



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104603510 B

(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201380046687.6

(22)申请日 2013.08.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104603510 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(30)优先权数据
61/697,683 2012.09.06 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.03.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/057607 2013.08.30

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/039397 EN 2014.03.13

(73)专利权人 德尔塔阀门公司
地址 美国印第安纳州

(72)发明人 马修·李·肯普
布赖恩·A·恩洛 D·戴维斯

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 韩嫚嫚

(51)Int.Cl.
F16K 11/078(2006.01)
F16K 5/00(2006.01)

(56)对比文件
US 2012/0018009 A1,2012.01.26,
CN 202338675 U,2012.07.18,
US 2011/0127301 A1,2011.06.02,
CN 202392329 U,2012.08.22,
CN 102478125 A,2012.05.30,

审查员 刘佳

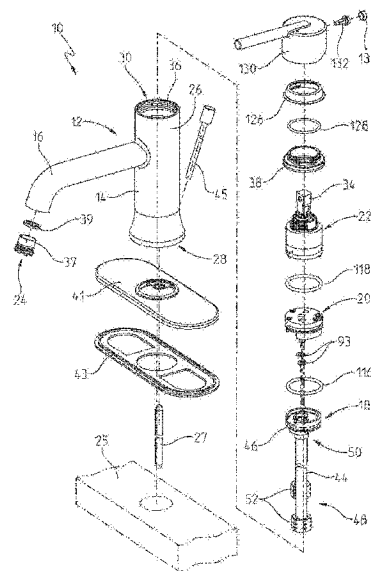
权利要求书4页 说明书7页 附图27页

(54)发明名称

水龙头水路

(57)摘要

一种流体输送装置,其包含水路组合件、阀门套筒和水路适配器,以将所述水路组合件流体地耦接到所述阀门套筒并且提供到喷嘴出口的流体通道。



1. 一种流体输送装置,其包括:

喷嘴组合件,所述喷嘴组合件包含中空的衬套部分和中空的喷嘴出口部分,所述衬套部分经配置以由安装台面支撑,并且所述喷嘴出口部分从所述衬套部分呈悬臂式并且具有喷嘴出口,所述喷嘴出口经配置以分配水;

水路组合件,所述水路组合件包含:下壁;从所述下壁向下延伸的热水入口管;从所述下壁向下延伸的冷水入口管,所述下壁耦接所述热水入口管与所述冷水入口管;由所述下壁支撑的热水收纳钻孔和热水管状凸出部中的一个;以及由所述下壁支撑的冷水收纳钻孔和冷水管状凸出部中的一个;

适配器,所述适配器放置在所述水路组合件的所述下壁上方,所述适配器包含:上壁;延伸穿过所述上壁的出口通道;由所述上壁支撑的所述热水管状凸出部和所述热水收纳钻孔中的另一个;以及由所述上壁支撑的所述冷水管状凸出部和所述冷水收纳钻孔中的另一个;

流体腔室,所述流体腔室界定在所述水路组合件的所述下壁与所述适配器的所述上壁之间,所述出口通道和所述喷嘴出口与所述流体腔室流体连通;

下部径向密封件,所述下部径向密封件由所述水路组合件支撑,所述下部径向密封件密封在所述水路组合件的所述下壁的外表面与所述衬套部分的内表面之间;

上部径向密封件,所述上部径向密封件由所述适配器支撑,所述上部径向密封件密封在所述适配器的所述上壁的外表面与所述衬套部分的内表面之间;以及

阀门组合件,所述阀门组合件由所述适配器支撑且包含:热水入口端,其与所述热水入口管流体连通;冷水入口端,其与所述冷水入口管流体连通;以及出口水端口,其与所述适配器的所述出口通道流体连通,所述阀门组合件经配置以控制穿过所述热水入口管和所述冷水入口管到所述流体腔室的水流。

2. 根据权利要求1所述的流体输送装置,其中:

所述水路组合件的所述下壁包含面朝上的热水收纳钻孔和面朝上的冷水收纳钻孔;并且

所述上壁包含收纳在所述热水收纳钻孔内的向下延伸的热水管状凸出部和收纳在所述冷水收纳钻孔内的向下延伸的冷水管状凸出部。

3. 根据权利要求1所述的流体输送装置,其中所述喷嘴出口部分在所述流体腔室上方升高。

4. 根据权利要求3所述的流体输送装置,其中所述衬套部分包含矩形侧壁、形成在所述衬套部分的所述侧壁的转角内的钻孔以提供所述流体腔室与所述喷嘴出口部分之间的流体连通。

5. 根据权利要求3所述的流体输送装置,其中套管围绕所述阀门组合件收纳以提供所述流体腔室与所述喷嘴出口部分之间的流体连通。

6. 根据权利要求5所述的流体输送装置,其进一步包括所述套管的上部部分与所述衬套部分之间的外部径向密封件,其中所述下部径向密封件放置在所述水路组合件与所述衬套部分之间,并且所述上部径向密封件放置在所述套管的下部部分与所述适配器之间。

7. 根据权利要求1所述的流体输送装置,其中所述适配器的材料硬度大于所述水路组合件的材料硬度。

8. 根据权利要求7所述的流体输送装置,其中所述水路组合件的所述下壁由聚乙烯形成,并且所述适配器的所述上壁由聚砷形成。

9. 根据权利要求1所述的流体输送装置,其中所述衬套由无铅黄铜铸造。

10. 根据权利要求1所述的流体输送装置,其进一步包括:面密封件,所述面密封件放置在所述适配器与所述阀门组合件之间,以及螺母,所述螺母以可螺纹旋拧方式收纳在所述衬套部分内用于将所述阀门组合件紧固在所述喷嘴组合件内并且在所述适配器与所述阀门组合件之间压缩所述面密封件。

11. 一种流体输送装置,其包括:

喷嘴组合件,所述喷嘴组合件包含中空的衬套部分和中空的喷嘴出口部分,所述衬套部分包含矩形侧壁和内部腔室,并且所述喷嘴出口部分从所述衬套部分呈悬臂式并且具有喷嘴出口,所述喷嘴出口经配置以分配水;

水路组合件,所述水路组合件包含:置于所述内部腔室内的下壁;从所述下壁向下延伸的热水入口管;从所述下壁向下延伸的冷水入口管,所述下壁耦接所述热水入口管与所述冷水入口管;

适配器,所述适配器放置在所述水路组合件的所述下壁上方,所述适配器包含:置于所述内部腔室内的上壁和延伸穿过所述上壁的出口通道;

流体腔室,所述流体腔室被界定在所述内部腔室内、在所述水路组合件的所述下壁与所述适配器的所述上壁之间,所述出口通道与所述流体腔室流体连通;并且所述喷嘴出口部分在所述流体腔室上方升高;

钻孔,所述钻孔形成在所述衬套部分的所述矩形侧壁的转角内,所述钻孔提供所述流体腔室与所述喷嘴出口部分之间的流体连通;

下部径向密封件,所述下部径向密封件由所述水路组合件支撑,所述下部径向密封件密封在所述水路组合件的所述下壁的外表面与所述衬套部分的内表面之间;

上部径向密封件,所述上部径向密封件由所述适配器支撑,所述上部径向密封件密封在所述适配器的所述上壁的外表面与所述衬套部分的内表面之间;以及

阀门组合件,所述阀门组合件由所述适配器支撑,所述阀门组合件经配置以控制穿过所述热水入口管和所述冷水入口管到所述流体腔室的水流。

12. 根据权利要求11所述的流体输送装置,其中所述适配器的材料硬度大于所述水路组合件的材料硬度。

13. 根据权利要求11所述的流体输送装置,其中所述水路组合件的所述下壁由聚乙烯形成,并且所述适配器的所述上壁由聚砷形成。

14. 根据权利要求11所述的流体输送装置,其中所述衬套由无铅黄铜铸造。

15. 根据权利要求11所述的流体输送装置,其进一步包括:面密封件,所述面密封件放置在所述适配器与所述阀门组合件之间,以及螺母,所述螺母以可螺纹旋拧方式收纳在所述衬套部分内用于将所述阀门组合件紧固在所述喷嘴组合件内并且在所述适配器与所述阀门组合件之间压缩所述面密封件。

16. 根据权利要求11所述的流体输送装置,其中:

所述水路组合件包含:在所述下壁内延伸的面朝上的热水收纳钻孔,以及在所述下壁内延伸的面朝上的冷水收纳钻孔;

所述适配器包含:收纳在所述热水收纳钻孔内的向下延伸的热水管状凸出部,以及收纳在所述冷水收纳钻孔内的向下延伸的冷水管状凸出部;并且

所述阀门组合件包含:与所述适配器的所述热水管状凸出部流体连通的热热水入口端;与所述适配器的所述冷水管状凸出部流体连通的冷水入口端;以及与所述适配器的所述出口通道流体连通的出口水端口。

17. 一种流体输送装置,其包括:

喷嘴组合件,所述喷嘴组合件包含中空的衬套部分和中空的喷嘴出口部分,所述衬套部分包含矩形侧壁,并且所述喷嘴出口部分从所述衬套部分呈悬臂式并且具有喷嘴出口,所述喷嘴出口经配置以分配水;

水路组合件,所述水路组合件包含:下壁;从所述下壁向下延伸的热热水入口管;从所述下壁向下延伸的冷水入口管,所述下壁耦接所述热热水入口管与所述冷水入口管;

适配器,所述适配器放置在所述水路组合件的所述下壁上方,所述适配器包含:上壁和延伸穿过所述上壁的出口通道;

流体腔室,所述流体腔室界定在所述水路组合件的所述下壁与所述适配器的所述上壁之间,所述出口通道与所述流体腔室流体连通;并且所述喷嘴出口部分在所述流体腔室上方升高;

阀门组合件,所述阀门组合件由所述适配器支撑,所述阀门组合件经配置以控制穿过所述热热水入口管和所述冷水入口管到所述流体腔室的水流;

套管,所述套管围绕所述阀门组合件收纳以提供所述流体腔室与所述喷嘴出口部分之间的流体连通;

外部上部径向密封件,所述外部上部径向密封件放置在所述套管的上部部分与所述衬套部分之间;

外部下部径向密封件,所述外部下部径向密封件放置在所述水路组合件与所述衬套部分之间;以及

内部径向密封件,所述内部径向密封件放置在所述套管的下部部分与所述适配器之间。

18. 根据权利要求17所述的流体输送装置,其中所述适配器的材料硬度大于所述水路组合件的材料硬度。

19. 根据权利要求18所述的流体输送装置,其中所述水路组合件的基底由聚乙烯形成并且所述适配器由聚砜形成。

20. 根据权利要求17所述的流体输送装置,其中所述衬套由无铅黄铜铸造。

21. 根据权利要求17所述的流体输送装置,其进一步包括:面密封件,所述面密封件放置在所述适配器与所述阀门组合件之间,以及螺母,所述螺母以可螺纹旋拧方式收纳在所述衬套部分内用于将所述阀门组合件紧固在所述喷嘴组合件内并且在所述适配器与所述阀门组合件之间压缩所述面密封件。

22. 根据权利要求17所述的流体输送装置,其中:

所述水路组合件包含:在所述下壁内延伸的面朝上的热水收纳钻孔,以及在所述下壁内延伸的面朝上的冷水收纳钻孔;

所述适配器包含:收纳在所述热水收纳钻孔内的向下延伸的热水管状凸出部,以及收

纳在所述冷水收纳钻孔内的向下延伸的冷水管状凸出部；并且

所述阀门组合件包含：与所述适配器的所述热水管状凸出部流体连通的热热水入口端；与所述适配器的所述冷水管状凸出部流体连通的冷水入口端；以及与所述适配器的所述出口通道流体连通的出口水端口。

水龙头水路

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及管道器具,并且更确切地说涉及水龙头水路。

背景技术

[0002] 单手柄水龙头通常包括混合阀门,所述阀门控制热水和冷水向输送喷嘴的流动。已经发现这些水龙头具有广泛的接受性并且是常规构造的,使得手柄或旋钮可在不同方向上移动以调节出口水的温度,方法是控制热和冷入口水的混合物,并且调节混合的出口水的流速。本发明提供了一种水路,所述水路容纳具有较小衬套和/或升高的喷嘴的单手柄水龙头。

发明内容

[0003] 根据本发明的一个示意性实施例,流体输送装置包含喷嘴组合件,所述喷嘴组合件具有衬套部分和中空的喷嘴出口部分。所述衬套部分经配置以由安装台面支撑,并且所述喷嘴出口部分经配置以从所述衬套部分处呈悬臂式并且包含喷嘴出口,所述喷嘴出口经配置以分配水。水路组合件包含下壁、从所述下壁向下延伸的热水入口管,以及从所述下壁向下延伸的冷水入口管。所述下壁耦接所述热水入口管与所述冷水入口管。热水收纳钻孔和热水管状凸出部中的一个由所述下壁支撑。冷水收纳钻孔和冷水管状凸出部中的一个由所述下壁支撑。适配器放置在所述水路组合件的所述下壁上方并且包含上壁。出口通道延伸穿过所述上壁。所述热水管状凸出部和所述热水收纳钻孔中的另一个由所述上壁支撑。所述冷水管状凸出部和所述冷水收纳钻孔中的另一个由所述上壁支撑。流体腔室界定在所述水路组合件的下壁与所述适配器的上壁之间。所述出口通道和所述喷嘴出口与所述流体腔室流体连通。下部径向密封件由所述水路组合件支撑,并且上部径向密封件由所述适配器支撑。阀门组合件由所述适配器支撑并且包含:热水入口端,其与所述热水入口管流体连通;冷水入口端,其与所述冷水入口管流体连通;以及出口水端口,其与所述适配器的所述出口通道流体连通。所述阀门组合件经配置以控制穿过所述热水入口管和所述冷水入口管到所述流体腔室的水流。

[0004] 根据本发明的另一示意性实施例,所述喷嘴组合件的所述喷嘴出口部分在所述流体腔室上方升高。在一个示意性实施例中,所述衬套部分包含矩形侧壁,并且钻孔形成在所述衬套部分的所述侧壁的转角内以提供所述流体腔室与所述喷嘴出口部分之间的流体连通。在另一示意性实施例中,套管围绕所述阀门组合件收纳以提供所述流体腔室与所述喷嘴出口部分之间的流体连通。示意性地,外部径向密封件放置在所述套管的上部部分与所述衬套部分之间,其中所述下部径向密封件放置在所述水路组合件与所述衬套部分之间,并且所述上部径向密封件放置在所述套管的下部部分与所述适配器之间。

[0005] 根据本发明的一个示意性实施例,适配器的材料硬度大于水路组合件的材料硬度。示意性地,所述水路组合件由交联聚乙烯(PEX)形成,并且所述适配器由聚砜形成。

[0006] 根据本发明的一个示意性实施例,所述衬套由无铅黄铜铸造。

[0007] 根据本发明的一个示意性实施例,面密封件放置在所述适配器与所述阀门组合件之间,并且螺母以可螺纹旋拧方式收纳在所述衬套部分内用于将所述阀门组合件紧固在所述喷嘴组合件内并且在所述适配器与所述阀门组合件之间压缩所述面密封件。

[0008] 在考虑到举例说明目前公认的实现本发明的最佳模式的说明性实施例的以下详细描述之后,本发明的另外的特征和优点将对于所属领域的技术人员变得显而易见。

附图说明

[0009] 图式的详细描述尤其涉及附图,在附图中:

[0010] 图1是安装到水槽台面上的本发明的一个示意性实施例水龙头的透视图;

[0011] 图2是图1的水龙头的俯视分解透视图;

[0012] 图3是图1的水龙头的仰视分解透视图;

[0013] 图4是沿图1的线4-4截取的图1的水龙头的截面图;

[0014] 图5是示出下部水路组合件与上部水路适配器之间的交互的分解透视图;

[0015] 图6是示出阀门组合件与水路适配器之间的交互的分解透视图;

[0016] 图7A是图1的水龙头的俯视图,其中为了清楚起见移除了阀门组合件;

[0017] 图7B是沿图7A的线7B-7B截取的截面图;

[0018] 图8是安装到水槽台面的本发明的一个示意性实施例水龙头的透视图;

[0019] 图9是图8的水龙头的俯视分解透视图;

[0020] 图10是图8的水龙头的仰视分解透视图;

[0021] 图11是沿线11-11截取的图8的水龙头的截面图;

[0022] 图12是示出下部水路组合件与上部水路适配器之间的交互的分解透视图;

[0023] 图13是图示阀门套筒与上部水路适配器之间的接合的分解透视图;

[0024] 图14是图9的喷嘴的透视图,其具有沿线14-14截取的截面;

[0025] 图15是沿图9的线15-15截取的截面图;

[0026] 图16A是图8的水龙头的俯视图,其中为了清楚起见移除了阀门组合件;

[0027] 图16B是沿图16A的线16B-16B截取的截面图;

[0028] 图17是沿图8的线17-17截取的截面图;

[0029] 图18是安装到水槽台面的本发明的一个示意性实施例水龙头的透视图;

[0030] 图19是图18的水龙头的俯视分解透视图;

[0031] 图20是图18的水龙头的仰视分解透视图;

[0032] 图21是沿线21-21截取的图18的水龙头的截面图;

[0033] 图22是示出下部水路组合件与上部水路适配器之间的交互的分解透视图;

[0034] 图23是示出阀门组合件与上部水路适配器之间的交互的分解透视图;

[0035] 图24是图18的喷嘴组合件的透视图,其具有沿线24-24截取的截面;

[0036] 图25A是图18的水龙头的俯视图,其中为了清楚起见移除了阀门组合件;以及

[0037] 图25B是沿图25A的线25B-25B截取的截面图。

具体实施方式

[0038] 本文中所描述的本发明的实施例并非意图为详尽的,或将本发明限制于所揭示的

精确形式。实际上,用于实施方式的选出的实施例是经选择以允许所属领域的技术人员实践本发明的。

[0039] 首先参考图1-7B,示出了示意性实施例水输送装置或水龙头10,其包含喷嘴组合件12,所述喷嘴组合件具有衬套部分14和喷嘴出口部分16。水路组合件18、水路适配器20和阀门组合件22收纳在喷嘴组合件12的衬套部分16内。在操作中,水龙头10接收来自热水和冷水供应器(未图示)的水并且将进水混合从而形成输送到喷嘴出口24的出口流,所述喷嘴出口由喷嘴组合件12的出口部分16界定。水龙头10可以安装到水槽台面25或另一合适的表面,并且举例来说可以将混合的水出口流输送到水槽盆(未图示)中。举例来说,常规的外部螺纹轴杆或柄部27可以与安装螺母(未图示)配合以将喷嘴组合件12紧固到水槽台面25。

[0040] 喷嘴组合件12的示意性衬套部分14包含中空的阶梯式腔室29并且安置在大体上竖直的方向上。出口部分16同样是大体上中空的并且以大体上水平的方式耦接到衬套部分14。在图1-7B的示意性实施例中,衬套部分14包含圆柱形侧壁26,所述侧壁具有开放的下端28,所述下端经配置以邻近水槽台面25搁置。衬套部分14还包含上端30,所述上端示意性地收纳阀门组合件22并且具有开口,阀门组合件22的阀杆34延伸穿过所述开口。更确切地说,衬套部分14的上端30包含内部螺纹钻孔36,所述钻孔可经尺寸设定以收纳并且啮合外部螺纹阀盖螺母38,例如,由此将阀门组合件22、水路适配器20和水路组合件18紧固在衬套部分14内。常规通气器37(包含流量调节器)和o形环39可以由喷嘴组合件12的出口部分16支撑并且界定喷嘴出口24。

[0041] 在某些示意性实施例中,孔罩或修整41放置在喷嘴组合件12的衬套部分14下方。孔罩41可以是常规设计的,如同由镀覆锌材料形成。弹性体垫圈43示意性地放置在孔罩41与水槽台面25中间。提升棒45可以由喷嘴组合件12可移动地支撑并且经配置以操作由水槽盆(未图示)支撑的常规弹出式排水组合件。

[0042] 喷嘴组合件12示意性地由传统的金属材料形成,例如,锌或黄铜。在本文中详述的示意性实施例中,喷嘴组合件12是由“无铅”黄铜铸造的。“无铅”黄铜通常被理解是指黄铜合金内的加权平均铅含量不超过0.25%。(参见,例如,NSF/ANSI标准61和美国安全饮用水法案(SDWA))。同样在本发明的范围内的是喷嘴组合件可以由非金属材料形成,例如,聚合物,示意性地是可交联聚合物。可用于构造喷嘴组合件的合适的非金属材料包含可交联聚乙烯(PEX)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚酯、三聚氰胺、三聚氰胺尿素和三聚氰胺酚醛树脂。

[0043] 进一步参考图2-4,水龙头10的示意性水路组合件18包含热水入口管42、冷水入口管44和耦合器,示意性地是下壁或基底46。下壁46收纳在衬套部分14的圆柱形侧壁26内。更确切地说,下壁46从衬套部分14的开放上端30插入并且支撑在衬套部分14的阶梯式腔室29中的唇缘或凸耳47上。

[0044] 水路组合件18的热水入口管42和冷水入口管44可以分别流体耦接到热水和冷水供应器(未图示),用于将水接收到水龙头10中。每个管42和44在第一或下端48与相对的第二或上端50之间延伸。

[0045] 如图1所示,每个水入口管42、44的第一端48在喷嘴组合件12的衬套部分14下方自由延伸。热水入口管42和冷水入口管44的第一端48可以包含常规流体耦接件52,例如,套管和螺母,用于将热水入口管42和冷水入口管44流体地耦接到热水和冷水供应器上,例如,分

别是常规的热水和冷水止挡件。

[0046] 每个管42、44的第二端50示意性地收纳在喷嘴组合件12的衬套部分14内。耦合器或下壁46示意性地是圆盘或冰球形圆块形状的并且围绕和支撑管42和44,尤其是管42和44的第二端50,如图2中所示。在此布置中,管42和44的第一端48自由地悬挂在下壁46下方。

[0047] 参考图5,凸台58从下壁46的下表面60向下延伸并且提供用于管42和44的第二端50的支撑。弓形壁62从下壁46的上表面64向上围绕其外周延伸。开口66形成在弓形壁62内。凸台68示意性地由弓形壁62形成并且界定面朝上的热水接收钻孔72和面朝上的冷水接收钻孔74。接收钻孔72和74都从上表面64穿过下表面60而延伸穿过下壁46。

[0048] 为了减少水龙头10中的水与金属组件之间的接触,水路组合件18可以由柔韧的非金属材料形成,例如,聚合物,示意性地是可交联聚合物。因此,水路组合件18示意性地是不导电。在一个示意性实施例中,整个水路组合件18大体上由聚乙烯形成,聚乙烯随后经交联从而形成交联聚乙烯(PEX)。可用于构造水路组合件18的其它合适的材料包含聚乙烯(PE)(例如,耐高温的聚乙烯(PE-RT))、聚丙烯(PP)(例如,无规聚丙烯(PPR))和聚丁烯(PB)。可以进一步设想,水路组合件18可以使用矽烯自由基引发剂由交联聚氯乙烯(PVCX)构造、使用过氧化氢或矽烯自由基引发剂由交联聚氨酯,或交联聚丙烯(XLPP)构造。在本发明的范围内的是用于构造水路组合件18的聚合物材料可以包含强化成份,例如,玻璃纤维。在一个示意性实施例中,水路组合件18由形OT 30GF聚乙烯成,所述聚乙烯在包覆模制之后得到交联。

[0049] 水路组合件18可以通过在标题为“包含模制水路组合件的水龙头”的第7,766,043号美国专利以及2010年2月26日递交的标题为“水龙头歧管”的第WO 2010/099397号PCT国际专利申请公开案中阐述的方法构造,上述专利的揭示内容以引用的方式明确并入本文中。

[0050] 为了进一步限制水和水龙头与金属组件之间的接触,并且为了提供与阀门组合件22的改进的密封表面,水路适配器20可以由非金属材料形成,例如,硬度大于水路组合件18的硬度的聚合物。在一个示意性实施例中,水路适配器20由玻璃纤维强化聚砜(PSU)形成,例如,UDEL™GF-110,其可从乔治亚州的阿尔帕瑞塔市的苏威先进聚合物购得。在另一示意性实施例中,水路适配器20由聚乙烯形成,其可以随后交联从而形成可交联聚乙烯(PEX)。可用于构造水路适配器20的其它合适的材料包含聚乙烯(PE)(例如,耐高温的聚乙烯(PE-RT))、聚丙烯(PP)(例如,无规聚丙烯(PPR))和聚丁烯(PB)。可以进一步设想,水路适配器20可以使用矽烯自由基引发剂由交联聚氯乙烯(PVCX)构造、使用过氧化氢或矽烯自由基引发剂由交联聚氨酯,或交联聚丙烯(XLPP)构造。在本发明的范围内的是用于构造水路适配器的聚合物材料可以包含强化成份,例如,玻璃纤维。

[0051] 参考图5和6,示意性水路适配器20包含上壁82和向下延伸的环形壁或裙套84。上壁82包含上表面86和下表面88,其具有从下表面88向下延伸的管状突起90和92。向下延伸的突起90和92可收纳在收纳钻孔72和74内,所述收纳钻孔形成在水路组合件18的下壁46中。更确切地说,向下延伸的热水管状凸出部90收纳在热水收纳钻孔72内并且包含流体通道91以提供与其的流体耦接。类似地,向下延伸的冷水管状凸出部92收纳在冷水收纳钻孔74内并且包含流体通道93以提供与其的流体耦接。弹性体o环93收纳在凸出部90和92上方并且提供与水路组合件18的流体密封。

[0052] 出口通道94从上表面86到下表面88延伸穿过水路适配器20的上壁82。开口95形成在弓形裙套84内并且示意性地与水路组合件18的弓形壁62的开口66对齐。开口66和95一起界定与喷嘴组合件12的喷嘴出口部分16流体连通的水路开口97(图4)。

[0053] 上壁82的上表面86界定阀座以与阀门组合件22密封地啮合。更确切地说,阀门组合件22包含阀体102,所述阀体具有下部外壳104,所述外壳具有支撑在其上的面密封件或垫圈106。阀体102可以容纳静止的下部圆盘、可移动的上部圆盘(未图示),以及阀杆34,所述阀杆可操作地耦接到上部圆盘用于对其进行操作以控制穿过热水入口管42和冷水入口管44的水流。此外,阀门组合件22可以是用于混合来自热水入口管42和冷水入口管44的水并且将混合的出口水供应到喷嘴出口24的常规设计。下部外壳104包含与适配器20的热水管状凸出部90流体连通的热热水入口端109、与适配器20的冷水管状凸出部92流体连通的冷水入口端110,以及与适配器20的出口通道94流体连通的出口水端口111。示意性混合阀门组合件的额外细节提供在标题为“水路适配器”的第2012/0018009号美国专利申请公开案中,其揭示内容以引用的方式明确并入本文中。

[0054] 定位元件,例如,钉桩107,从阀体102向下延伸以辅助将阀门组合件22耦接到水路适配器20。举例来说,钉桩107可以从阀体102的下部外壳104延伸并且进入到水路适配器20的对应的孔108中。阀体102的每个钉桩107在水路适配器20的对应的孔108内的定位可以促进阀门组合件22相对于水路适配器20的适当的取向,并且因此促进阀门组合件22相对于水路组合件18的适当的取向。

[0055] 流体或水路腔室112纵向(即,竖直地)界定在水路组合件18的上壁与适配器20的下壁之间,并且横向(即,水平地)界定在水路组合件18的弓形壁与适配器20的裙套之间。水路开口97界定在水路适配器20与水路组合件18中间,并且与喷嘴出口24流体连通。在图1-7B中所示的实施例中,喷嘴组合件12的出口部分16大体上与流体腔室112水平。阀门组合件22经配置以控制穿过热水入口管42和冷水入口管44到喷嘴出口24的水流。

[0056] 外部下部径向密封件,示意性地是弹性体o形环116,由水路组合件18支撑。类似地,外部上部径向密封件,示意性地是弹性体o形环118,由适配器支撑。更确切地说,o形环116收纳在下壁46的环形凹槽120内,并且密封在下壁46的外表面与衬套部分14的内表面之间。o形环118收纳在上壁82的环形凹槽122内,并且密封在上壁82的外表面与衬套部分14的内表面之间。

[0057] 在组装期间,水路组合件18和水路适配器20从衬套部分14的上部开放端30插入到阶梯式腔室29中直至水路组合件18的下壁46搁置在支撑唇缘47上。示意性地,水路组合件18的下壁46的直径小于适配器20的上壁82的直径以促进这些组件滑动插入到阶梯式腔室29中并且防止阶梯式表面或唇缘上的无意的捕获或妨碍。

[0058] 示意性地由金属镀覆热塑性塑料形成的阀盖帽126收纳在阀盖螺母38上方。弹性体o形环128将阀盖帽126保留在阀盖螺母38上。手柄130耦接到阀杆34用于由用户进行操作并且随后控制阀门组合件22。定位螺丝132将手柄130紧固到阀杆34,而弹性体按钮或插塞134覆盖定位螺丝132。

[0059] 现参考图8-17,示出了另一示意性水龙头210。水龙头210包含与上文中标识的水龙头10相同的许多组件。因此,将以相同的参考标号标识类似组件。

[0060] 水龙头210包含喷嘴组合件212,所述喷嘴组合件包含具有大体上矩形的横截面的

衬套部分214。另外,喷嘴组合件212的出口部分216与水龙头10相比在衬套部分214上升高。

[0061] 如图14和15中所示,衬套部分214包含矩形侧壁218,所述侧壁界定内部转角220和外部转角222。喷嘴组合件的出口部分216支撑在流体腔室112上方,所述流体腔室界定在水龙头210的水路组合件18与水路适配器20之间。为了提供流体腔室112与出口部分216之间的流体连通,钻孔224在喷嘴组合件的铸造中形成。更确切地说,钻孔224形成在衬套部分214的内部转角220内(例如,通过喷嘴组合件212的铸造或在其加工之后)。钻孔224提供流体腔室112与喷嘴组合件212的出口部分216之间的流体连通。

[0062] 稳流器226界定喷嘴出口24并且通过定位螺丝228紧固到出口部分216。单独的流量调节器230和配合的o形环236示意性地由水路适配器20'支撑并且经配置以限制水流。黄铜阀座232和弹性体o形环234在适配器20'的上壁82'的上表面内紧固流量调节器230。连接器238通过螺丝240紧固到阀杆34'并且通过与定位螺丝132配合提供与手柄130的锁定接合。

[0063] 阀门组合件22'可以是常规的混合阀。示意性地,阀门组合件22'包括Kerox K25阀门套筒。

[0064] 现在参考图18-25B,其示出了另一示意性实施例水龙头310。水龙头310包含与上文中标识的水龙头10相同的许多组件。因此,将以相同的参考标号标识类似组件。

[0065] 类似于图8的水龙头210,水龙头310包含喷嘴组合件312,所述喷嘴组合件包含具有大体上矩形横截面的衬套部分314。另外,喷嘴组合件312的出口部分316与水龙头10相比在衬套部分314上升高。

[0066] 如图24中所示,衬套部分314包含矩形侧壁318。喷嘴组合件的出口部分216支撑在流体腔室112上方,所述流体腔室界定在水龙头310的水路组合件18与水路适配器20之间。为了提供流体腔室112与出口部分316之间的流体连通,套管320收纳在阀门组合件22上方。示意性地,套管320由拉伸不锈钢形成;然而,其它材料可以替代它,例如,聚合物,例如,交联聚乙烯。套管320适用于圆形截面喷嘴衬套设计,其中转角水通道是不可行的。

[0067] 在所述示意性实施例中,套管320包含在上端324与下端326之间纵向延伸的圆柱形侧壁322。上端324可以包含多个径向延伸耳片328,其经配置以与喷嘴组合件312的内部螺纹36配合。下端326由多个肋片330支撑,所述肋片在水路组合件18'的下壁的上表面上方轴向延伸。肋片330周向间隔开以在其间界定水通道332。

[0068] 外部上部径向密封件,示意性地是弹性体o形环334,放置在套管320的上部部分与衬套部分314之间。更确切地说,o形环334提供套管320的外表面336与衬套部分314的内表面338之间的流体密封。外部下部径向密封件,示意性地是弹性体o形环340,放置在水路组合件18'与衬套部分314之间。更确切地说,o形环340提供水路组合件18'的下壁的外表面342与衬套部分314的内表面338之间的流体密封。内部径向密封件,示意性地是弹性体o形环344,放置在套管320的下部部分与适配器20'之间。更确切地说,o形环344提供套管320的内表面346与适配器20'的外表面348之间的流体密封。环形水路350界定在套管320与衬套部分314中间。

[0069] 通气器326示意性地界定喷嘴出口24并且收纳在固持器328内。常规紧固件,例如,定位螺丝(未图示),可用于将固持器328和通气器326紧固在喷嘴组合件312的出口部分316内。

[0070] 在操作中,水供应到水龙头310穿过水路组合件18'经由适配器20'到阀门组合件22'。水穿过适配器20'离开并且随后充满适配器20'与水路组合件18'之间的流体腔室112。环形水路350的下端由o形环340密封,并且水路350的上端由o形环334密封。o形环344从阀门组合件22'密封环形水路350。水在环形水路350内在套管320与衬套部分314之间流动,并且随后向外朝向喷嘴组合件312的出口24。套管320和配合的密封件334、340、344将水维持在喷嘴组合件312内并且远离阀门组合件22'的外部。

[0071] 虽然已经参考特定优选实施例详细描述本发明,但是变体和修改存在于如所附权利要求中所描述和定义的本发明的精神和范围内。

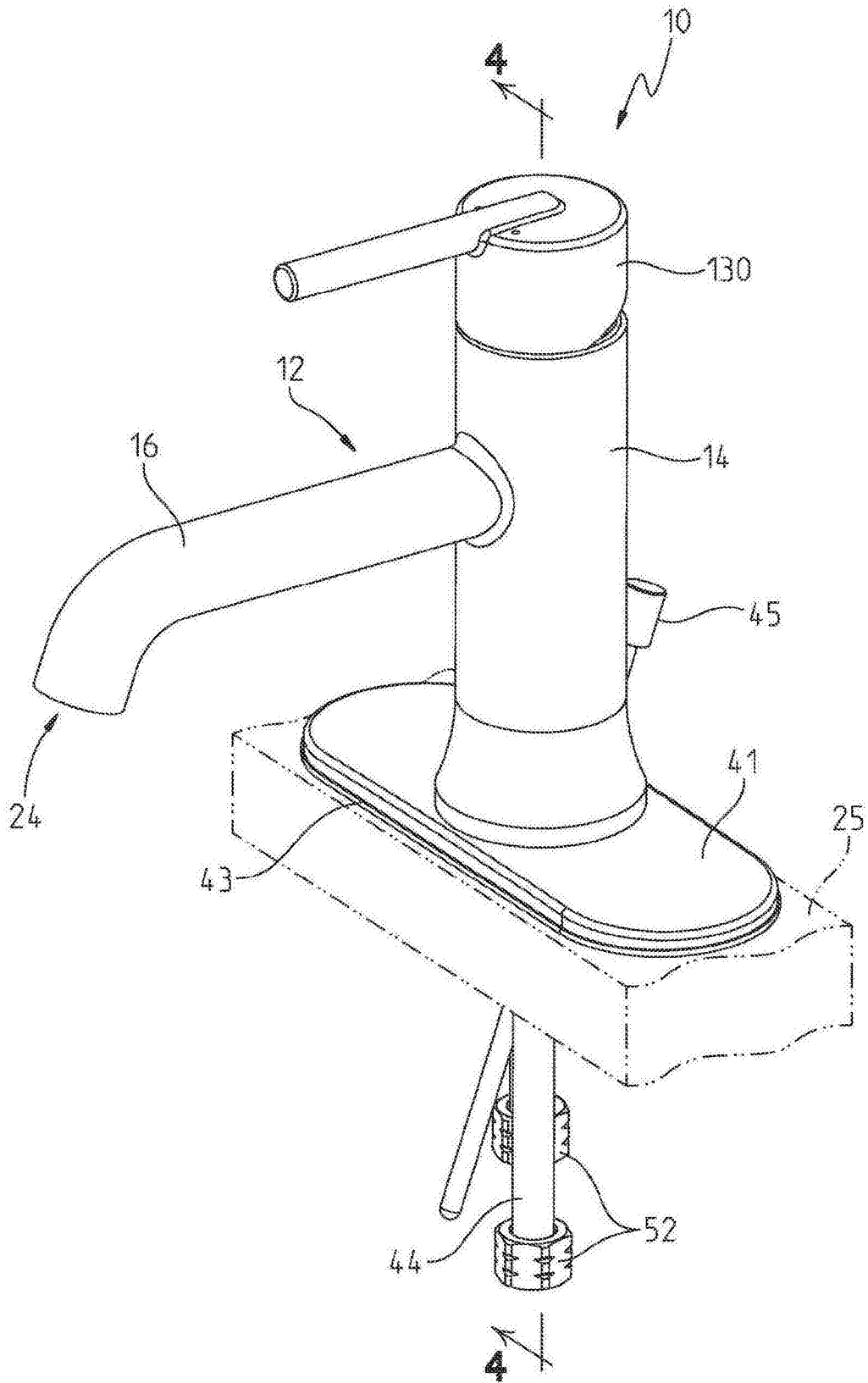


图1

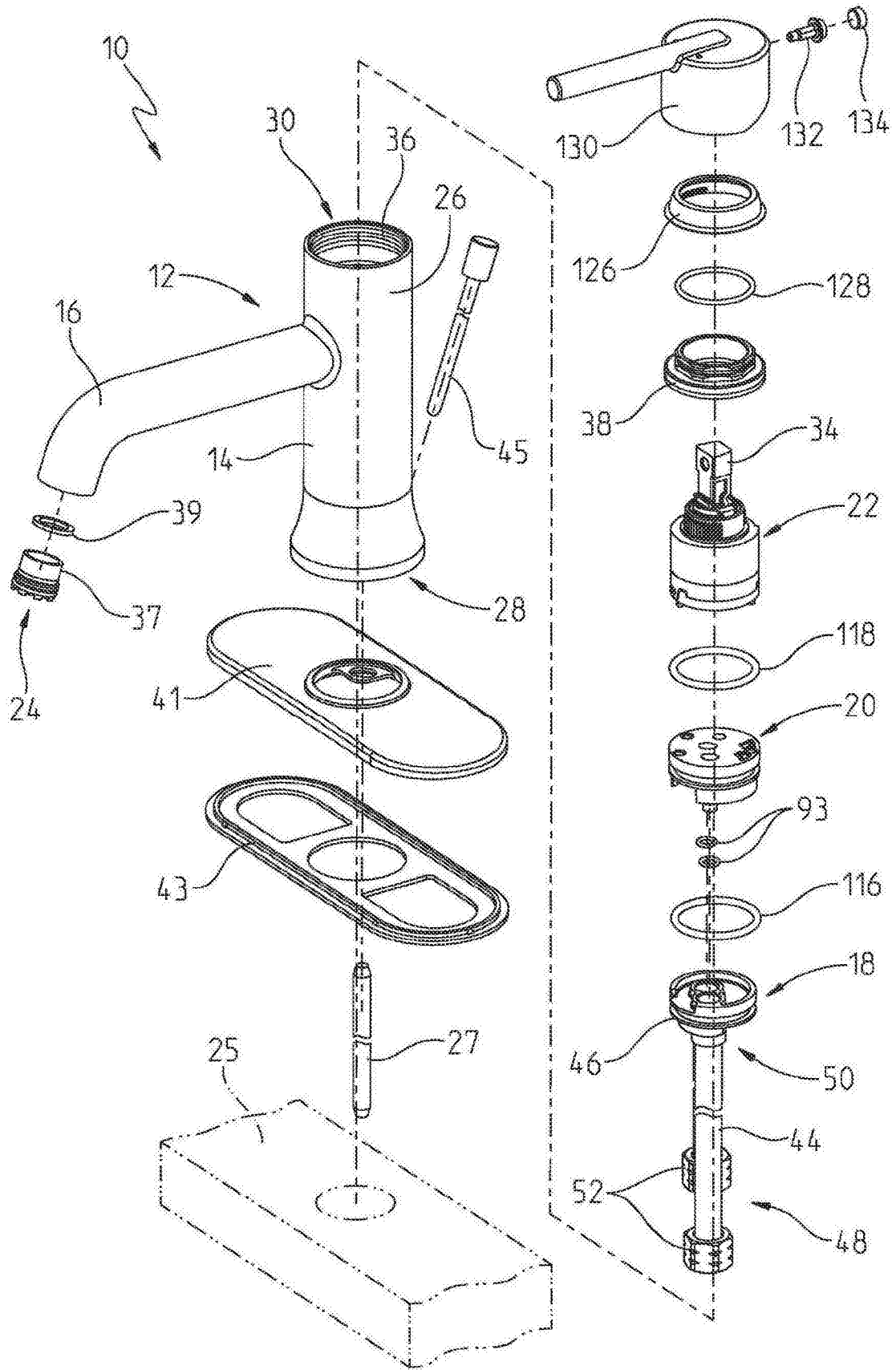


图2

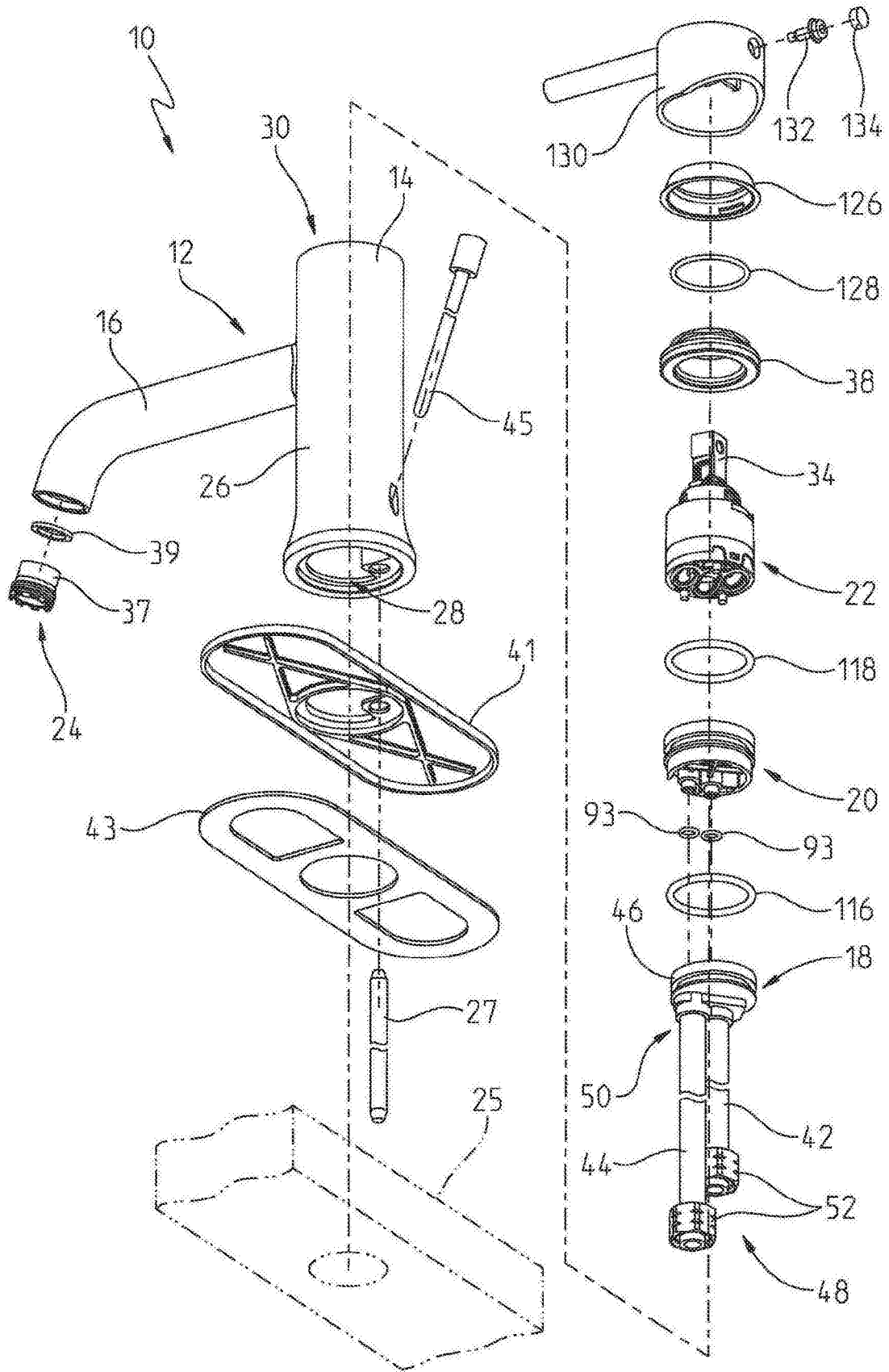


图3

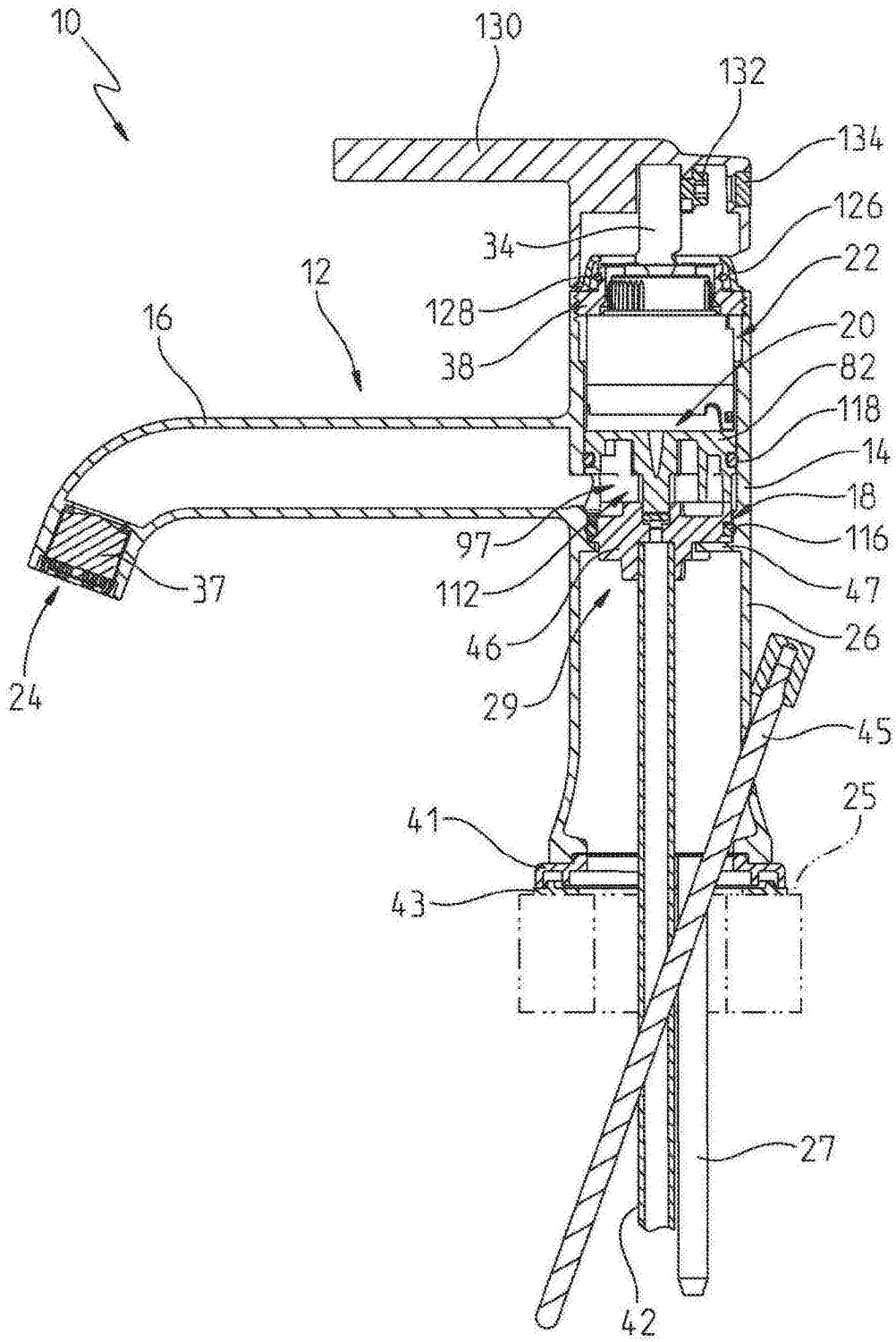


图4

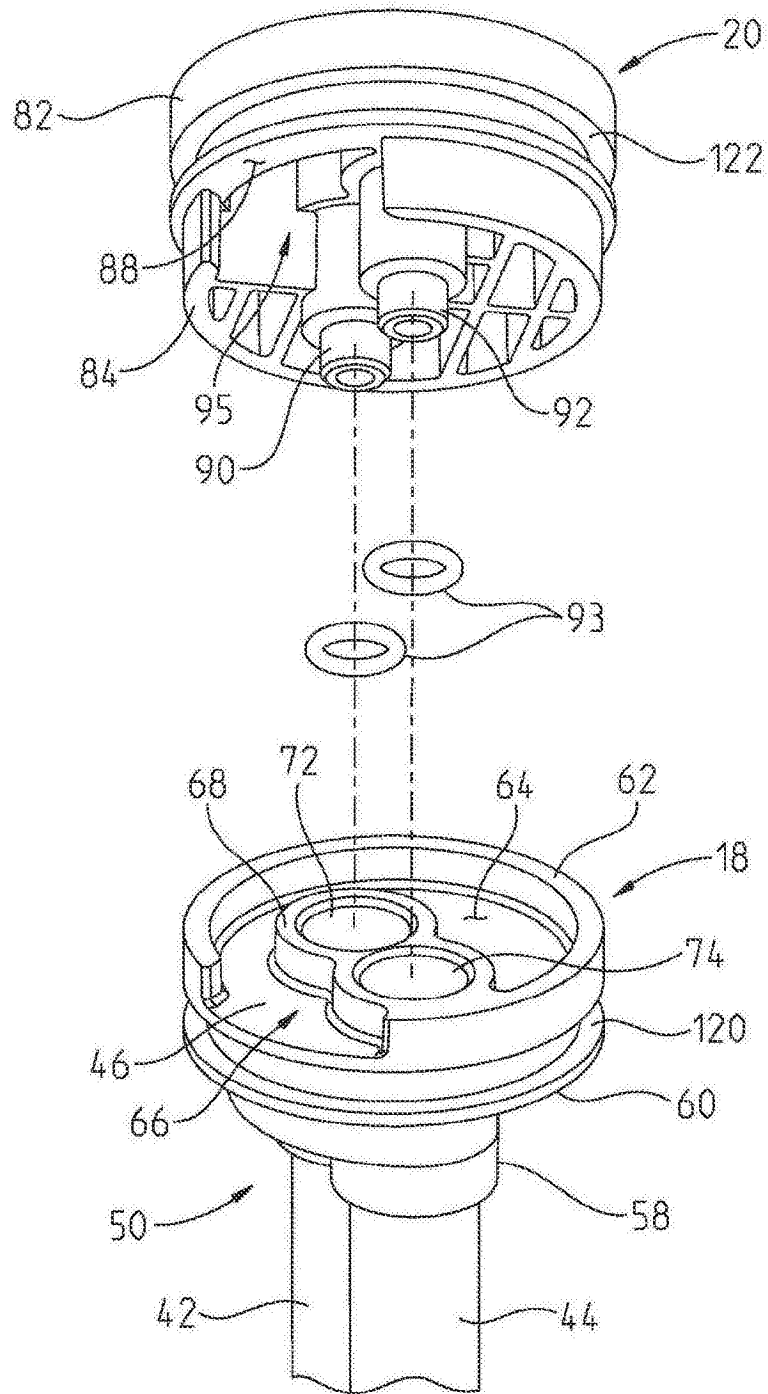


图5

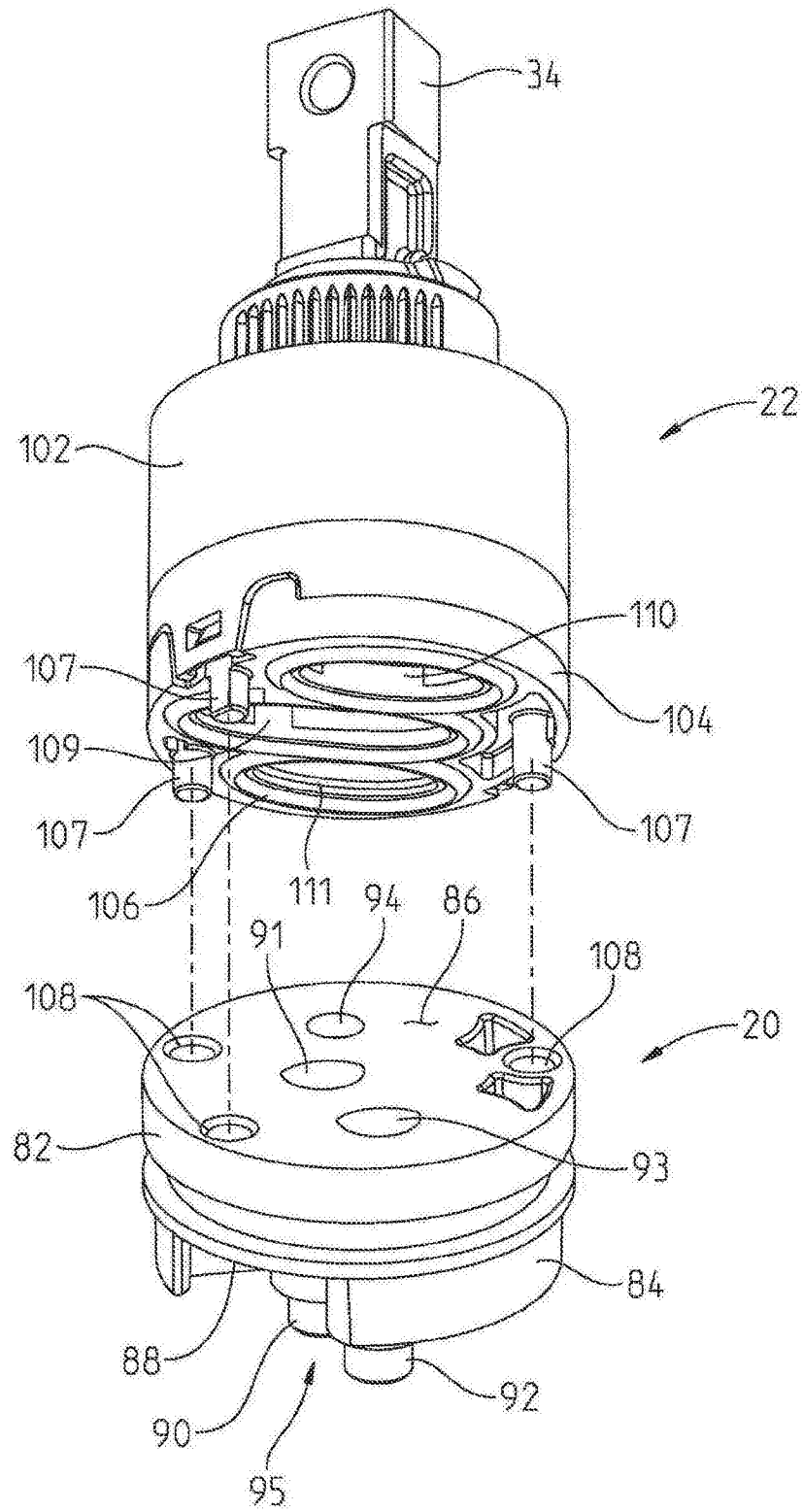


图6

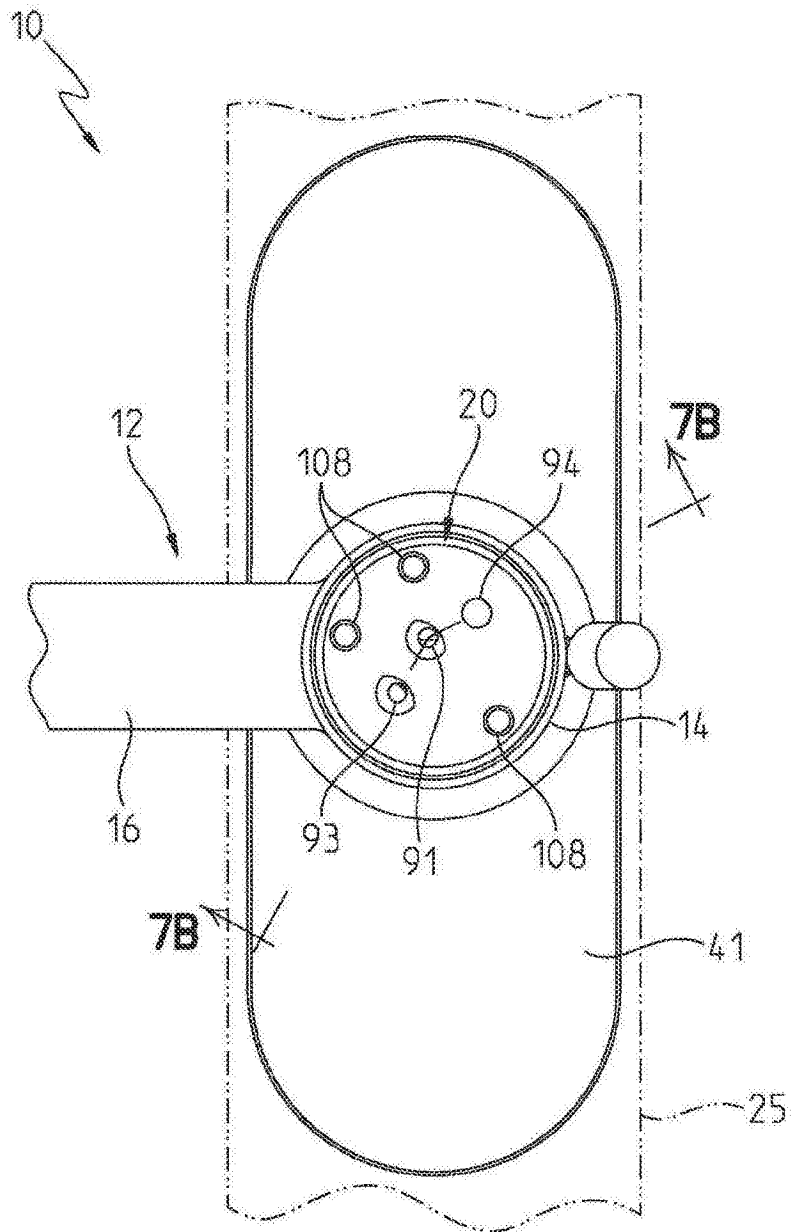


图7A

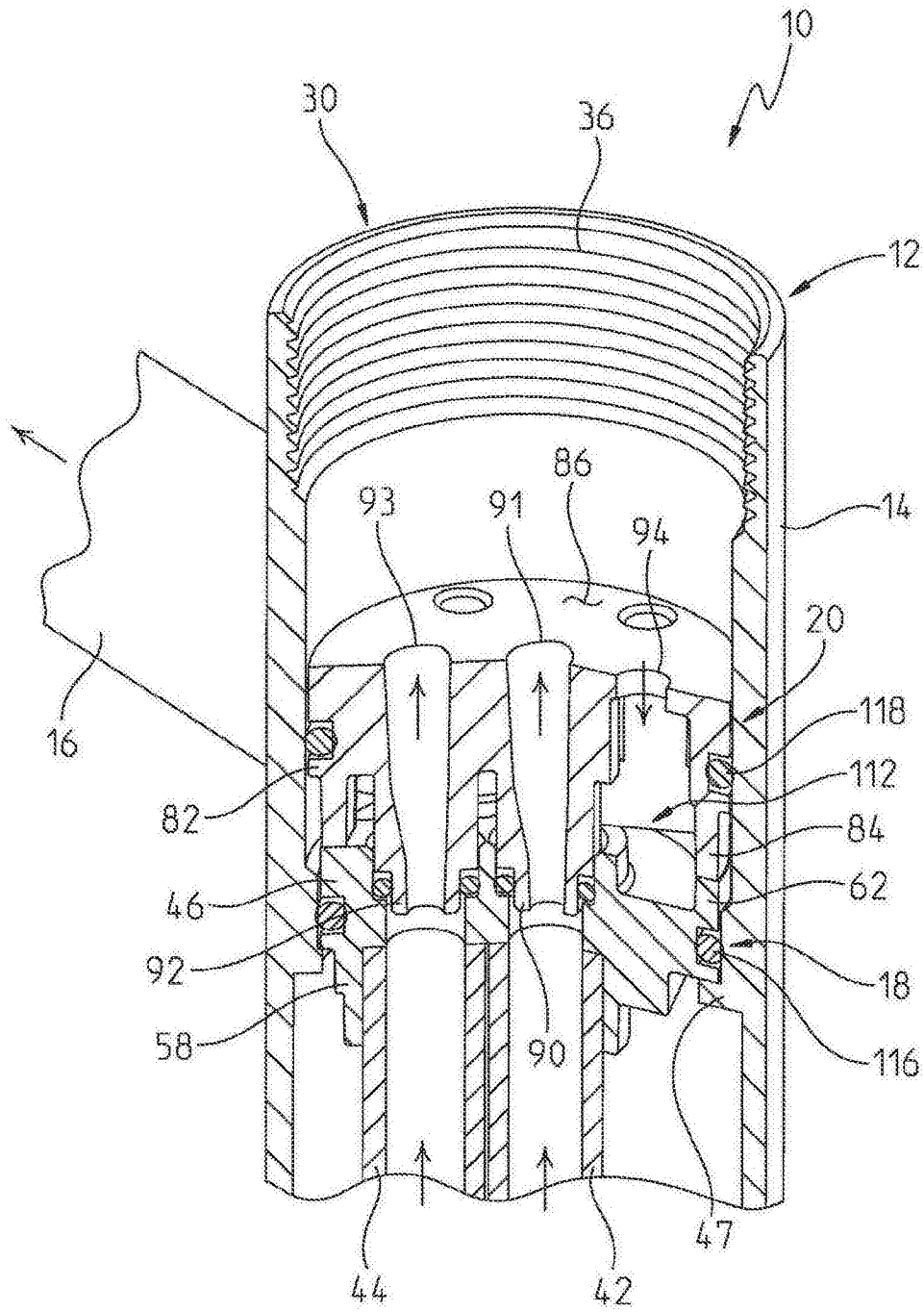


图7B

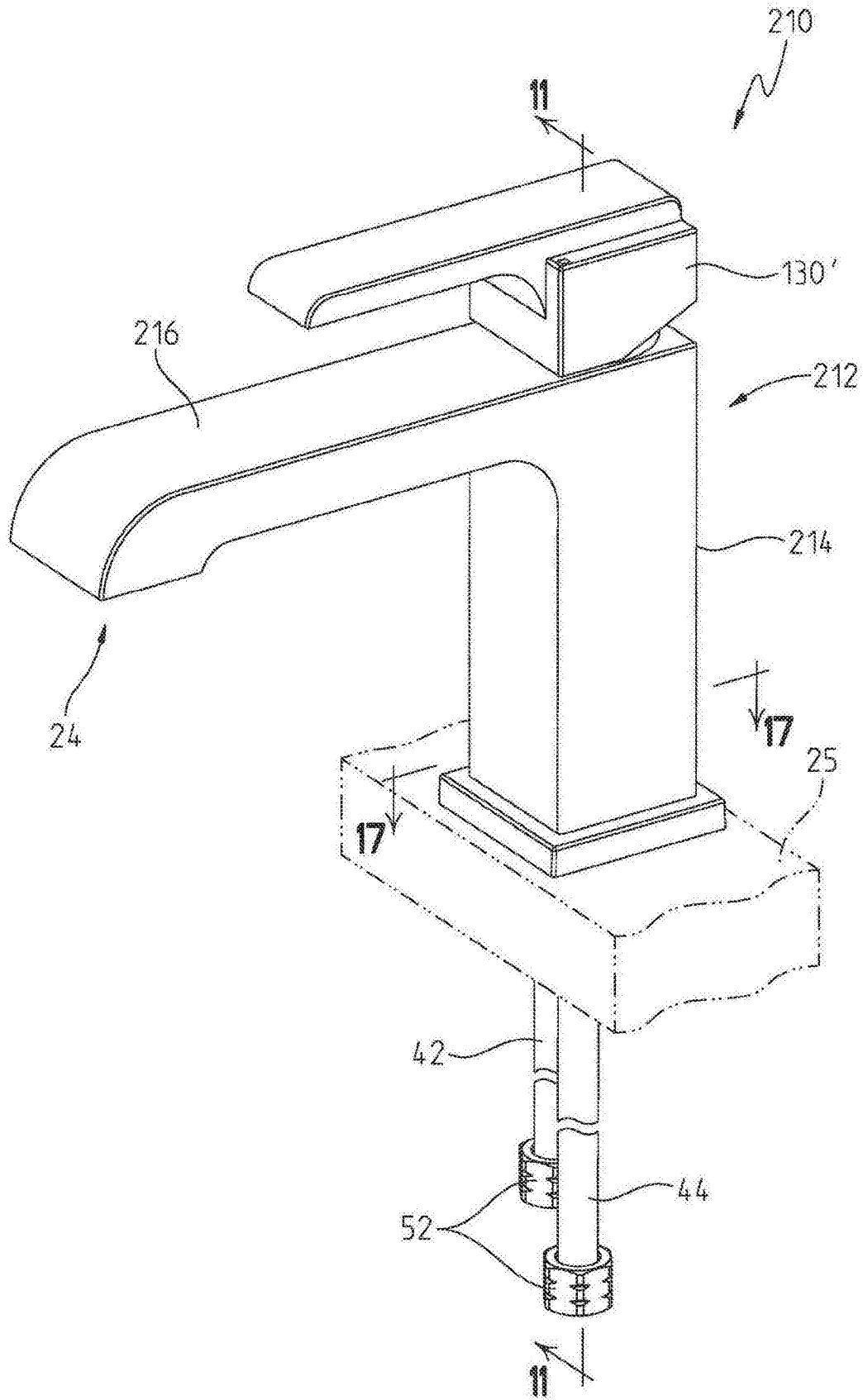


图8

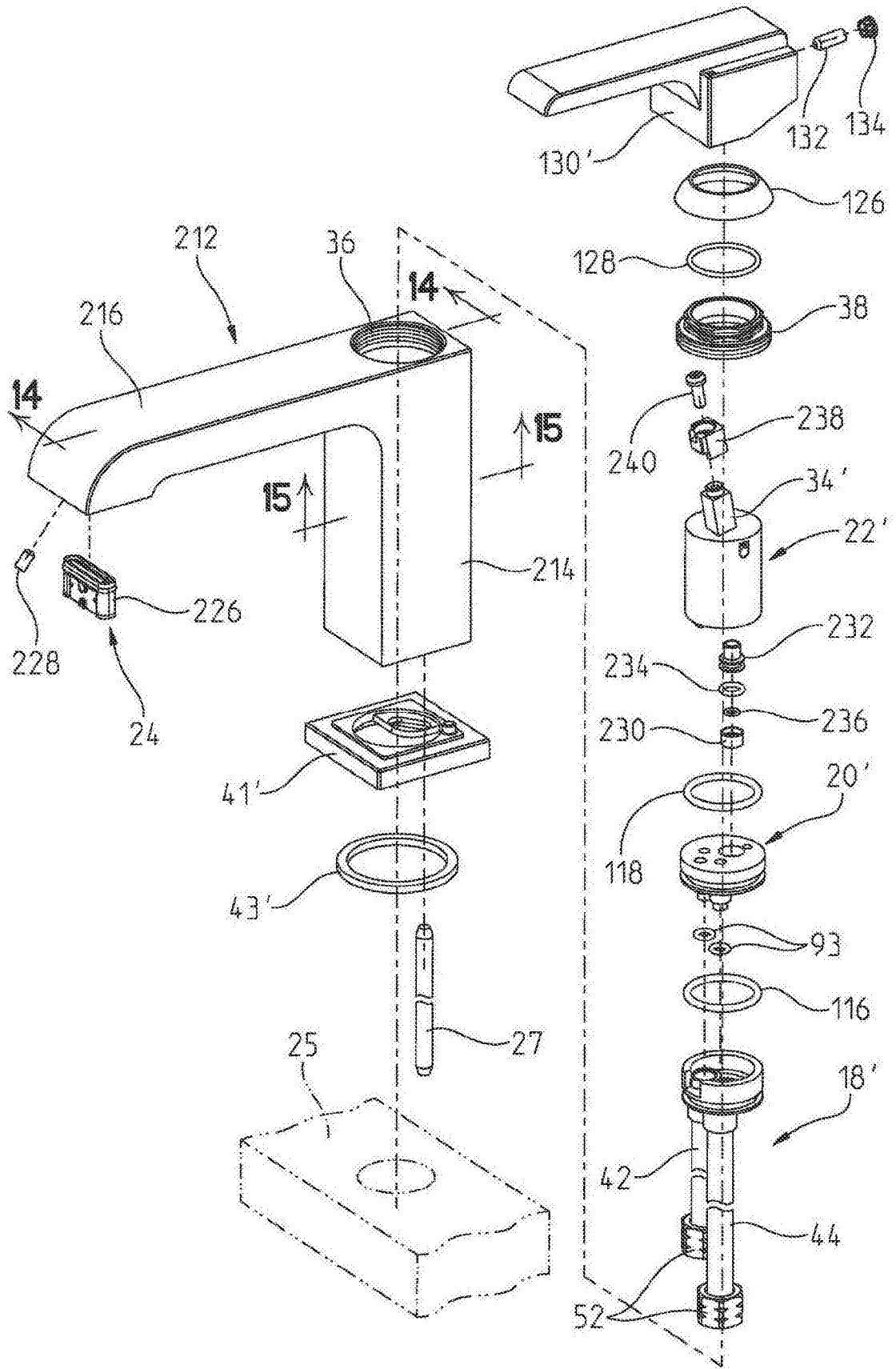


图9

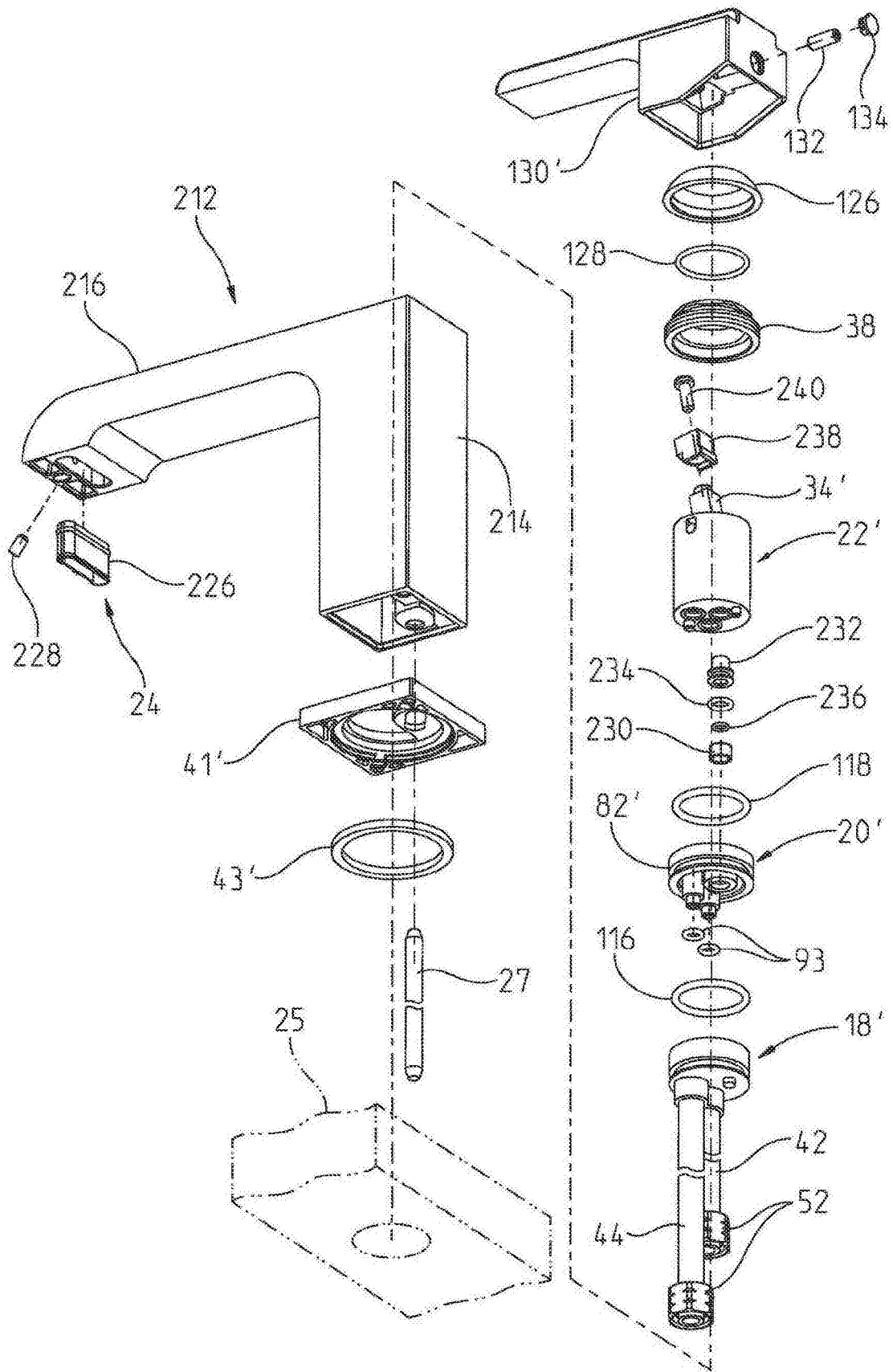


图10

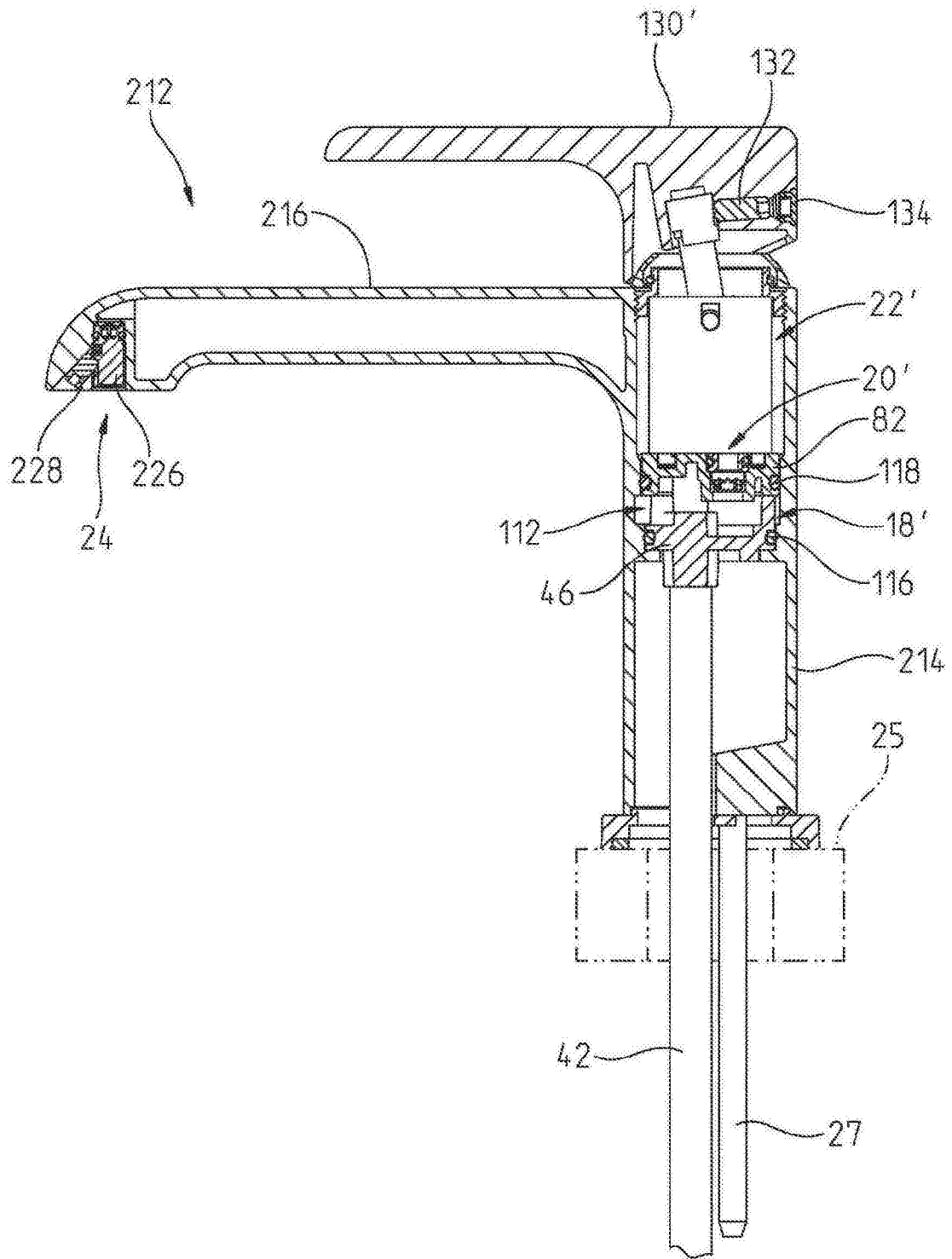


图11

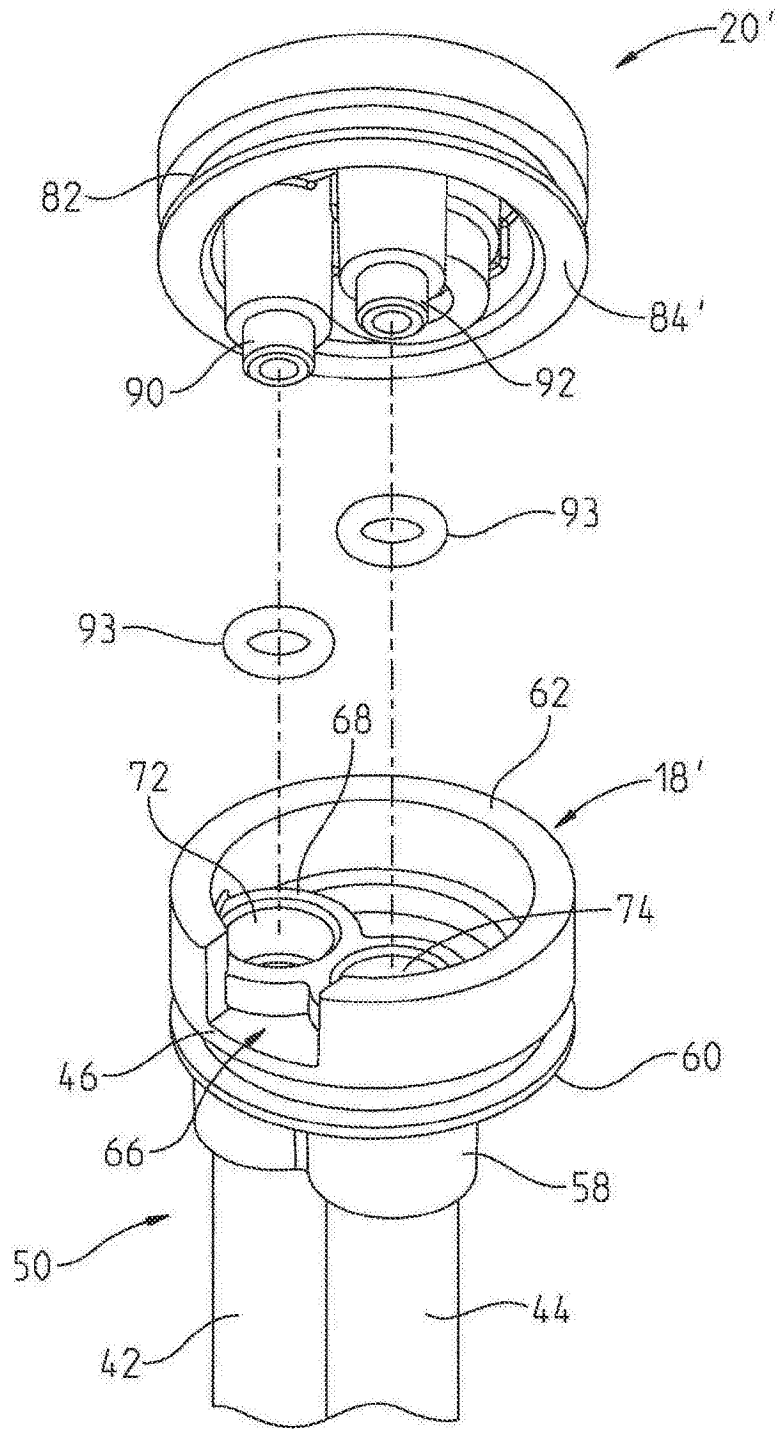


图12

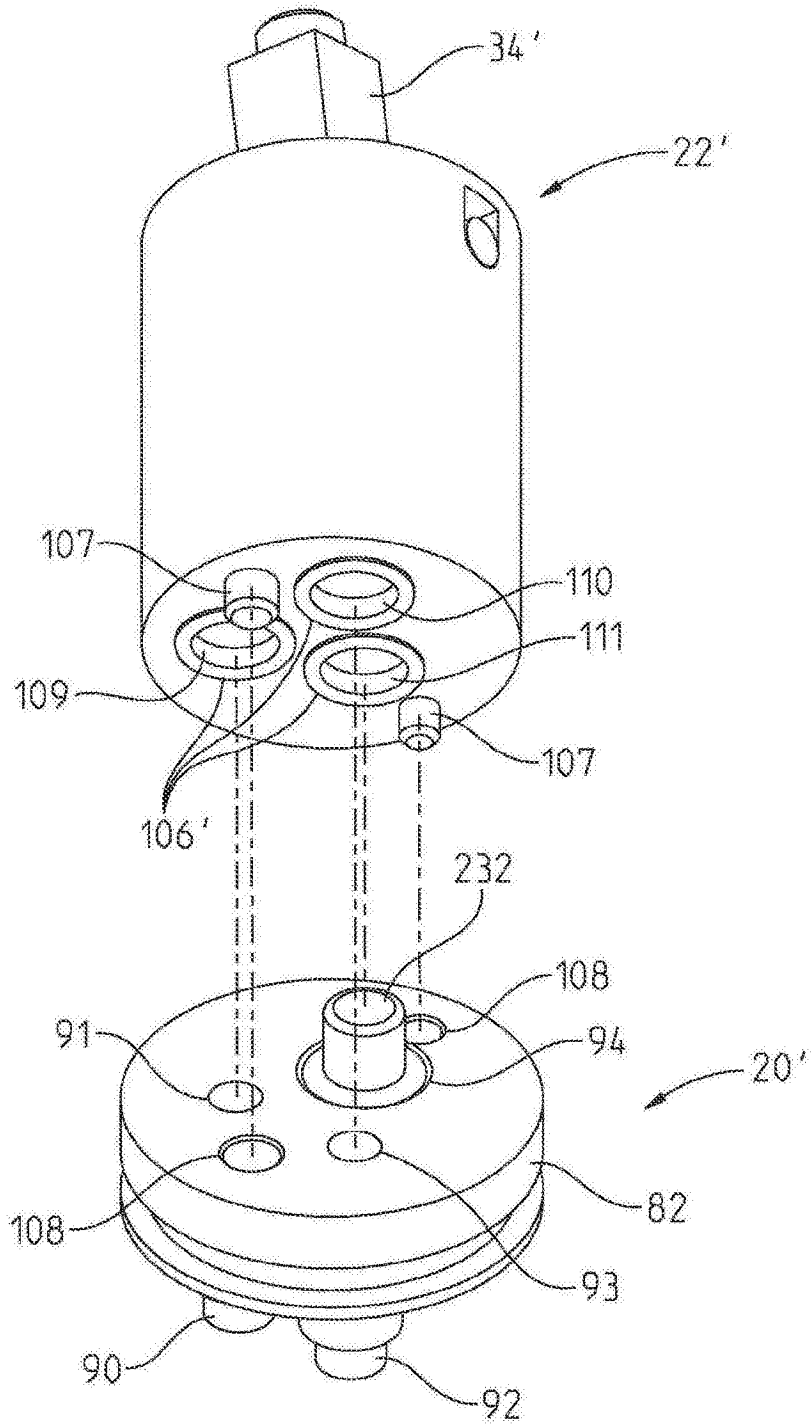


图13

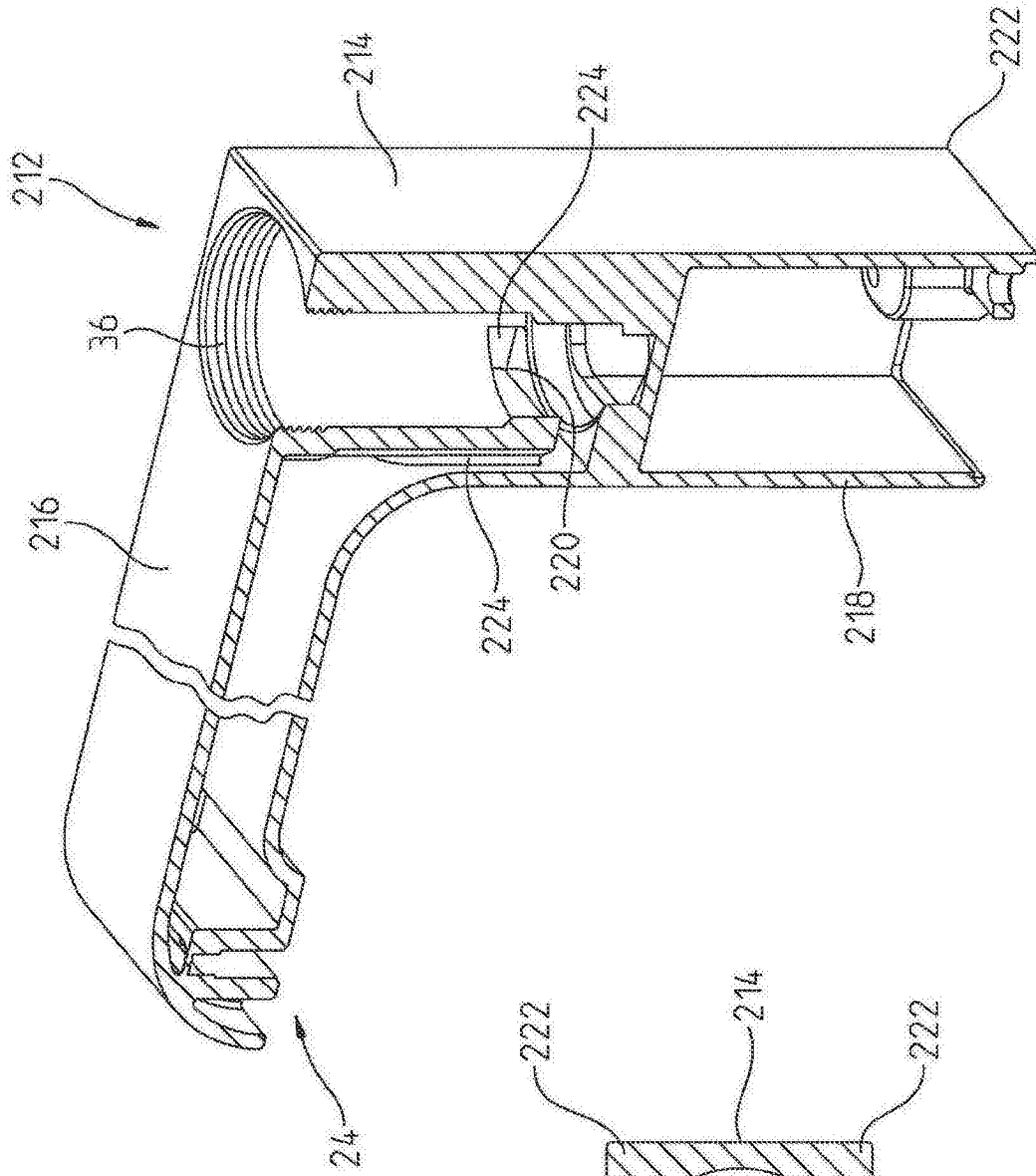


图14

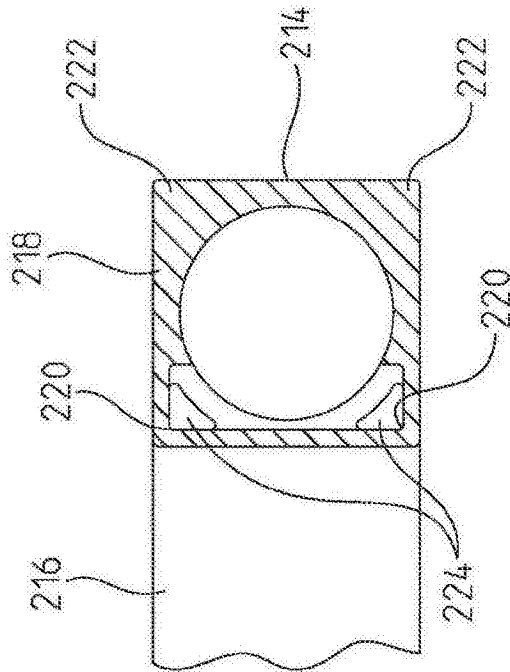


图15

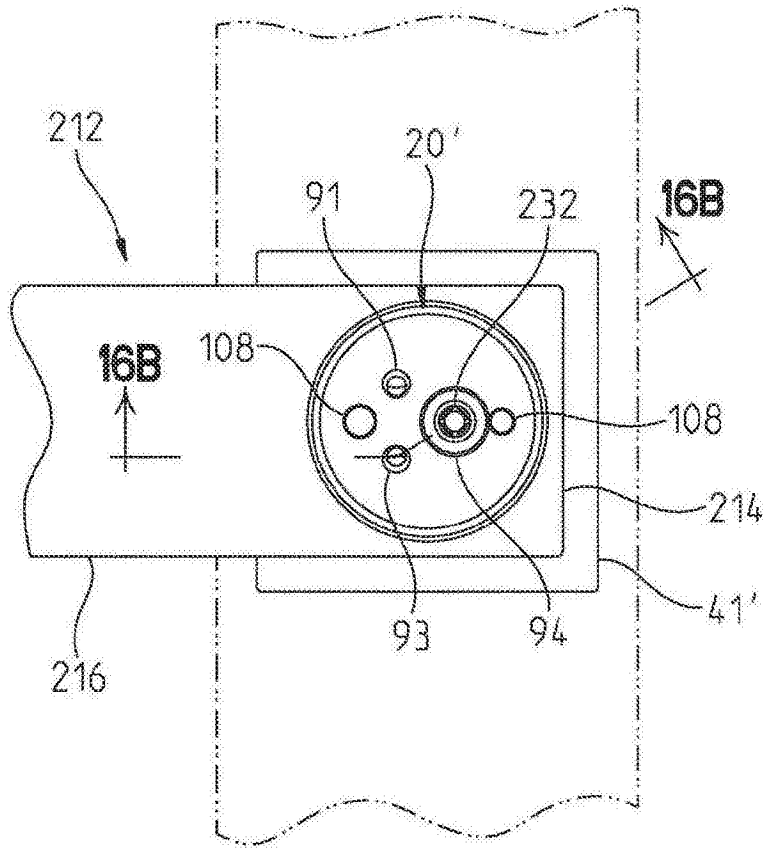


图16A

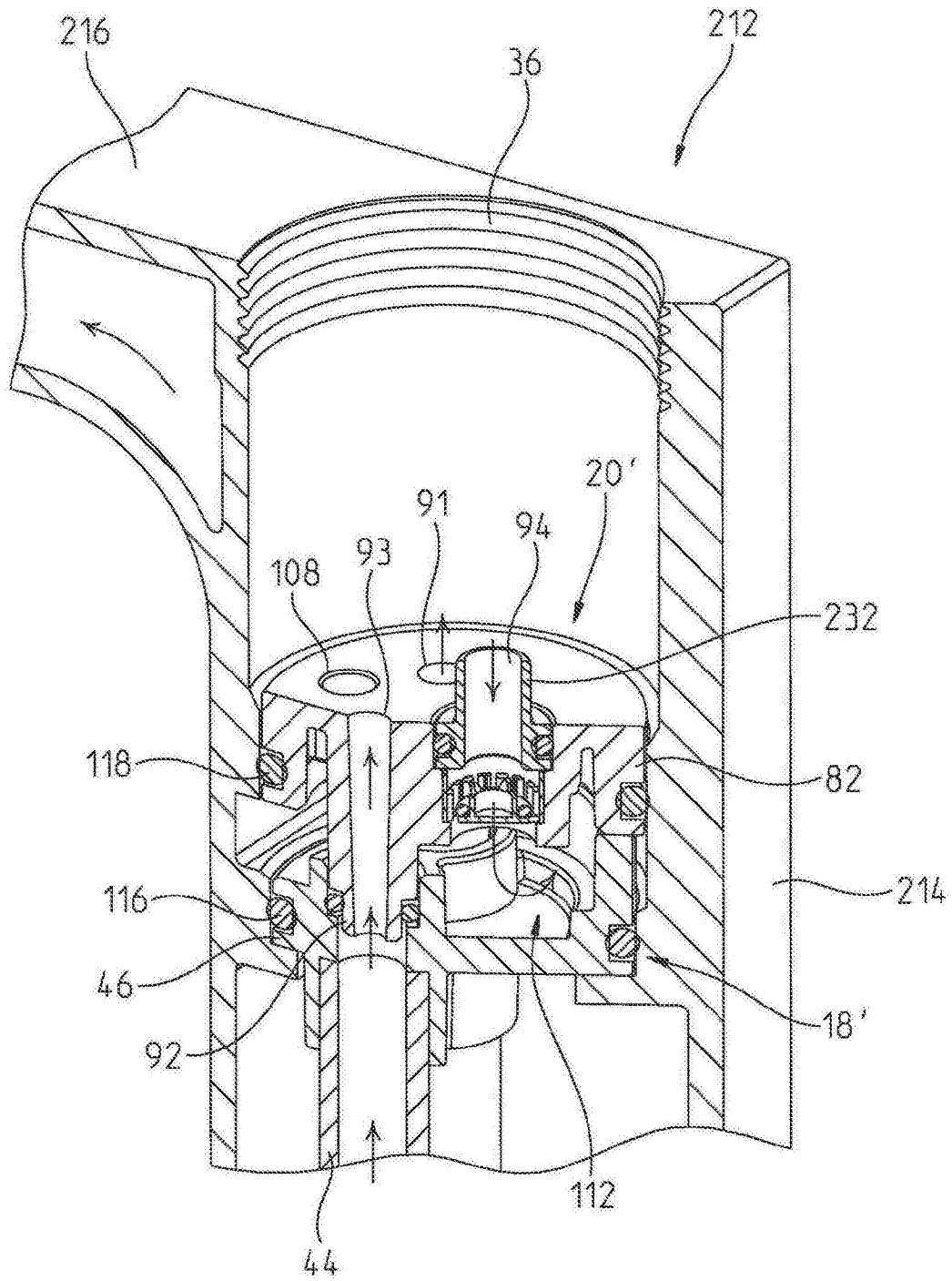


图16B

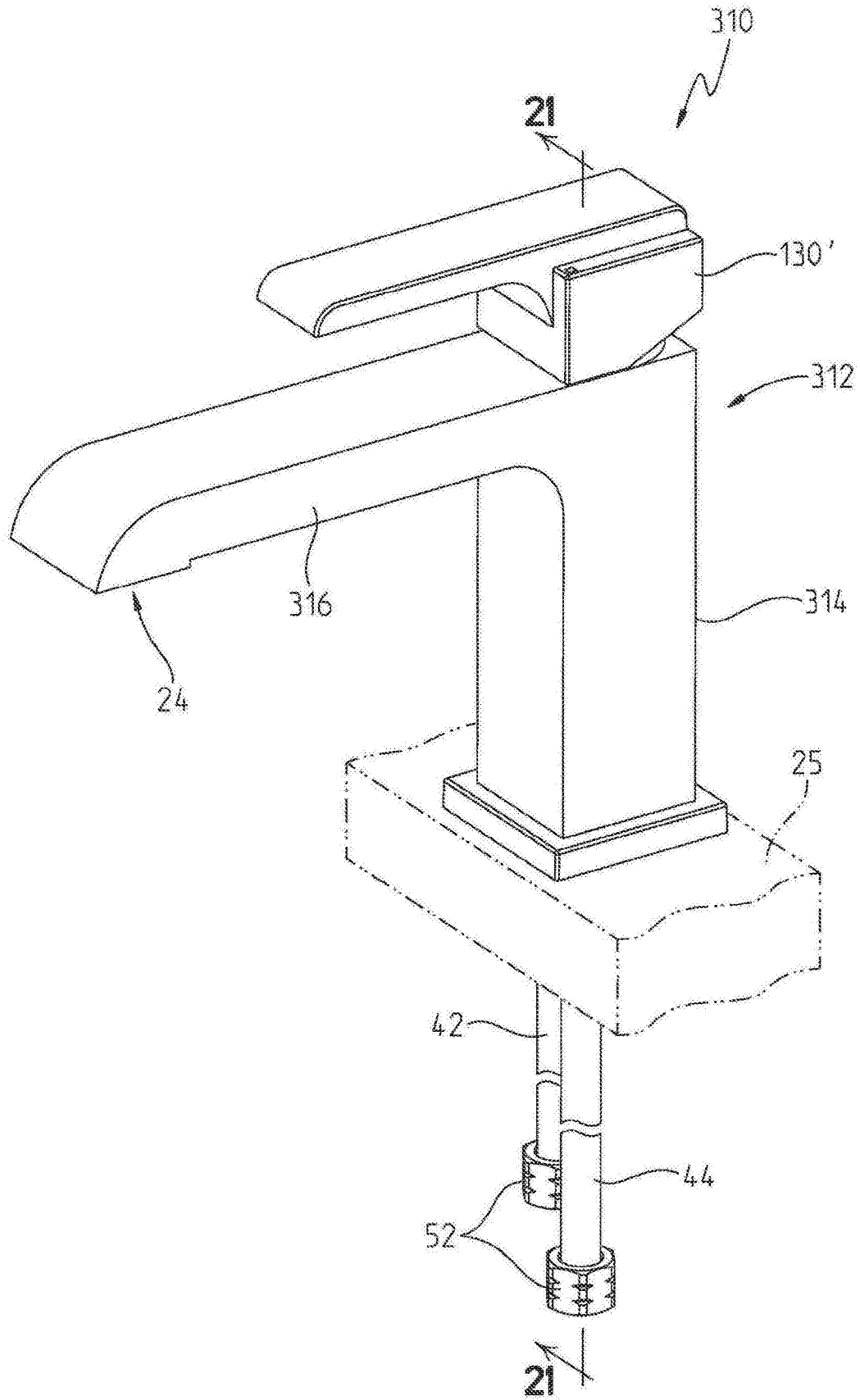


图18

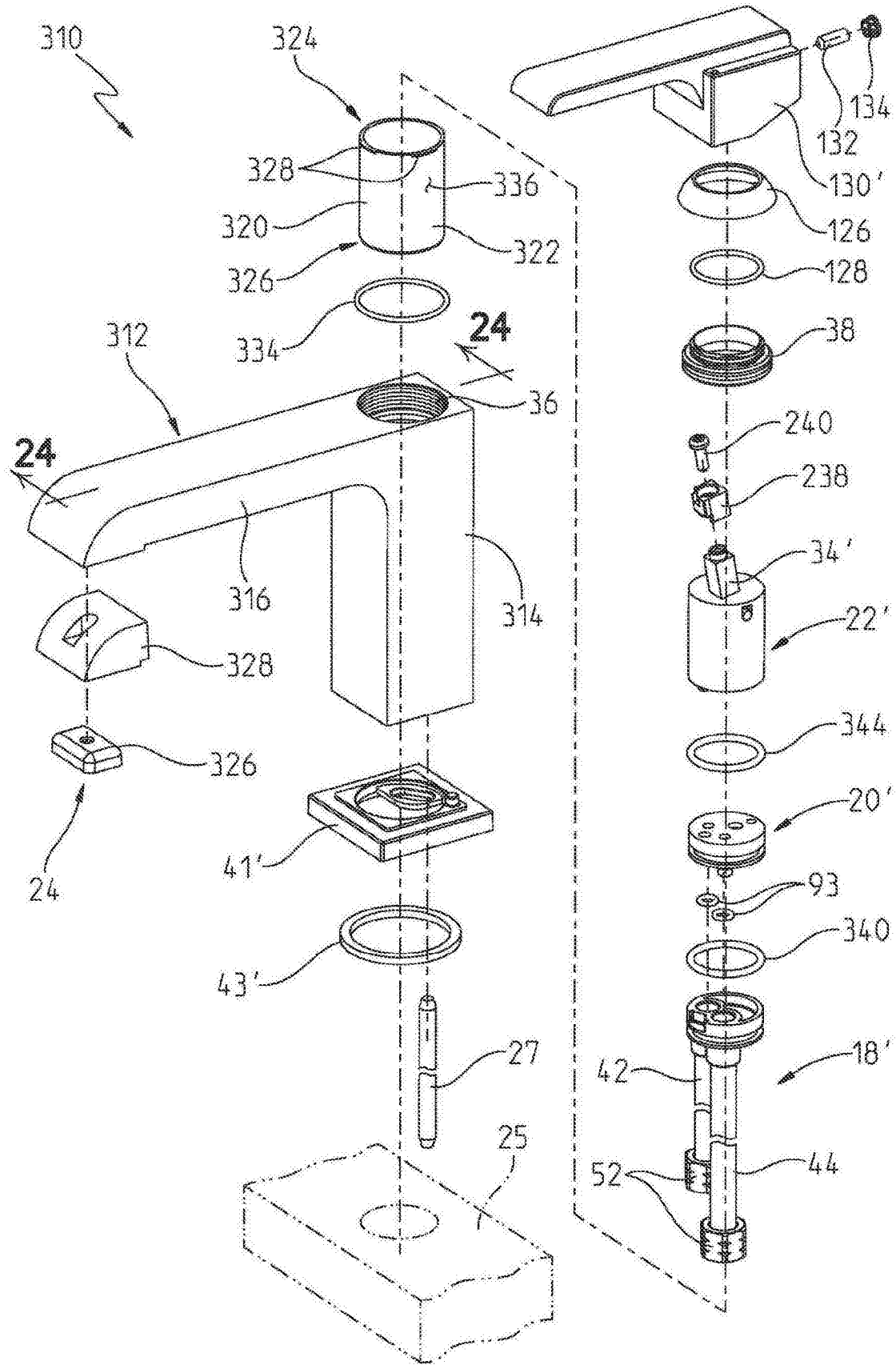


图19

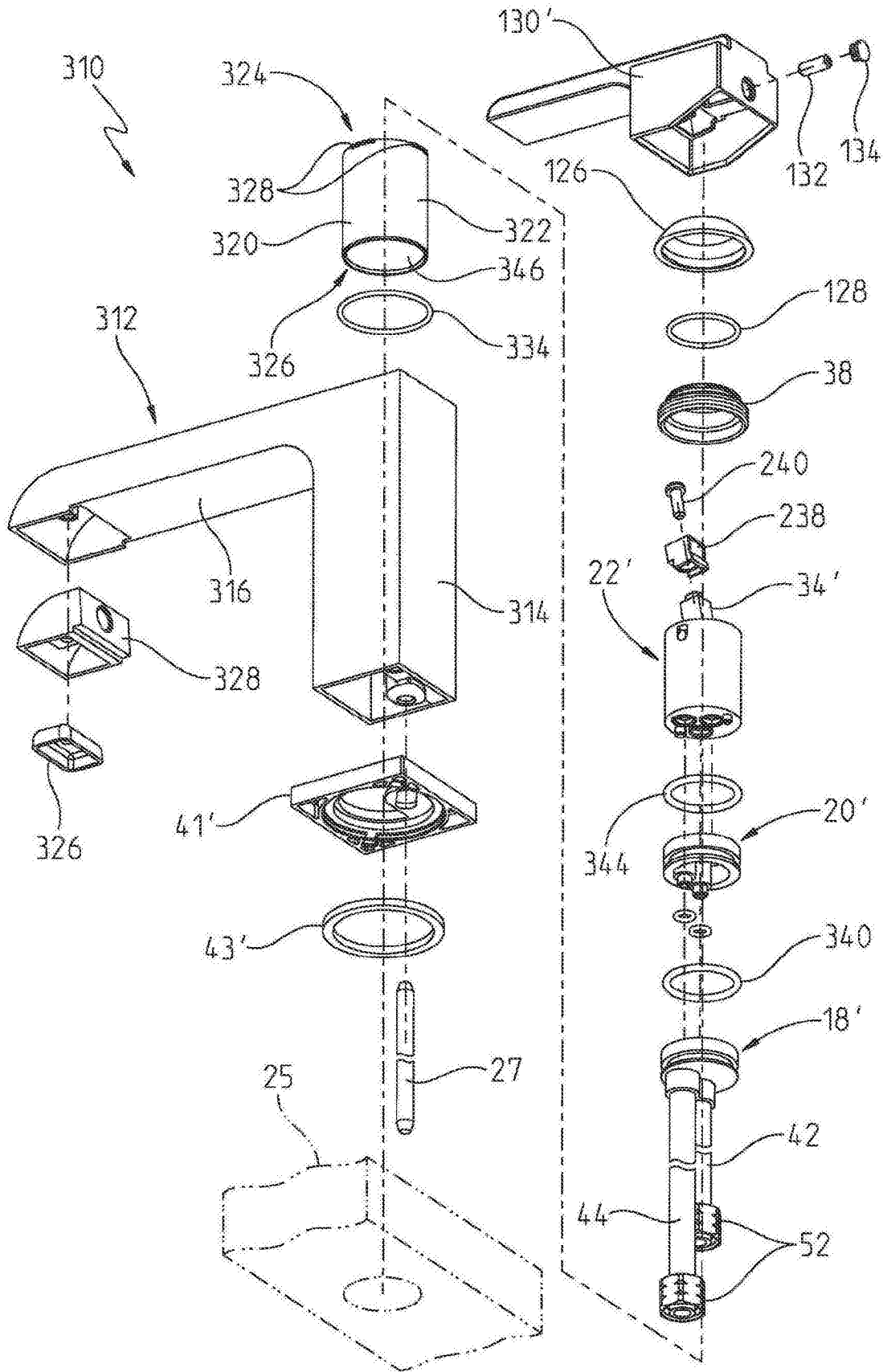


图20

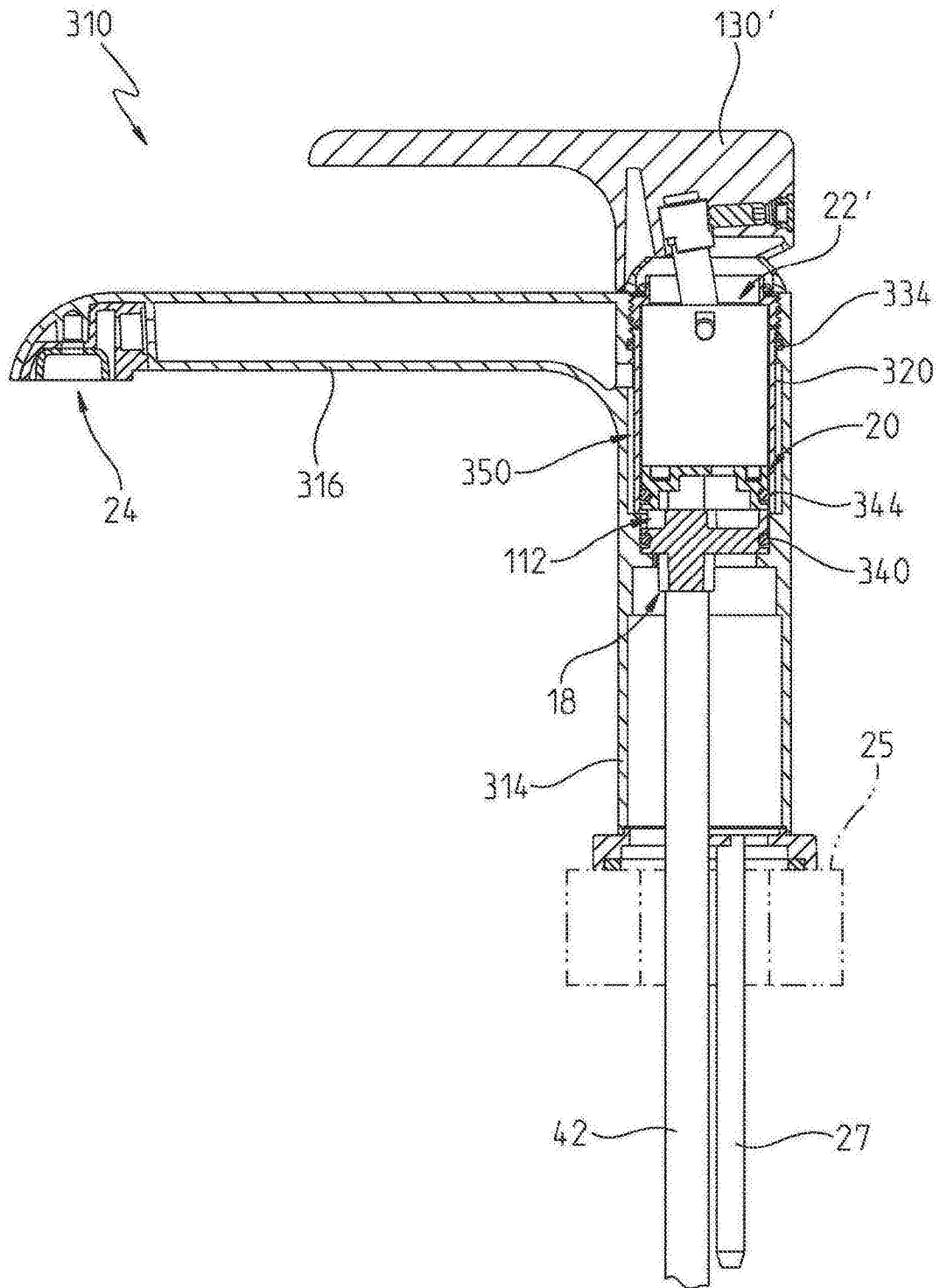


图21

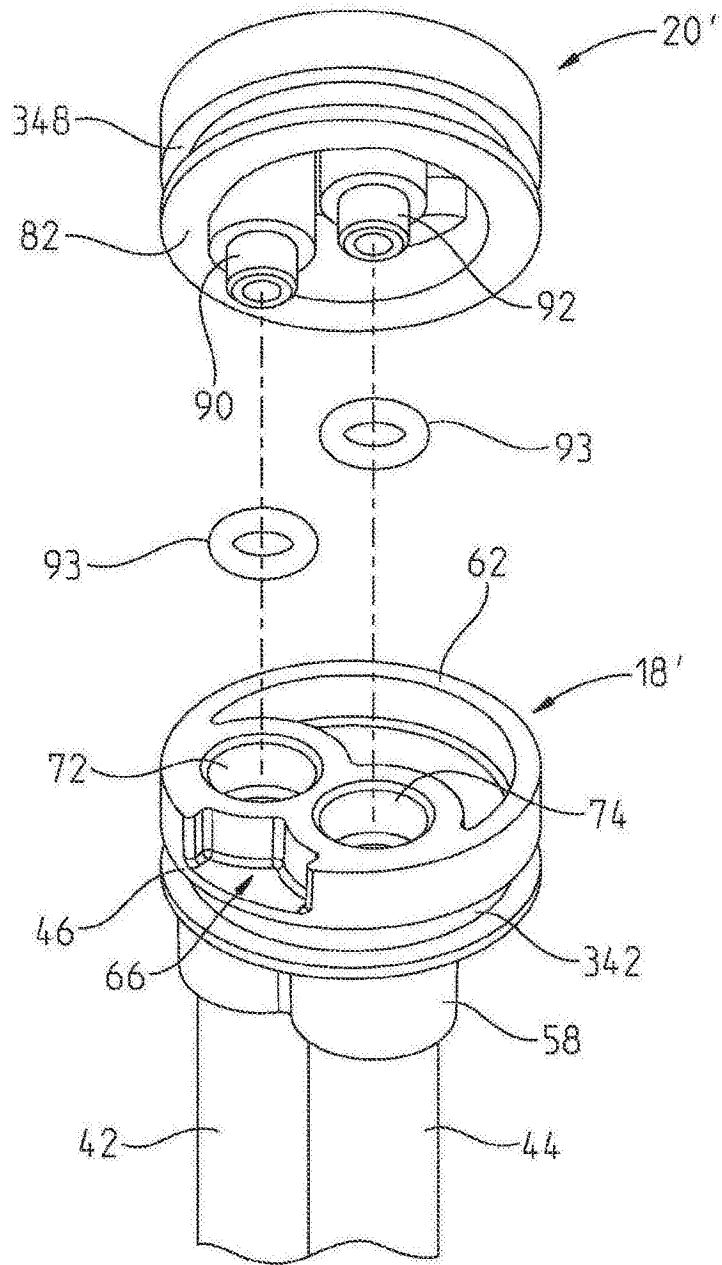


图22

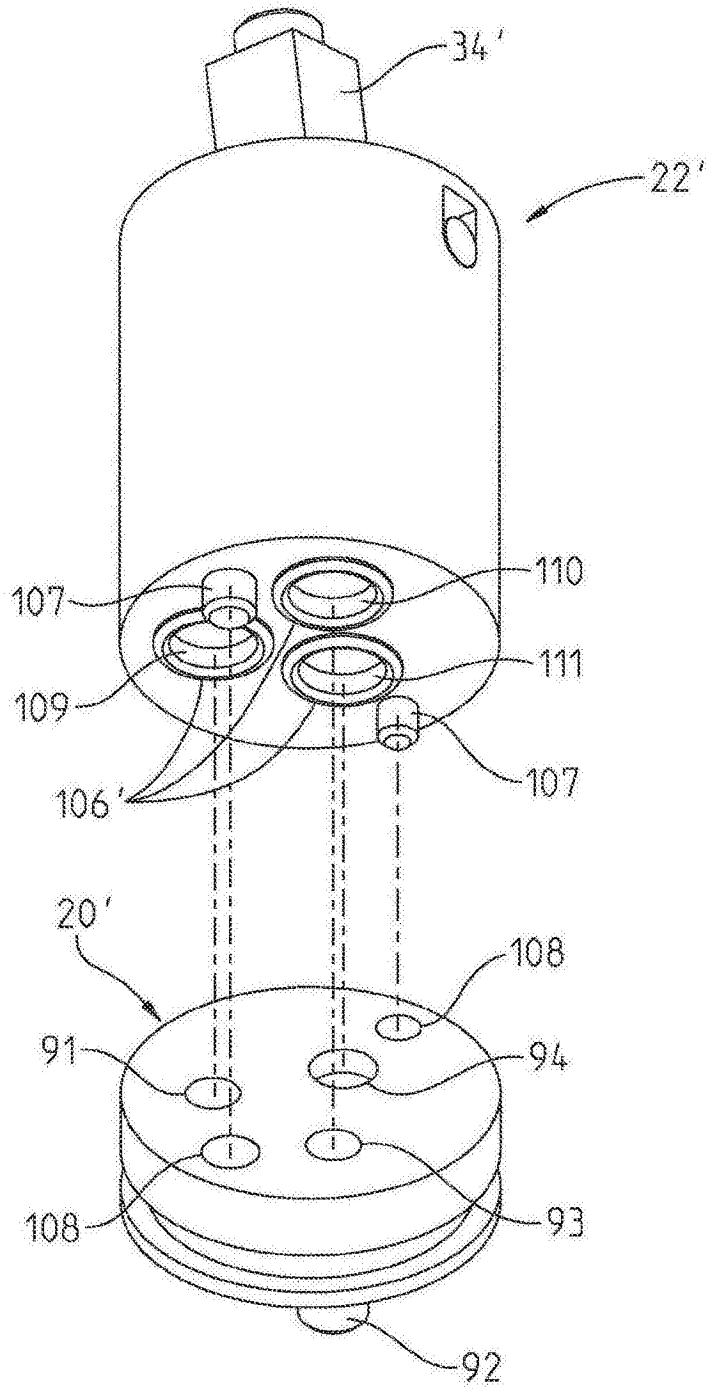


图23

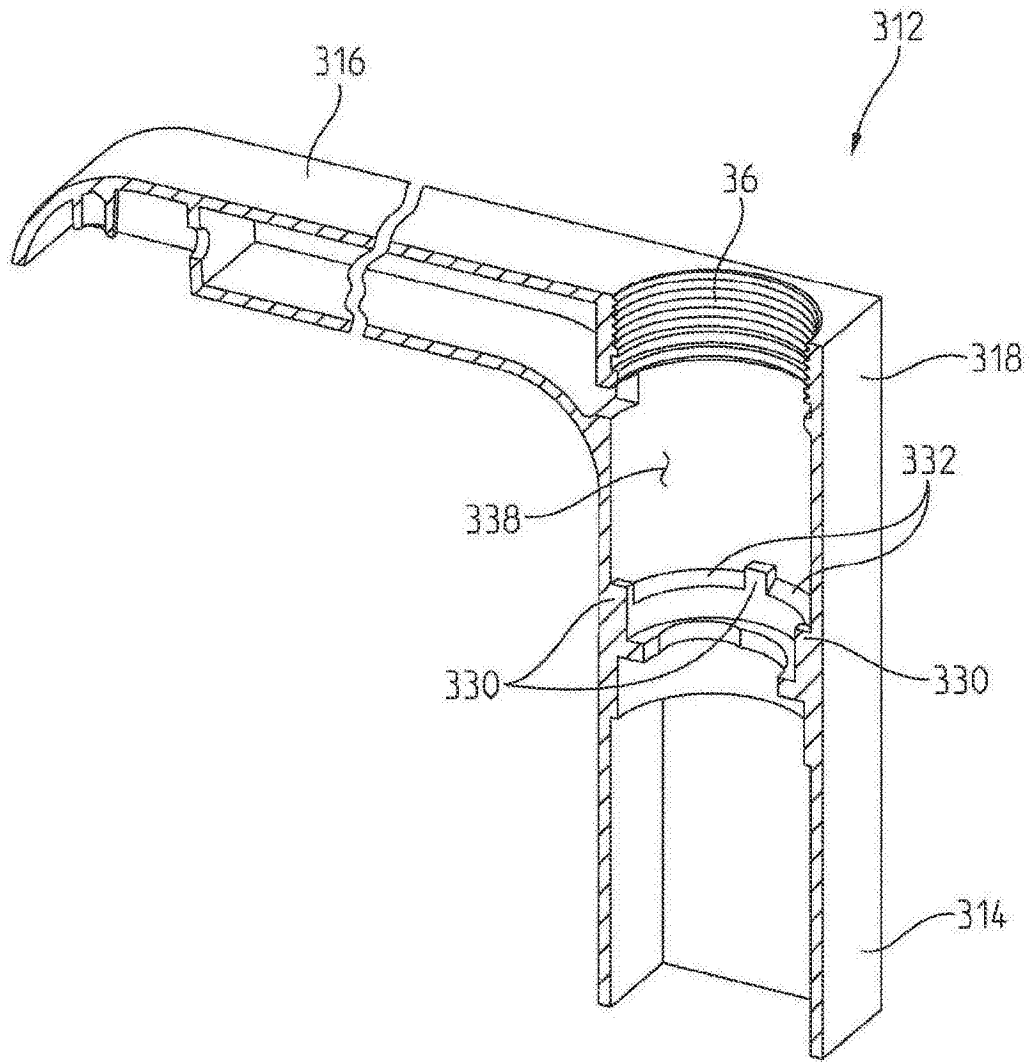


图24

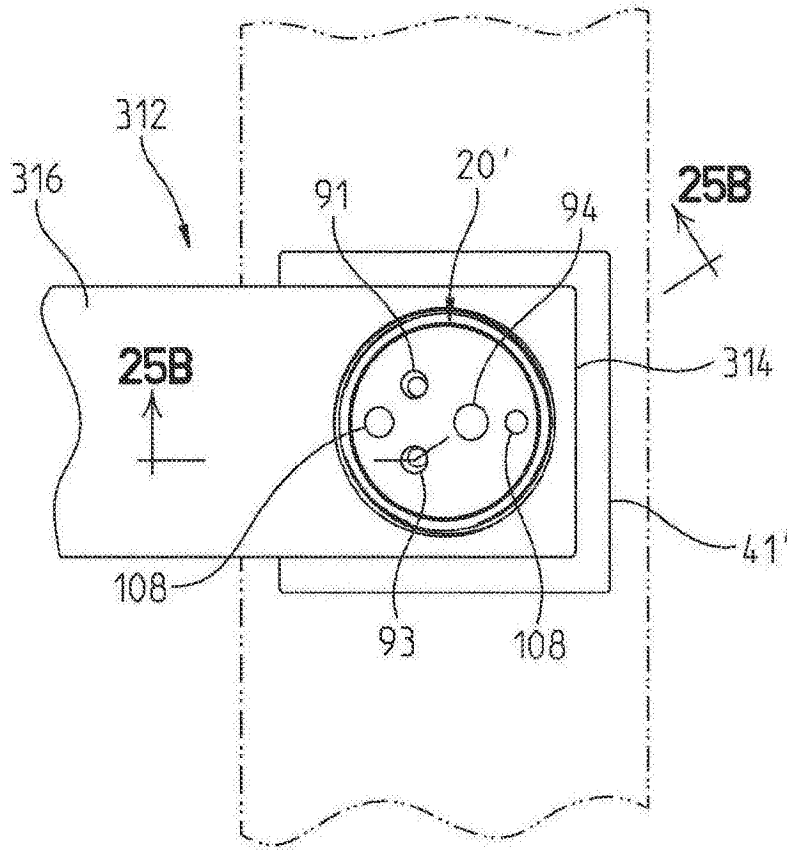


图25A

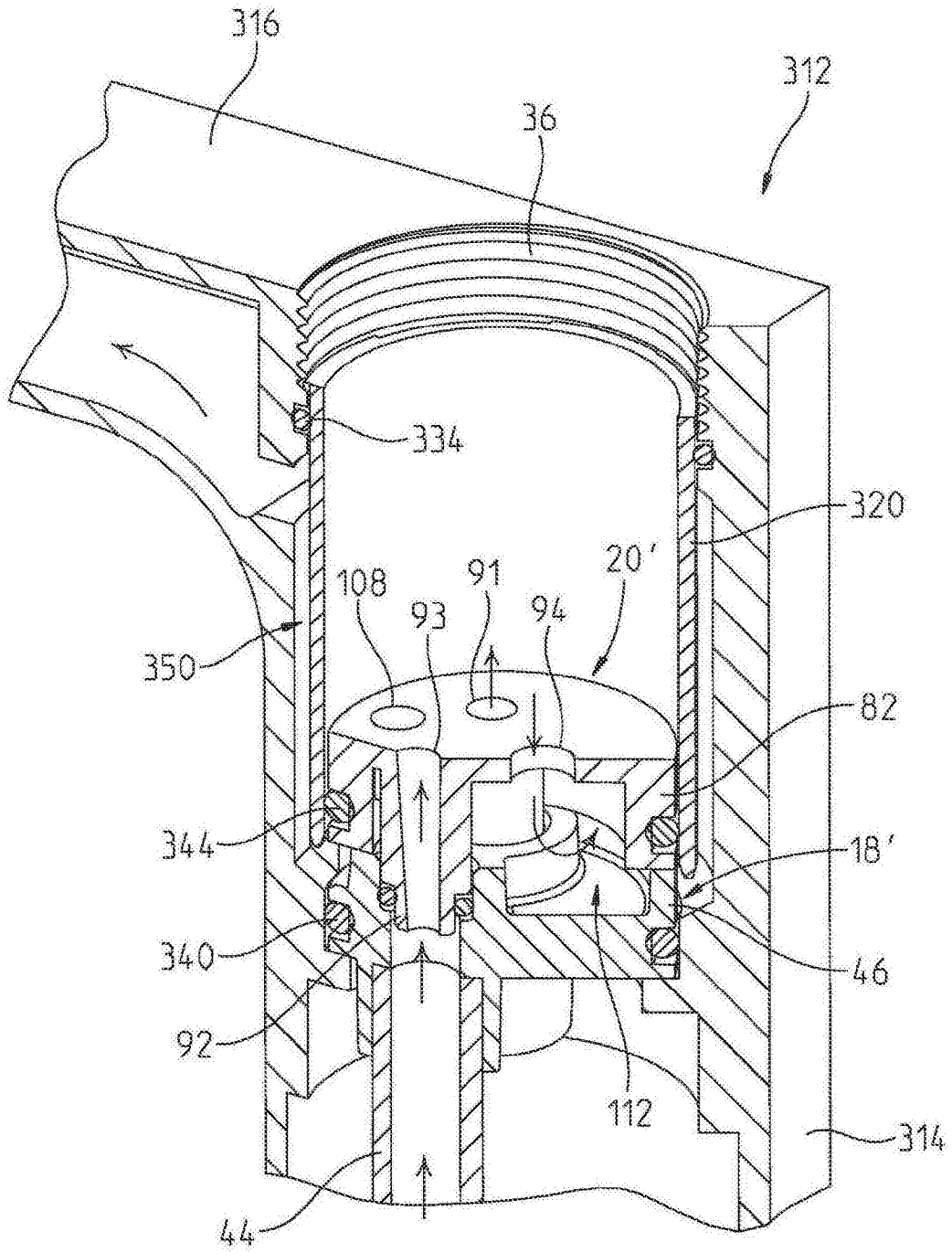


图25B