器盘保持在所述主干上的保持槽。

15. 如权利要求 9 所述的混合阀,其特征在于,所述定位器包括环形壳体,所述环形壳体具有接纳所述止动构件的中心开口、在所述环形壳体和所述止动构件之间有选择地轴向运动和旋转运动,所述止动构件包含具有撑载面的基座,所述偏置构件包含构造为可滑动地接合所述止动构件的撑载面的弹性臂。

16. 如权利要求 9 所述的混合阀,其特征在于,所述定位器包括具有接纳所述止动构件的中心开口的环形壳体,所述环形壳体包含指示窗口,所述止动构件包含具有通过所述指示窗口可见的多个标记的基座。

17. 如权利要求 9 所述的混合阀,其特征在于,所述止动构件具有操作的设置模式和操作的调节模式,在所述操作的设置模式下所述止动构件的所述花键与所述罩盖的所述花键相接合,在所述操作的调节模式下所述止动构件在轴向方向上从所述罩盖偏移,使得所述止动构件的所述花键与所述罩盖的所述花键脱开,并且所述止动构件可旋转。

18. 如权利要求 17 所述的混合阀,其特征在于,进一步包括可操作地与所述止动构件相连的限制器锁,所述限制器锁构造为在所述设置模式下锁定所述止动构件。

19. 一种混合阀的温度限制器组件,其特征在于,所述温度限制器组件包括:

罩盖,包含圆柱形侧壁、和从所述侧壁沿径向往内延伸的多个花键;

同心地接纳于所述罩盖内的止动构件,所述止动构件包括基座、从所述基座往上延伸的侧壁、由所述侧壁支撑的止动肩部和从所述基座沿径向往外延伸的多个花键,所述止动

构件的所述花键构造为有选择地接合所述罩盖的所述花键 ;和

由所述罩盖支撑的定位器,所述定位器构造为限制所述止动构件的轴向运动,所述止动构件的所述侧壁在所述定位器上方延伸,所述止动构件的所述基座在操作的设置模式和操作的调节模式下被定位于由所述罩盖和所述定位器限定的腔室内,在所述止动构件的所述花键与所述罩盖的所述花键相接合时,限定所述操作的设置模式,而在所述止动构件在轴向方向上从所述罩盖偏移、使得所述止动构件的所述花键与所述罩盖的所述花键脱离并且所述止动构件可旋转时,限定所述操作的调节模式。

20. 如权利要求 19 所述的温度限制器组件,其特征在于,进一步包括:

同心地被接纳于所述止动构件的所述侧壁内的主干 ;和

由所述主干支撑的止动面,所述止动面构造为接合所述止动构件的止动肩部,以限制所述主干的旋转运动。

21. 如权利要求 20 所述的温度限制器组件,其特征在于,进一步包括可操作地与所述主干相连的手柄,所述手柄包含保持面,其中所述止动构件包含可与所述手柄的所述保持面相接合、以限制其轴向运动的接合面。

22. 如权利要求 19 所述的温度限制器组件,其特征在于,进一步包括限制器盘,所述限制器盘支撑止动面并且包含接纳主干的开口。

23. 如权利要求 22 所述的温度限制器组件,其特征在于,

所述限制器盘包含支撑所述止动面并具有主干开口的主体、和与所述开口协同作用的保持夹,

所述主干包括构造为接纳所述保持夹、并将所述限制器盘保持在所述主干上的保持槽。

24. 如权利要求 19 所述的温度限制器组件,其特征在于,所述定位器包括:环形壳体,所述环形壳体具有接纳所述止动构件的侧壁的中心开口,以在所述环形壳体和所述止动构件之间有选择地轴向和旋转运动 ;和接合所述止动构件的基座的多个弹性臂。

25. 如权利要求 19 所述的温度限制器组件,其特征在于,所述定位器包括具有接纳所述止动构件的所述侧壁的中心开口的环形壳体,所述环形壳体包括指示窗口,所述止动构件的基座包括通过所述指示窗口可见的多个标记。

混合阀的温度旋转限制器

技术领域

[0001] 本发明总体来说涉及与流体输送设备一起使用的混合阀,更具体来说涉及混合阀的温度旋转限制器(Temperature Rotational Limit Stop)。

背景技术

[0002] 单手柄混合阀往往与诸如台盆龙头和淋浴头这类流体输送设备结合使用。手柄的转动一般引起阀盒操作来控制从供给口至出水口的冷、热水的相对比例。现有的混合阀往往包括内置压力平衡机构来防止水温因热水供给压或冷水供给压下降而迅速变化。

[0003] 现有技术的混合阀也可以包括构造为旋转限制器,该旋转限制器防止手柄的逆时针方向转动超过某一方位取向、由此限制热水的比例流量以及输送至出水口的水的合成温度。这种旋转限制器可调节使得最终用户可以更改所需的、输送至出水口的最高水温。在许多方面,这种现有技术的旋转限制器包括需要卸除和在该限制器按所需设置经过角度定位之后重新安装的固定盘。

发明内容

[0004] 根据本文披露的示范性实施例,混合阀包括具有出水口、冷水供给口和热水供给口的壳体。罩盖由该壳体支撑。阀板包括与冷水供给口有选择地流体连通的第一控制开口和与热水供给口有选择地流体连通的第二控制开口。该阀板受支撑以相对于罩盖转动。主干可操作地与阀板相连,其中该主干的转动使得阀板转动以及第一控制开口和第二控制开口同时运动,以确定与冷水供给口和热水供给口的流体连通量以便控制提供出水口的流速和水温。止动面(stop surface)由该主干支撑。止动构件(stop member)包括可与主干的止动面接合来限制阀板的旋转运动的热水止动肩部和基本上垂直于主干延伸的接合面。手柄包括固定面(retainer surface),并且可操作地与主干相连,使得固定面可与止动构件的接合面相接合以限制其轴向运动。定位器与罩盖相连,并构造为与止动构件协同作用以便在没有手柄的情况下限制止动构件相对于罩盖的轴向运动,同时允许止动构件相对于罩盖的有选择的旋转运动。

[0005] 根据本文披露的又一示范性实施例,混合阀包括限定纵轴的主干、该主干支撑的止动面、以及接纳该主干并具有多个花键的罩盖。止动构件包括多个花键和热水止动肩部。该止动构件的多个花键构造为有选择地接合罩盖的多个花键。热水止动肩部可与主干的止动面相接合来限制主干的旋转运动。手柄可操作地与主干相连。定位器可操作地与罩盖相连,并且包括构造为使止动构件在轴向方向上离开手柄并朝罩盖偏置以便于止动构件的花键与罩盖的花键接合的多个偏置构件。

[0006] 根据本文披露的另一示范性实施例,混合阀的温度限制器组件包括具有圆柱形侧壁和从该侧壁沿径向往内延伸的多个花键的罩盖。止动构件以同心方式接纳于该罩盖内,并且包括基座、从该基座往上延伸的侧壁、由该侧壁支撑的止动肩部和从基座沿径向往外延伸的多个花键,该止动构件的花键构造为有选择地接合罩盖的花键。定位器由罩盖支撑,

并且构造为限制止动构件的轴向运动。该止动构件的侧壁延伸到定位器以上,该止动构件的基座在操作设置模式和操作调节模式下定位于罩盖和定位器所限定的腔室内。操作设置模式在止动构件的花键与罩盖的花键相接触时被限定,而操作调节模式当止动构件在轴向方向上相对于罩盖偏移使得止动构件的花键与罩盖的花键脱离且止动构件可旋转时被限定。

[0007] 根据本文披露的再一示范性实施例,混合阀包括限定纵轴的主干、由该主干支撑的止动面、接纳该主干并包括多个花键的罩盖、以及包括具有多个花键的环形调节环并支撑热水止动肩部的止动构件。该止动构件进一步包括基本上垂直于主干延伸的接合面和以相对于该调节环轴向间隔的方式支撑接合面的托脚(standoff)。止动构件的多个花键构造为有选择地接合罩盖的多个花键。热水止动肩部可与主干的止动面相接合以限制主干的旋转运动。手柄可操作地与主干相连并且包括固定面,其中止动构件的接合面可与该手柄的固定面相接合。

[0008] 根据本文披露的另一示范性实施例,混合阀包括:具有出水口、冷水供给口和热水供给口的壳体;由该壳体支撑的罩盖;阀板,包括与冷水供给口有选择地流体连通的第一控制开口和与热水供给口有选择地流体连通的第二控制开口。该阀板被支撑以相对于罩盖转动。主干可操作地与该阀板相连并且限定纵轴。止动执行器(stop actuator)由该主干支撑并且包括止动面,该止动执行器构造为沿主干的轴向在第一保持位置和第二保持位置之间移动,该第一保持位置与第二保持位置相比更接近罩盖。止动构件由罩盖支撑并且包括可与止动执行器的止动面相接合以限制阀板旋转运动的热水止动肩部,其中该止动构件在止动执行器处于第二保持位置时可相对于罩盖转动调节。

[0009] 对于本领域技术人员来说,如目前所理解的那样,通过考虑下面对解释本发明最佳实施方式的示范性实施例的具体说明,本发明其他的技术特征和优点会变得清楚。

附图说明

[0010] 对于附图的详细说明具体针对下列附图:

[0011] 图 1 为本文披露的示范性实施例的混合阀的立体图;

[0012] 图 2 为图 1 中的混合阀的分解立体图;

[0013] 图 3 为沿图 1 中的线 3-3 剖切的剖视图;

[0014] 图 4 为图 1 中的混合阀的局部立体图,示出外部阀组件,其中包括示范性实施例的温度旋转限制器组件以及手柄,其中壳体罩盖和止动构件部分切除;

[0015] 图 5 为图 4 中的外部阀组件的分解俯视立体图;

[0016] 图 6 为与图 5 类似的分解仰视立体图;

[0017] 图 7 为沿图 4 中的线 7-7 剖切的剖视图;

[0018] 图 8 为图 4 中的外部阀组件的俯视图,示出温度窗口和协作指示标记;

[0019] 图 9 为与图 4 中的温度旋转限制器组件一起使用的限制器盘的俯视立体图;

[0020] 图 10 为图 4 中的外部阀组件部分剖切的俯视立体图,示出限制器盘和止动构件两者间的相互作用;图 11 为示出另一示范性实施例的壳体罩盖、止动构件和定位器的分解俯视立体图;

[0021] 图 12 为与图 11 类似的分解仰视立体图;

- [0022] 图 13 为示出图 11 中的壳体罩盖、止动构件和定位器的组件的立体图；
- [0023] 图 14 为其中包括另一示范性实施例的温度旋转限制器组件的外部阀组件的立体图；
- [0024] 图 15 为图 14 中的外部阀组件的分解俯视立体图；
- [0025] 图 16 为与图 15 类似的分解仰视立体图；
- [0026] 图 17 为沿图 14 中的线 17-17 剖切的剖视图；
- [0027] 图 18 为其中包括另一示范性实施例的温度旋转限制器组件的外部阀组件的俯视立体图；
- [0028] 图 19 为图 18 中的外部阀组件的分解俯视立体图；
- [0029] 图 20 为与图 19 类似的分解仰视立体图；
- [0030] 图 21 为示出罩盖和协作止动构件的详细立体图；
- [0031] 图 22 为示出罩盖侧壁内所形成的城堡形槽口 (castellation) 和止动构件所支撑的指示器的详细立体图；
- [0032] 图 23 为沿图 18 中的线 23-23 剖切的剖视图；
- [0033] 图 24 为包括另一示范性实施例的温度旋转限制器组件的外部阀组件的立体图，其中止动执行器部分切除；
- [0034] 图 25 为图 24 中的外部阀组件的分解俯视立体图；
- [0035] 图 26 为图 24 中的外部阀组件的分解仰视立体图；
- [0036] 图 27 为图 24 中的执行器 (actuator) 的俯视图；
- [0037] 图 28 为与图 24 类似的立体图，示出主干上外部位置处的执行器；
- [0038] 图 29 为沿图 24 中的线 29-29 剖切的剖视图；以及
- [0039] 图 30 为示出罩盖侧壁内所形成的城堡形槽口和由止动构件所支撑的指示器的详细立体图。

具体实施方式

[0040] 说明的本发明各实施例在此并非穷举或将本发明限定为所披露的确切形式。而说明书所选用的各实施例是使本领域技术人员能够实施本发明。尽管本文说明的是水，但应理解也可以用其他种类的流体。另外，这里披露的混合阀示出的是用于与淋浴器相关联的流体输送设备的情形，但应理解可结合用于其他流体输送设备。

[0041] 参照图 1 和图 2，示范性实施例的混合阀 10 包括可以通过安装托架 11 安装于淋浴墙（未图示）之后的阀配件 (valve fitting) 或阀体 12。该阀体 12 包括限定中心壳体 15 的圆柱形侧壁 14，该侧壁 14 从底壁 16（图 3）沿纵向轴 17 轴向延伸，并且限定腔室或空穴 18。阀体 12 进一步包括构造为与常规的热水源（未图示）流体相连的管状热水进口 20，和构造为与常规的冷水源（未图示）流体相连的管状冷水进口 22。第一和第二管状出口 24 和 26 示范性地与诸如淋浴头和台盆龙头（未图示）这类的第一和第二流体输送设备流体相连。

[0042] 参照图 2 和图 3，底壁 16 包括与热水进口 20 流体连通的热热水供给口 28 和与冷水进口 22 流体连通的冷水供给口 30。供给口 28 和 30 可以分别包括扩孔 32 和 34。至少一个排出口或出水口 36 也延伸通过底壁 16，并通过连接孔 35（图 3）与出口 24 和 26 连通。换

向阀（未图示）可以与阀装配体 12 流体相连以有选择地将水从出水口 36 送至出口 24 和 26 中的一个。此外，抽吸器或喷射器（未图示）可以被接纳于连接孔 35 内以产生真空来防止水从与第一出口 24 连接的淋浴头泄漏。侧壁 14 示范性地包含靠近其顶部的外螺纹 38，上述外螺纹适合以可螺合的方式接纳具有内螺纹 42 的保持阀帽或螺母垫圈 40。

[0043] 阀盒组件 50 示范性地不可旋转地设置于空穴 18 中。盒组件 50 包括横向间隔开的、沿轴向往内突出的第一和第二管 52 和 54。第一管 52 示范性地装配到阀体 12 的扩孔 32 中，而第二管 54 装配到阀体 12 的扩孔 34 中。设置有密封（示范性地为 O 形圈 56 和 58）以密封接合扩孔 32 和 34 的侧壁，以防止来自供给口 28 和 30 的水进入空穴 18 并且到达出水口 36。

[0044] 进一步参照图 3，各止回阀 60 和 62 示范性地与各管 52 和 54 相连，并构造为防止来自热水进口 20 的热水横流到冷水进口 22 中和来自冷水进口 22 的冷水横流到热水进口 20 中。冷、热水进口 20 和 22 两者间有压力差的话便可能发生这种横流。

[0045] 第一管 52 包括引导至套管式 (spool-type) 压力平衡阀 68 的第一部分 66 的通路 64。类似地，第二管 54 具有引导至压力平衡阀 68 的第二部分 72 的通路 70。压力平衡阀 68 示范性地设置于盒组件 50 的腔室 73 内。压力平衡阀 68 可以为常规设计，并且示范性地包括以可滑动的方式安装于外阀柱 (outer spool) 76 内的活塞 74。这种示范性的套管式压力平衡阀在本领域内是公知的，可以为授予 Marty 等人的美国专利 U. S. Pat. No. 5, 725, 010 中所示的类型。

[0046] 盒组件 50 进一步包括横向间隔开的、沿轴向往外延伸的第一和第二管 78 和 80。第一管 78 限定第一出口通路 82，第二管 80 限定第二出口通路 84。出口通路 82 和 84 与腔室 73 流体连通。管 78 和 80 分别包括接纳密封（示范性地为弹簧及密封组件 90 和 92）的膛 86 和 88。

[0047] 进一步参照图 2 和图 3，盒组件 50 以可操作的方式与外部阀组件 94 相连。具体来说，外部阀组件 94 包括通过卡口锁 98 相对于盒组件 50 固定的壳体罩盖 96。该壳体罩盖 96 包括基本上呈圆柱形的侧壁 100，侧壁 100 具有形成有一对沿直径方向相对的弧形槽 104 的内面 102。盒组件 50 包括构造为在转动至互相锁定的位置时（图 6）被接纳于罩盖 96 的各槽 104 内的卡口突起 106。

[0048] 参照图 5 至图 7，体积及温度控制阀板 110（示范性地由不锈钢形成）以可操作的方式与主干组件 112 相连。主干组件 112 以可操作的方式与手柄 114 相连，用于如在此详细说明的那样与其一起转动。阀板 110 包括热水控制孔 116 和冷水控制孔 118。随着手柄 114 的转动，也使主干组件 112 绕纵轴 17 转动，使得体积及温度控制阀板 110 转动控制孔 116 和 118 以分别与盒组件 50 的冷热水出口通路 84 和 82 有选择地对准。

[0049] 如所知的那样，主干组件 112 处于关闭位置时，控制孔 116、118 没有一个与流体通路 82、84 流体连通，使得没有水由此流过。主干组件 112 从关闭位置起按逆时针方向转动使得阀板 110 移动，使得冷水通路 82 与冷水控制孔 118 流体连通来使冷水开始流动。随着转动的继续，热水控制孔 116 开始与热水通路 82 对准以使热水开始流动。在满量程的逆时针方向方位角，通过热水控制孔 116 提供最大的热水流量。阀板 110 中的控制孔 116 和 118 与出水口 36 相连通。具体来说，流过各控制孔 116 和 118 的水在罩盖 96 内混合，并在盒组件 50 周围流至出水口 36。

[0050] 进一步参照图 5 至图 7, 主干组件 112 包括主干承接件 120, 该主干承接件 120 示范性地由热塑材料所形成, 具有支撑构件 122 和往下延伸的圆柱形套筒 (skirt) 124。有多个轴向延伸的槽口 126 形成于该套筒 124 内, 并延伸进入到支撑构件 122 中。槽口 126 接纳在控制阀板 110 上的相应片 (tab) 128。各片 128 的往内延伸的部分 130 构造为将阀板 110 相对于支撑构件 122 紧固。主干承接件 120 包括由端壁 134 限定的止动面 132, 其构造为接合沿径向往内延伸的止动肩部或形成在罩盖 96 (图 6) 内的突起 136, 以限制主干组件 112 的顺时针转动。主干承接件 120 进一步包括接纳主干 140 的上部 138。该主干 140 被固定而无法相对于该主干承接件 120 转动。某一示范性实施例中, 该主干承接件 120 可以通过延伸穿过主干 140 的开口 142 来模制。

[0051] 冷热水开口 146 和 144 形成于主干承接件 120 的支撑构件 122 内, 并分别与阀板 110 的冷、热水控制孔 118 和 116 流体连通。可以有肋 148 在开口 144 和 146 内延伸以便对支撑构件 122 提供另外的支撑 (图 5)。

[0052] 进一步参照图 5 和图 7, 主干组件 112 以可旋转的方式接纳于罩盖 96 内, 其上部 138 装配于壳体罩盖 96 的小直径部 150 内。主干 140 沿轴向往外延伸穿过壳体罩盖 96 穿过中心孔 152。手柄 114 示范性地通过固定螺丝 151 (图 3) 与主干 140 相连而与其一起转动。O 形密封圈 154 示范性地设置于壳体罩盖 96 的小直径部 150 的内面和主干组件 112 的上部 138 之间。

[0053] 壳体罩盖 96 包括的基部 156 具有环形槽 158 用于接纳 O 形圈 160。罩盖 96 进一步包括处于基部 156 之上位置的环形凸缘 162。该凸缘 162 具有一对沿直径相对、沿轴向延伸的键 (key) 164, 键 164 配合到阀体 12 的侧壁 14 的敞口上端处的切口 166 内。每一键 164 示范性地呈外凸的圆形, 每一切口 166 呈互补的内凹形状。该配置可通过允许壳体罩盖 96 以凸轮方式转动进出阀体 12 的壳体 15 来便于组装和分解盒组件 50。

[0054] 如图 3 所示, 壳体罩盖 96 的基部 156 装配于阀体 12 的壳体 15 内。O 形圈 160 设置于基部 156 的外表面和壳体 15 的侧壁 14 的内表面之间来防止壳体罩盖 96 和阀体 12 之间的泄漏。环形凸缘 162 的底部抵接壳体 15 的侧壁 14 的顶部。

[0055] 参照图 5 至图 7、图 9 和图 10, 可以通过调节其中包括止动构件或套筒 172 和协作限制器致动器或盘 174 的温度限制器组件 170 来设置最高的热水温度。该止动构件 172 示范性地由热塑材料形成, 并包括支撑沿轴向往外延伸的圆柱形侧壁 178 的基座 176。中央开口 180 形成于止动构件 172 内, 并构造为接纳主干 140。有多个脊 (ridge) 182 形成于圆柱形侧壁 178 的外表面内, 并构造为用户提供增强的抓握面。平面 183 可形成于接近止动构件 172 的外端以进一步便于抓握, 并通过便利于该止动构件 172 的适当取向而有助于组装过程。

[0056] 止动构件 172 的基座 176 包括多个沿径向往外延伸的齿部或花键 184, 该齿部或花键 184 构造为有选择地接合罩盖 96 的侧壁 100 内侧表面内所形成的多个沿径向往内延伸的花键 186。肋 195 (图 5) 从罩盖 96 的部分 150 沿径向往外延伸并且与止动构件 172 的基座 176 所支撑的突起 187 (图 6) 协同, 以便当肋 185 和突起 187 沿轴向对准防止止动构件 172 的旋转定位。

[0057] 止动肩部 188 从侧壁 178 的内表面沿径向往内延伸。如在此进一步详细说明的那样, 止动肩部 188 构造为通过相对于罩盖 96 移动止动构件 172 来相对于主干 140 进行有选

择的轴向调节和旋转调节。

[0058] 定位器 190 与罩盖 96 相连,并构造为相对于罩盖 96 保持止动构件 172。具体来说,该定位器 190 示范性地包括具有圆柱形支撑壁 196 的环形壳体 192。多个夹 (clip) 198 从支撑壁 196 的内表面沿径向向内延伸,并构造为与罩盖 96 所支撑的配对组件 200 协同工作。具体来说,某一示范性实施例中,夹 198 与支撑壁 196 形成为一体,并构造为接合到罩盖 96 外表面内所形成的夹定位器开口 200 内。定位片 199 示范性地从壁 196 开始延伸,并构造为被接纳于罩盖 96 (图 4) 内所形成的凹部 201 内,以便于定位器 190 相对于罩盖 96 的适当取向。

[0059] 止动构件 172 的基座 176 被接纳于罩盖 96 和定位器 190 (图 7) 端壁 204 中间所限定的腔室 202 内,而止动构件 172 的侧壁 178 沿轴向延伸穿过定位器 190 端壁 204 内所形成的中央开口 206。多个偏置组件 208 (示范性地为弹性臂) 从端壁 204 往下延伸,并构造为滑动接合止动构件 172 的基座 176 所限定的外接合表面。臂 208 相对于端壁 204 的底侧定位来对止动构件 172 的接合表面 210 施加基本上恒定的作用力。这种作用力也通过保持花键 184 与 186 之间的接合而在运输期间和最终组装期间将止动构件 172 保持于安装的位置。此外,臂 208 对止动构件 172 施加轴向方向的作用力,并在经过调节之后使其回到适当的预备姿势。

[0060] 参照图 8,观察窗 214 形成于壳体 192 的端壁 204 内以便在组装期间和最终安装期间对止动构件 172 的调节。标记或指示器 216 由基座 176 的表面 210 支撑,并可通过观察窗 214 观察来帮助建立正确的温度设置。指示器或指针 218 示范性地被端壁 204 支撑,并在窗口 214 内延伸以便于适当对准标记 216。

[0061] 现参照图 5 至图 7、图 9、以及图 10,止动执行器或盘 174 与主干 140 相连,并构造为与其一起转动。该止动执行器 174 包括止动肩部 188,该止动肩部 188 构造为随逆时针方向旋转有选择地接合止动构件 172。换言之,主干 140 进而阀板 110 的逆时针方向旋转因止动面 222 和肩部 188 的接合而受到限制。某一示范性实施例中,止动执行器 174 包括从外部表面 226 延伸至内面 228 的贯通开口 224。该开口 224 示范性地包括与主干 140 的一部分的剖面形状相对应的剖面形状。具体来说,开口 224 包括构造为接合主干 140 的平面部 232 的对置平面壁 230。

[0062] 弹性保持夹 234 示范性地止动执行器 174 的开口 224 内延伸,并构造为容纳于主干 140 内所形成的保持槽 236 中。具体来说,组装期间止动执行器 174 被按压到主干 140 上直到保持夹 234 卡入保持槽 236 中为止,并将其锁定到位。当止动执行器 174 被按压到主干 140 上,夹 234 弯曲到通路之外直到其到达槽 236 为止。此时,夹 234 回到其原始位置并将止动执行器 174 保持于主干 140 上。应注意,通常仅在组装之前 (例如运输期间) 需要夹 234 保持止动执行器 174,自从接下来的组装开始,止动执行器 174 被保持于止动构件 172 和壳体罩盖 96 之间。

[0063] 止动面 222 起到止动执行器 174 和止动构件 172 之间的界面的作用。当主干 140 旋转,止动面 222 将接触止动构件 172 的内部限制器肩部 188,并限制热水的最大流量。最大流量的热水如在此详细说明的那样可通过拉动和转动该止动构件 172 来调节。某些其他示范性实施例中,支撑止动面 222 的止动执行器 174 可包括在横向方向上穿过主干 140 延伸的常规止动双端螺栓。

[0064] 止动构件 172 具有操作设置模式,在该模式下止动构件 172 的花键 184 与罩盖 96 的花键 186 相接合。此外,止动构件 172 包括操作调节模式,在该模式下止动构件 172 在轴向方向上相对于罩盖 96 偏移使得止动构件 172 的花键 184 与罩盖 96 的花键 186 脱离并且止动构件 172 可旋转。具体来说,止动构件 172 可以在轴向方向上从罩盖 96(离开阀体 12)往外偏移使得花键 184 和 186 不再接合。这样,止动构件 172 可转动使得止动肩部 188 的取向可调节。如上面记录的那样,肋 185(图 5)可以限制止动构件 172 的调节范围。一旦经过调节,便会释放止动构件 172。偏置组件 208 接着再次将止动构件 172 推朝向罩盖 96 使得花键 184 和 186 接合,由此从相对于罩盖 96 的旋转运动开始锁定止动构件 172。如在此详细说明的那样,止动构件 172 的止动肩部 188 通过接合并由此限制止动面 222、进而为阀板 110 的主干组件 112 和热水控制孔 116 的逆时针方向转动来设置热水温度限制。

[0065] 参照图 3 和图 4,手柄 114 包括构造为与止动构件 172 的外向接合面协同作用的内向保持面 240。具体来说,止动构件 172 的往外轴向运动由接触保持面 240 的接合面 242 约束。

[0066] 现参照图 11 至图 13,示出另一示范性实施例的限制器组件 170',其中包括很多与上面就图 4 至图 8 的旋转限制器组件 170 所列出的内容相类似的技术特征。这样,类似的部件由同样的参照标号标示。

[0067] 旋转限制器组件 170' 的止动构件 172' 包括轴向延伸的、沿圆周方向间隔的指示标记 246。具体来说,指示标记 246 形成于止动构件 172' 的圆柱形侧壁 178 外部内。指示标记 246 的底部彼此沿轴向偏移来限定从低点 248 至高点 250 延伸的梯度。换言之,指示标记按顺时针方向所观察较长,这样较长的标记 246 代表止动构件 172' 的较高温度设置。

[0068] 多个沿径向往外延伸的、沿圆周方向间隔的抓握构件 251 在接近止动构件 172' 外端的位置得到支撑。抓握组件 251 有利于用户手指的触觉接合。

[0069] 定位器 190' 示范性地包括构造为有选择地与不同的指示标记 246 对准的、沿径向往内延伸的指示箭头 252。诸如箭头 254 和 256 的标记,示范性地具有相关联的文字(例如“热”和“冷”)或者颜色(例如红色和蓝色),可以定位于指示箭头 252 的相对两侧,以有利于止动构件 172' 的适当转动(即逆时针方向和顺时针方向)来提高或降低温度限制。

[0070] 多个轴向延伸的、沿圆周方向间隔的止动片 258 由壳体罩盖 96' 的外端支撑,并构造为与由止动构件 172' 的基座 176' 支撑的、沿径向往外延伸的止动片 260 协同作用。具体来说,止动片 258 和 260 之间的接合限制止动构件 172' 相对于壳体罩盖 96' 转动,由此限制对温度限制的调节。

[0071] 现参照图 14 至图 17,示出另一示范性实施例的限制器组件 270,其中包括很多与上面就图 4 至图 8 的旋转限制器组件 170 所列出的内容类似的技术特征。这样,类似的部分由同样的参照标号标示。

[0072] 进一步参照图 14,旋转限制器组件 270 包括的定位器 271 具有的壳体 272,该壳体 272 带有与由罩盖 96' 外表面支撑的配对组件 276 相协同作用的外部夹 274。具体来说,每个夹 274 包括接纳配对组件 276 的开口 278,示范性地,片 280 为凹部 282 所环绕。这样,夹 274 与罩盖 96' 的外部表面相齐平,以防止在安装或更换期间受损或从调节器中脱出。定位突起 283 可以从壳体 272 开始延伸,并接纳于切口 285 内以便于定位器 271 相对于罩盖 96' 的适当取向。另外,止动构件 172' 的花键 284 在轴向方向上延伸,并构造为有选择地与同

样在轴向方向上延伸的、罩盖 96' 的花键 286 相接合。这样,花键 284 和 286 准备用于轴向配对构造。

[0073] 可以设置限制器锁 290 以防止限制器构件 172' 无意中从罩盖 96' 的花键 286 脱开,而不管尺寸的叠加。限制器锁 290 示范性地包括环形调节环 292,环形调节环 292 可以由热塑材料形成,具有一对按直径相对的指握部 294、以及一对按直径相对的凸轮锁定构件(cam locking member)296。指握部 294 延伸通过调节环 292 中的切口 302,并起到安装者所用的启动点的作用。每一凸轮锁定组件 296 包括具有角度的斜面 298 和与保持壳体 272 上的协同突起或肋 301 一起形成对接以锁定到位的小槽 300(图 16)。

[0074] 接纳于切口 302 内的指握部 294 允许锁定组件 296 转动用于启动。成对的肋 301 形成主要的协同锁定特征并处于保持壳体 272 内侧。肋 301 由其两侧的斜面 306 支撑,用来限定用于与锁定组件 296 进行凸轮接合的引入角度。

[0075] 限制器锁 290 在该锁 290 启动时填入定位器 271 和止动构件 172' 之者间的间隙。一旦安装该阀并且安装者将止动构件 172' 设置为所需的温度设定,偏置臂 208 使止动构件 172' 返回至正确的设定位置。作为安装过程的最后一个步骤,安装者启动该锁 290。于是会有轻微的压力施加到指握部 294 上,用于使该锁 290 顺时针转动直到锁靠为止。限制器锁定组件 296 和加强肋 301 的凸轮动作使得齿部 284 和 286 正确接合。此外,这种凸轮动作填补止动构件 172' 和定位器 271 两者间的间隙,将止动构件 172' 锁定到位并防止齿部 284 和 286 脱开。为了进行另外的温度调节,通过逆时针方向转动该指握部 294 来使限制器锁 290 解锁。

[0076] 现参照图 18 至图 23,示出混合阀内所用的另一示范性实施例的温度限制器组件 370。图 18 至图 23 的温度限制器组件 370 包括若干与图 4 至图 8 的温度限制器组件 170 类似的技术特征。这样,类似的部分由同样的参照标号标示。

[0077] 温度限制器组件 370 包括的罩盖 352 具有多个径向往内延伸的花键 356,花键 356 构造为与止动构件 360(图 21)的、径向往外延伸的花键 358 相协同。定位器 362 包括在罩盖 352 内形成的、从圆柱形壁 354 的内表面沿径向往内延伸的弓形保持环 364。保持环 364 示范性地绕圆柱形壁 354、与花键 356 对置的部分延伸,可以是连续的或是包括断续的间隙。该保持环 364 与从止动构件 360(图 21)内所形成的凸缘 368 开始沿轴向往内延伸的、一对按直径相对的保持夹或按扣 366 协同作用。夹 366 定位于罩盖 352 的内部以便在移除装饰套管(trim sleeve)(未图示)期间防止受损。内部夹 366 在调节或安装期间防止变形。设置夹 366 用于在装运期间定位,并确保止动构件 360 在装运期间在规定的规定位置上保持接合状态。

[0078] 止动构件 360 包括的环形调节环 372 支撑构造为有选择地与罩盖 352 相连的、多个径向往外延伸的花键 358。至少有一个托脚 374 按相对于调节环 372 轴向间隔这种关系支撑具有接合面 378 的接合盘 376。调节环 372 限定与接合盘 376 中所形成的、用于接纳主干 140 的中央开口 382 共轴对准的中央开口 380。

[0079] 止动执行器(示范性地为止动柱头螺栓 384)通过诸如全螺纹(through thread)385 这类常规方式而以可操作的方式与主干 140 相连。该止动柱头螺栓 384 相对于主干 140 横向延伸并限定止动面 386。与上面详细说明的情形类似,止动面 386 可有选择地与止动构件 360 的止动肩部 387 相接合来限制主干 140 在逆时针方向的转动,由此限定最

高的热水温度。

[0080] 与上面详细说明的情形类似,止动构件 360 的接合面 378 构造为与手柄 114(图 4)的配对面 240 协同作用。具体来说,手柄 114 的配对面 240 实质上封闭手柄 114 和壳体罩盖 352 之间的止动构件 360。这样,温度限制器组件 370 的花键 356 和 358 处于完全接合的位置,由此便于限制器功能的适当操作。具体来说,一旦止动构件 360 和止动柱头螺栓 384 与主干 140 相连,限制器组件 360 在没有移除止动柱头螺栓 384 的情况下便无法从阀组件上移除。在没有移除止动柱头螺栓 384 的情况下可调节限制器构件 360,但无法从组件 370 上移除。

[0081] 罩盖 352 的外表面包括多个外围指示标记 388,外围指示标记 388 构造为用户视觉指示止动构件 360 的止动肩部 387 相对于罩盖 352 的位置。罩盖 352 的圆柱形壁 354 的上边缘 390 包括与外围指示标记 388 在轴向上对准的多个城堡形槽口 392。指示窗口 394 形成于止动构件 360 内,指示器或指针 396 接纳于此以便与城堡形槽口 392 和外围标记 388 对准。当阀安装的同时具有适当装饰(trim)(未图示)时,可观察温度设定对准。该限制器构件 360 特征是通过使该对准指示器 396 在罩盖 352 外径的内侧内凹,并对罩盖 352 的顶部增加城堡形槽口 392 来实现的。这样,即便是装饰件或其他物体隐蔽罩盖 352 的外围指示标记 388,也可利用视觉基准转动调节限制器构件 360。与所需的温度范围相对应,示范性地每隔 6 度定位有城堡形槽口 392 和对应的指示标记 388。

[0082] 再者,为了实现对限制器肩部 387 的调节,用户通过使夹 366 从保持环 364 上脱开来沿轴向将限制器构件 360 与罩盖 352 分开。用户于是使止动构件 360 按顺时针方向或逆时针方向转动至所需设定值。该限制器构件 360 接着通过施加上轴向作用力而返回至设置位置使得夹 366 咬住罩盖 352 的整个保持环 364。

[0083] 现参照图 24 至图 30,示出混合阀内所用的另一示范性实施例的温度限制器组件 470,包括可在阀主干 476 上的第一或设定位置与主干 476 上的第二或调节位置之间移动的止动执行器或盘 474。同样,图 24 至图 30 的温度限制器组件 470 包括若干与图 4 至图 8 的温度限制器组件 170 类似的技术特征。这样,类似的部分由同样的参照标号标示。

[0084] 温度限制器组件 470 包括具有罩盖 452 的圆柱形壁 454 的罩盖 452,其中包括构造为与止动构件 460 的径向往外延伸的花键 458 相协同的多个径向往内延伸的花键 456(图 25 和图 26)。止动构件 460 包括环形调节环或温度限定环 462,支撑花键 458 用于与罩盖 452 的花键 456 相接合。第一片 464 从环 462 开始沿轴向往外延伸,并限定第一止动肩部 466。第二片 468 从环 462 开始沿径向往内延伸,并限定第二止动肩部 469。

[0085] 止动执行器 474 包括内部组件或盘片 478,内部组件或盘片 478 由相对于外部组件或盘 482 沿轴向间隔开的托脚 480 支撑。内部构件 478 包括构造为与主干 476 一起运动,并分别有选择地接合止动构件 460 的第一和第二止动肩部 466 和 469 的第一和第二止动面 483 和 485。虽然示出 2 个止动面 483 和 485 和协同止动肩部 466 和 469,但为了增加接触面积和减小应力集中度,应理解可以设置任何数目的止动面和止动肩部,包括分别为一个的情形。开口 484 延伸通过执行器 474,并构造为接纳主干 476。开口 484 和主干 476 具有互补的剖面形状以防止相对旋转。内部的弹性撇钮或夹 486 形成于执行器内,并沿轴向往外延伸到开口 484 内(图 27)。夹 486 构造为在装运期间相对于阀壳体保持执行器 474,因此保持止动构件 460。夹 486 定位成在最终组装之后使夹 486 处于组件 470 的内部来防止

其受损。

[0086] 主干 476 上形成的第一槽 490 构造为用于装运固位,由此限定第一保持位置,而主干 476 上形成的第二槽 492 构造为用于防止脱开,由此限定第二保持位置。具体来说,由于斜面 491 的原因从第一槽 490 (即离开止动构件 460) 开始使执行器 474 沿轴向往外滑动所需的作用力,小于由于垂直面 493 的原因从第二槽 492 上移除执行器 474 所需的作用力。第一槽 490 的固位作用力设定为足够大,使得执行器 474 仍处于预定设定状态,并保持直到其到达最终用户为止。一旦执行器 474 被按压到主干 476 上至执行器 474 与主干 476 的端部相齐平的那点,便卡入到第二槽 492 中来防止脱开。执行器 474 便可进一步按压到主干 476 上来到达其在第一槽 490 中的安装位置,但也可沿轴向往外以对止动构件 460 进行后续调节。

[0087] 当组件 470 安装装饰件(未图示)时,可看到温度设定对准器。具体来说,对准指示器 494 内凹于温度限制环 462 的外径内侧,并构造为与在罩盖 452 的壁 454 的上边缘 497 内所形成的城堡形槽口 496 对准。城堡形槽口 496 与罩盖 452 外围上相对应的指示标记 498 对准。即便是装饰件或其他物体隐蔽罩盖 452 上的外围标记,温度限位环 462 也可利用视觉基准调节。与所需的温度范围相对应,示范性地每隔 6 度设置城堡形槽口 492。

[0088] 为了实现调节,用户将执行器 474 从第一槽 490 移至第二槽 492。这样,该执行器 474 将不会与止动构件 460 的旋转调节交互。接下来,止动构件 460 沿轴向移动而将温度限制环 462 与罩盖 452 分开。用户接着使温度限制环 462 按顺时针方向或逆时针方向转动至所需的设定。温度限制环 462 又在壳体罩盖 452 就位,从而通过将执行器 474 推回到位而使花键再次接合。

[0089] 与上面详细说明的情形类似,止动执行器 474 的上接合面 500 构造为与手柄 114(图 4)的配对面 240 协同作用。具体来说,手柄 114 的配对面 240 实质上封闭手柄 114 和壳体罩盖 452 之间的止动构件 460。这样,手柄 114 和执行器 474 之间的接合便有利于止动构件 460 和罩盖 452 的花键 458 和 456 之间的接合,由此确保为实现止动执行器 474 的止动面 483 和 485 和止动构件 460 的止动肩部 466 和 469 之间接合的适当取向。

[0090] 虽参照某些优选实施例详细说明了本发明,但在如下面权利要求所说明和限定的本发明实质和范围内存在种种变形和修改。

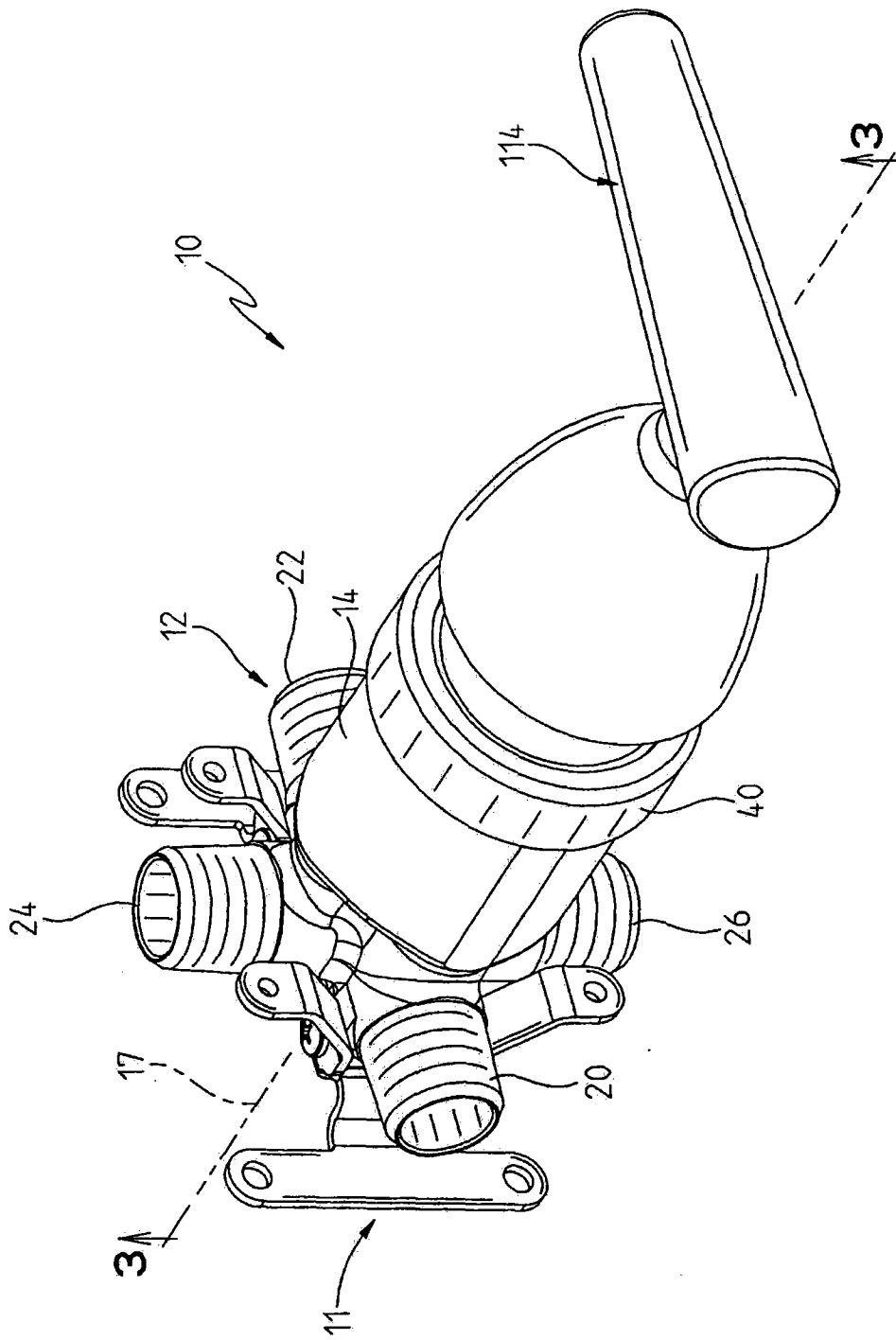


图 1

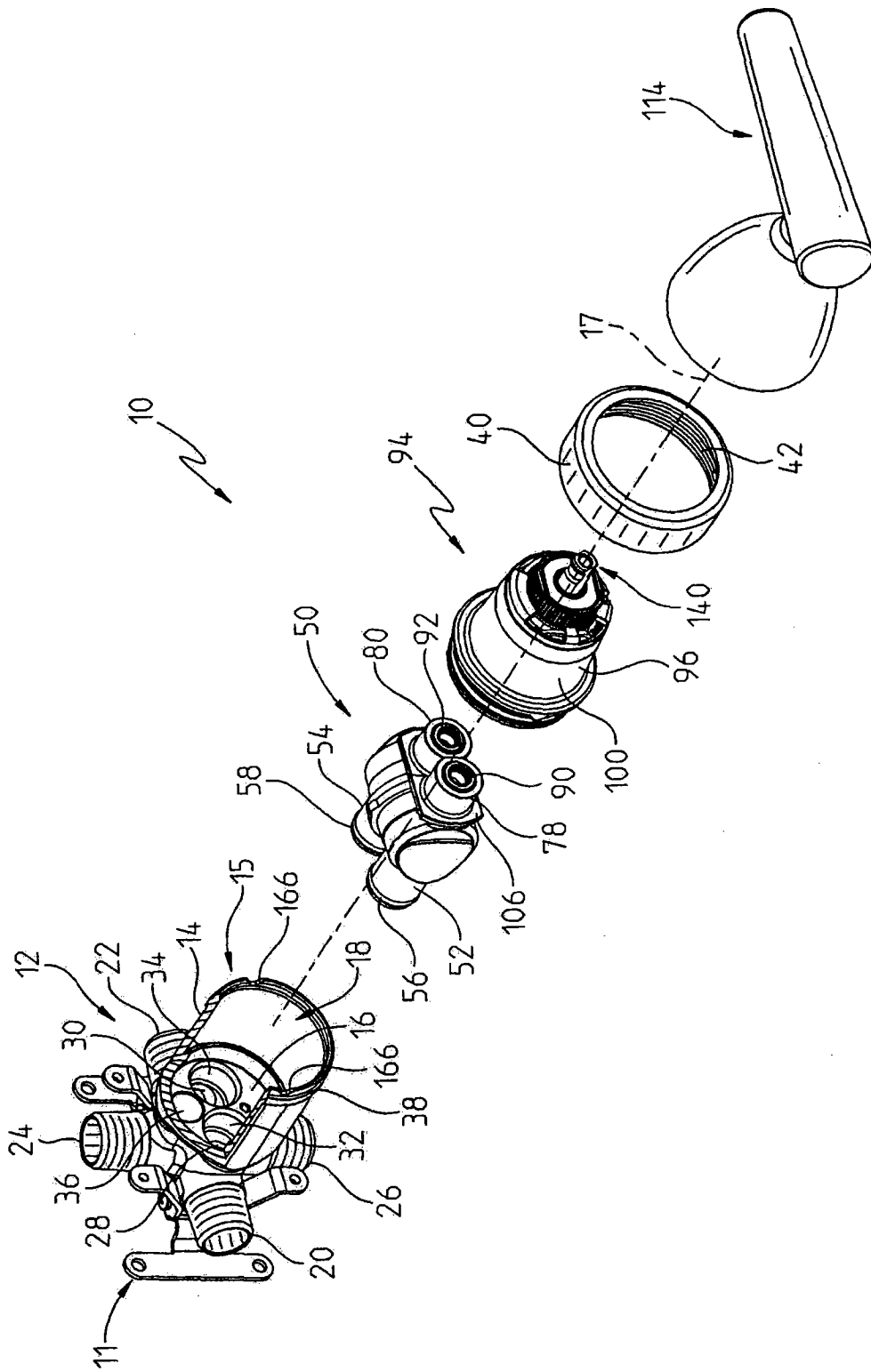


图 2

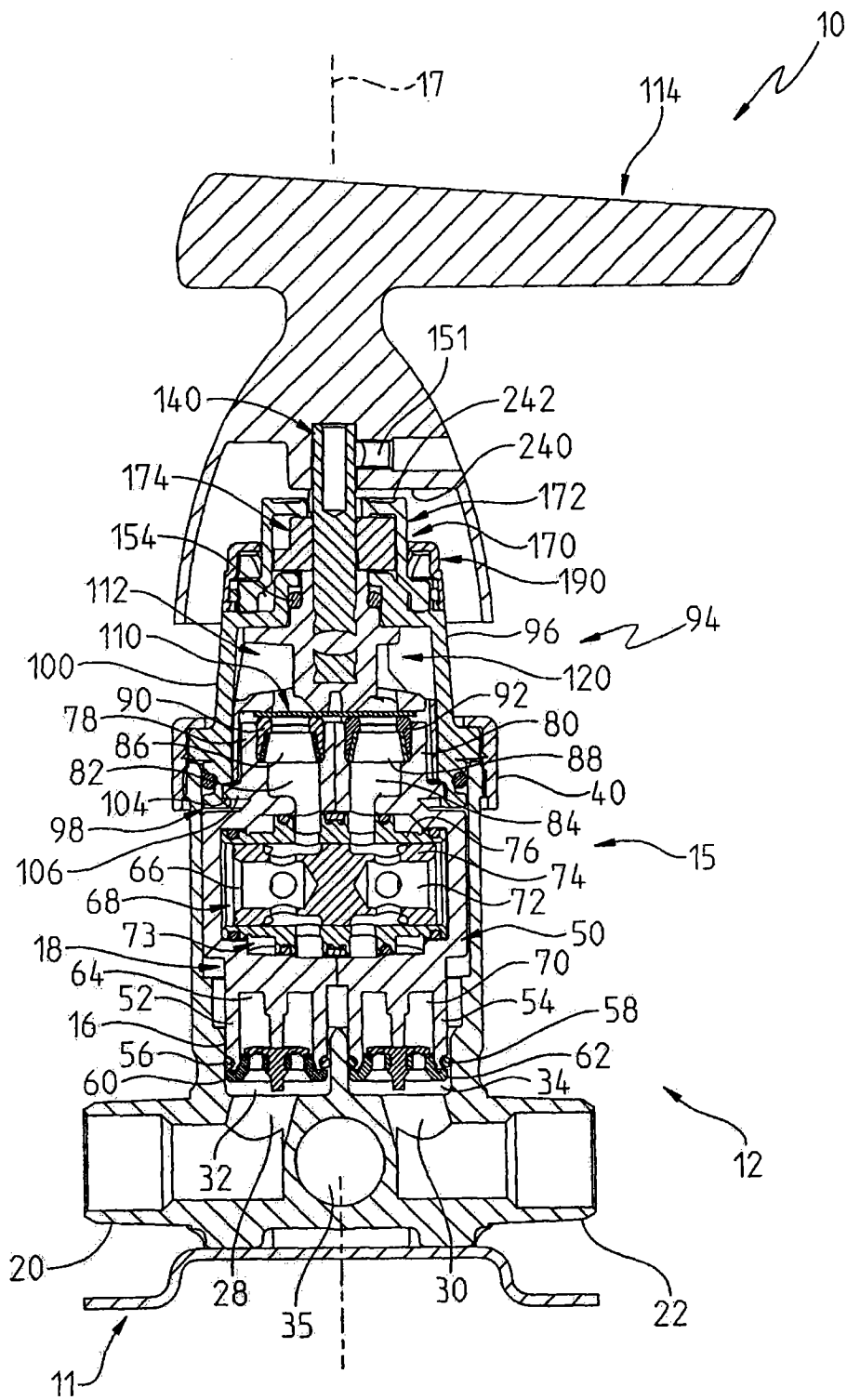


图 3

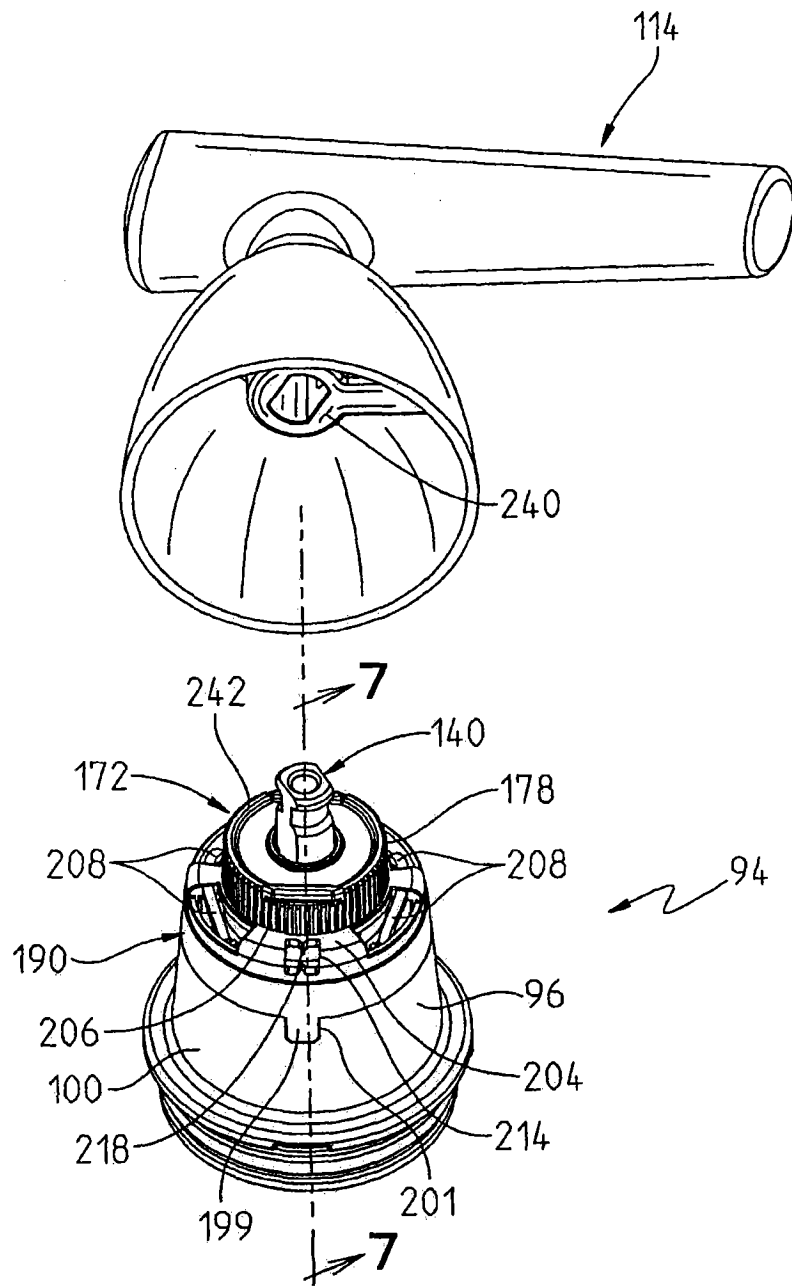


图 4

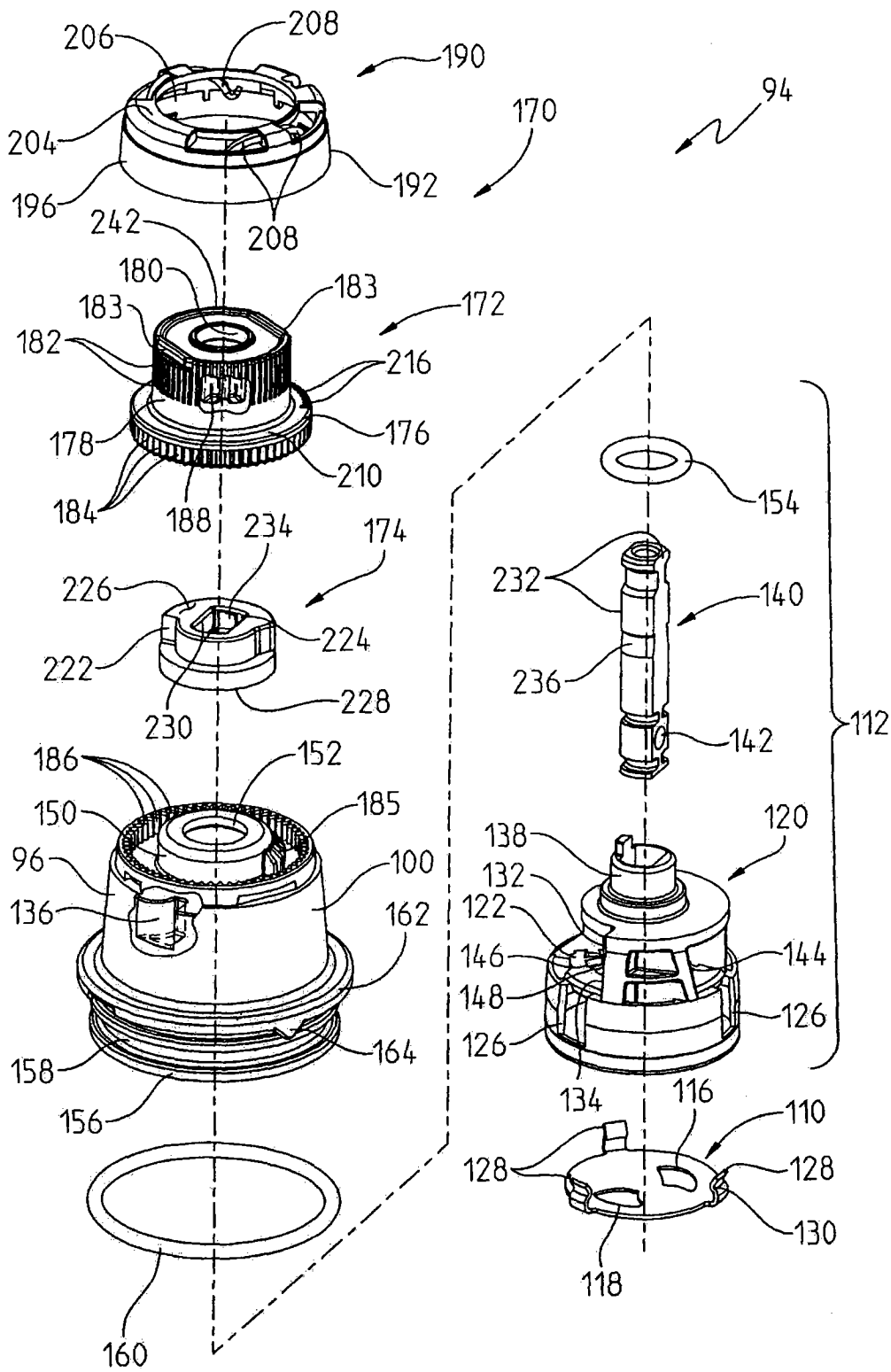


图 5

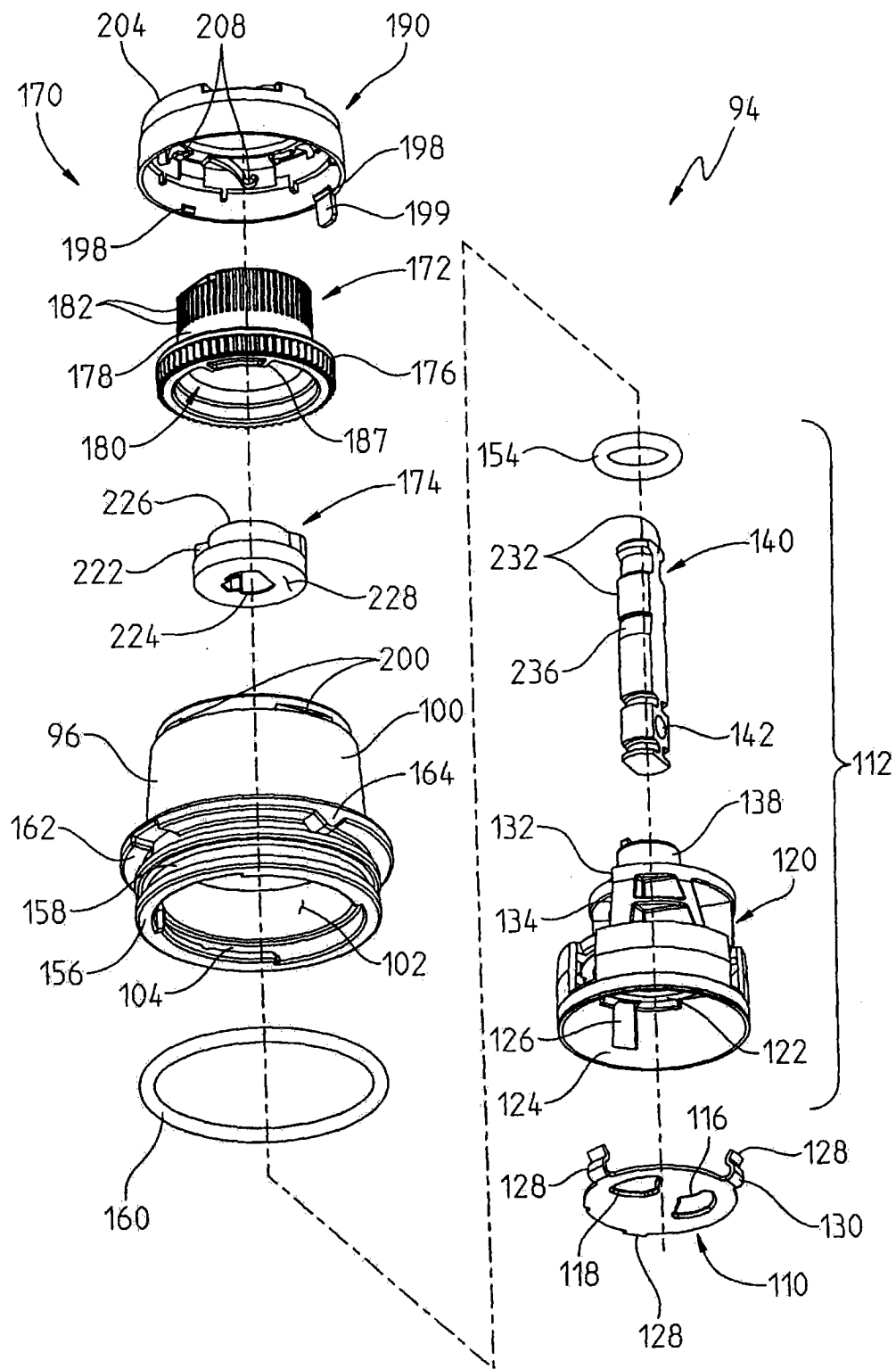


图 6

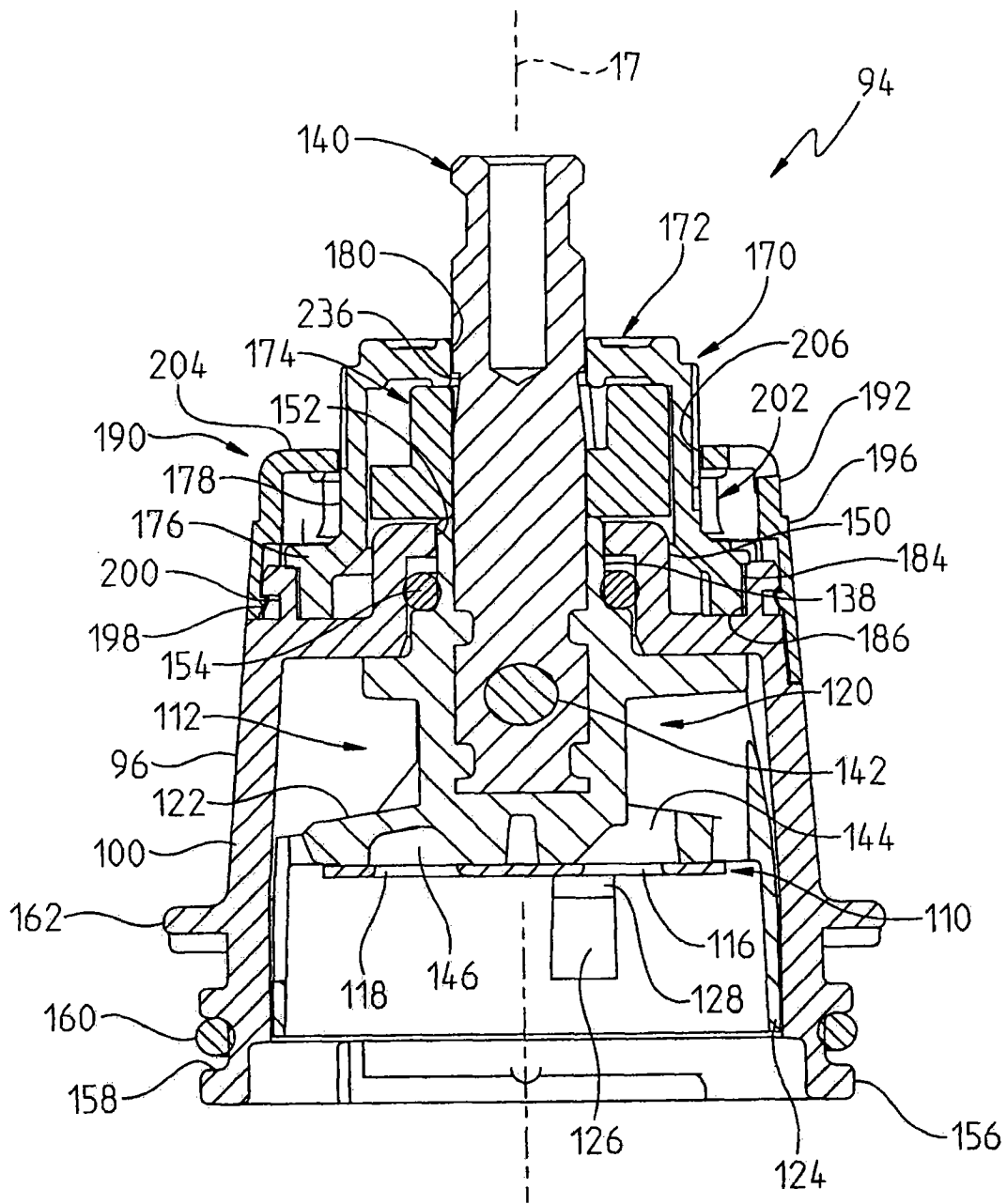


图 7

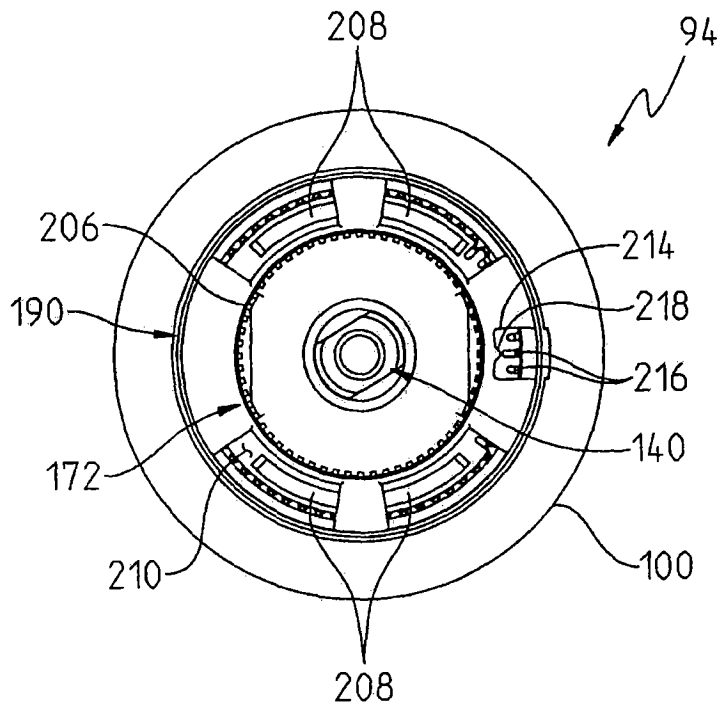


图 8

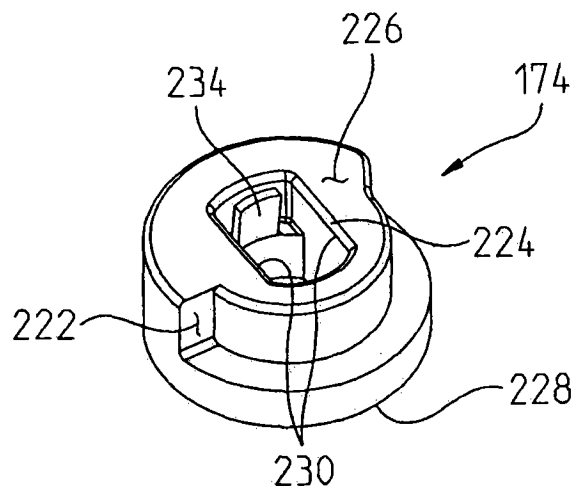


图 9

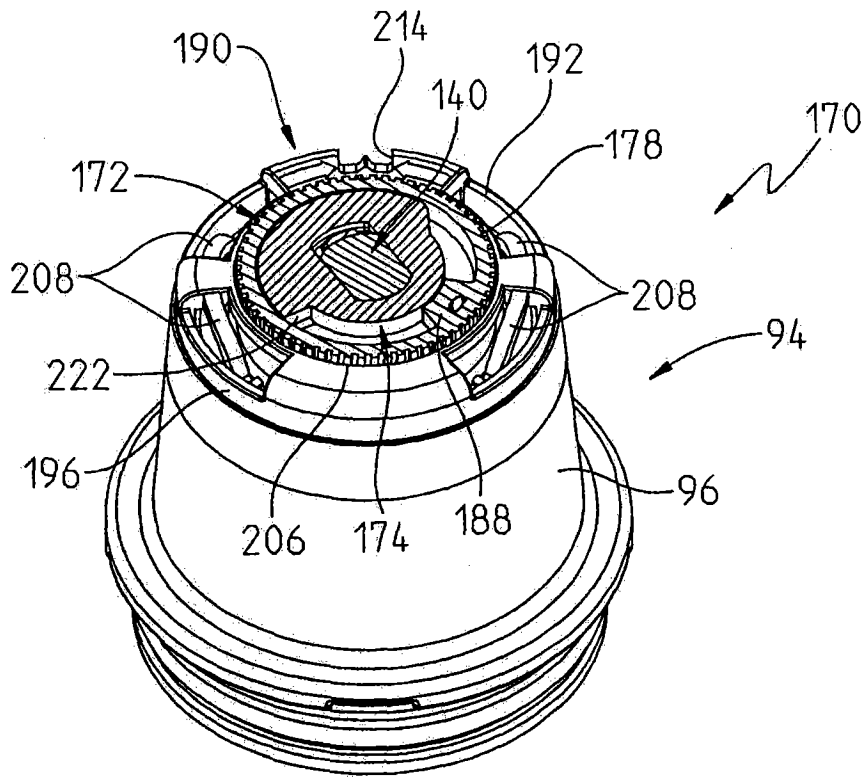


图 10

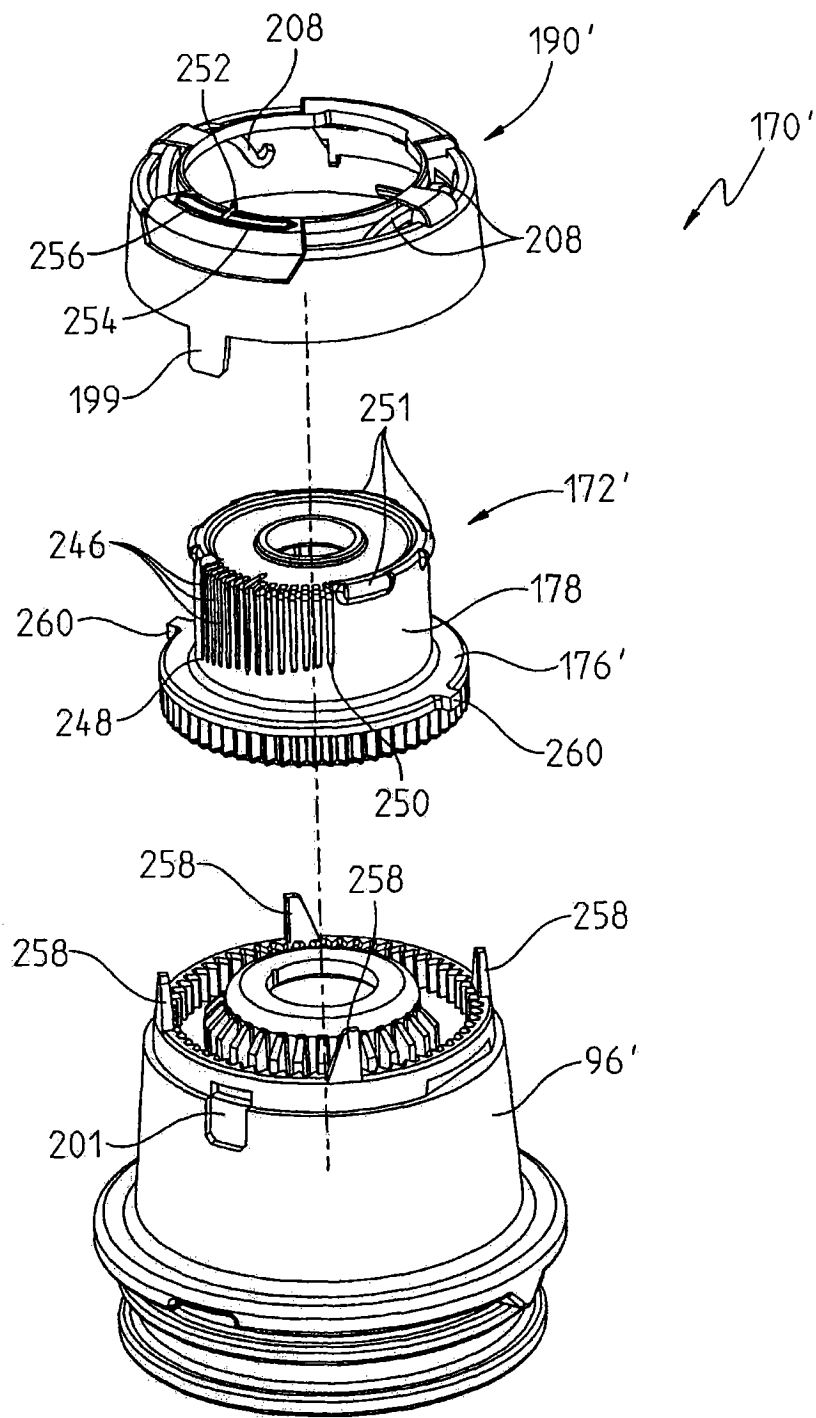


图 11

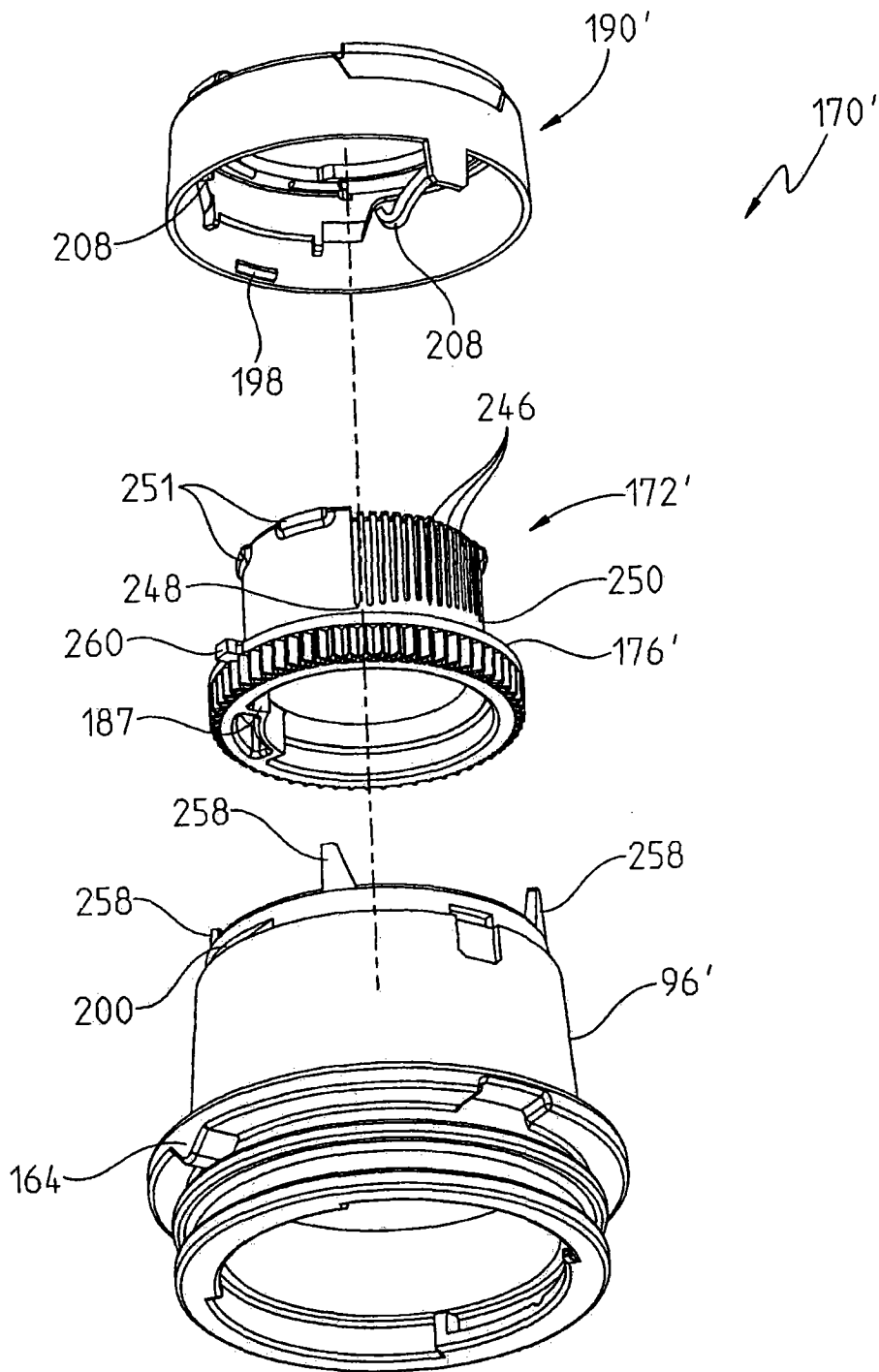


图 12

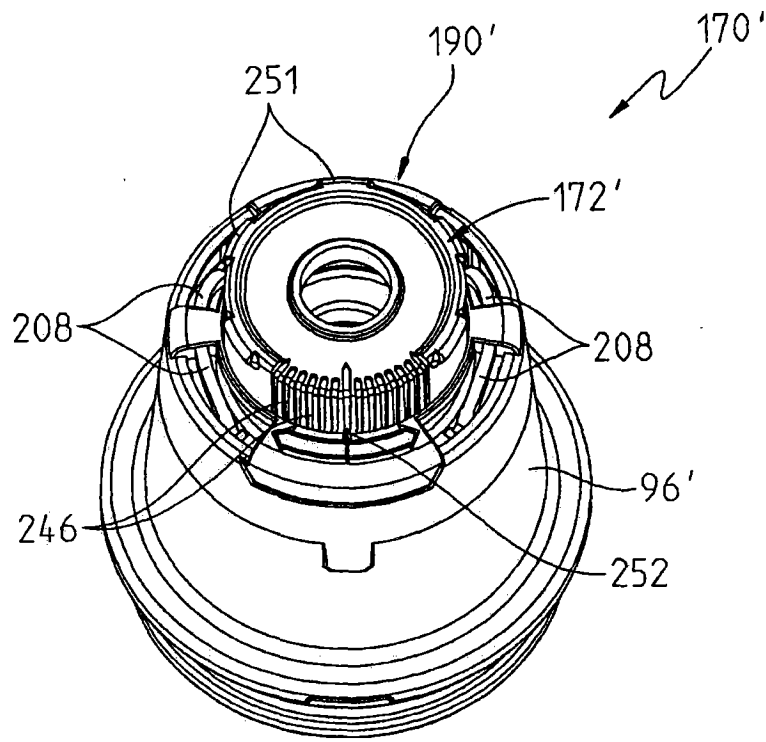


图 13

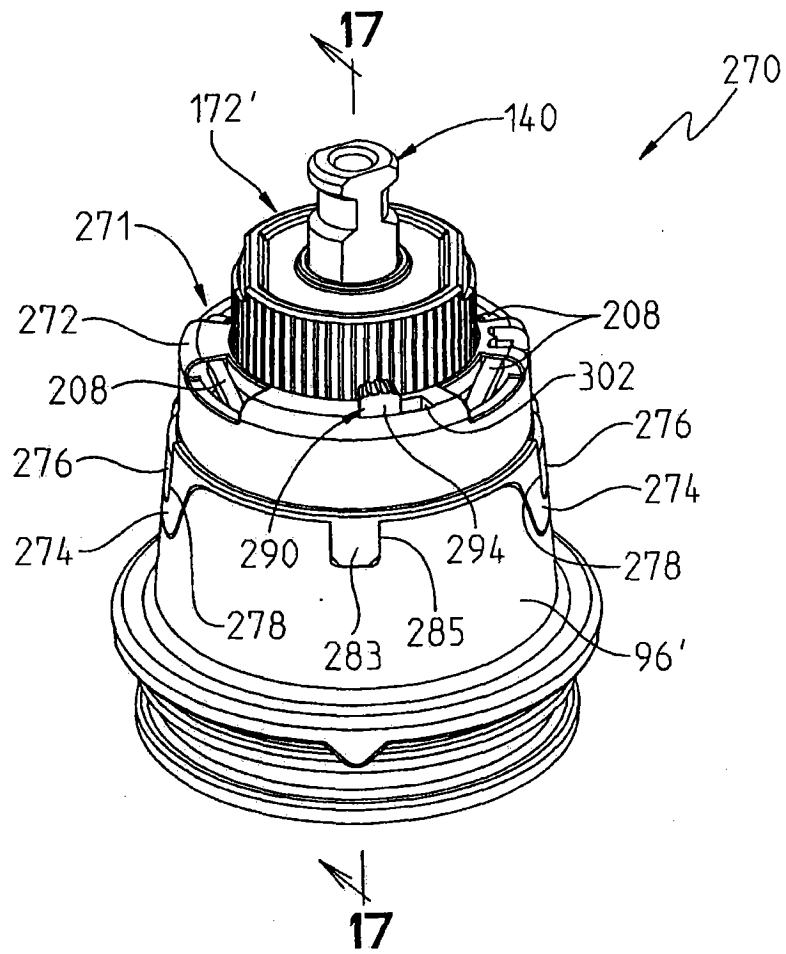


图 14

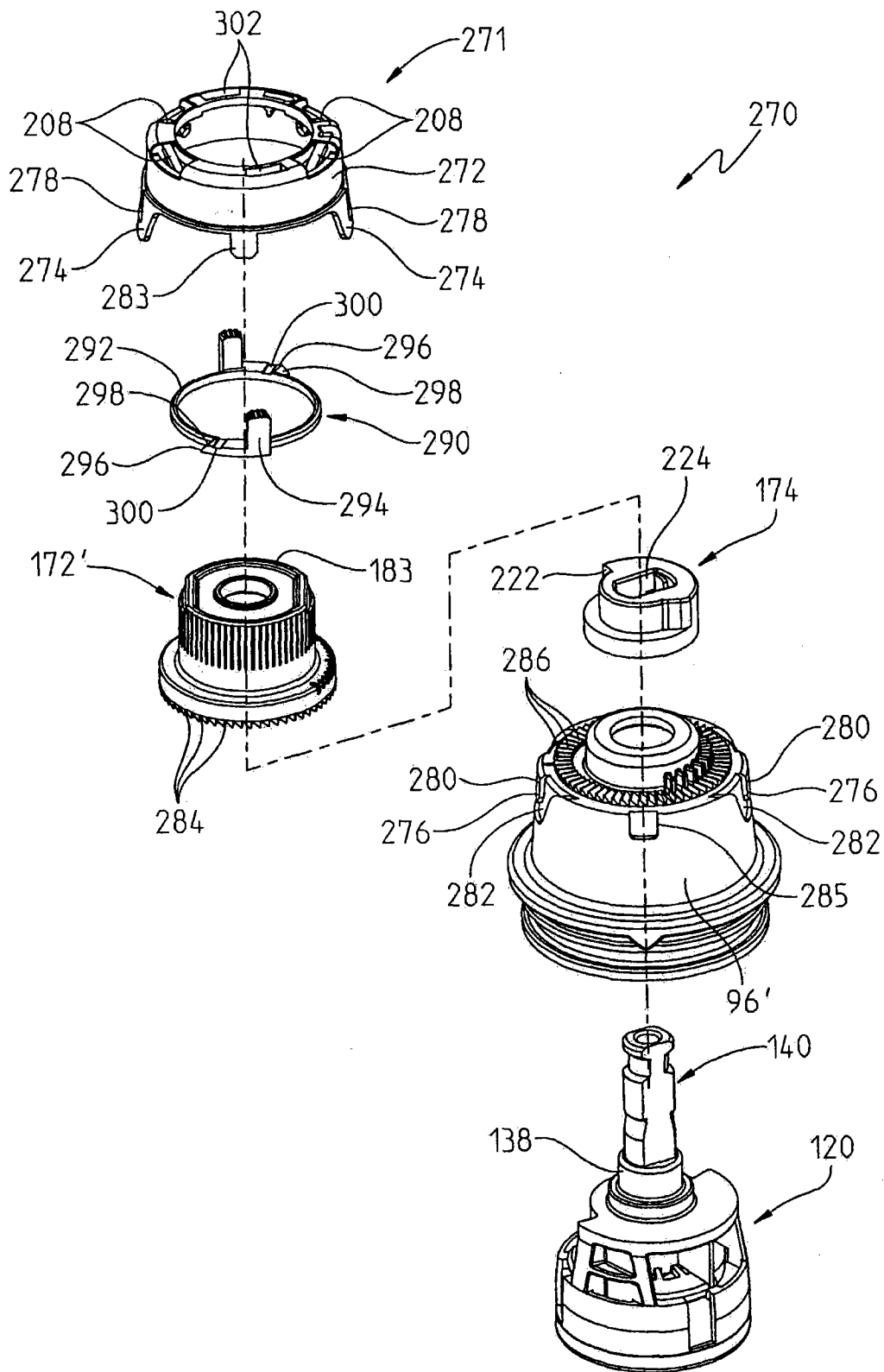


图 15

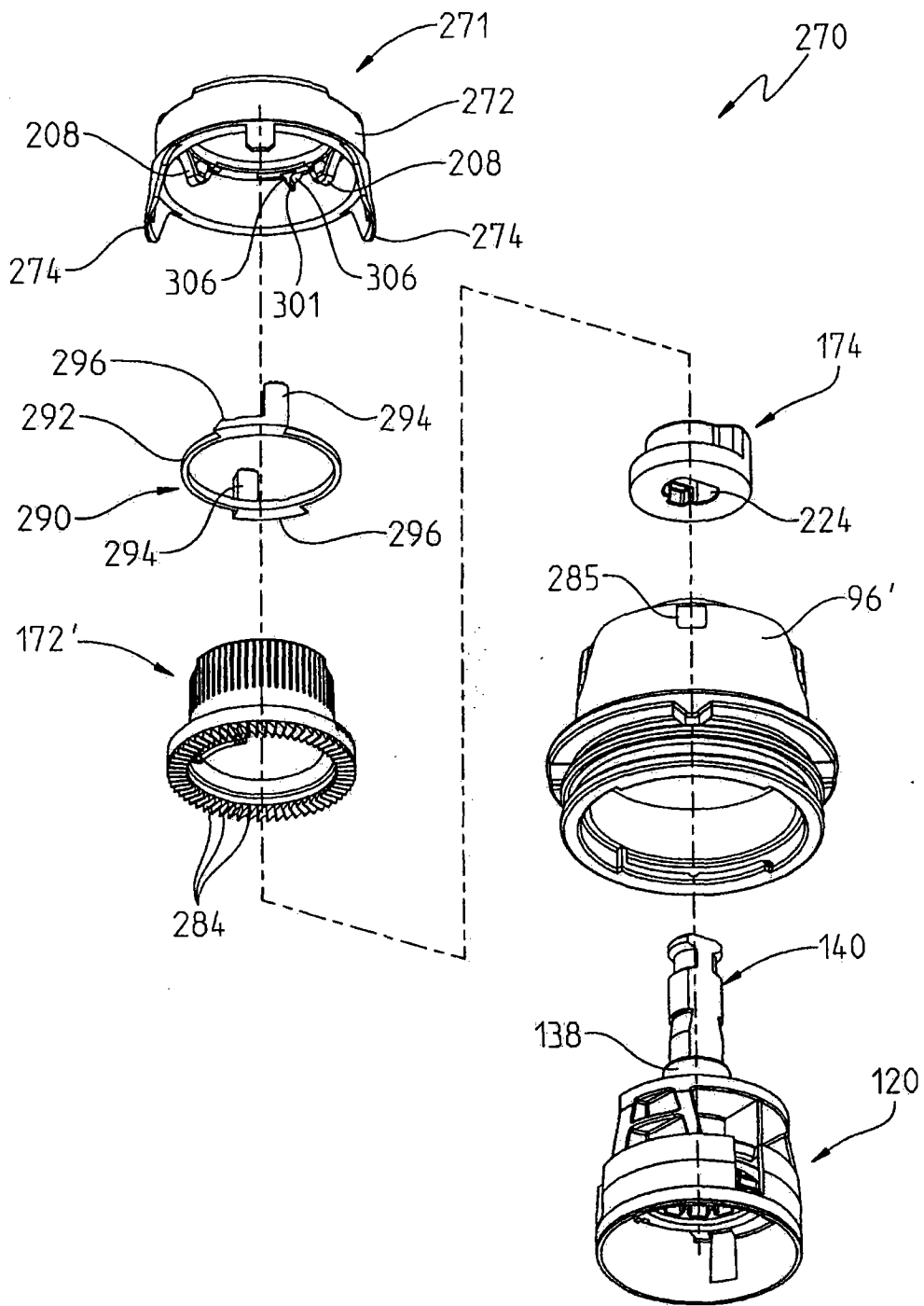


图 16

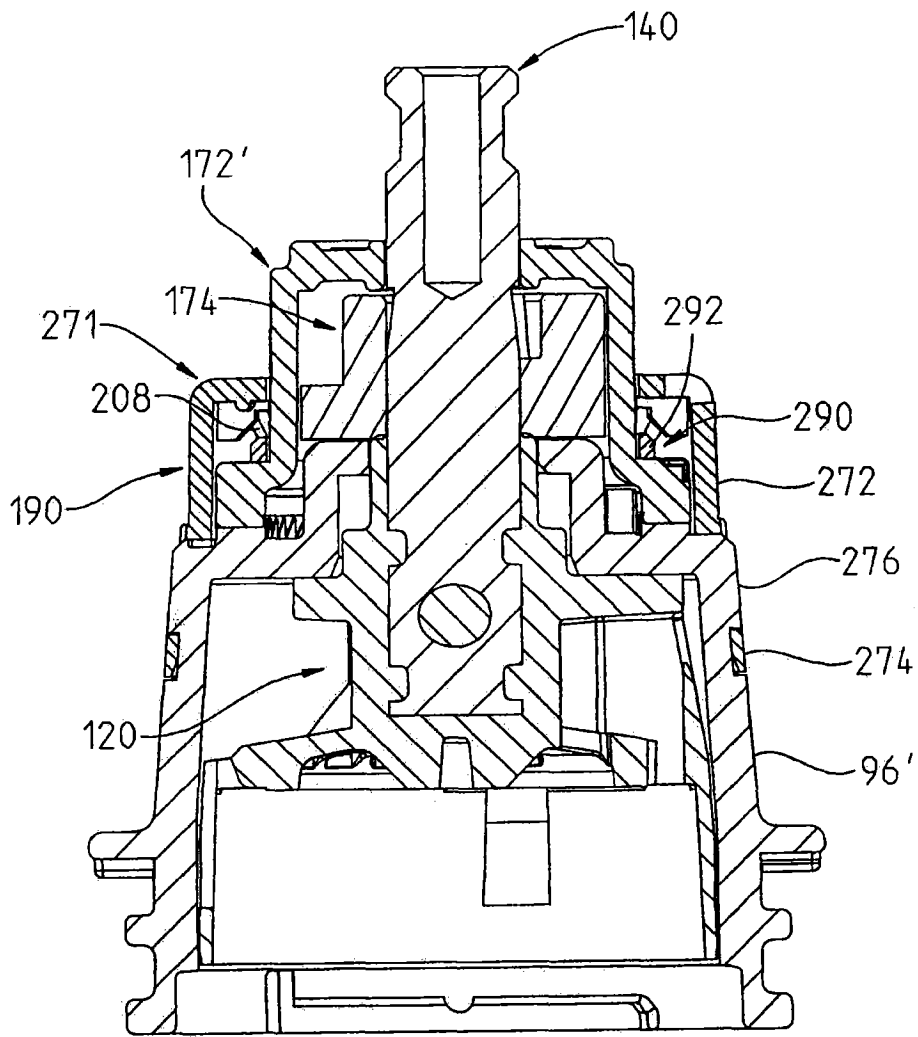


图 17

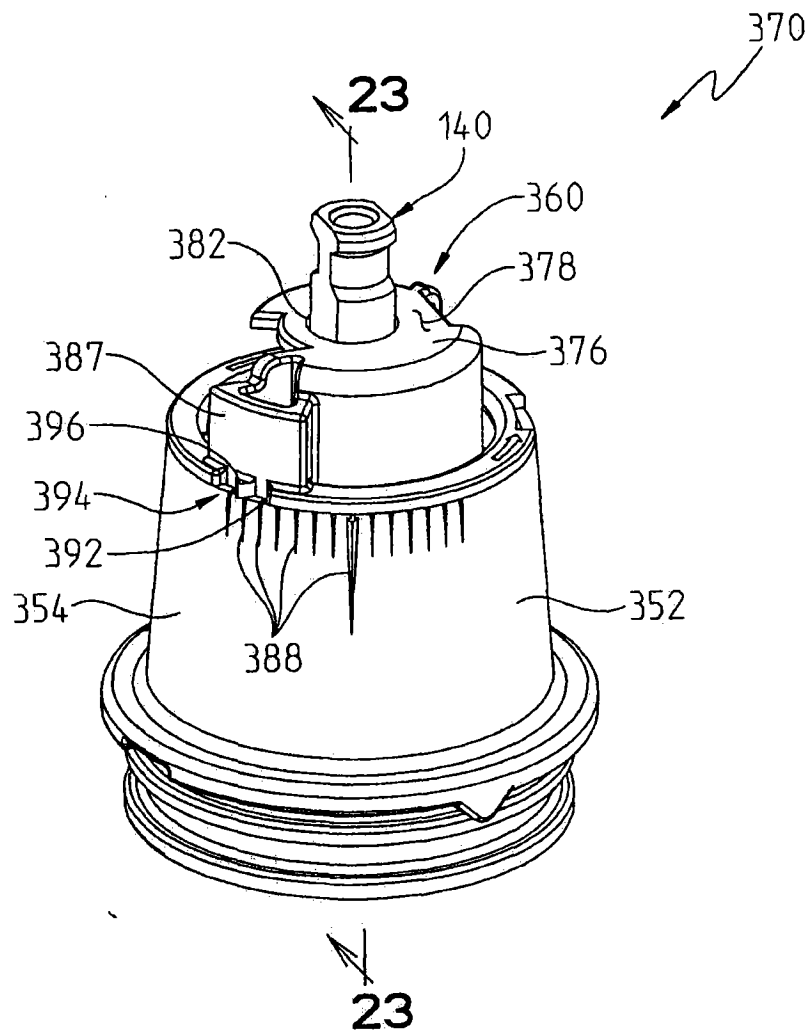


图 18

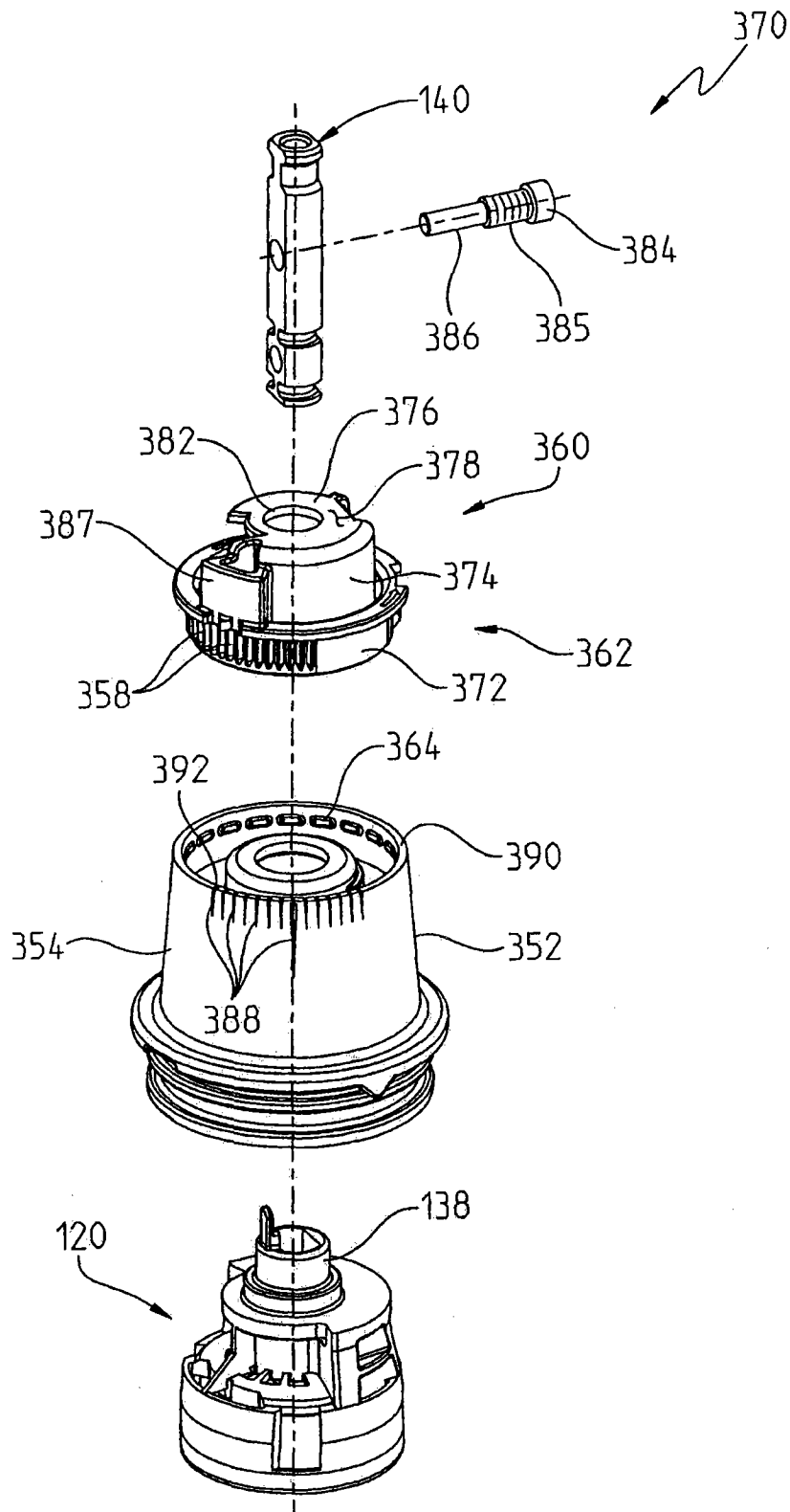


图 19

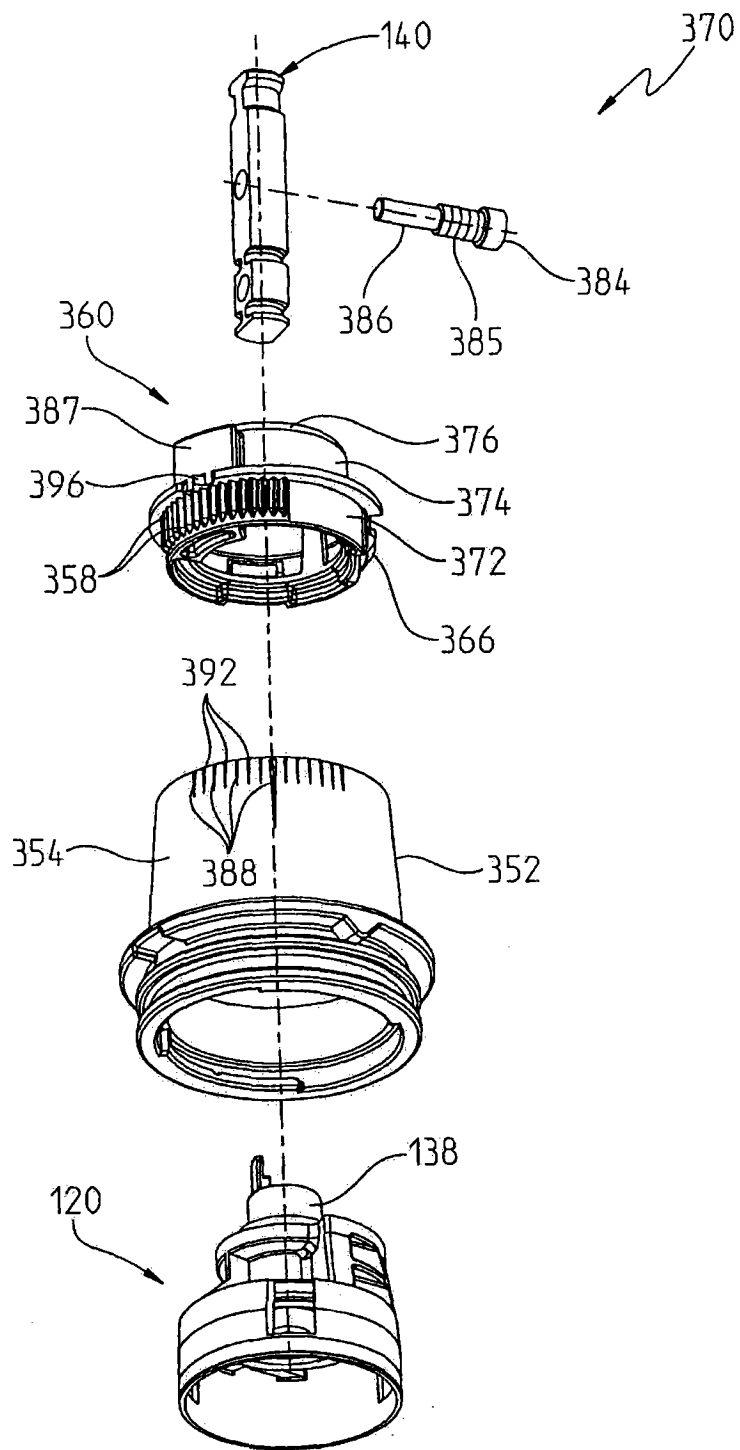


图 20

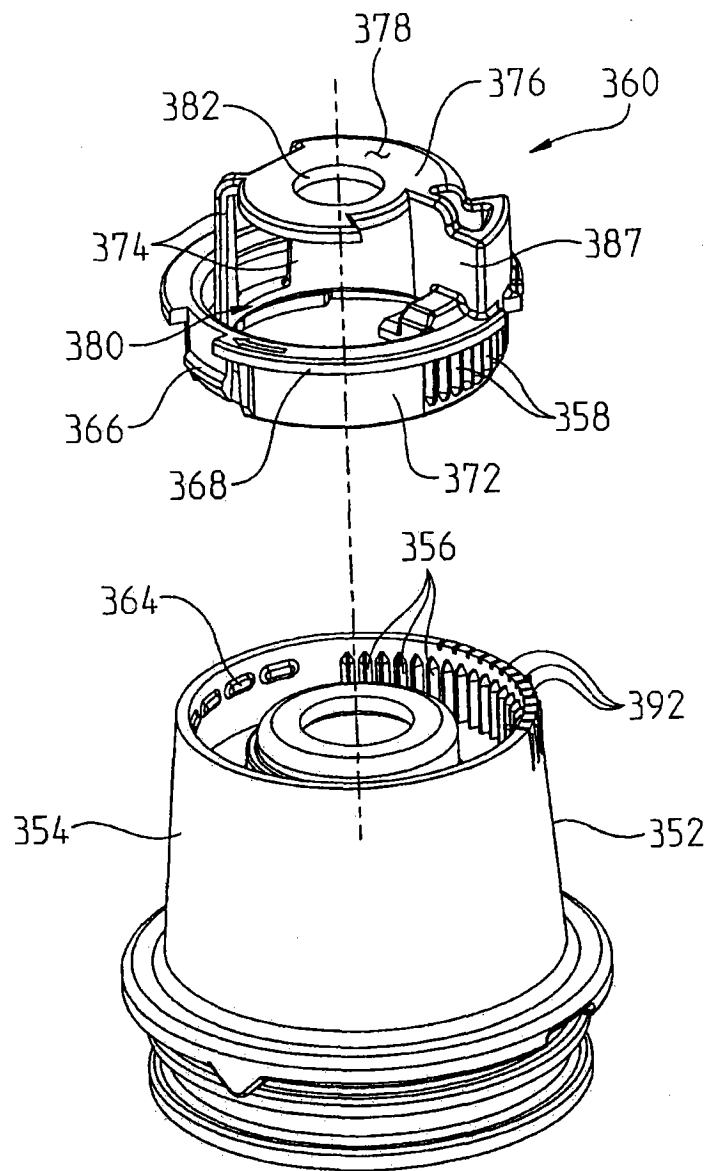


图 21

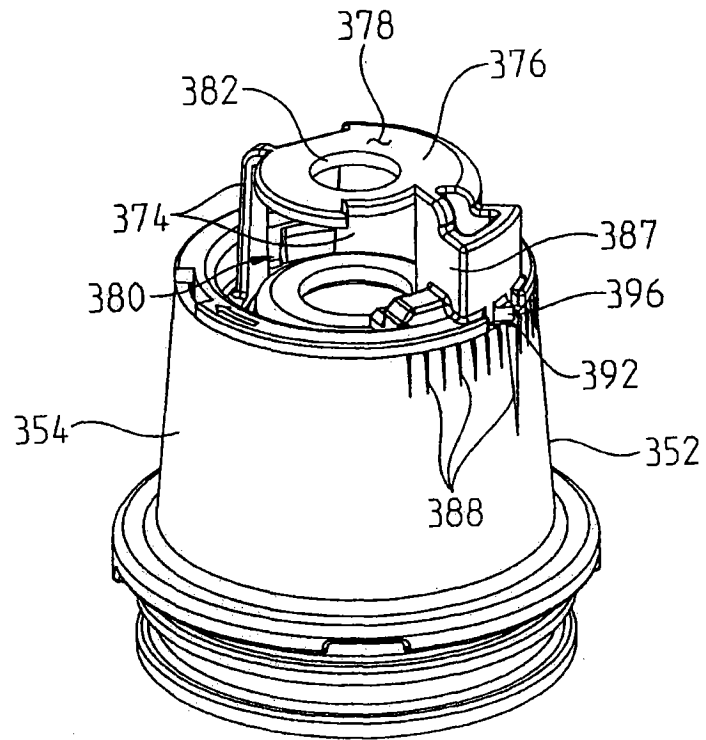


图 22

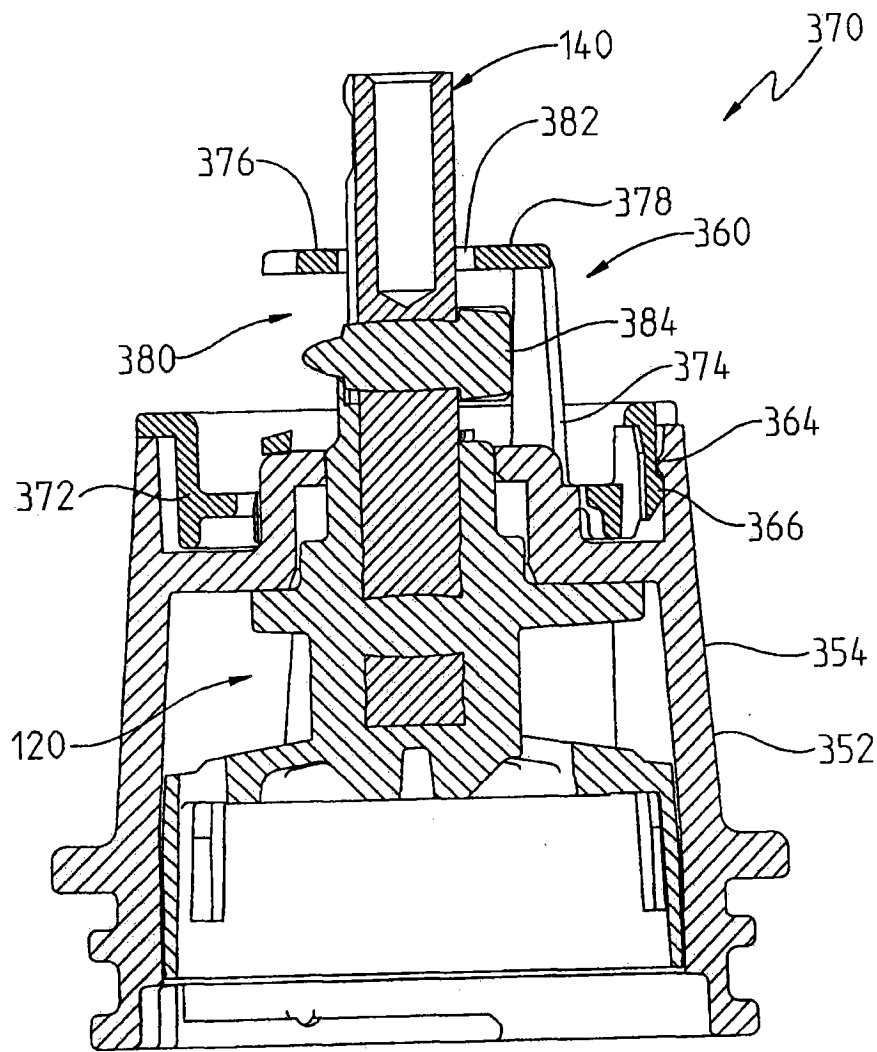


图 23

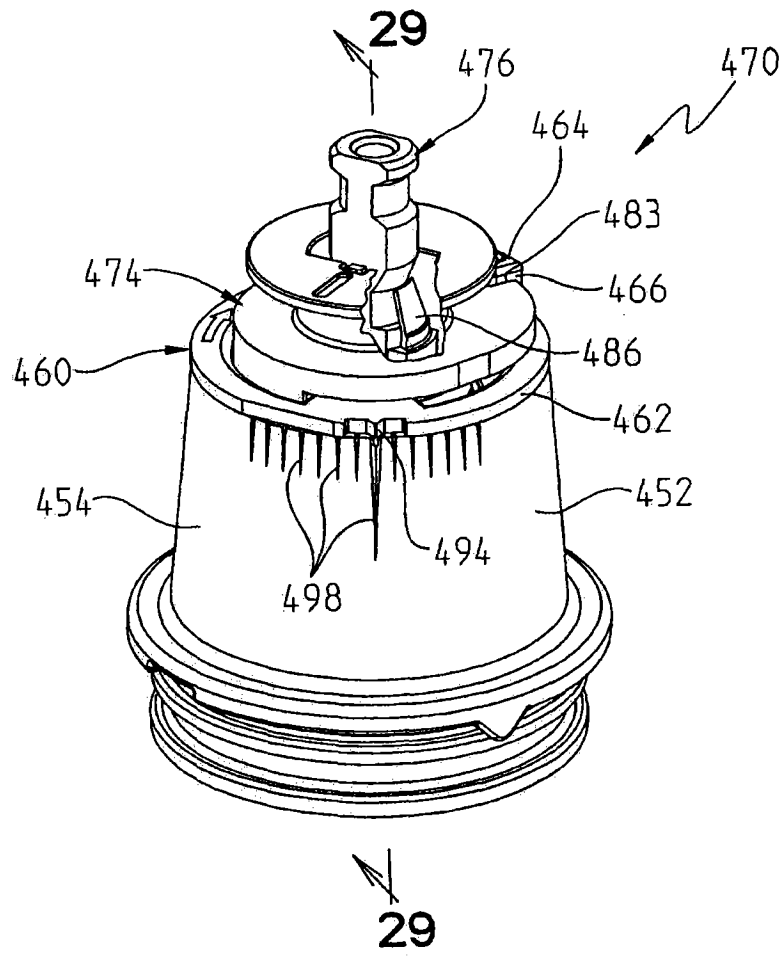


图 24

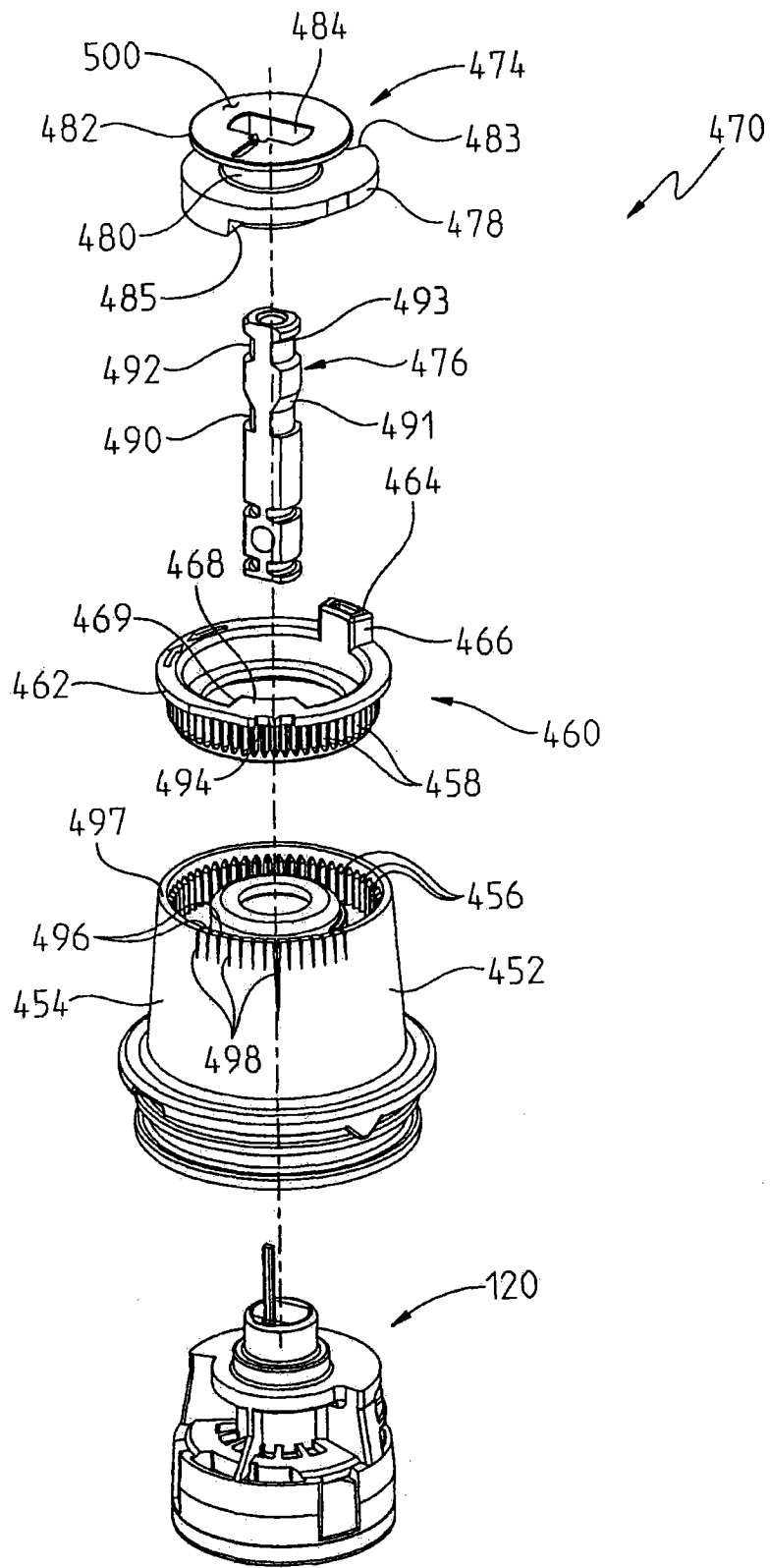


图 25

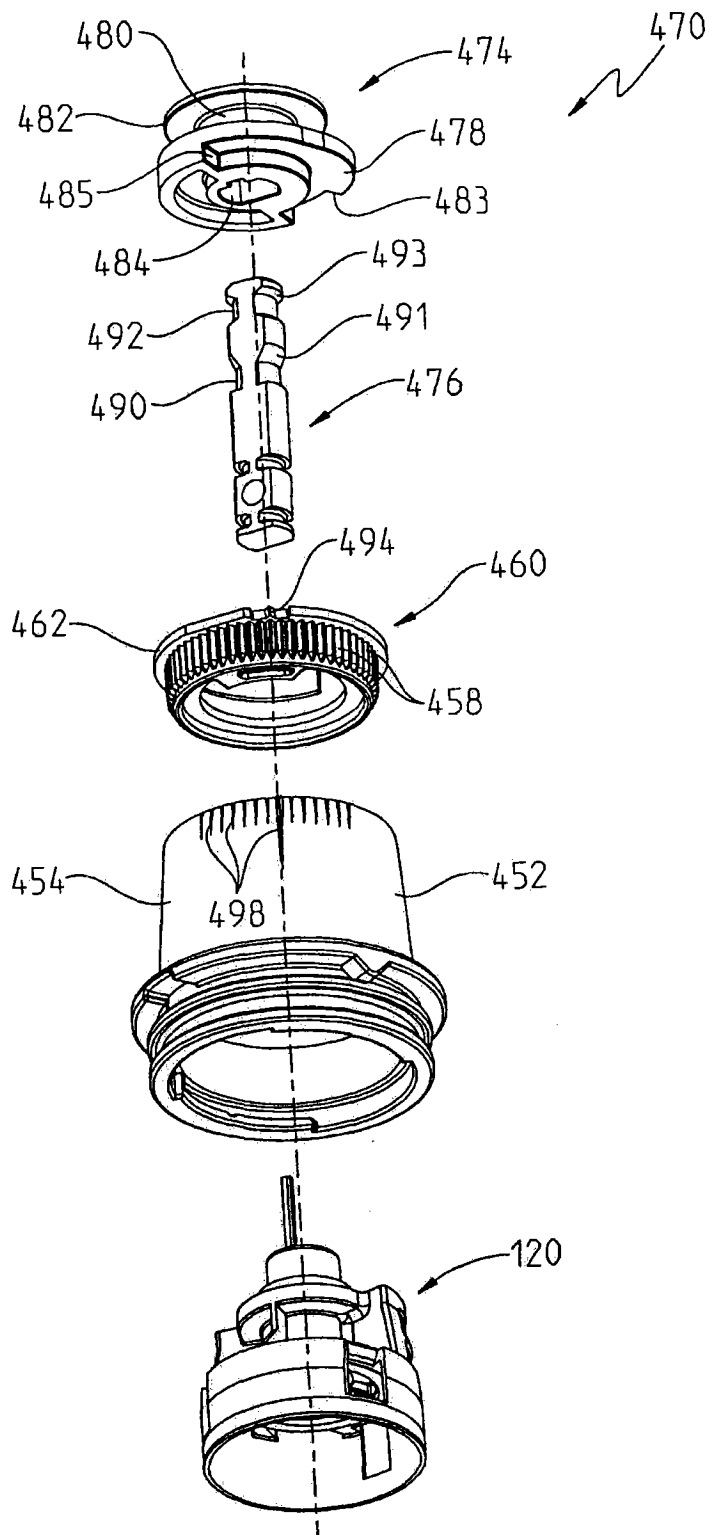


图 26

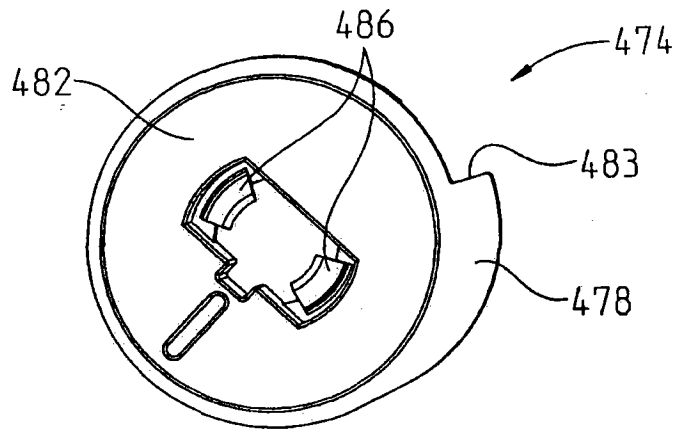


图 27

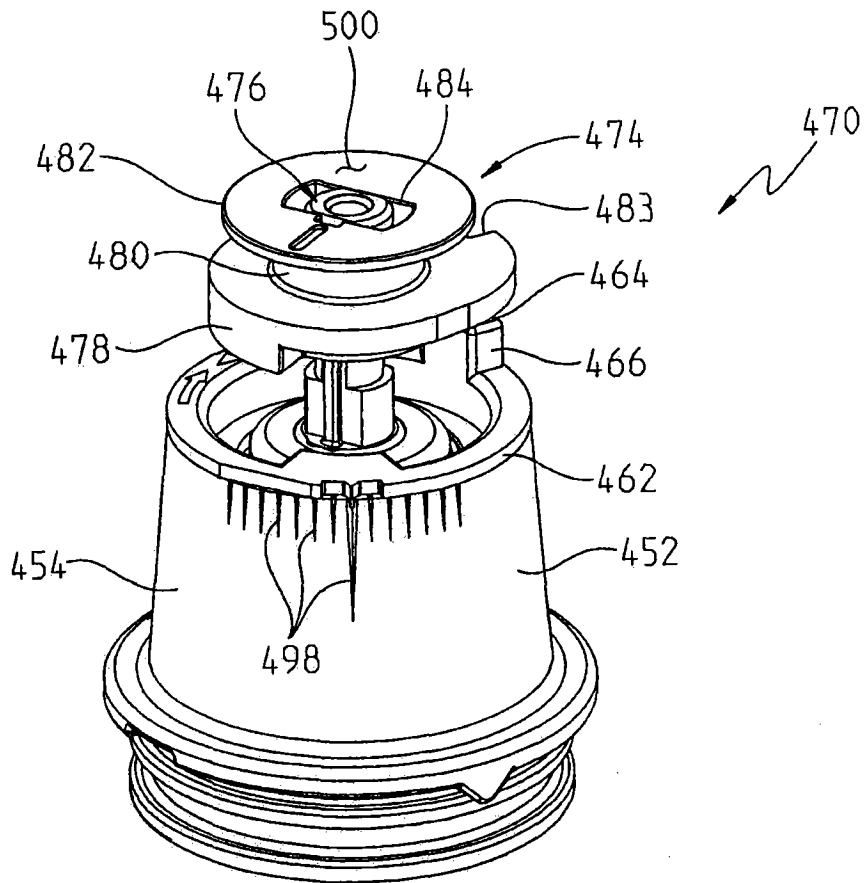


图 28

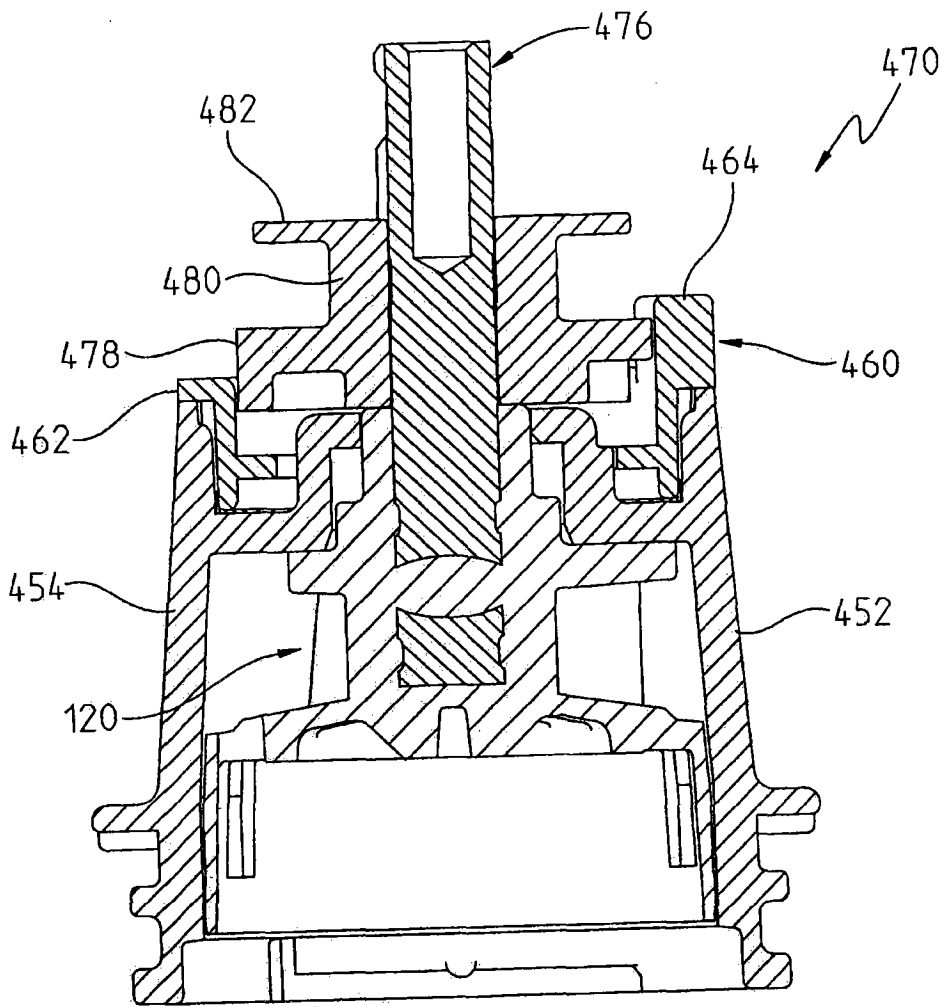


图 29

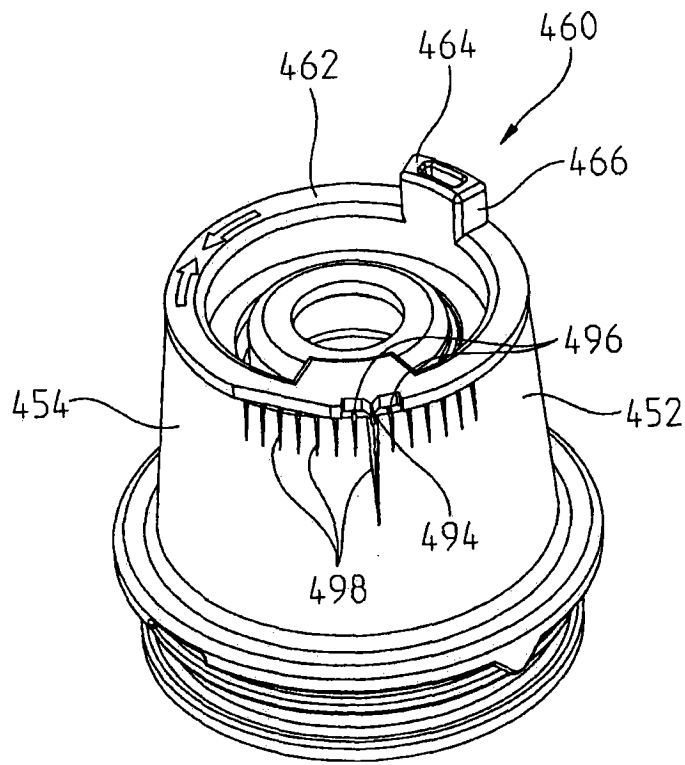


图 30