



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103814246 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201280044651.X

(22)申请日 2012.02.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103814246 A

(43)申请公布日 2014.05.21

(30)优先权数据

13/182,430 2011.07.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.03.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/027117 2012.02.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/009365 EN 2013.01.17

(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 K·戴维森 库尔特·J·托马斯

德里克·艾伦·布朗 R·J·肖

(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 董惠石

(51)Int.Cl.

F16K 11/08(2006.01)

审查员 杨凌波

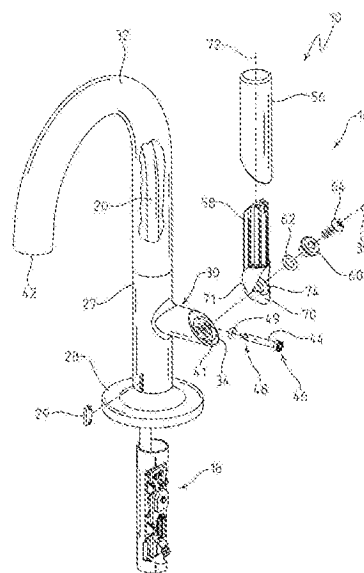
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

具有斜向接口的水龙头手柄

(57)摘要

水龙头组合件包括其中具有液体通路的水龙头主体。选择器附接基底包括纵向基底轴并且界定选择器移动平面。选择器耦合到所述选择器附接基底上,所述选择器具有纵向选择器轴并且被支撑以用于多个配置之间的移动,以通过所述水龙头主体的所述液体通路对液体的参数进行控制。选择器在所述多个配置之间的移动经由围绕旋转轴旋转来实现,所述旋转轴垂直于所述选择器移动平面。所述纵向选择器轴相对于所述旋转轴以第一角度定向,并且所述纵向选择器轴相对于所述纵向基底轴以第二角度定向。所述第一角度基本上是恒定的,而所述第二角度随着所述选择器在所述多个配置之间移动而变化。



1. 一种水龙头,所述水龙头包括:

水龙头主体,所述水龙头主体其中具有液体通路;

选择器附接基底,所述选择器附接基底具有纵向基底轴并且界定固定的选择器移动平面;以及

选择器,所述选择器耦合到所述选择器附接基底上,所述选择器具有纵向选择器轴并且被支撑用于在多个配置之间的移动,以对通过所述水龙头主体的所述液体通路的液体的参数进行控制,所述多个配置之间的移动通过围绕垂直于所述选择器移动平面的旋转轴旋转而实现;

其中所述纵向选择器轴相对于所述旋转轴以第一角度定向,并且所述纵向选择器轴相对于所述纵向基底轴以第二角度定向,所述第一角度基本上是恒定的且所述第二角度随着所述选择器在所述多个配置之间移动而变化。

2. 根据权利要求1所述的水龙头,其中在所述选择器的第一配置中,所述纵向选择器轴在垂直方向上延伸,并且在所述选择器的第二配置中,所述纵向选择器轴在水平方向上基本上垂直于所述第一配置延伸。

3. 根据权利要求1所述的水龙头,其中所述选择器的纵向选择器轴以相对于所述选择器移动平面的45度角定向。

4. 根据权利要求1所述的水龙头,其中选择器附接点位于所述选择器移动平面中。

5. 根据权利要求1所述的水龙头,其中在所述选择器的所有配置处,所述纵向选择器轴与所述旋转轴之间的所述第一角度是45度。

6. 根据权利要求1所述的水龙头,所述水龙头主体进一步包括经定位以与安装表面啮合的水龙头主体基底,当所述水龙头安装到所述安装表面上时,所述水龙头主体基底界定与所述安装表面的平面平行的水龙头主体基底平面,所述选择器移动平面界定与所述水龙头主体基底平面为45度角。

7. 根据权利要求1所述的水龙头,其中所述水龙头通过切换所述液体通路中的开/关流动而对用户对所述水龙头主体的触摸作出反应。

8. 根据权利要求1所述的水龙头,其中在不移动所述水龙头主体的任何部分或位于安装表面且与所述水龙头主体同一侧上的所述水龙头的任何部分的情况下,所述水龙头经配置以置入分别与所述液体通路中的存在流和缺少流对应的打开或闭合配置中。

9. 根据权利要求1所述的水龙头,其中液体的参数包括液体温度和液体流速中的至少一者。

10. 根据权利要求1所述的水龙头,其中所述水龙头主体的外表面是导电的,以使得用户对所述水龙头主体的触摸以电气方式传送到耦合到所述水龙头主体的电路系统。

11. 根据权利要求1所述的水龙头,其中所述选择器的旋转引起电位计设置的改变。

12. 根据权利要求11所述的水龙头,其中所述电位计位于所述水龙头主体内。

13. 根据权利要求1所述的水龙头,进一步包括位于所述水龙头主体内的电路系统。

14. 根据权利要求13所述的水龙头,其中所述电路系统耦合到所述水龙头的用户在外部可看到的LED上。

15. 根据权利要求14所述的水龙头,其中所述LED经配置以输出多种颜色并且输出的颜色指示出通过所述水龙头主体输送的水的温度。

16. 根据权利要求1所述的水龙头,其中所述选择器的第一配置提供用于所述水龙头的流动关闭设置并且所述选择器的第二配置提供用于所述水龙头的全热设置。

17. 根据权利要求1所述的水龙头,其中所述选择器与所述水龙头主体电绝缘。

18. 根据权利要求1所述的水龙头,进一步包括:

位置传感器,所述位置传感器可操作地耦合到所述选择器上,以检测所述选择器相对于所述选择器附接基底的位置;

控制器,所述控制器电耦合到所述位置传感器上;以及

可电操作的阀,所述阀可操作地耦合到所述控制器上并且经配置控制通过所述液体通路的水流,以响应于由所述位置传感器检测到的所述选择器的位置。

19. 根据权利要求18所述的水龙头,其中所述控制器引导所述可电操作的阀以控制水温和通过所述液体通路的水流速中的至少一者。

20. 根据权利要求18所述的水龙头,其中所述选择器从第一配置至第二配置的移动使位于所述水龙头主体中的齿轮旋转,所述齿轮中的至少一者可操作地耦合到所述位置传感器上,

其中,在所述第一配置中,所述选择器附接基底的所述纵向基底轴垂直于所述选择器的所述纵向选择器轴;在所述第二配置中,所述选择器附接基底的所述纵向基底轴与所述选择器的所述纵向选择器轴共线。

具有斜向接口的水龙头手柄

技术领域

[0001] 本发明基本上涉及水龙头。更确切地说,本发明涉及具有手柄的水龙头,所述手柄围绕斜向接口旋转以调节水参数。

背景技术

[0002] 常规水龙头传统上包括手柄或杆,以将机械运动传递到混合阀或开/关阀,以控制水的活化、流速和/或温度。此种机械耦合限制了此类水龙头手柄或杆的可用运动的类型。

发明内容

[0003] 根据本发明的一个方面,水龙头组合件包括其中具有液体通路的水龙头主体。选择器附接基底包括纵向基底轴并且界定选择器移动平面。选择器耦合到选择器附接基底上,所述选择器具有纵向选择器轴并且被支撑用于在多个配置之间的移动,以对通过水龙头主体的液体通路的液体的参数进行控制。选择器在多个配置之间的移动经由围绕旋转轴的旋转来实现,所述旋转轴垂直于选择器移动平面。纵向选择器轴相对于旋转轴以第一角度定向,并且纵向选择器轴相对于纵向基底轴以第二角度定向。所述第一角度基本上是恒定的,而所述第二角度随着选择器在多个配置之间移动而变化。

[0004] 根据本发明的另一方面,水龙头组合件包括:喷管组合件,所述喷管组合件具有界定垂直轴的轮毂;在所述轮毂内延伸的液体通路;以及手柄附件基底,所述手柄附件基底垂直于所述轮毂延伸并且界定水平轴,所述手柄附接基底包括具有第一安装表面的一端。水龙头组合件进一步包括温度控制手柄,所述温度控制手柄可操作地耦合到手柄附接基底上,以从界定第一温度设定的第一位置以及界定第二温度设定的第二位置间旋转,所述温度控制手柄包括具有第二安装表面的一端。所述第一安装表面和所述第二安装表面界定手柄移动平面,所述手柄移动平面有角度地定向在喷管组合件的轮毂的垂直轴与喷管组合件的手柄附接基底的水平轴的中间。

[0005] 根据本发明的另一方面,提供一种包括喷管组合件的水龙头组合件,所述喷管组合件包括具有纵向轴的手柄附接部分,所述喷管组合件具有耦合到手柄附接部分上的手柄,所述手柄具有纵向轴,所述手柄具有第一位置,在第一位置中手柄附接部分的纵向轴垂直于手柄的纵向轴,所述手柄具有第二位置,在第二位置中手柄附接部分的纵向轴与手柄的纵向轴共线。

[0006] 根据本发明的另一方面,水龙头包括具有纵向基底轴的手柄附接基底;以及耦合到手柄附接基底上的手柄。所述手柄具有纵向手柄轴并且被支撑以围绕旋转轴旋转。所述旋转轴成角度地从纵向基底轴和纵向手柄轴偏离,使得纵向手柄轴相对于纵向基底轴的角度位置随着手柄围绕旋转轴旋转而变化。

[0007] 所属领域的技术人员可以通过仔细考虑下述详细说明来清楚地了解本发明的其他特征,其中所述详细描述是目前公认的实施本发明的最佳方式。

附图说明

[0008] 对图式的详细描述尤其涉及附图,其中:

[0009] 图1a是本发明的具说明性的水龙头的透视图,示出处于第一或闭合位置的控制手柄;

[0010] 图1b是类似于图1a的透视图,示出处于第二或中间温度位置的控制手柄;

[0011] 图1c是类似于图1b的透视图,示出处于第三或高温位置的控制手柄;

[0012] 图2是图1中的水龙头的分解透视图;

[0013] 图3a是示出手柄轴、基底轴以及旋转轴的相对位置的细节透视图,其中手柄处于图1a中的第一位置;

[0014] 图3b是类似于图3a的细节透视图,其中手柄处于图1b中的第二位置;

[0015] 图3c是类似于图3b的细节透视图,其中手柄处于图1c中的第三位置;

[0016] 图4是图1中的水龙头部分的分解透视图,并具有输送喷管的局部剖视图示出延伸穿过其中的水管;

[0017] 图5a是具说明性温度电路组合件的透视图;

[0018] 图5b是图5a中的温度电路组合件的分解透视图;

[0019] 图6是图2中的水龙头轮毂的截面透视图,示出说明性温度电路组合件和手柄接口;

[0020] 图7是图6中的水龙头轮毂的截面图,示出说明性温度电路组合件和手柄接口;

[0021] 图8是图6中的说明性手柄接口的分解透视图;

[0022] 图9a是本发明所公开的说明性水龙头透视图,示出处于第一或闭合位置的控制手柄中的每一者,其中水龙头包括一对控制手柄;

[0023] 图9b是类似于图9a的透视图,示出处于第二或中间流动位置的控制手柄中的每一者;以及

[0024] 图9c是类似于图9b的透视图,示出处于第三或全流动位置的控制手柄中的每一者。

具体实施方式

[0025] 图1a至图1c示出本发明的电子水龙头10的喷管组合件12。在某些说明性实施例中,电子水龙头10包括触控水龙头。在以下描述中,术语“触控水龙头”意在表示穿过水龙头10的流动是通过用户触摸水龙头10的外表面来激活的。用户的触摸可以由电容传感器检测到。在其他说明性实施例中,电子水龙头10可以通过其他用户界面来激活,例如,通过红外线(IR)传感器或手柄。除了喷管组合件12以外,水龙头10包括其他零件,这些零件可以被用户看到,也可以无法被用户看到并且位于安装表面11的上方和下方,例如,水槽甲板。

[0026] 图2示出说明性电子水龙头10及其组合件。喷管组合件12说明性地包括水龙头主体或输送喷管14、选择器或手柄16、水参数控制电路组合件18、水管20、安装柄22、基底衬垫24以及垫圈26。水龙头10进一步说明性地包括安装支架78、衬垫80、螺母82以及电子流动控制器84。

[0027] 图3a至图3c示出图1a至图1c中分别具有处于各个角位置或配置的手柄16的水龙

头10的额外细节。更确切地说,图1a和图3a说明处于闭合模式或设置成具有处于第一角位置或配置的手柄16的水龙头10。图1b和图3b说明处于混合温度模式或设置成具有处于第二或中间角位置或配置的手柄16的水龙头10。图1c和图3c说明处于全高温模式或设定且具有处于第三或完全旋转的角位置或配置的手柄16的水龙头10。

[0028] 说明性输送喷管14包括主体或轮毂27、基底28、水温指示器窗口29、手柄附接基底30以及上部延伸部分32。轮毂27说明性地为中空并且由导电金属或其他导电材料(例如,包括导电填充物的聚合物)构成。轮毂27可以叠缩成如图6所示的上部延伸部分32。上部延伸部分32形成常见的曲线水龙头形状。基底28经设定大小、定形以及定位以与安装表面11啮合。然而,在某些装置中,例如,安装表面11由金属构成的那些装置中,采用基底衬垫24以防止输送喷管14与安装表面11直接接触,以进行电隔离,如本文中进一步论述。基底28沿着其下部边缘界定平面。当组装到安装表面11上时,基底平面沿着安装表面11的顶部定位。

[0029] 水温指示器窗口29是由玻璃、热塑性或其他材料构成的半透明部件。水温指示器窗口29设置在其侧面上的输送喷管14中,通常预料所述水温指示器窗口面对用户(与上部延伸部分32的曲线处于相同方向上)。

[0030] 在图1至图8的说明性实施例中,手柄附接基底30通常从轮毂27水平向右延伸(从正面所视)。手柄附接基底30具有纵向基底轴39,所述纵向基底轴说明性地垂直于轮毂27的纵向轴31,手柄附接基底30从所述轮毂延伸(图6和图7)。离轮毂27最远的手柄附接基底30的端存在手柄接口表面34,从而支撑手柄16以使其围绕旋转轴35旋转。说明性地,旋转轴35垂直于手柄接口表面34延伸。手柄接口表面34从纵向基底轴39以某一角度(说明性地45度)朝向上方,使得手柄附接基底30的下侧比手柄附接基底30的上侧距离轮毂27更远地延伸。手柄附接基底30包括设置在其中的附接孔36。附接孔36至少部分是带螺纹的并且沿着旋转轴35垂直于手柄接口表面34延伸。

[0031] 进一步参考图6至图8,手柄附接基底30进一步包括界定在其中的轴孔38,所述轴孔从手柄接口表面34延伸到轮毂27内。轴孔38说明性地平行于手柄附接基底30的纵向轴39延伸,但是从所述纵向轴39垂直地偏移。手柄附接基底30进一步包括靠近轴孔38和附接孔36的交点的齿间隙孔41。间隙孔41围绕附接孔36以弧形延伸(例如,形成半圆),用于提供空间以允许手柄16的齿76(如下文所述)容纳在其中。

[0032] 轴44在轴孔38内延伸。轴44包括远端46,所述远端包括径向地设置在其上的多个齿47。O型密封环49说明性地支撑在轴44的远端46处。轴44进一步包括存在接口表面(说明性地为凹口50)的近端48,所述接口表面经设计和定形以与齿轮毂52接合并且固定在齿轮毂52中,以使得轴44无法相对于齿轮毂52进行旋转(即,以可旋转的方式使轴44与齿轮毂52耦合)(图5a和图5b)。

[0033] 通道孔40贯穿输送喷管14延伸,包括轮毂27、上部延伸部分32以及基底28。由此通道孔40提供从基底28的下端延伸到上部延伸部分32的开口或出口端42的通路。在基底28的下端处,通道孔40存在螺纹部分54。

[0034] 参考图4和图8,手柄16包括装饰件或外盖56、手柄主体58、轴衬60、O型环62以及螺栓64。装饰件56说明性地具有基本上与手柄附接基底30的外径相等的外径。装饰件56基本上是中空的并且其中存在孔66,所述孔经设定大小以将手柄主体58紧密地(例如,通过摩擦配合)容纳在其中。装饰件56说明性地由导体材料,例如,金属构成。手柄主体58由主体68和

延伸部分70组成。主体68经设定大小(长度和直径)以容纳在孔66中。延伸部分70设置在手柄主体58的近端处并且经设计以延伸到装饰件56外,以防止装饰件56和手柄附接基底30的直接接触。装饰件56和手柄主体58都存在斜向的基底接口表面71,其说明性地相对于手柄16的纵向轴72成45度。选择器移动平面73界定在手柄接口表面34和基底接口表面71的中间并且平行于该处延伸。延伸部分70的近端包括多个齿76,这些齿设置成弧形并且经设定大小、定形以及定位以与轴44的齿47接合。

[0035] 主体68和延伸部分70的近端包括其中的附接孔74。附接孔74经设定大小以将轴衬60和O型环62容纳在其中。如图6至图8所示,螺栓64进一步容纳在轴衬60的内孔中。螺栓64进一步延伸到附接孔36中,从而以可螺纹旋拧方式将手柄16紧固到手柄附接基底30。在这样附接之后,齿76经定位以与轴44的齿47接合。此外,这样附接之后,手柄16能够围绕轴衬60并且抵靠着手柄附接基底30自由地旋转。此种旋转使得齿76能够引发轴44的旋转。止动销77说明性地耦合到延伸部分70,以与手柄16一起旋转(图8)。通过啮合限制表面79a和79b,止动销77限制手柄16的旋转运动(例如,至180度)。

[0036] 水参数控制电路组合件18说明性地包括温度/流动电路组合件并且在图5a和图5b中进一步进行说明。水参数控制电路组合件18说明性地包括护套或支撑鞘86、电路板88、第一齿轮90以及第二齿轮92。支撑鞘86基本上为圆柱形的,具有大小设定为可装配在轮毂27的通道孔40内的外径。支撑鞘86还包括内部通道87,所述内部通道允许水管20的管道124穿过其中。支撑鞘86进一步包括凹陷的侧面,所述侧面提供用于电路板88、第一齿轮90以及第二齿轮92的安装表面。更确切地说,支撑鞘86提供以可旋转方式安装第一齿轮90的第一轮毂96;以可旋转方式安装第二齿轮92的第二轮毂98;校准轮毂99;以及将电路板88保持在其上的电路板夹具100。尽管电路板88说明性地经由夹具100安装于支撑鞘86,但是可以用其他常规紧固件替换此夹具100。

[0037] 电路板88说明性地包括发光二极管(LED)102、夹具104、销接口106以及电位计108。LED102可以包括一对LED(例如,红色LED和蓝色LED),这些LED电耦合到电路板88上并且经配置以选择性地发出红光、蓝光以及红光和蓝光的各种组合(紫色光、紫罗兰光等),以指示出通过水龙头10输送的水的温度。LED102说明性地在水温指示器窗口29后方对齐。夹具104说明性地为导电的以及弹簧偏置的。在说明性实施例中,夹具104对折以具有弹簧状部分,当置于通道孔40内时,所述弹簧状部分将与轮毂27的内表面啮合以在其之间提供电耦合。

[0038] 销接口106被示为一个八个销的接口。一个销电耦合到LED102上以将能量传送到红色LED102。第二个销电耦合到LED102上以将能量传送到蓝色LED102。第三个销耦合到电路板88上以传送I2C时钟信号。第四个销耦合到电路板88上以传送3.3V的能量。第五个销使电路板88接地。第六个销耦合到电位计108上并且在其上传送I2C的数据。第七个销为电位计108提供1.8V的刻度参考电压。第八个销耦合到夹具104以及多个其他感应电路系统上,例如,用于传送用户已触摸输送喷管14的指示的电容传感器。销接口106容纳耦合到电子流动控制器84上的引线110(图2)的头部。

[0039] 参考图5b,电位计108电耦合到电路板88上并且含有位于其中央的可旋转键槽111。键槽111经设定大小以及定形以容纳第二齿轮92的键控柱(keyed post)112。键控柱112的旋转会引起可旋转键槽111的旋转,以改变由电位计108给电路板88的电阻。

[0040] 第一齿轮90通常是圆形的,其中齿轮毂52位于其中央并且包括径向向外延伸的齿113。齿轮毂52界定穿过其中的中心孔114。如在图5a和图5b中最容易地看到,齿轮毂52包括保持指状物115(说明性地存在正弦表面),以与接口表面或轴44的凹口50接合。因此,当轴44的近端容纳在中心孔114中时,轴44和第一齿轮90以可旋转的方式耦合在一起。中心孔114进一步容纳第一轮毂96,以使得第一齿轮90由支撑鞘86以可旋转的方式支撑。当第一齿轮90安装在第一轮毂96上且电路板88安装在支撑鞘86上时,第一齿轮90紧固到水参数控制电路组合件18。此外,当紧固时,齿轮毂52穿过电路板88中的孔117延伸。

[0041] 类似地,第二齿轮92通常是圆形的,其中键控柱112位于其中央并且包括径向向外延伸的齿119。第二齿轮92进一步包括界定在其中的轮毂孔116,以允许将第二齿轮92安装在第二轮毂98上(图5和图7)。将齿轮90、92安装在轮毂96、98上使得齿轮90、92的齿113、119啮合,以使得第一齿轮90的旋转会引起第二齿轮92的旋转。因此,轴44的旋转经由齿轮90、92转移到电位计108上。第二齿轮92进一步包括界定在其中的校准槽93(图7)。校准槽93经定位,以使得当第二齿轮92安装在第二轮毂98上时,校准轮毂99容纳在校准槽93内。校准槽93界定第二齿轮92内的弧,但说明性地不会界定闭环。校准槽93的末端可以界定第二齿轮92的运动停止点或极限,这可以用电位计108来进行校准,如本文中进一步详细描述。

[0042] 进一步参考图2,水管20包括通风机组件118、O型环120、远端配件122、管道124以及近端配件126。通风机组件118可以包括常规的水龙头通风机,所述通风机以可螺纹旋拧的方式耦合到上部延伸部分32的远端或出口端42上。O型环120设置在通风机组件118与组合件中的远端配件122之间,并且防止在其之间的连接处发生泄漏。管道124穿过喷管组合件12和水参数控制电路组合件18从远端配件122延伸至近端配件126。近端配件126说明性地为快速连接配件,所述配件经设定大小和定形以容易地连接到电子流动控制器84的快速连接接收器130上并且从电子流动控制器84的快速连接接收器130断开。

[0043] 电子流动控制器84说明性地包括外壳132、引线端口109、快速连接接收器130、电源连接器134、热水入口136、冷水入口138以及至少一个电操作阀140。在某些说明性实施例中,阀140包括混合阀或循环阀,其经配置以接收且混合来自热水入口136和冷水入口138的水流。在其他说明性实施例中,阀140包括一对比例阀,一个用于控制来自热水入口136的热水流,而另一个用于控制来自冷水入口138的冷水流。引线110通过容纳在引线端口109中而说明性地耦合到外壳132内的电子设备139上。快速连接接收器130说明性地容纳近端配件126并且通过保持夹具141紧固在近端配件上。快速连接接收器130用作来自电子流动控制器84的水出口。在释放保持夹具140之后,快速连接接收器130迅速地释放近端配件126。电源连接器134经由九伏特的电池型耦合器迅速地耦合到电源上。温度传感器142(说明性地为热敏电阻)经配置以测量阀140下游的水温。更确切地说,温度传感器142位于通道中的外壳132内,所述通道将阀140流体连通到接收器130上。

[0044] 水入口136、138耦合到家用的热水和冷水供应管线上。阀140选择性地打开和闭合以允许来自入口136、138的水流向接收器130。在说明性实施例中,阀140是循环阀,包括通过电动机可旋转的圆盘(未示出),其中逆时针方向旋转会使圆盘起始流动,并且随后将仅提供从冷水入口138的水,提供从冷水入口138和热水入口136的水的混合物,到提供仅从热水入口136的水(即,从闭合设置至冷水温度设置、至混合水温设置、至热水温设置)。外壳132内的电子设备139可以包括用于控制阀140的操作的处理器,以指示出在接收器130处并

且最终在输送喷管14的出口42处输出的水的流动和温度。

[0045] 在组装过程中,通风机组合件118、O型环120以及远端配件122耦合到管道124上并且置于通道孔40中。水管20通过水参数控制电路组合件18的内部通道87并且从基底28离开。随后,近端配件126附接到管道124上。

[0046] 引线110穿过螺母82、衬垫80、安装支架78、垫圈26、(任选地使用如下文论述的基底衬垫24)以及柄22,并且随后固定在电路板88的销接口106内。支撑鞘86随后插入轮毂27的通道孔40中,使得齿轮毂52与轴孔38轴向地对齐。轴44随后插入轴孔38中,使得近端48的接口表面50与齿轮毂52啮合。指示器窗口29也插入轮毂27中以固定在支撑鞘86内。柄22随后以可螺纹方式啮合到基底28的螺纹部分54上,以进一步将水参数控制电路组合件18保持在通道孔40内。

[0047] 插入轴44之后,将其轴旋转至顺时针满旋位置或逆时针满旋位置。当第二齿轮92的校准槽93的各个末端邻接校准轮毂99时,顺时针满旋/逆时针满旋位置被确定。这种顺时针满旋/逆时针满旋位置随后用于分别在全热或全闭合位置适当地附接手柄主体58。因此,手柄主体58的热/冷/闭合位置将适当地与键槽111的旋转相对应。换言之,电位计108适当地校准至手柄16的旋转位置。

[0048] 手柄主体58附接通过将所述手柄主体对齐来实现,以使得附接孔74与附接孔36对齐并且手柄主体58的延伸部分70的齿76与轴44的远端46的齿47啮合。轴衬60随后位于附接孔74内,并且齿间隙孔41和螺栓64置于轴衬60内并以可螺纹旋拧的方式紧固到附接孔36上。手柄主体58紧固到手柄附接基底30上之后,装饰件56紧固在手柄主体58上。如上所述,手柄主体58由非导电材料构成。因此,手柄主体58使装饰件56与输送喷管14电绝缘。因此,用户可以触摸手柄16并且不会由于电容传感器引起阀140的激活(例如,切换水龙头10的开/关设置)。

[0049] 随后,水龙头10准备好安装到安装表面11上。如果安装表面11是金属表面,那么基底衬垫24安装在柄22上。基底衬垫24具有在安装时防止基底28接触安装表面11的高度。如上所述,水龙头10为触控水龙头。如本文中更加详细地描述,通过控制阀140的操作,用户触摸输送喷管14会引起水龙头10中的流动的激活和去活。在不使用具有金属安装表面11的基底衬垫24的情况下,用户触摸安装表面11会无意地引起水龙头10中的流动的激活或去活。垫圈26位于基底28下方(或者位于基底衬垫24(如使用)的下方)以将输送喷管14密封到安装表面11上。

[0050] 在安装表面11下方,安装支架78容纳柄22并且与安装表面11的下侧齐平地定位。衬垫80也可以置于柄22上并且邻接到安装支架78上。螺母82以可螺纹旋拧的方式啮合到柄22上并且经紧固以夹持输送喷管14、柄22、安装支架78以及衬垫80,以将输送喷管14紧固到安装表面11上。

[0051] 电子流动控制器84说明性地安装在安装表面11的下方。如上所述,引线110安装在销接口106中。近端配件126紧固在接收器130中。热水和冷水供应管线分别耦合到热水入口136和冷水入口138上。电源,例如电池组(未示出)附接到电源连接器134上。

[0052] 在操作中,用户将手柄16拉离第一或闭合位置或者使手柄16旋转离开第一或闭合位置(如图1a和图3a所示的垂直位置),以从水龙头10起始水流。在第一位置,纵向手柄轴72以角度 α 延伸至旋转轴35,并且以角度 β 延伸至纵向基底轴39。在说明性实施例中,当手柄处

于图1a和图3a的第一位置时,角度 α 为45度并且角度 β 为90度。在启动之后,说明性水龙头10中的水流可以通过使手柄16返回到垂直位置或者通过触摸输送喷管14而被阻止或停止。经由夹具104提供的电连接,用户触摸输送喷管14会改变至少部分地设置在电路板88上的电路(例如,电容传感器)的电容。此种电容变化经由引线110传送到电子流动控制器84。电子流动控制器84将此种电容变化分析为对切换水龙头10的流动状态的开/关设置的请求。电子流动控制器84随后打开(或闭合)阀140以切换水龙头10的流动状态。

[0053] 用户可以调节手柄16的位置以指示出所需的水温。使手柄16刚好定位在垂直线之外或刚好旋转至垂直线之外表示需要最冷设置下的水。用户可以朝着自己拉动手柄16或使手柄16旋转以调节温度设置,其中朝着如图1c和图3c所示的水平位置增加旋转会增大温度设置。拉动手柄16会引起手柄16围绕螺栓64和轴衬60旋转。这种旋转允许手柄16的无限地可调节的定位。

[0054] 图1b和图3b示出界定混合或中间水温设置的手柄16的第二或中间位置。更确切地说,手柄16已围绕旋转轴35从图3a中的第一位置旋转约80度。电位计108以本文中详细描述的方式检测手柄16的旋转位置,以使得控制器84使阀140能够提供来自热水入口136和冷水入口138的混合水流,由此向提供至输送喷管14的出口端42的水提供中间温度。如图3b所示,纵向手柄轴72与旋转轴35之间的角度 α 维持在45度。然而,纵向手柄轴72与纵向基底轴39之间的角度 β 随着手柄16旋转而变化。在图3b中,角度 β 基本上等于65度。换言之,角度 α 基本上保持恒定,而角度 β 随着手柄16围绕旋转轴35旋转而变化。

[0055] 图1c和图3c示出处于第三或高温位置(如图1c和图3c所示的水平位置)的手柄16,其需要最热设置的水。更确切地说,手柄16已围绕旋转轴35从图3b中的第二位置旋转约100度。换言之,手柄16已围绕旋转轴35从图3a中的第一位置旋转约180度。电位计108以本文中详细描述的方式检测手柄16的旋转位置,以使得控制器84使阀140能够提供仅来自热水入口136的混合水流,由此向提供至输送喷管14的出口端42的水提供高温。如图3c所示,纵向手柄轴72与旋转轴35之间的角度 α 维持在45度。然而,纵向手柄轴72与纵向基底轴39之间的角度 β 随着手柄16旋转而变化。在图3c中,角度 β 基本上等于0度,因为纵向手柄轴72与纵向基底轴39共轴地对齐。如上所示,角度 α 基本上保持恒定,而角度 β 随着手柄16围绕旋转轴35从图3a中的第一位置、通过图3b中的第二位置旋转至图3c中的第三位置而变化。

[0056] 手柄16的旋转以及附接齿76的旋转会透过齿47引发轴44旋转。轴44的旋转会引起第一齿轮90的旋转,从而引起第二齿轮92的旋转。第二齿轮92的旋转会引起可旋转键槽111的旋转。可旋转键槽111的旋转改变电路板88所见的电位计108的电阻。电路板88所见的电位计108的电阻经由引线110传送到电子流动控制器84上。电子流动控制器84随后调节阀140,所述阀控制热水入口136和冷水入口138以调节在接收器130处以及因此在输送喷管14的出口端42处输出的水的温度。温度传感器142将阀140的出口处的水温的反馈提供给电路板88。

[0057] 更确切地说,温度传感器142也存在于电子流动控制器84内。温度传感器142检测输送到接收器130的水的温度。温度传感器142也输出指示出感应到的温度的电信号。电子流动控制器84分析此种电信号并且在引线110上输出另一电信号。引线110上的此种信号用于控制由LED102发出的光的颜色。由LED102发出的光照射并穿过水温指示器窗口29,从而可以被用户看到。LED102提供蓝光以指示出相对较冷的水。LED102提供红光以指示出相对

较热的水。LED102提供红光和蓝光的混合物(紫色光、紫罗兰光等)以指示出热与冷之间的范围。

[0058] 因此,手柄16的位置可由用户看到,以提供所需的近似温度的视觉指示。LED102可由用户看到,以提供在输送喷管14的出口端42处的通风机组合件118处实现的近似温度的视觉指示。

[0059] 图9a至图9c示出水龙头210的另一说明性实施例,包括在一对手柄216a、216b之间延伸的输送喷管212。两个手柄的水龙头210包括控制到达输送喷管212(说明性地穿过冷水入口138)的冷水流的手柄216a以及控制到达输送喷管212(说明性地穿过热水入口136)的热水流的手柄216b。喷管212和手柄216a、216b由安装表面11(说明性地为水槽甲板)支撑。

[0060] 手柄216a、216b沿着斜向接口平面273a、273b分别由各自的附接基底227a、227b支撑。在说明性实施例中,接口平面273a、273b与水平面大约成45度角。每个附接基底227a、227b沿着各个纵向基底轴239a、239b垂直地延伸,而每个手柄216a、216b沿着各自的纵向手柄轴272a、272b延伸。手柄216a、216b是可各自围绕各自的旋转轴235a、235b旋转的,所述旋转轴垂直于相关的接口平面273a、273b延伸。更确切地说,每个手柄216a、216b可以按与手柄16可操作地耦合到附接基底30(如上文结合水龙头10详细描述)类似的方式,支撑用于相对于各自的附接基底227a、227b的旋转运动。此外,手柄216a、216b可以各自经配置以可操作地耦合到类似于上文详细描述的水参数控制电路组合件18上。然而,在说明性水龙头210中,水参数控制电路组合件18经配置以通过热水入口136与电子流动控制器84通信,从而控制通过热水入口136的流速以响应于手柄216b的旋转,并且控制通过冷水入口138的流速以响应于手柄216a的旋转。

[0061] 图9a图示出处于各自的第一或闭合位置的两个手柄216a、216b,说明性地其中每个纵向手柄轴272a、272b在水平方向上垂直于纵向基底轴239a、239b延伸。在闭合位置,与每个手柄216a、216b相关联的水参数控制电路组合件18将手柄位置的信号发送到流动控制器84,所述流动控制器指导各个可电操作的流控制阀140以阻止水流通过水入口136和138。

[0062] 图9b图示出处于第二或中间流动位置的两个手柄216a、216b,其中每个手柄216a、216b已围绕各自的旋转轴235a、235b从图9a中的闭合位置朝向用户旋转约80度。在图9b中的中间流动位置中,与每个手柄216a、216b相关联的水参数控制电路组合件18将手柄位置的信号发送到流动控制器84,所述流动控制器指导各个可电操作的流控制阀140以允许受限水流以中间流速穿过热水入口136和冷水入口138。

[0063] 图9c图示出处于第三或全流动位置的两个手柄216a、216b,其中每个手柄216a、216b已围绕各自的旋转轴235a、235b从图9b中的第二位置朝向用户旋转约100度。在图9c的第三位置中,每个纵向手柄轴272a、272b在垂直方向上延伸并且与各自的纵向基底轴239a、239b共轴地对齐。与每个手柄216a、216b相关联的水参数控制电路组合件18将手柄位置的信号发送到流动控制器84,所述流动控制器指导各个可电操作的流控制阀140以允许全部水流通过热水入口136和冷水入口138。

[0064] 尽管已参看某些优选实施例详细描述了本发明,但本发明可如所附权利要求书中描述和界定的本发明的精神和范围内存在变化和修改。

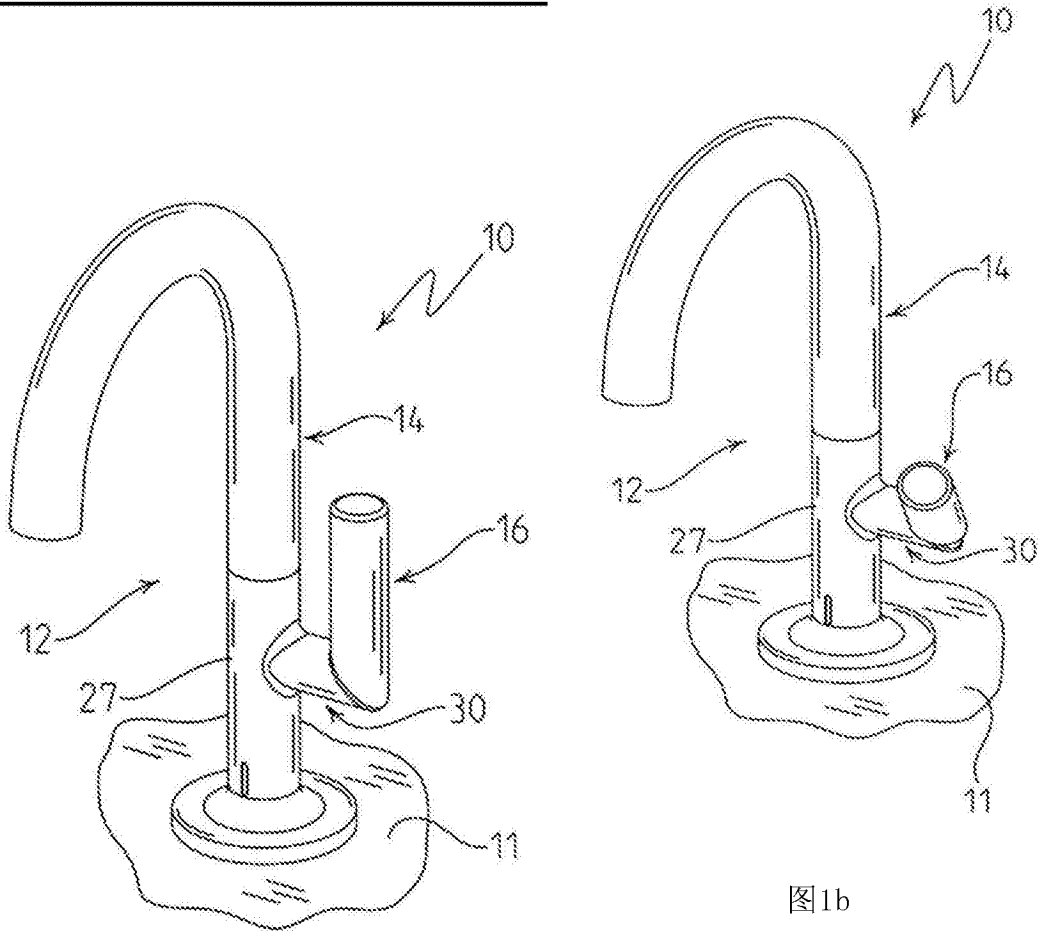


图1a

图1b

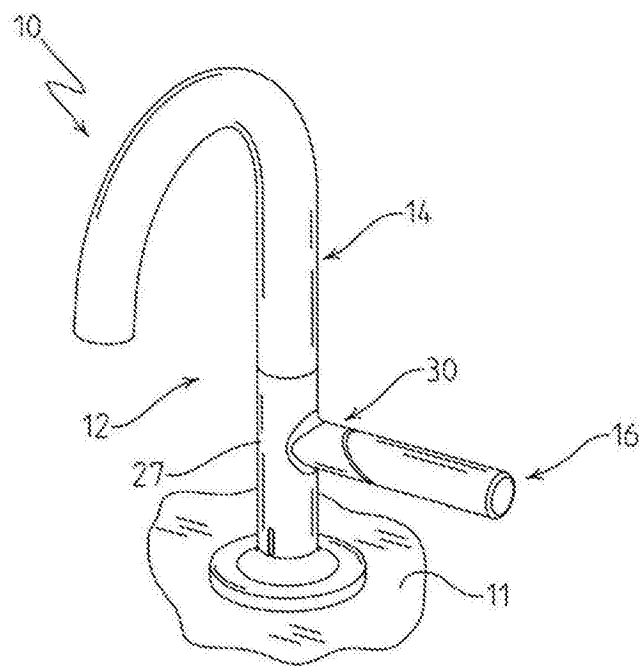


图1c

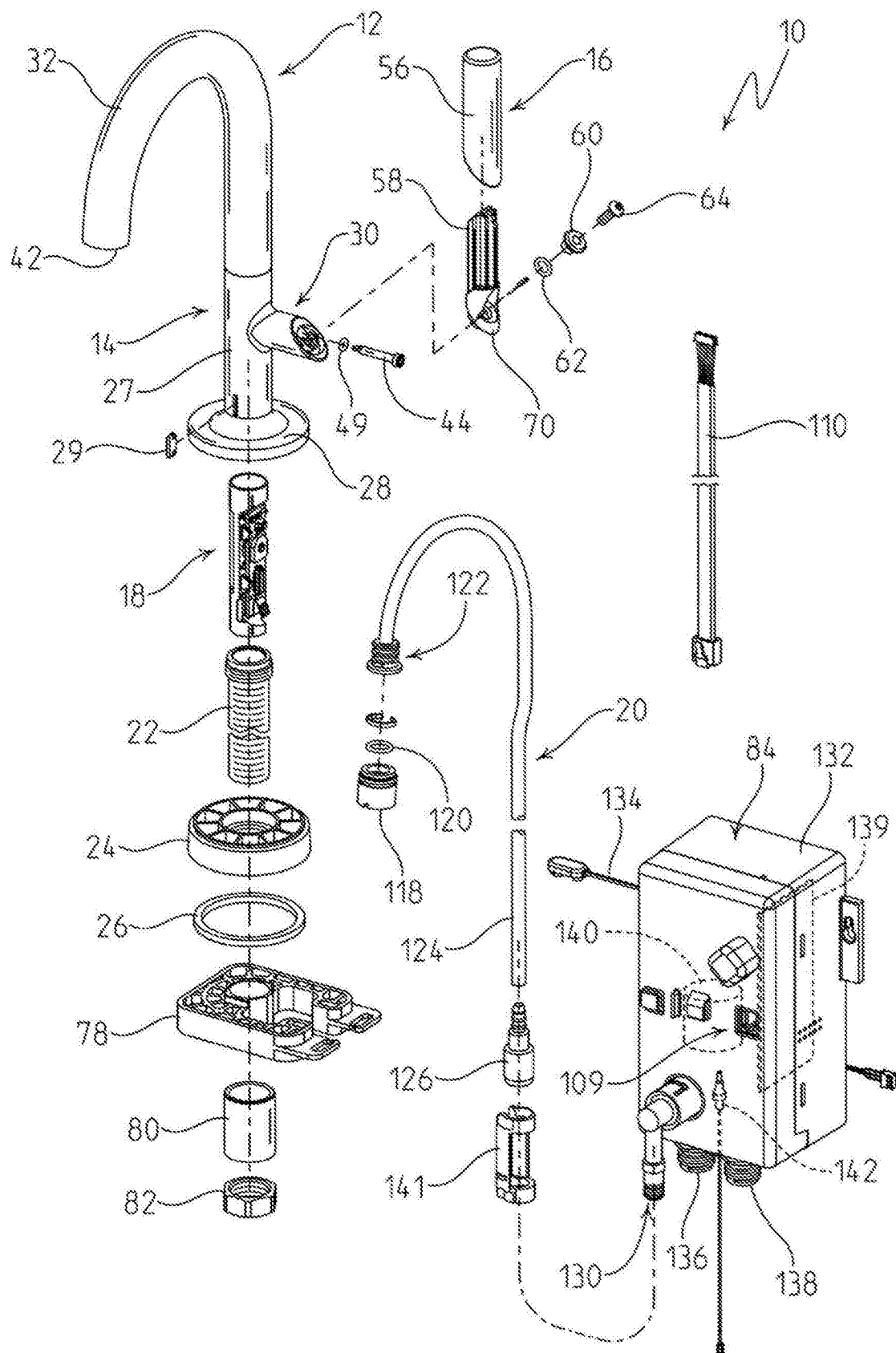


图2

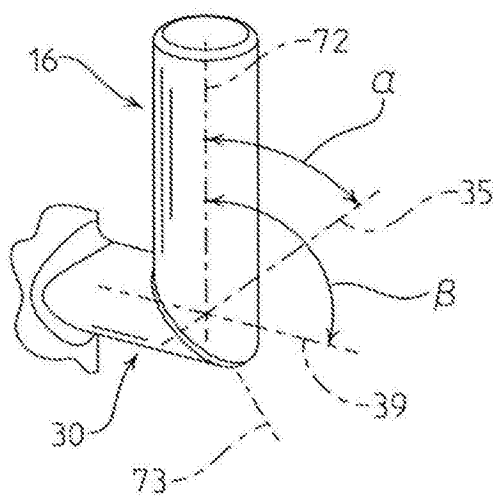


图3a

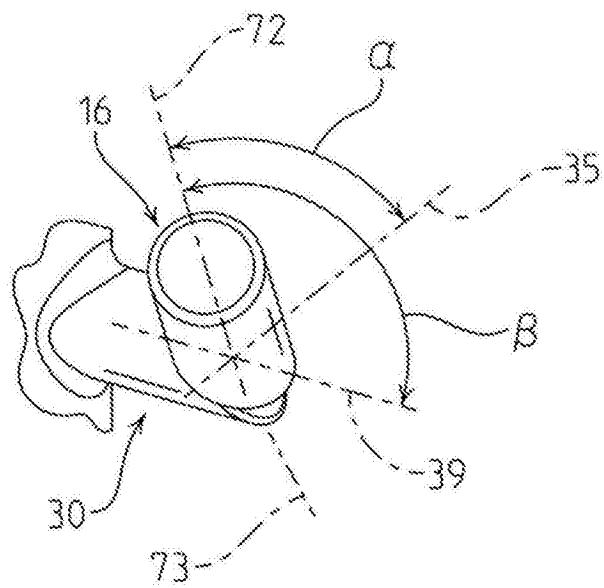


图3b

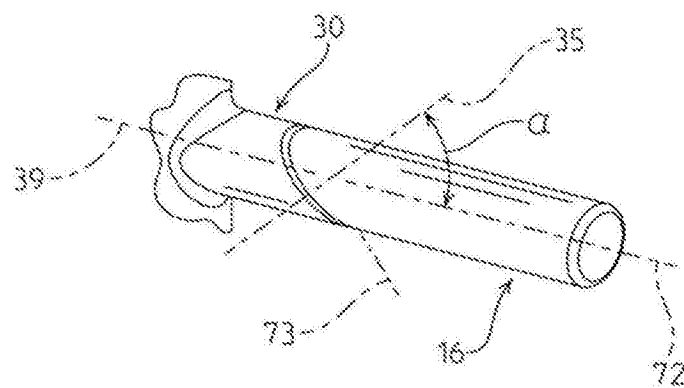


图3c

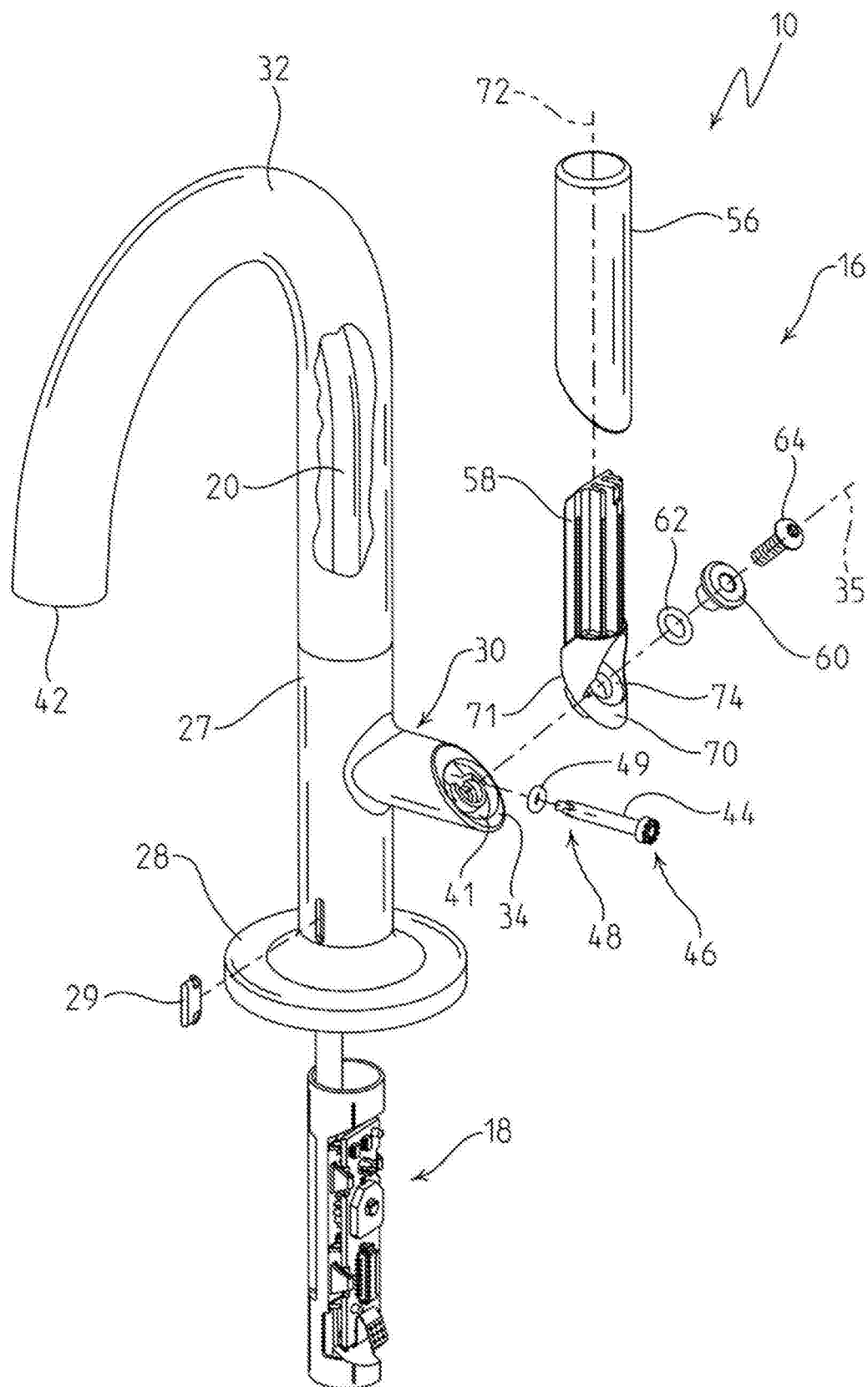


图4

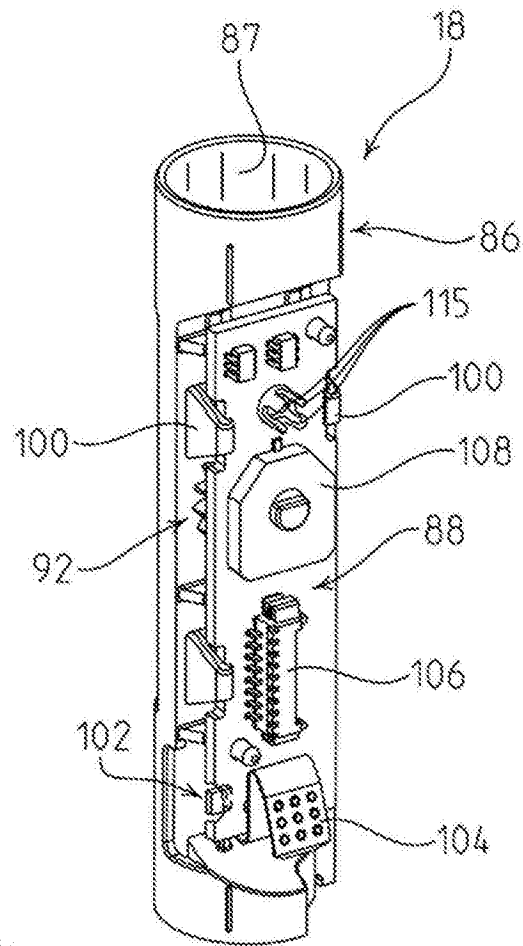


图5a

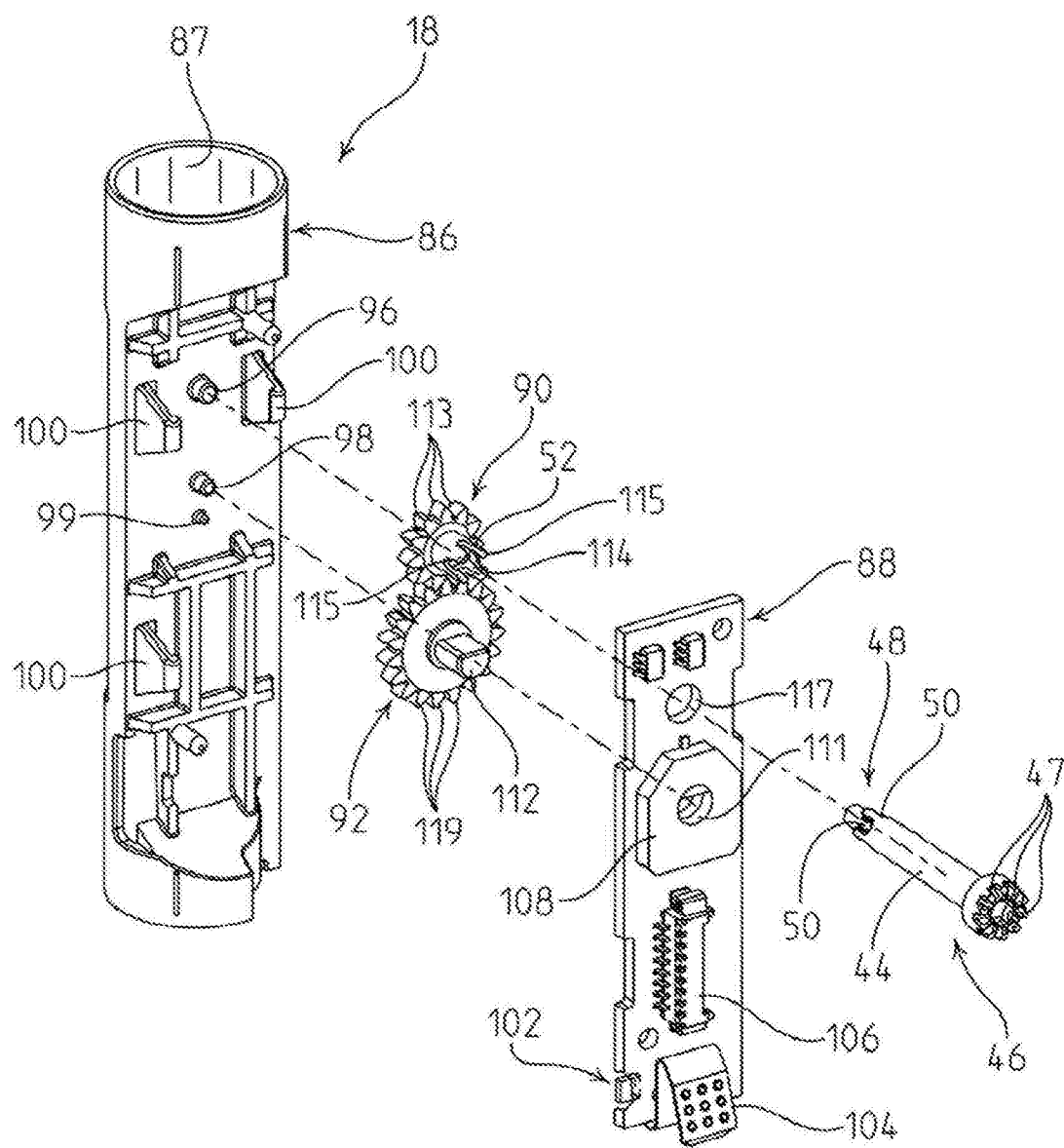


图5b

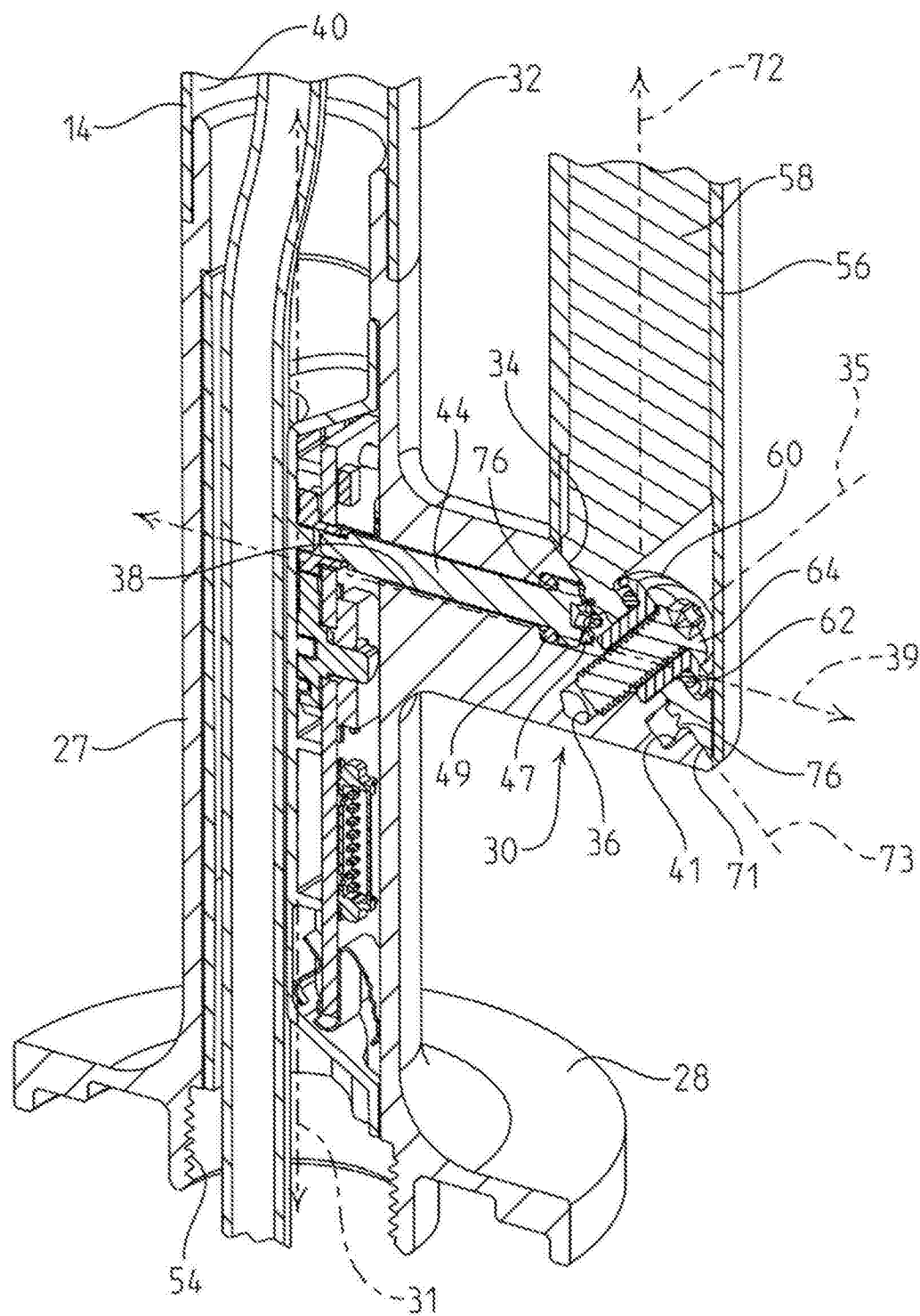


图6

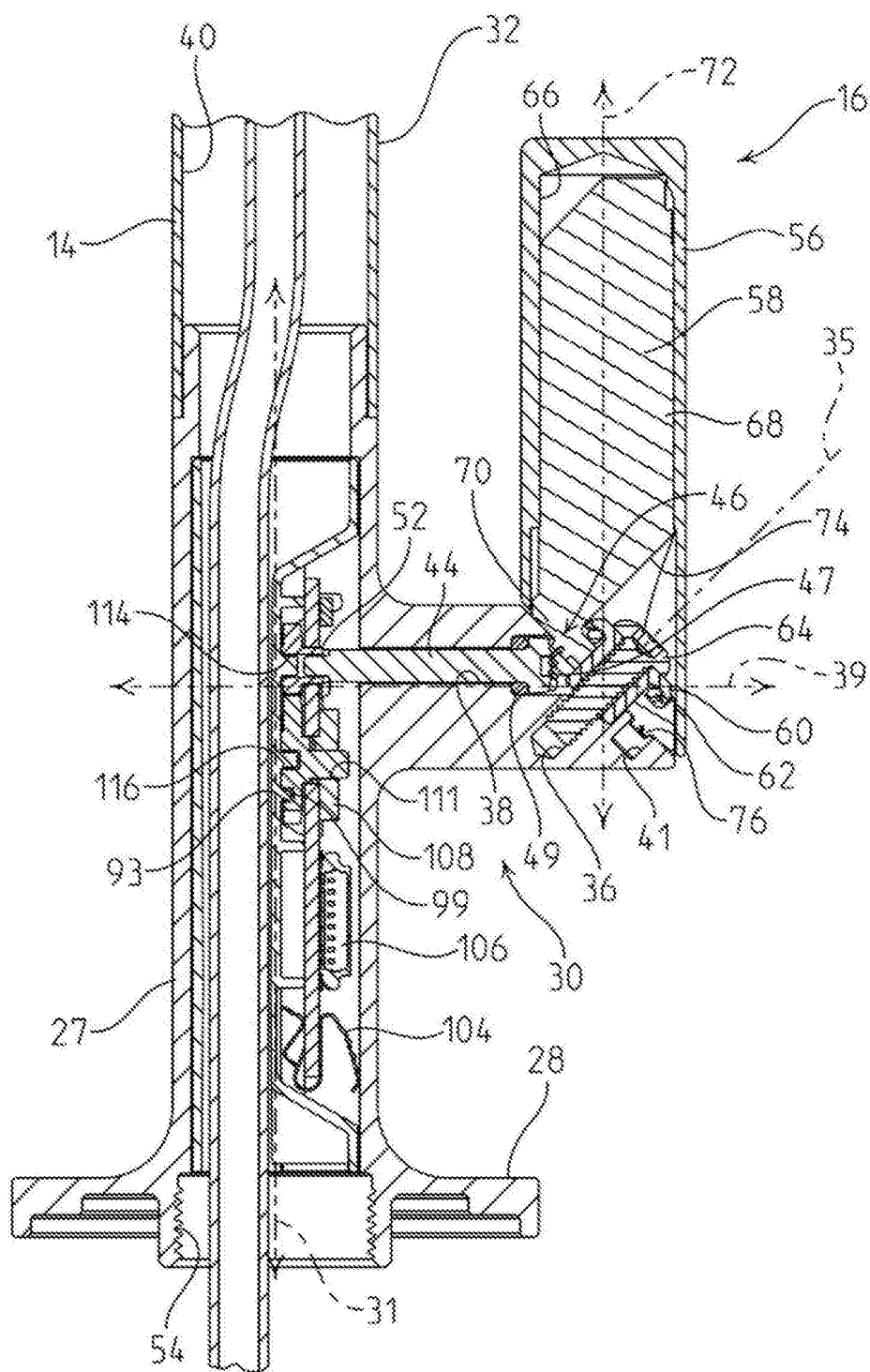


图7

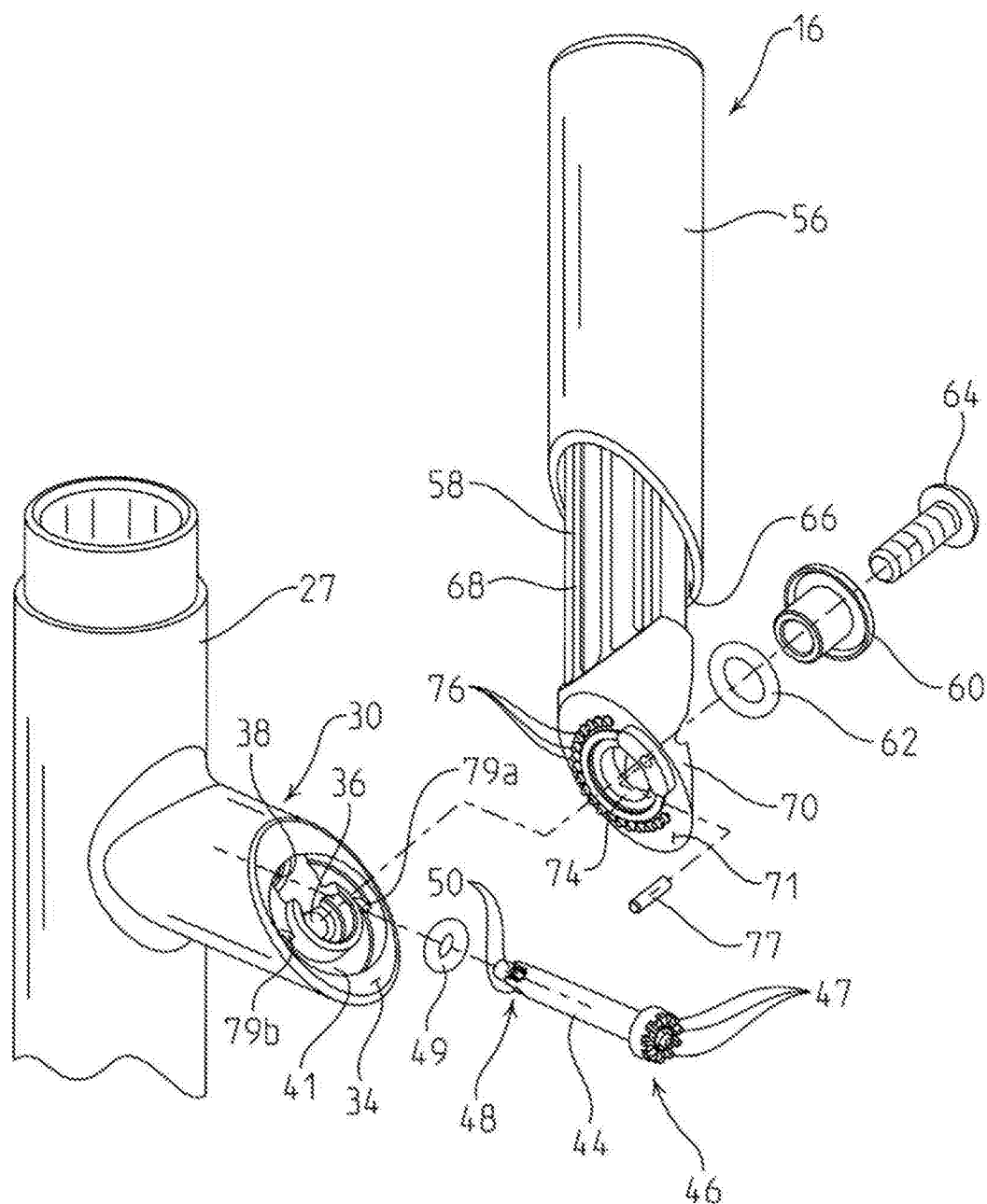


图8

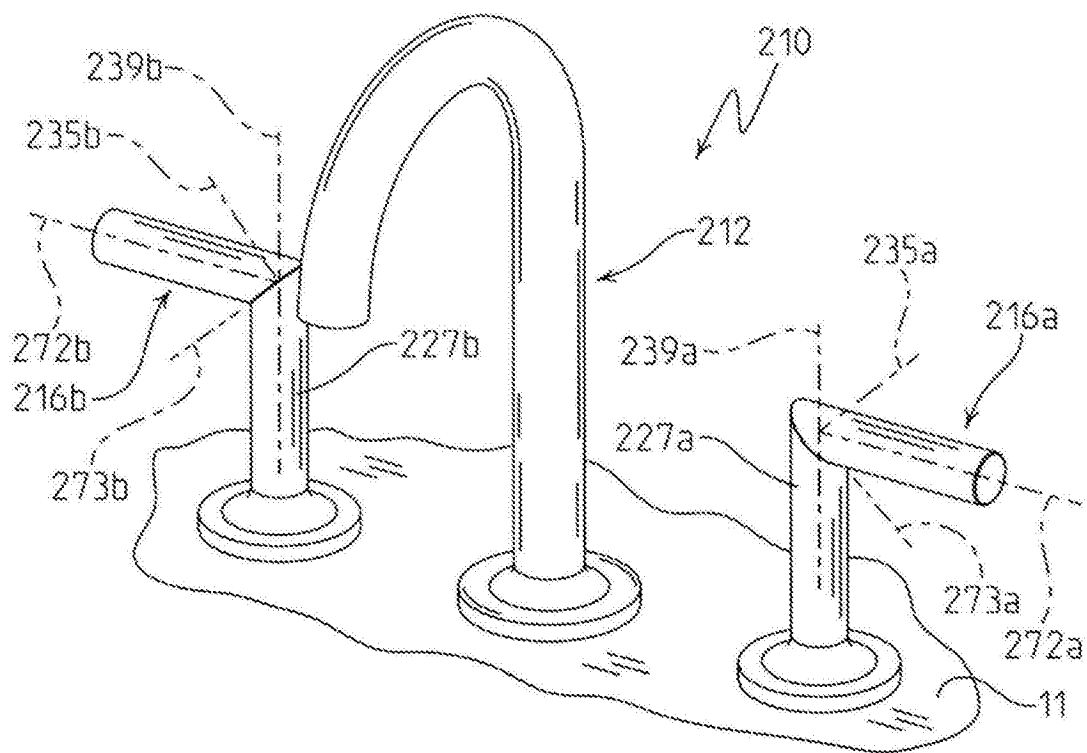


图9a

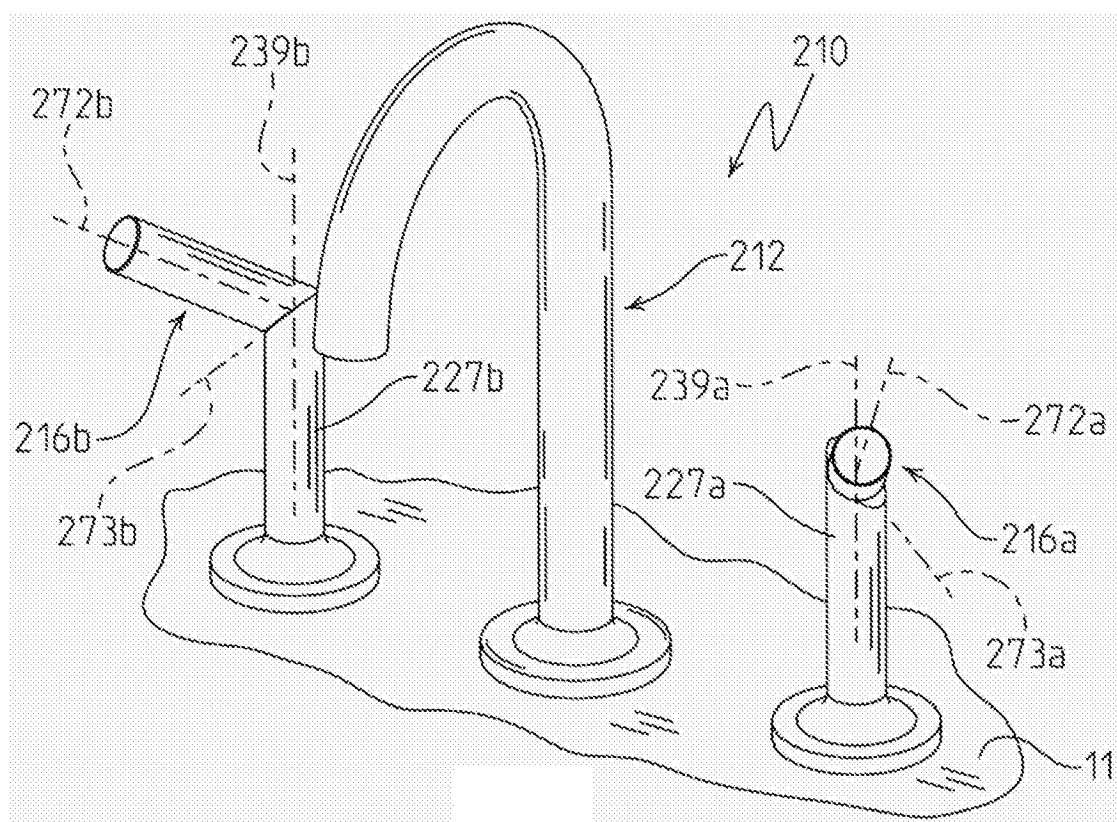


图9b

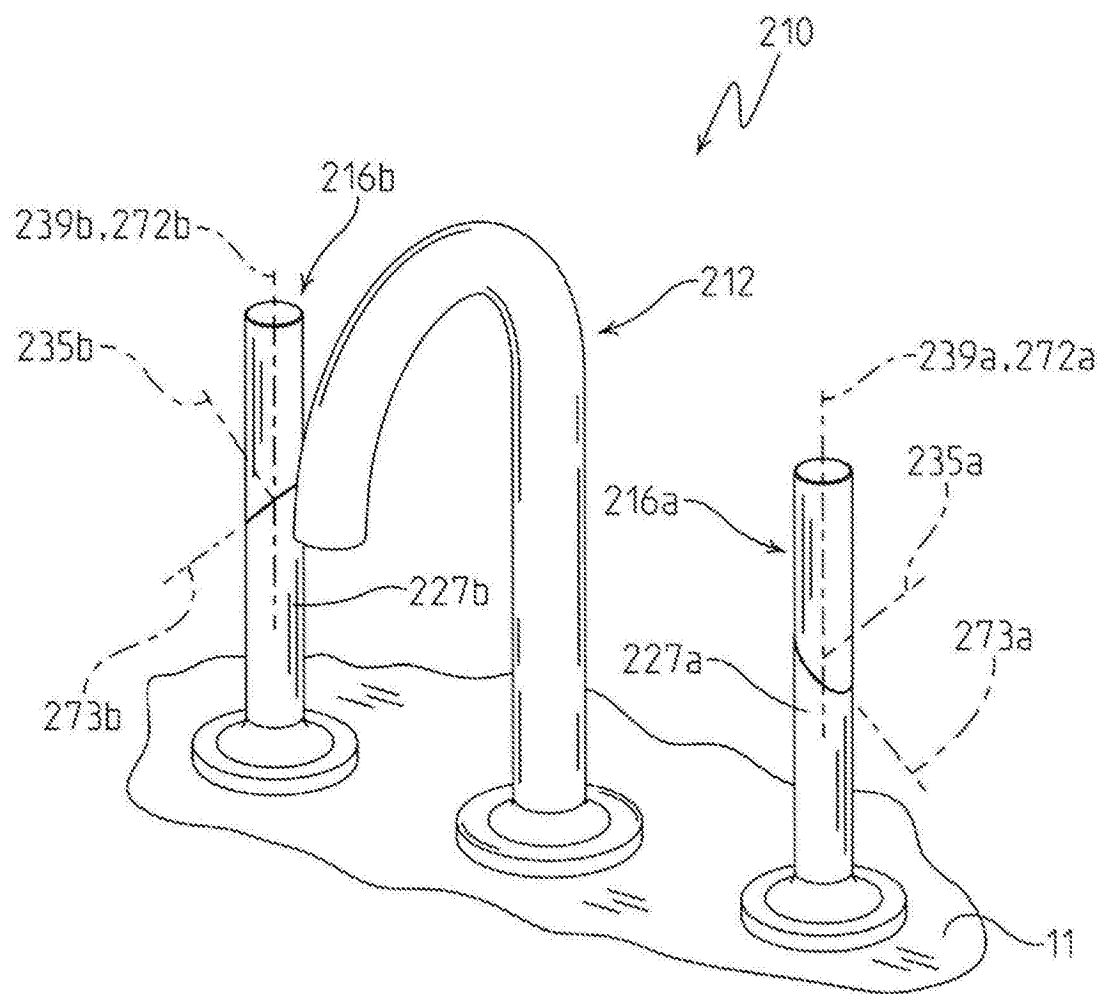


图9c