



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106925445 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201610832454.4

(22)申请日 2016.09.19

(71)申请人 德尔塔阀门公司

地址 美国印第安纳州

(72)发明人 R·阿诺德 唐屹林

(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 王春光

(51)Int.Cl.

B05B 1/16(2006.01)

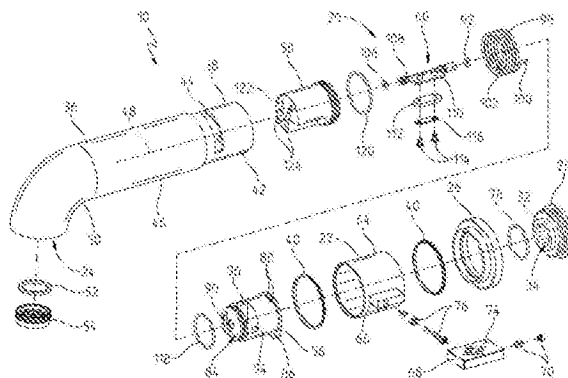
权利要求书4页 说明书10页 附图20页

(54)发明名称

浴缸喷嘴组件

(57)摘要

本发明提供了一种浴缸喷嘴组件,其包括浴缸喷嘴。浴缸喷嘴包括喷嘴入口和喷嘴出口。分流器组件由浴缸喷嘴承载。分流器组件包括分流器入口和分流器出口。手柄可相对于浴缸喷嘴从第一位置旋转到第二位置,或者相反。密封元件耦合到手柄从而可与手柄一起旋转。在第一位置处密封元件被布置成与分流器出口相分离以允许水流过浴缸喷嘴组件以及通过喷嘴出口流出浴缸喷嘴组件。在第二位置处密封元件掩盖分流器出口以阻止水流过浴缸喷嘴组件的喷嘴出口。扭力弹簧朝向第一位置而偏置手柄和密封元件。



1. 一种浴缸喷嘴组件,用于输送水并把水分配到淋浴头,所述浴缸喷嘴组件包括:
浴缸喷嘴,包括:
喷嘴入口,其被配置成接收水;
喷嘴出口,其被配置成把水输离所述浴缸喷嘴组件;以及
由所述浴缸喷嘴承载的分流器组件,所述分流器组件包括:
分流器入口,其被配置成从所述喷嘴入口接收水;
分流器出口,其被配置成把水输送到所述喷嘴出口;
手柄,其能旋转地由所述浴缸喷嘴承载,所述手柄能相对于所述浴缸喷嘴从第一位置旋转第二位置或者从第二位置旋转第一位置;

密封元件,其耦合到所述手柄,以与所述手柄一起相对于所述浴缸喷嘴从所述第一位置旋转第二位置或者从所述第二位置旋转第一位置,在所述第一位置处,所述密封元件被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件,以及在所述第二位置处,所述密封元件遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口;以及

扭力弹簧,其耦合到所述手柄和所述密封元件,所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件朝向所述第一位置偏置。

2. 如权利要求1所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述扭力弹簧具有弹性常数,所述密封元件具有表面积,当所述密封元件在所述第二位置处,水对所述表面积施加压力,所述弹性常数和所述表面积被配置以使得:当所述压力大于压力阈值时,所述压力把所述密封元件维持在所述第二位置处;以及当所述压力小于所述压力阈值时,所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件旋转到所述第一位置。

3. 如权利要求1所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述分流器组件进一步包括由所述浴缸喷嘴承载的分流器罩,所述分流器罩包括所述分流器入口、所述分流器出口和能旋转地承载的所述密封元件,其中所述扭力弹簧包括:

耦合到所述分流器罩的第一端;以及
耦合到所述手柄的第二端。

4. 如权利要求1所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述浴缸喷嘴进一步包括纵轴,所述手柄和所述密封元件能绕所述纵轴相对于所述浴缸喷嘴从所述第一位置旋转第二位置或者从所述第二位置旋转第一位置。

5. 如权利要求4所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述手柄和所述密封元件绕所述纵轴从所述第一位置到所述第二位置大致旋转90度或者从所述第二位置到所述第一位置大致旋转90度。

6. 如权利要求4所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述分流器出口被布置在基本上垂直于所述纵轴的平面中。

7. 如权利要求4所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述密封元件包括:
轴,其耦合到所述手柄,所述轴沿着所述纵轴延伸;以及
片状物,其耦合到所述轴;

垫圈,其耦合到所述片状物并被布置成与所述纵轴相分离,在所述第一位置处,所述垫圈被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴

出口流出所述浴缸喷嘴组件,在所述第二位置处,所述垫圈遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

8.如权利要求1所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述分流器组件进一步包括由所述浴缸喷嘴承载的分流器罩,所述分流器罩能旋转地承载所述密封元件,所述分流器罩包括界定了所述分流器出口的壁,其中在所述第二位置处,所述密封元件靠紧绕着所述分流器出口的所述壁以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

9.如权利要求1所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述浴缸喷嘴进一步包括喷嘴罩,其界定部分地圆周延伸的槽,所述槽延伸穿过所述喷嘴,所述手柄具有延伸穿过所述槽并且耦合到所述密封元件的操作杆。

10.如权利要求9所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述手柄遮蔽所述部分地圆周延伸的槽。

11.一种浴缸喷嘴组件,用于输送水并把水分流到淋浴头,所述浴缸喷嘴组件包括:

用于界定纵轴的浴缸喷嘴,所述浴缸喷嘴包括:

喷嘴入口,其被配置成接收水;

喷嘴出口,其被配置成输送来自所述浴缸喷嘴组件的水;以及

由所述浴缸喷嘴承载的分流器组件,所述分流器组件包括:

分流器入口,其被配置成从所述喷嘴入口接收水;

分流器出口,其被配置成把水输送到所述喷嘴出口,所述分流器出口被布置在基本上垂直于所述纵轴的平面中;

手柄,其能旋转地由所述浴缸喷嘴承载,所述手柄能相对于所述浴缸喷嘴绕所述纵轴从第一位置旋转到第二位置或者从第二位置旋转到第一位置;以及

密封元件,其耦合到所述手柄,以与所述手柄一起相对于所述浴缸喷嘴绕所述纵轴从所述第一位置旋转到所述第二位置或者从所述第二位置旋转到所述第一位置,在所述第一位置处所述密封元件被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件,以及在所述第二位置处,所述密封元件遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

12.如权利要求11所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述手柄和所述密封元件绕所述纵轴从所述第一位置到所述第二位置大致旋转90度或者从所述第二位置到所述第一位置大致旋转90度。

13.如权利要求11所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述密封元件包括:

轴,其耦合到所述手柄,所述轴沿着所述纵轴延伸;以及

片状物,其耦合到所述轴;

垫圈,其耦合到所述片状物并被布置成与所述纵轴相分离,在所述第一位置处,所述垫圈被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件,以及在所述第二位置处,所述垫圈遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

14.如权利要求13所述的浴缸喷嘴组件,其中,所述分流器组件进一步包括扭力弹簧,所述扭力弹簧被耦合到所述手柄和所述密封元件,所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件朝向所述第一位置偏置,所述扭力弹簧具有弹性常数,所述密封元件具有表面积,当所述密封元件在所述第二位置处,水对所述表面积施加压力,所述弹性常数和所述表面积被配

置以使得：当所述压力大于压力阈值时，所述压力把所述密封元件维持在所述第二位置处；以及当所述压力小于所述压力阈值时，所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件旋转到所述第一位置。

15. 如权利要求14所述的浴缸喷嘴组件，其中，所述手柄和所述密封元件绕所述纵轴从所述第一位置到所述第二位置大致旋转90度或者从所述第二位置到所述第一位置大致旋转90度。

16. 如权利要求11所述的浴缸喷嘴组件，其中，所述分流器组件进一步包括由所述浴缸喷嘴承载的分流器罩，所述分流器罩能旋转地承载所述密封元件，所述分流器罩包括界定所述分流器出口的壁，其中在所述第二位置处，所述密封元件靠紧绕所述分流器出口的所述壁以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

17. 一种浴缸喷嘴组件，包括：

浴缸喷嘴，包括：

喷嘴入口，其被配置成接收水；

喷嘴出口，其被配置成输送来自所述浴缸喷嘴组件的水；以及

由所述浴缸喷嘴支持的分流器组件，所述分流器组件包括：

分流器入口，其被配置成从所述喷嘴入口接收水；

分流器出口，其被配置成把水传输到所述喷嘴出口；

手柄，其能旋转地由所述浴缸喷嘴支撑，所述手柄能在第一位置和第二位置之间相对于所述浴缸喷嘴旋转；

密封元件，其耦合到所述手柄以与所述手柄一起在所述第一位置和所述第二位置之间相对于所述浴缸喷嘴旋转，在所述第一位置处，所述密封元件被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口，以及在所述第二位置处，所述密封元件遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口；以及

扭力弹簧，其耦合到所述手柄和所述密封元件，所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件朝向所述第一位置偏置。

18. 如权利要求17所述的浴缸喷嘴组件，其中，所述浴缸喷嘴进一步包括纵轴，所述手柄和所述密封元件能绕所述纵轴相对于所述浴缸喷嘴从所述第一位置旋转到所述第二位置或者从所述第二位置旋转到所述第一位置。

19. 如权利要求18所述的浴缸喷嘴组件，其中，所述分流器出口被布置在基本上垂直于所述纵轴的平面中。

20. 如权利要求19所述的浴缸喷嘴组件，其中，所述密封元件包括：

轴，其耦合到所述手柄，所述轴沿着所述纵轴延伸；以及

片状物，其耦合到所述轴；

垫圈，其耦合到所述片状物并被布置成与所述纵轴分离，在所述第一位置处，所述垫圈被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件，以及在所述第二位置处，所述垫圈遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

21. 如权利要求17所述的浴缸喷嘴组件，其中，所述浴缸喷嘴进一步包括喷嘴罩，其界定部分地圆周延伸的槽，所述槽延伸穿过所述喷嘴，所述手柄具有延伸穿过所述槽并且耦

合到所述密封元件的操作杆。

浴缸喷嘴组件

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求申请号为US62/219496、提交于2015年9月16日的美国临时专利申请的优先权,该申请的全部公开内容通过参考的方式明确地并入本申请中。

技术领域

[0003] 本申请一般涉及选择性地通过浴缸喷嘴组件出口或者淋浴头来输送水的浴缸喷嘴组件。本申请尤其涉及这样一种浴缸喷嘴组件,其包括可旋转手柄,以用于选择性地通过浴缸喷嘴组件出口来输送水或者通过淋浴头来分流水以用于输送。

背景技术

[0004] 浴缸喷嘴组件通常包括分流器,以用于选择性地通过浴缸喷嘴组件出口来输送水或者通过淋浴头来分配水以用于输送。分流器典型地包括一种可被用户线性移动(即推或者拉)的杆,以用于选择性地通过浴缸喷嘴组件出口来输送水或者通过淋浴头来分流水以用于输送。这种杆是一种相对比较显眼的部件,容易降低整体浴缸喷嘴组件的美观。

发明内容

[0005] 根据本发明第一方面,提供一种浴缸喷嘴组件,用于输送水并把水分配到淋浴头,所述浴缸喷嘴组件包括浴缸喷嘴和由所述浴缸喷嘴承载的分流器组件。该浴缸喷嘴包括:喷嘴入口,其被配置成接收水;喷嘴出口,其被配置成把水输离浴缸喷嘴组件;以及由所述浴缸喷嘴承载的分流器组件。所述分流器组件包括:分流器入口,其被配置成从喷嘴入口接收水;分流器出口,其被配置成把水输送到喷嘴出口;手柄,其能旋转地由所述浴缸喷嘴承载,所述手柄能相对于所述浴缸喷嘴从第一位置旋转到第二位置或者从第二位置旋转到第一位置;密封元件,其耦合到所述手柄,以与所述手柄一起相对于所述浴缸喷嘴从所述第一位置旋转到所述第二位置或者从所述第二位置旋转到所述第一位置,在所述第一位置处,所述密封元件被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件,以及在第二位置处,所述密封元件遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口;以及扭力弹簧,其耦合到所述手柄和所述密封元件,所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件朝向所述第一位置偏置。

[0006] 优选地,所述扭力弹簧具有弹性常数,所述密封元件具有表面积,当所述密封元件在所述第二位置处,水对所述表面积施加压力,所述弹性常数和所述表面积被配置以使得:当所述压力大于压力阈值时,所述压力把所述密封元件维持在所述第二位置处;以及当所述压力小于所述压力阈值时,所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件旋转到所述第一位置。

[0007] 优选地,所述分流器组件进一步包括由所述浴缸喷嘴承载的分流器罩,所述分流器罩包括所述分流器入口、所述分流器出口和能旋转地承载的所述密封元件,其中所述扭力弹簧包括:耦合到所述分流器罩的第一端;以及耦合到所述手柄的第二端。

[0008] 优选地,所述浴缸喷嘴进一步包括纵轴,所述手柄和所述密封元件能绕所述纵轴相对于所述浴缸喷嘴从所述第一位置旋转到所述第二位置或者从所述第二位置旋转到所述第一位置。

[0009] 优选地,所述手柄和所述密封元件绕所述纵轴从所述第一位置到所述第二位置大致旋转90度或者从所述第二位置到所述第一位置大致旋转90度。

[0010] 优选地,所述分流器出口被布置在基本上垂直于纵轴的平面中。

[0011] 优选地,所述密封元件包括:轴,其耦合到所述手柄,所述轴沿着所述纵轴延伸;以及片状物,其耦合到所述轴;垫圈,其耦合到所述片状物并被布置成与所述纵轴相分离,在所述第一位置处,所述垫圈被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件,在所述第二位置处,所述垫圈遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

[0012] 优选地,所述分流器组件进一步包括由所述浴缸喷嘴承载的分流器罩,所述分流器罩能旋转地承载所述密封元件,所述分流器罩包括界定了所述分流器出口的壁,其中在所述第二位置处,所述密封元件靠紧绕着所述分流器出口的所述壁以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

[0013] 优选地,所述浴缸喷嘴进一步包括喷嘴罩,其界定部分地圆周延伸的槽,所述槽延伸穿过所述喷嘴,所述手柄具有延伸穿过所述槽并且耦合到所述密封元件的操作杆。

[0014] 优选地,所述手柄遮蔽所述部分地圆周延伸的槽。

[0015] 根据本发明第二方面,提供一种浴缸喷嘴组件,用于输送水并把水分流到淋浴头,所述浴缸喷嘴组件包括用于界定纵轴的浴缸喷嘴和由所述浴缸喷嘴承载的分流器组件。所述浴缸喷嘴包括:喷嘴入口,其被配置成接收水;喷嘴出口,其被配置成输送来自所述浴缸喷嘴组件的水。所述分流器组件包括:分流器入口,其被配置成从所述喷嘴入口接收水;分流器出口,其被配置成把水输送到所述喷嘴出口,所述分流器出口被布置在基本上垂直于纵轴的平面中;手柄,其能旋转地由所述浴缸喷嘴承载,所述手柄能相对于所述浴缸喷嘴绕所述纵轴从第一位置旋转到第二位置或者从第二位置旋转到第一位置;以及密封元件,其耦合到所述手柄,以与所述手柄一起相对于所述浴缸喷嘴绕所述纵轴从所述第一位置旋转到所述第二位置或者从所述第二位置旋转到所述第一位置,在所述第一位置处所述密封元件被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件,以及在所述第二位置处,所述密封元件遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

[0016] 优选地,所述手柄和所述密封元件绕所述纵轴从所述第一位置到所述第二位置大致旋转90度或者从所述第二位置到所述第一位置大致旋转90度。

[0017] 优选地,所述密封元件包括:轴,其耦合到所述手柄,所述轴沿着所述纵轴延伸;以及片状物,其耦合到所述轴;垫圈,其耦合到所述片状物并被布置成与所述纵轴相分离,在所述第一位置处,所述垫圈被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件,以及在所述第二位置处,所述垫圈遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

[0018] 优选地,所述分流器组件进一步包括扭力弹簧,所述扭力弹簧被耦合到所述手柄和所述密封元件,所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件朝向所述第一位置偏置,所述

扭力弹簧具有弹性常数,所述密封元件具有表面积,当所述密封元件在所述第二位置处,水对所述表面积施加压力,所述弹性常数和所述表面积被配置以使得:当所述压力大于压力阈值时,所述压力把所述密封元件维持在所述第二位置处;以及当所述压力小于所述压力阈值时,所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件旋转到所述第一位置。

[0019] 优选地,所述手柄和所述密封元件绕所述纵轴从所述第一位置到所述第二位置大致旋转90度或者从所述第二位置到所述第一位置大致旋转90度。

[0020] 优选地,所述分流器组件进一步包括由所述浴缸喷嘴承载的分流器罩,所述分流器罩能旋转地承载所述密封元件,所述分流器罩包括界定所述分流器出口的壁,其中在所述第二位置处,所述密封元件靠紧绕所述分流器出口的所述壁以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

[0021] 根据本发明第三方面,提供一种浴缸喷嘴组件,包括:浴缸喷嘴和由所述浴缸喷嘴支持的分流器组件。该浴缸喷嘴包括:喷嘴入口,其被配置成接收水;喷嘴出口,其被配置成输送来自所述浴缸喷嘴组件的水。该分流器组件包括:分流器入口,其被配置成从所述喷嘴入口接收水;分流器出口,其被配置成把水传输到所述喷嘴出口;手柄,其能旋转地由所述浴缸喷嘴支撑,所述手柄能在第一位置和第二位置之间相对于所述浴缸喷嘴旋转;密封元件,其耦合到所述手柄以与所述手柄一起在所述第一位置和所述第二位置之间相对于所述浴缸喷嘴旋转,在所述第一位置处,所述密封元件被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口,以及在所述第二位置处,所述密封元件遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口;以及扭力弹簧,其耦合到所述手柄和所述密封元件,所述扭力弹簧把所述手柄和所述密封元件朝向所述第一位置偏置。

[0022] 优选地,所述浴缸喷嘴进一步包括纵轴,所述手柄和所述密封元件能绕所述纵轴相对于所述浴缸喷嘴从所述第一位置旋转到所述第二位置或者从所述第二位置旋转到所述第一位置。

[0023] 优选地,所述分流器出口被布置在基本上垂直于纵轴的平面中。

[0024] 优选地,所述密封元件包括:轴,其耦合到所述手柄,所述轴沿着所述纵轴延伸;以及片状物,其耦合到所述轴;垫圈,其耦合到所述片状物并被布置成与所述纵轴分离,在所述第一位置处,所述垫圈被布置成与所述分流器出口相分离以允许水流过所述浴缸喷嘴组件以及通过所述喷嘴出口流出所述浴缸喷嘴组件,以及在所述第二位置处,所述垫圈遮蔽所述分流器出口以阻止水流过所述浴缸喷嘴组件的所述喷嘴出口。

[0025] 优选地,所述浴缸喷嘴进一步包括喷嘴罩,其界定部分地圆周延伸的槽,所述槽延伸穿过所述喷嘴,所述手柄具有延伸穿过所述槽并且耦合到所述密封元件的操作杆。

[0026] 根据本申请的示范性实施例,浴缸喷嘴组件把水输送到和分配到淋浴头。浴缸喷嘴组件包括浴缸喷嘴。浴缸喷嘴包括被配置成接收水的喷嘴入口。浴缸喷嘴进一步包括把水输离浴缸喷嘴组件的喷嘴出口。分流器组件由浴缸喷嘴承载。分流器组件包括被配置成从喷嘴入口接收水的分流器入口和被配置成把水输送到喷嘴出口的分流器出口。手柄能旋转地被浴缸喷嘴承载,以及手柄能从浴缸喷嘴的第一位置旋转到第二位置,反之亦然。密封元件被耦合到手柄从而与手柄一起从浴缸喷嘴的第一位置旋转到第二位置,反之亦然。在第一位置处,密封元件被布置成与分流器出口相分离以允许水流过浴缸喷嘴组件以及通过

喷嘴出口流出浴缸喷嘴组件。在第二位置处,密封元件遮蔽分流器出口以阻止水流过浴缸喷嘴组件的喷嘴出口。扭力弹簧耦合到手柄和密封元件。扭力弹簧把手柄和密封元件朝向第一位置偏置。

[0027] 根据本申请的另一个示范性实施例,浴缸喷嘴组件把水输送到和分配到淋浴头。浴缸喷嘴组件包括界定纵轴的浴缸喷嘴。浴缸喷嘴包括被配置成接收水的喷嘴入口。浴缸喷嘴进一步包括被配置成输送来自浴缸喷嘴组件的水的喷嘴出口。分流器组件被浴缸喷嘴承载。分流器组件包括被配置成从喷嘴入口接收水的分流器入口。分流器组件进一步包括被配置成把水输送到喷嘴出口的分流器出口。分流器出口被布置在基本垂直于纵轴的平面上。手柄能旋转地由浴缸喷嘴承载。手柄相对于浴缸喷嘴能绕纵轴从第一位置旋转到第二位置,反之亦然。密封元件被耦合到手柄,从而能与手柄一起相对于浴缸喷嘴绕纵轴从第一位置旋转到第二位置,反之亦然。在第一位置处,密封元件被布置成与分流器出口相分离以允许水流过浴缸喷嘴组件以及通过喷嘴出口流出浴缸喷嘴组件。在第二位置处,密封元件遮蔽分流器出口以阻止水流过浴缸喷嘴组件的喷嘴出口。

[0028] 在阅读并考虑了下文对本申请示范性实施例的详细说明之后,本申请的附加技术特征和优点对于本领域技术人员来说会变得非常明显。

附图说明

[0029] 图1是示范性浴缸喷嘴组件的立体图,示出有浴缸喷嘴组件手柄被旋转到“浴盆”位置或者第一位置,其中水从浴缸喷嘴组件的出口流出;

[0030] 图2是图1的浴缸喷嘴组件的另一个立体图,示出有浴缸喷嘴组件的手柄被旋转到“淋浴”位置或者第二位置,其中水没有从浴缸喷嘴组件的出口流出,相反,水从淋浴头流出;

[0031] 图3是图1的浴缸喷嘴组件图的前向分解立体图;

[0032] 图4是图1的浴缸喷嘴组件图的后向分解立体图;;

[0033] 图5是浴缸喷嘴组件沿着图1中的线5-5的纵向剖面立体图;

[0034] 图6是浴缸喷嘴组件沿着图2中的线6-6的纵向剖面立体图;

[0035] 图7是浴缸喷嘴组件沿着图1中的线7-7的横向剖面立体图;

[0036] 图8是浴缸喷嘴组件沿着图2中的线8-8的横向剖面立体图;

[0037] 图9是图1的浴缸喷嘴组件的分流器组件的第一罩部的前向立体图;

[0038] 图10是图9的第一罩部的后向立体图;

[0039] 图11是图1的浴缸喷嘴组件的分流器组件的部分的前向立体图;

[0040] 图12是图1的浴缸喷嘴组件的分流器组件的密封元件的俯视立体图;

[0041] 图13是图12的密封元件的仰视立体图;

[0042] 图14是图1的浴缸喷嘴组件的分流器组件的第二罩部的仰视立体图;

[0043] 图15是图14的第二罩部的后向立体图;

[0044] 图16是浴缸喷嘴组件沿着图1的线5-5的纵向剖面立体图,其示出有操作力矩和阻止密封元件朝向第二位置旋转的力矩;

[0045] 图17是浴缸喷嘴组件沿着图2的线6-6的纵向剖面立体图,其示出有操作力矩和阻止密封元件朝向第一位置旋转的力矩;

[0046] 图18是浴缸喷嘴组件沿着图2的线6-6的纵向剖面立体图,其示出有水压阈值力矩和阻止密封元件朝向第一位置旋转的力矩;

[0047] 图19是另一个示范性浴缸喷嘴组件的立体图,其示出有示出有浴缸喷嘴组件的手柄被旋转到“浴盆”位置或者第一位置,其中水从浴缸喷嘴组件的出口流出;;

[0048] 图20是图19的浴缸喷嘴组件的另一个立体图,示出有浴缸喷嘴组件的手柄被旋转到“淋浴”位置或者第二位置,其中水没有从浴缸喷嘴组件的出口流出,相反,水从淋浴头流出;

[0049] 图21是浴缸喷嘴组件沿着图19的线21-21侧横向截面图;

[0050] 图22是图19的浴缸喷嘴组件在第一位置处的部分的立体图,以及第二分流器罩部用轮廓线示出;

[0051] 图23是图20的浴缸喷嘴组件在第二位置处的部分的立体图,以及第二分流器罩部用轮廓线示出;

[0052] 图24是图19的浴缸喷嘴组件的部分的立体图;

[0053] 图25是图19的浴缸喷嘴组件的密封元件的部分的立体图;

[0054] 图26是图19的浴缸喷嘴组件的第二分流器罩部的立体图;以及

[0055] 图27是图19的浴缸喷嘴组件的第二分流器罩部的一端视图。

具体实施方式

[0056] 本文所描述的公开内容的实施例并不意在穷举或限制本说明书所公开的精确实施例。相反,本文所描述的实施例使得本领域的技术人员能够实施本发明。

[0057] 首先参照图1和图2中的图,本说明书的一个示范性浴缸喷嘴组件10被配置成通过浴缸喷嘴管15和T型接头16而耦合到水传输管(或提升管)12和淋浴头管(或提升管)14。浴缸喷嘴组件10一般包括承载有分流器组件20的浴缸喷嘴18。分流器组件20的手柄22可旋转到第一位置,即“浴盆”或“浴缸”位置(参见图1),在该位置中,浴缸喷嘴组件10将从水传输管12接收到的水输送到喷嘴出口24。示范性地,分流器组件20可归因于用户的手动操作或者弹簧施加的力而旋转到第一位置。手柄22也可以旋转到第二位置或“淋浴”位置(参见图2),在该位置中,浴缸喷嘴组件10阻止水流过其中,并且不会将水输送到喷嘴出口24。替代地,来自水传输管12的水被输送到淋浴头管14和耦合到该淋浴头管的淋浴头(未示出)。示范性地,分流器组件20可归因于用户的手动操作而旋转到第二位置。下文进一步地说明了浴缸喷嘴组件10的这些和其它特征。

[0058] 参照图1到图6,浴缸喷嘴18包括孔罩或装饰26,其被配置成靠紧承载浴缸喷嘴组件10的墙壁(未示出)。孔罩26围绕并且示范性地通过协作螺纹来耦合到入口耦合件28。入口耦合件28耦合到浴缸喷嘴管15并包括用于接收来自水传输管12的水的喷嘴入口30。喷嘴入口30耦合到通道32,并且通道32耦合到出口34,其将水输送到分流器组件20,下文对此进行了更加详细的说明。

[0059] 入口耦合件28和孔罩26耦合到用于界定喷嘴出口24的喷嘴罩36。喷嘴罩36包括临近部分或者第一部分38,第一部分38示范性地通过垫圈40而可旋转地承载手柄22。示范性地,第一部分38的外径小于喷嘴罩36的其它直径,下文对此给出更具体的说明。喷嘴罩36还包括两个凹槽42以使得内部地容纳分流器组件20,下文对此给出更具体的说明。喷嘴罩36

进一步包括弧形槽44来容纳手柄22的一部分,如下文所详细说明书的。弧形槽44绕喷嘴罩36的第一部分38的圆周的一部分而延伸。

[0060] 喷嘴罩36进一步包括耦合到第一部分38的中间部分或者第二部分46。示范性地,第二部分46一体地耦合到第一部分38。第二部分46界定浴缸喷嘴组件10的纵轴48,并沿着它延伸。示范性地,第二部分46具有空腔,一般是圆柱形。示范性地,第二部分46的外径大于第一部分38的外径。第二部分46进一步包括横向延伸的具有孔51的内壁49(参见图5和图6)。孔51容纳分流器组件20,如下文所具体描述的。内壁49还包括孔口53以允许流体通过喷嘴罩36的第二部分46。

[0061] 喷嘴罩36进一步包括远侧部分或者第三部分50,其耦合到与第一部分38相对的第二部分46。示范性地,第三部分50一体地耦合到第二部分46。第三部分50延伸远离浴缸喷嘴组件10的纵轴48,并界定与第二部分46相对的喷嘴出口24。示范性地,第三部分50包括空腔,一般是呈弯曲状的圆柱形。

[0062] 根据本申请的喷嘴罩的第一部分和第二部分可采用多种不同的形状和形式。例如,喷嘴罩的第一部分可具有不同的轴对称形状,比如截头圆锥形状,或者非轴对称形状。另外一个例子,喷嘴罩的第二部分可横向地延伸远离第一部分和纵轴。

[0063] 喷嘴出口24示范性地包括垫圈52和鼓风机或者流调直器54。示范性地,流调直器54可以螺纹方式在喷嘴出口24处耦合到喷嘴罩36的第三部分50。

[0064] 继续参照图3到图6以及再次参照图7和图8,分流器组件20包括手柄22以用于选择性地把浴缸喷嘴组件10的位置设置在第一位置(或浴盆位置)(参见图5和图7)或者第二位置(或淋浴位置)(参见图6和图8)。示范性地,手柄22从第一位置到第二位置(例如顺时针地)绕纵轴48大致旋转90度(即 $90^\circ \pm 5^\circ$),反之亦然(例如逆顺时针地)。分流器组件20还一般包括从入口耦合件28接收水的第一分流器罩部56和第二分流器罩部58。第一分流器罩部56和第二分流器罩部58旋转地且内部地承载有密封元件60。密封元件60耦合到手柄22,从而与手柄22一起从第一位置旋转到第二位置,反之亦然。在第一位置中,密封元件60被设置成与由第二分流器罩部58界定的分流器出口62相分离,以允许水流过浴缸喷嘴组件10以及从喷嘴出口24流出。示范性地并且参照图7,当密封元件60在第一位置处时,水一般在箭头W所示的方向上流淌。在图8的第二位置处,密封元件60遮蔽分流器出口62以阻止水流过浴缸喷嘴组件10的喷嘴出口24。下文对分流器组件20的这些技术特征以及其它技术特征进行进一步的描述。

[0065] 手柄22包括第一部分64,第一部分64由喷嘴罩36通过垫圈40可旋转地承载。示范性地,第一部分64具有一般圆柱形的形状。示范性地,第一部分64与纵轴48同心,且绕纵轴48旋转。第一部分64的外径与喷嘴罩36的第二部分46的外径基本上相同(即差在0.1英寸内)。这样的直径能在手柄22的第一部分64和喷嘴罩36的第二部分46之间提供外观上的连续性。

[0066] 手柄22示范性地还包括耦合到第一部分64的凸台或者凸起66。示范性地,凸起66一体地耦合到第一部分64。示范性地,凸起66具有基本上三维的矩形形状,其横向延伸远离从第一部分64和纵轴48。

[0067] 手柄22示范性地进一步包括耦合到凸起66的把手或者盖68。示范性地,通过内部地容纳凸起66以及通过紧固件(比如一组螺栓组件70),而将盖68耦合到凸起66。示范性地,

盖68具有大致的三维矩形形状,其从第一部分64和纵轴48横向延伸而出。盖68包括第一表面72和第二表面74,当手柄22处于第一位置或者浴盆位置时,该第一表面72可见(参见图7),以及当手柄22处于第二位置或者淋浴位置时,该第二表面74可见(参见图8)。可选地,第一表面72包括字词“淋浴”以表示可以通过旋转手柄22而使水被输送通过淋浴头。备选地,第一表面72可包括字母“S”或者关于淋浴头的说明。备选地,第一表面72可包括字词“浴盆”或者“浴缸”,字母“B”或者“T”,或者关于浴缸喷嘴的说明,来表示浴缸喷嘴组件10处于浴盆位置。可选地,第二表面74包括字词“浴盆”来表示可以通过旋转手柄22而使水被输送通过浴缸喷嘴组件10。备选地,第二表面74可以包括字词“浴缸”,字母“B”或者“T”,或者关于浴缸喷嘴的说明。备选地,第二表面74可以包括字词“淋浴”,字母“S”,或者关于淋浴头的说明,以表示浴缸喷嘴组件10处于淋浴位置。

[0068] 手柄22示范性地进一步包括操作杆(比如紧固件以及尤其地螺栓组件76),其把凸起66耦合到密封元件60从而使得密封元件60与手柄22一起旋转。示范性地,螺栓组件76延伸穿过喷嘴罩36的弧形槽44,以把凸起66耦合到密封元件60。

[0069] 参照图3到图8以及参照图9和图10,第一分流器罩部56示范性地通过垫圈78而耦合到入口耦合件28。内部地,第一分流器罩部56包括用于从入口耦合件28接收水的入口80。入口80耦合到通道82,通道82耦合到出口84,其把水输送到第二分流器罩部58。外部地,第一分流器罩部56包括被容纳在喷嘴罩36的凹槽42内的两个凸台86,以阻止第一分流器罩部56和喷嘴罩36之间的旋转。第一分流器罩部56还包括两个附加的凸台88,在下文中对此进行更加具体的说明。临近出口84处,第一分流器罩部56包括通孔90,密封元件60延伸通过该通孔,其中密封元件60可示范性地通过垫圈92而被旋转地支持。第一分流器罩部56进一步包括凹槽94,其中螺栓组件76耦合到密封元件60并且其中螺栓组件76绕纵轴48旋转。凹槽94包括侧壁96,其提供止挡件,螺栓组件76靠紧止挡件以界定第一位置。

[0070] 继续参照图3到图6以及附加地参照图11,分流器组件20进一步包括绕第一分流器罩部56延伸的扭力弹簧98。一般来说,扭力弹簧98朝向第一位置偏置手柄22和密封元件60,如下文进一步详细说明书的,如果水压小于压力阈值,则扭力弹簧98把手柄22和密封元件60从第二位置旋转到第一位置。示范性地,扭力弹簧98包括通过被容纳在凸台88之间而耦合到第一分流器罩部56的第一端100。扭力弹簧98还包括第二端102,该第二端示范性地通过与面向第二位置的螺栓组件76的一侧相啮合而耦合到螺栓组件76。当螺栓组件76与密封元件60在第一位置处时,扭力弹簧98是相对无载的。当螺栓组件76和密封元件在第二位置处时,扭力弹簧98是相对加载的。结果是,扭力弹簧98朝向第一位置偏置手柄22和密封元件60。扭力弹簧98可具有足够帮助分流器组件20操作的弹性常数,如下文进一步详细描述。

[0071] 参照图3到图8和图11到图13,密封元件60可旋转地耦合(示范性地,分别通过垫圈92和垫圈106)到第一分流器罩部56和第二分流器罩部58。密封元件60包括轴108,轴108可沿着纵轴48延伸并且可绕纵轴48旋转。轴108耦合到在第一分流器罩部56的凹槽94内的螺栓组件76。轴108还耦合到横向从轴108延伸而出的叶片或者片状物110。示范性地,片状物110一体地耦合到轴108。片状物110设置在第二分流器罩部58之内。片状物110耦合(示范性地,通过紧固件(比如螺栓114)和碟盘116)到垫圈112。垫圈112示范性地具有大致三维平面椭圆形状,尽管可以预期的是垫圈112可以具有其它形状。垫圈112被设置成与纵轴48相分离。在第一位置和第二位置处,垫圈112被布置在基本上垂直于纵轴48的平面中。此外,在第

一位置处,垫圈112被设置成与分流器出口62相分离以允许水流过浴缸喷嘴组件10以及通过喷嘴出口24流出浴缸喷嘴组件10。在第二位置处,垫圈112遮蔽分流器出口62以阻止水通过浴缸喷嘴组件10的喷嘴出口24。

[0072] 与垫圈112相对的片状物110的表面积可以被配置成,使得分流器组件20内的水压使得密封元件60和手柄22维持在第二位置处。即,在第二位置处,与垫圈112相对的片状物110的表面积和分流器组件20内的水压可以提供大于在相反方向上施加的力矩(比如由扭力弹簧98提供的力矩)的力矩。示范性地,与垫圈112相对的片状物110的表面积大约是0.35平方英寸(in²) (即在0.35in²的10%之内),对于125磅(psi)的水压和0.3英寸(in)的力臂。类似地,对于与垫圈112相对的片状物110的给定的表面积,如果压力大于压力阈值,则分流器组件20内的水压把密封元件60和手柄22维持在第二位置处;如果压力小于压力阈值,则扭力弹簧98把密封元件60和手柄22旋转到第一位置。下文将对此进行进一步的详细描述。

[0073] 参照图3到图8、图14和图15,第二分流器罩部58耦合(示范性地,分别通过垫圈118和垫圈120)到第一分流器罩部56和喷嘴罩36。在与垫圈118和垫圈120相对的端壁122上,第二分流器罩部58包括容纳在喷嘴罩36的横向延伸的内壁49内的孔51内的凸台124。凸台124和孔51因此能够阻止第二分流器罩部58和喷嘴罩36之间的转动。内部地,第二分流器罩部58包括用于从第一分流器罩部56接收水的入口126。入口126耦合到通道128,并且通道128耦合到盲孔130,该盲孔130可旋转地容纳轴108和密封元件60的垫圈112。通道128还耦合到分流器出口62。示范性地,分流器出口62具有大致椭圆形状。备选地,假定出口62小于垫圈112,分流器出口62可以具有不同的形状。分流器出口62由壁132界定,在第二位置处,垫圈112靠紧绕分流器出口62的壁132,以阻止水通过浴缸喷嘴组件10的喷嘴出口24。示范性地,壁132和分流器出口62被布置在大致与纵轴48垂直(即偏差在5度以内)的平面中。

[0074] 参照图16,当分流器组件20在第一位置处,关于纵轴48的操作力矩M1被施加到手柄22以把手柄22和密封元件60旋转到第二位置。M1必须超过抵抗手柄22和密封元件60朝向第二位置旋转的力矩的和,即M1如公式1所示。

$$[0075] \quad M1 > M2 + M3 + M4 + M5 + M6 \quad (\text{公式1})$$

[0076] 其中:

[0077] M2是扭力弹簧98提供的关于纵轴48的力矩;

[0078] M3是密封元件60上的水压所产生的关于纵轴48的力矩;

[0079] M4是垫圈92和垫圈106的旋转所造成的摩擦所产生的关于纵轴48的力矩;

[0080] M5是手柄22的旋转所造成的摩擦所产生的关于纵轴48的力矩;和

[0081] M6是手柄凸起66、盖68和片状物110的重量所产生的关于纵轴48的力矩。

[0082] M3如公式2所示。

$$[0083] \quad M3 = p \cdot A_{se} \cdot d_{se} \quad (\text{公式2})$$

[0084] 其中:

[0085] p是水压;

[0086] A_{se}是水压所施加到的密封元件60的总表面积;以及

[0087] d_{se}是用于力p · A_{se}的力臂。

[0088] 示范性地,在第一位置处,M2是3.7英寸磅(in.lbs),M3是零,M4是0.1英寸磅(in.lbs),M5是0.41英寸磅(in.lbs),而M6是零。结果是,M1必须超过4.31英寸磅(in.lbs)

以把手柄22和密封元件60从第一位置旋转到第二位置。如果操作力F1以相距纵轴48的距离d1而被施加到盖68上,F1则如公式3所示。

$$[0089] \quad F1 = M1/d1 \quad (\text{公式3})$$

[0090] 示范性地,如果d1是1.53英寸(in),F1则是2.82磅(lbs)。

[0091] 如上文所简单描述地,当分流器组件20处于在第二位置处,通过(公式1)当水流过淋浴头时,施加关于纵轴48的操作力矩M1'到手柄22,或者(公式2)把水压降低到低于压力阈值,分流器组件20可以被移动到第一位置。参照图17,在把操作力矩M1'施加到手柄22的情况下,M1'如公式4所示。

$$[0092] \quad M1' > (-M2) + M3 + M4 + M5 + M6 \quad (\text{公式4})$$

[0093] 示范性地,在第二位置处,M2是3.7英寸磅(in.lbs),M3是13.13英寸磅(in.lbs)(p是125磅/平方英寸(psi),A_{se}是0.35平方英寸(in²),d_{se}是0.3英寸(in)),M4是0.1英寸磅(in.lbs),M5是0.41英寸磅(in.lbs),和M6是0.1英寸磅(in.lbs)。结果是,M1'必须超过10.04英寸磅(in.lbs)以把手柄22和密封元件60从第二位置旋转到第一位置,而同时把水输送过淋浴头。如果以相距纵轴48的距离d1将操作力F1'施加到盖68,F1'如公式5所示。

$$[0094] \quad F1' = M1'/d1 \quad (\text{公式5})$$

[0095] 示范性地,如果d1是1.53英寸(in),则F1'是6.56磅(lbs)。

[0096] 参照图18,公式6和公式7示出,在把水压降低到低于压力阈值p_t的情况下,密封元件60上由p_t所产生的关于纵轴48的力矩M3'。

$$[0097] \quad M3' = p_t A_{se} \cdot d_{se} \quad (\text{公式6})$$

$$[0098] \quad M3' = M2 - M4 - M5 - M6 \quad (\text{公式7})$$

[0099] 结果,p_t如公式8所示。

$$[0100] \quad p_t = (M2 - M4 - M5 - M6) / A_{se} \cdot d_{se} \quad (\text{公式8})$$

[0101] 示范性地,对于上文所提供的值,p_t是29.4磅/平方英寸(psi)。即水压必须小于29.4磅/平方英寸以允许扭力弹簧98把手柄22和密封元件60从第二位置旋转到第一位置。

[0102] 参照图19到图27的附图,本申请的另一个示范性浴缸喷嘴组件200被配置成通过浴缸喷嘴管15和T型接头16而耦合到水传输管12(或提升管12)和淋浴头管(或提升管14)。浴缸喷嘴组件200可包括多个与上文所述的浴缸喷嘴组件10相同或相似的组件。简洁起见,没有参照图19到图27来对与上文所述的浴缸喷嘴组件10相同或相似的组件进行说明。但是,浴缸喷嘴组件200包括不同于上文所述的分流器组件20的分流器组件202。尤其,分流器组件202包括不同于上文所述的第二分流器罩部204和密封元件206。

[0103] 一般来说,第一分流器罩部56和第二分流器罩部204旋转地并且内部地承载密封元件206。密封元件206耦合到手柄22从而与手柄22一起从第一位置(例如,“浴盆”或者“浴缸”位置;参见图19和图22)旋转到第二位置(例如,“淋浴”位置;参见图20和图23),反之亦然。在第一位置处,密封元件206被设置成与由第二分流器罩部204界定的分流器出口208相分离以允许水流过浴缸喷嘴组件200以及通过喷嘴出口24流出。在第二位置处,密封元件206遮蔽分流器出口208以阻止水流过浴缸喷嘴组件200的喷嘴出口24。示范性地,分流器出口208包括两个部分209,其关于纵轴48而彼此径向相对。分流器出口208的每个部分209均示范性地具有三维“扇形”形状或者扇形面,具有大约90度(即90度±15度)的角位宽度,尽管可以理解的是分流器出口208的部分209可以具有其它形状。

[0104] 密封元件206包括轴210,其沿着纵轴48延伸,并可相对于纵轴48旋转。轴210还耦合到一个或多个从轴210延伸而出的叶片或者片状物212(示范性地,是两个片状物212)。示范性地,片状物212关于纵轴48而彼此径向相对。可以鉴于压力阈值来考虑水施加压力到其上的片状物212的表面积(参见下文)。每个片状物212均耦合到垫圈214。每个垫圈214示范性地具有三维“扇形”形状或者扇形面,具有大约90度(即90度±15度)的角位宽度,尽管可以理解的是垫圈214可以具有其它形状。在第一位置和第二位置处,垫圈214被设置在大致与纵轴48平行的平面上。此外,在第一位置处,每个垫圈214被设置成与分流器出口208的对应部分(其示范性地包括类似的三维扇形形状和角位宽度)相分离以允许水流过浴缸喷嘴200以及通过喷嘴出口24流出浴缸喷嘴200。在第二位置处,每个垫圈214遮蔽分流器出口208的对应部分以阻止水流过浴缸喷嘴200的喷嘴出口24。

[0105] 与上文所述的分流器组件20的类似的方式,一定情形下扭力弹簧98被配置成把密封元件206和手柄22旋转到第一位置。为了此目的,沿着纵轴48相对于第一分流器罩部56和第二分流器罩部204移动密封元件206。当组件200(施加力F到密封元件206的片状物212;参见图21)内的压力高于阈值,且如图21到图23所示,密封元件206靠紧用于界定分流器出口208的第二分流器罩部204的端壁216。当压力高于阈值时,并且当手柄22及因而密封元件206旋转到第二位置(例如,由于用户的手动操作)时,密封元件206和第二分流器罩部204啮合一个或多个防旋转元件,以阻止密封元件206从第一位置开始旋转(例如,由扭力弹簧98所施加的力矩)。示范性地,防旋转元件包括形成在片状物212上的凸出部218和形成在端壁216的内表面上的用于容纳凸出部218的凹槽220(参见图26和图27)。防旋转元件可以采取其它形式。例如,凹槽可以形成在片状物上而凸出部可以形成在第二分流器罩部204的端壁216的内表面上。在任意一种情况下,当压力低于阈值时,由轴210所承载的压力弹簧222促使密封元件206移动离开第二分流器罩部204的端壁216,以及防旋转元件松开。当防旋转元件松开时,扭力弹簧98所施加的力矩把密封元件206和手柄22旋转到第一位置。

[0106] 可以在不偏离本申请的范围的前提下对上述实施例进行各种修改和增加。例如,虽然上述实施例提及特定的特征,本发明还可以实施为不同的特征的组合,虽然本申请的实施方案不包括上述特征的所有的实施方式。

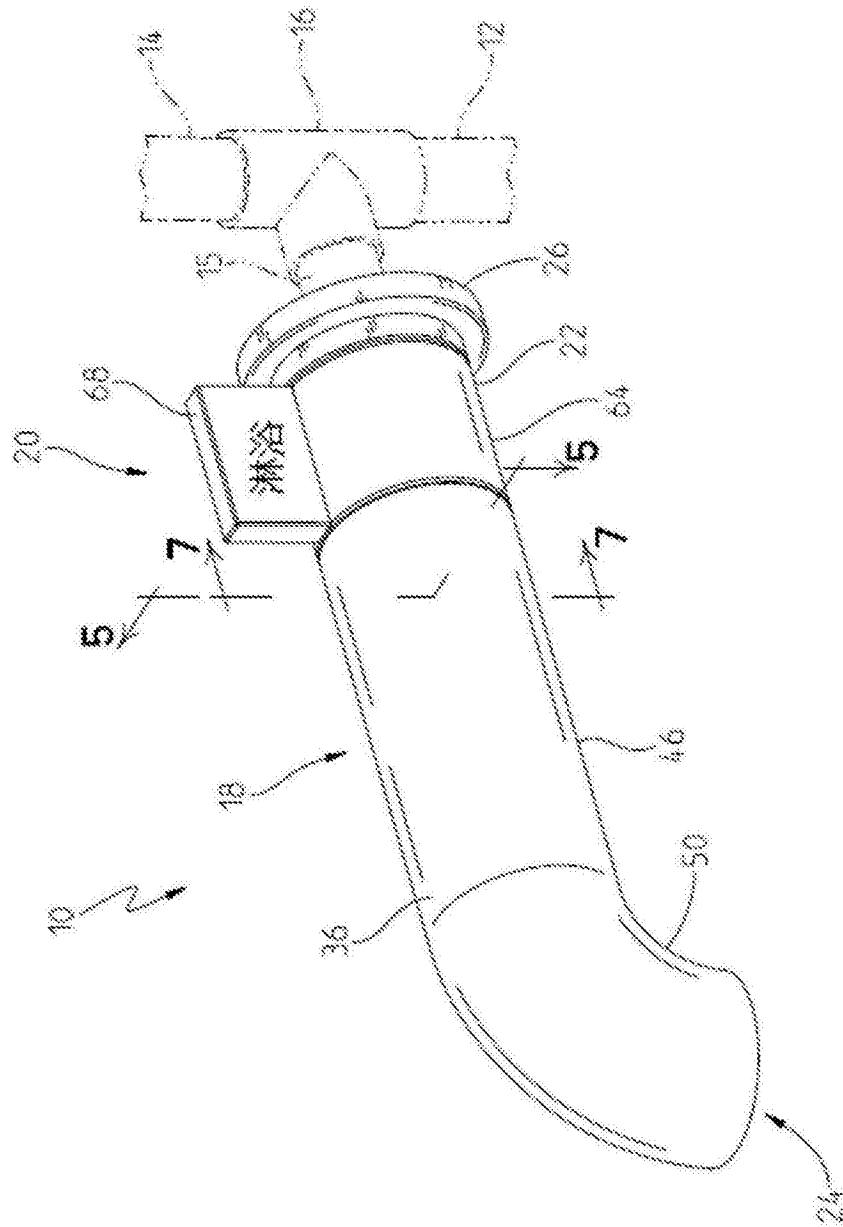


图1

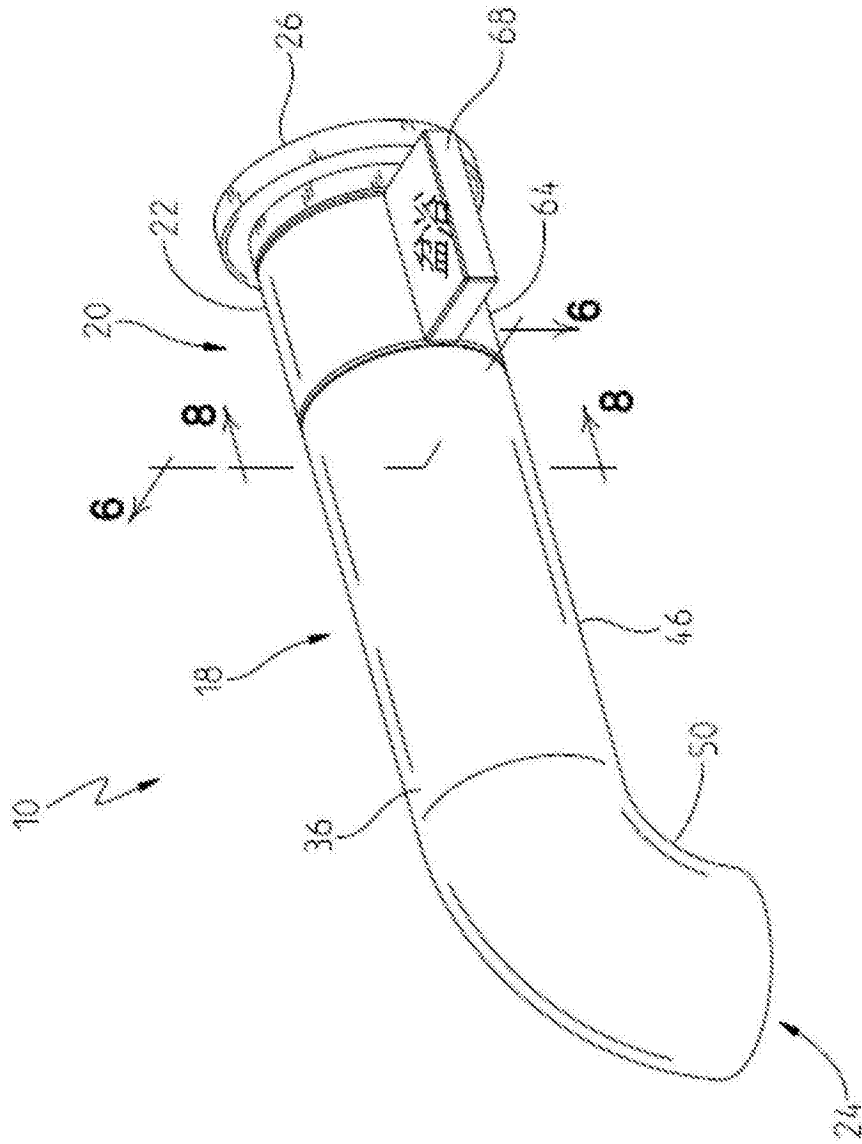


图2

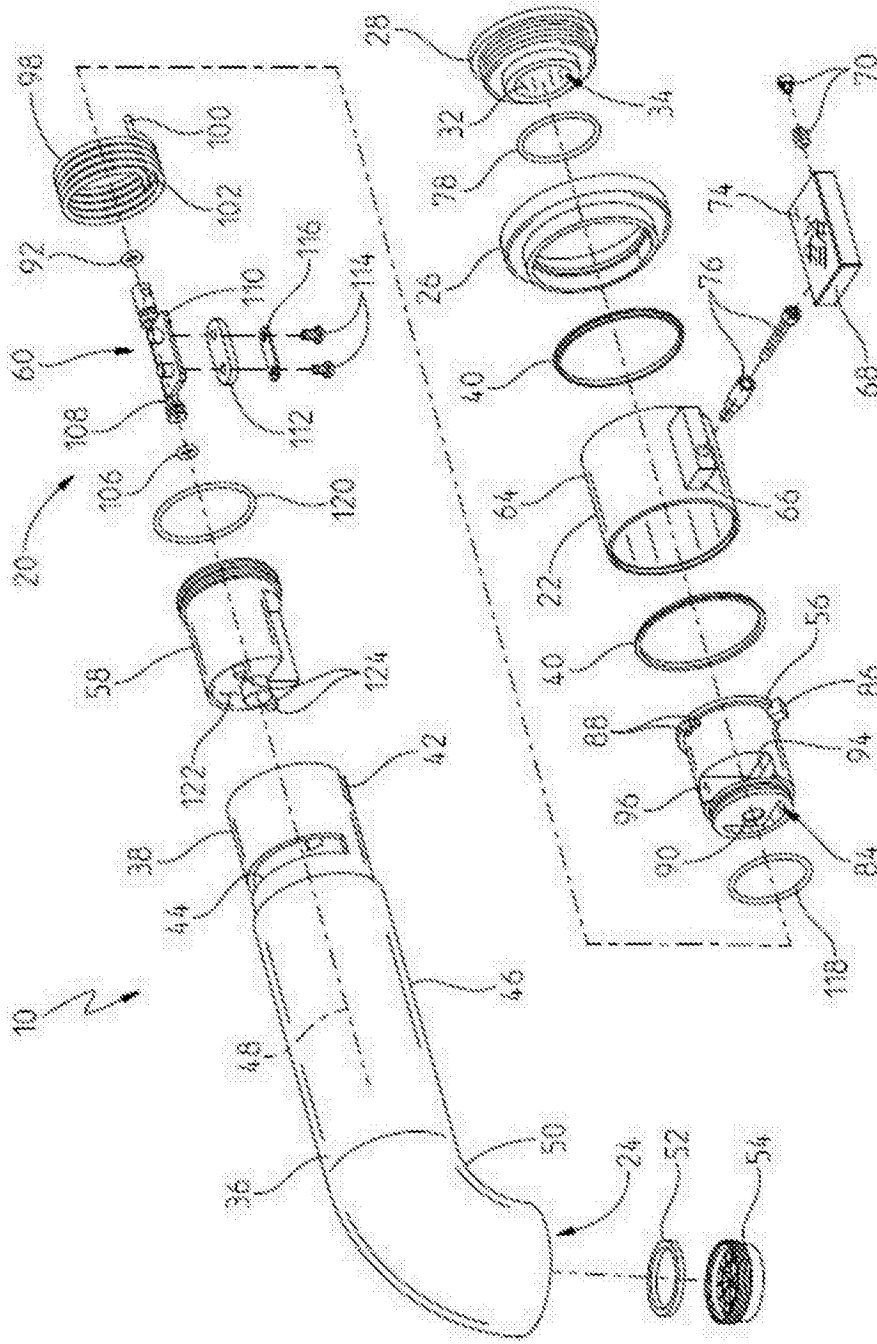


图3

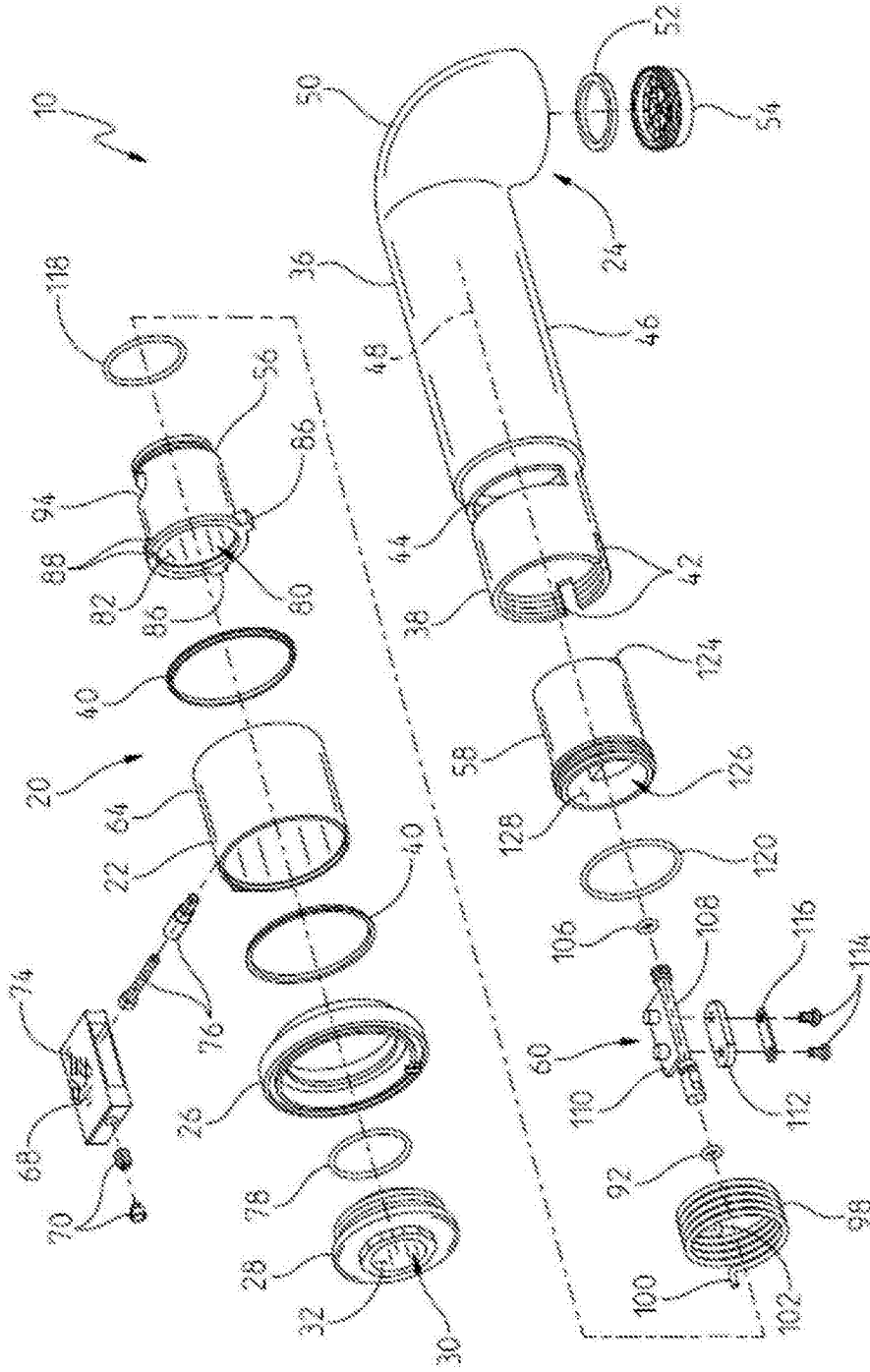


图4

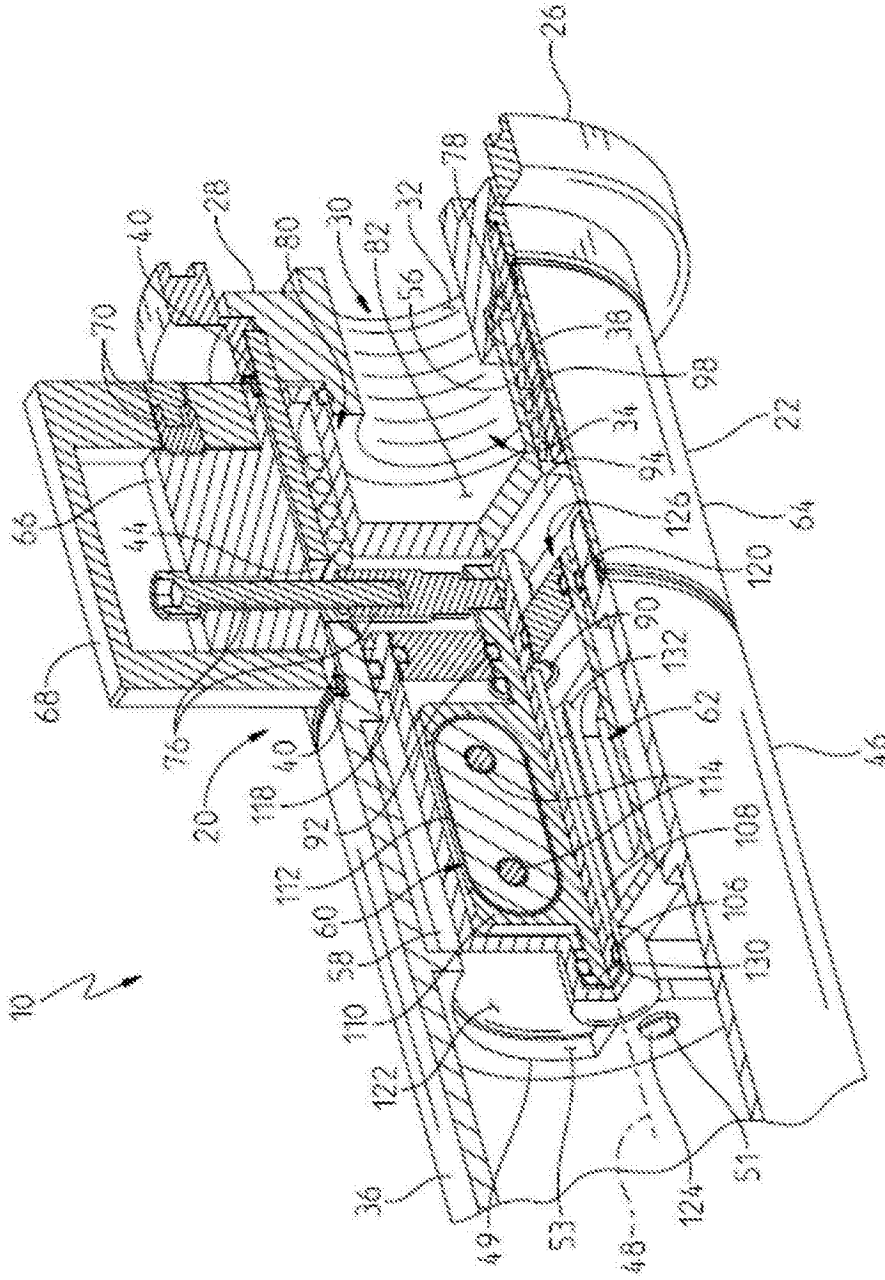


图5

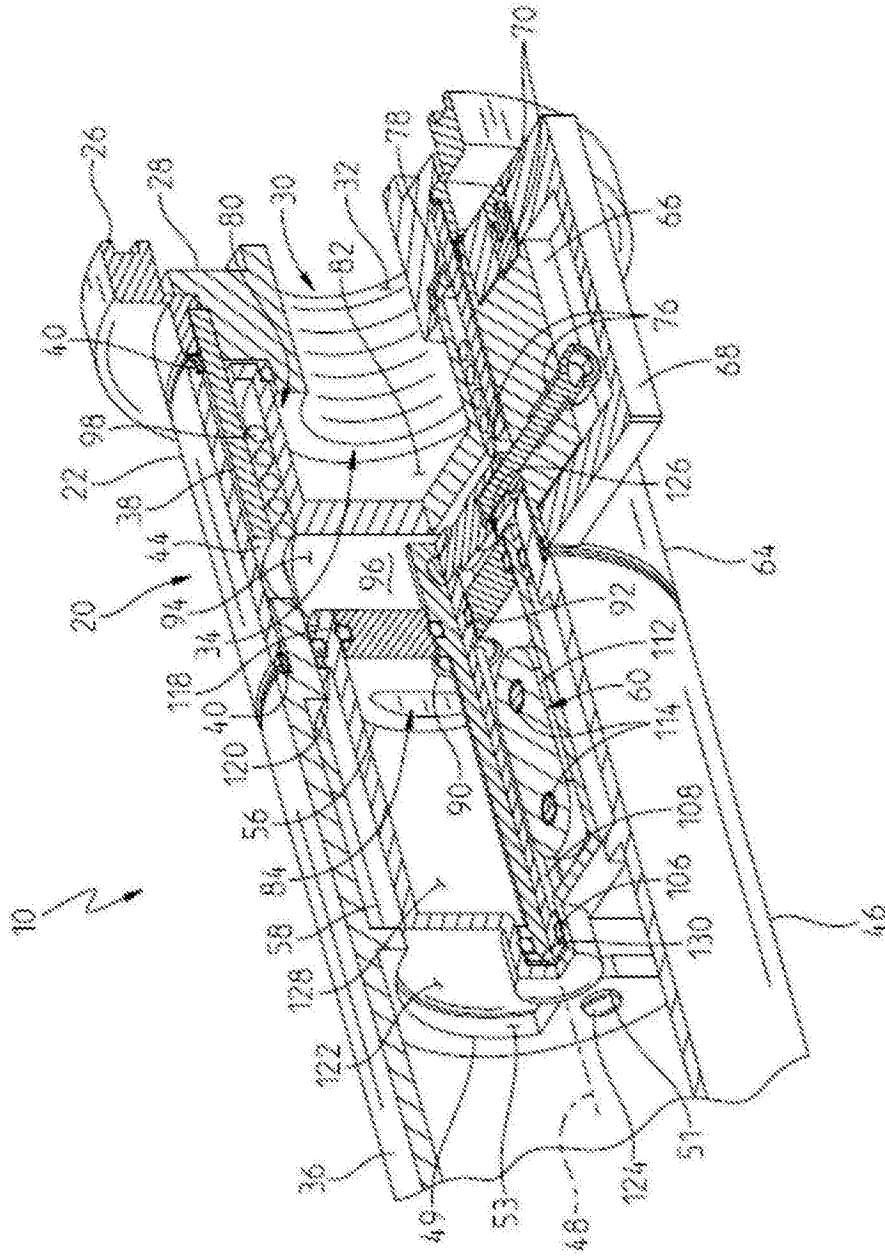


图6

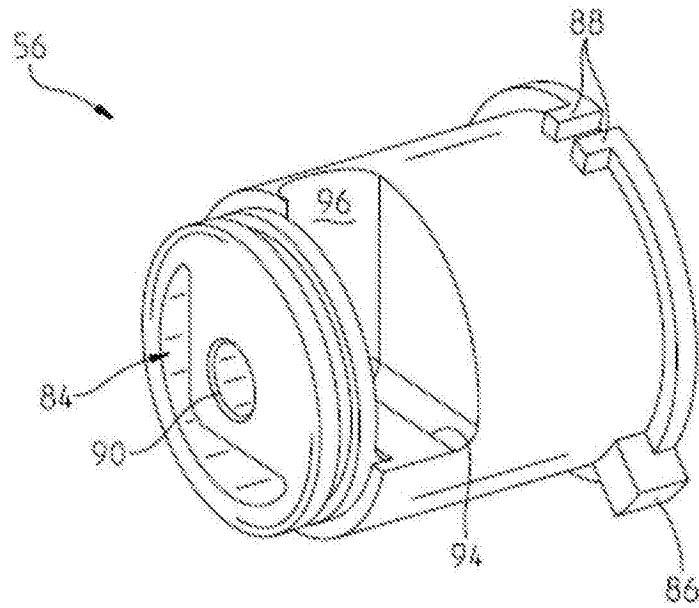


图9

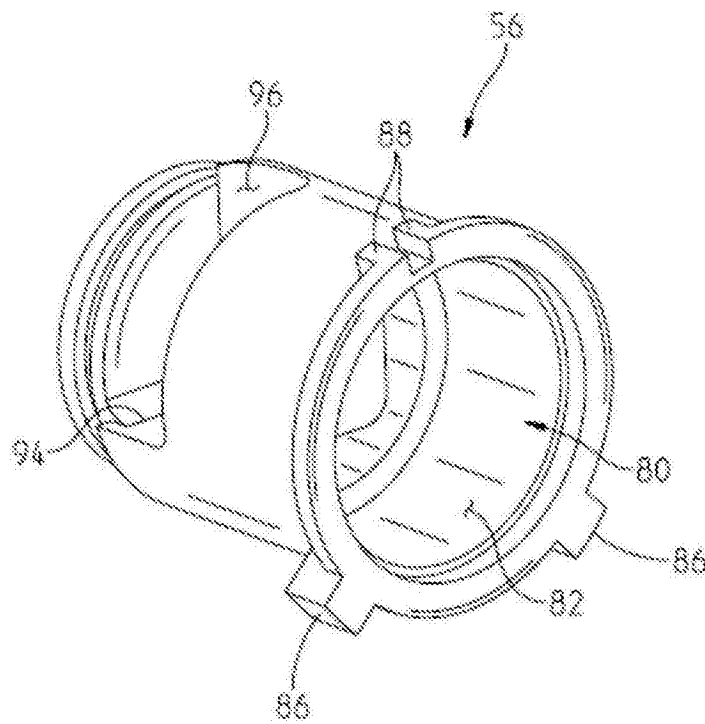


图10

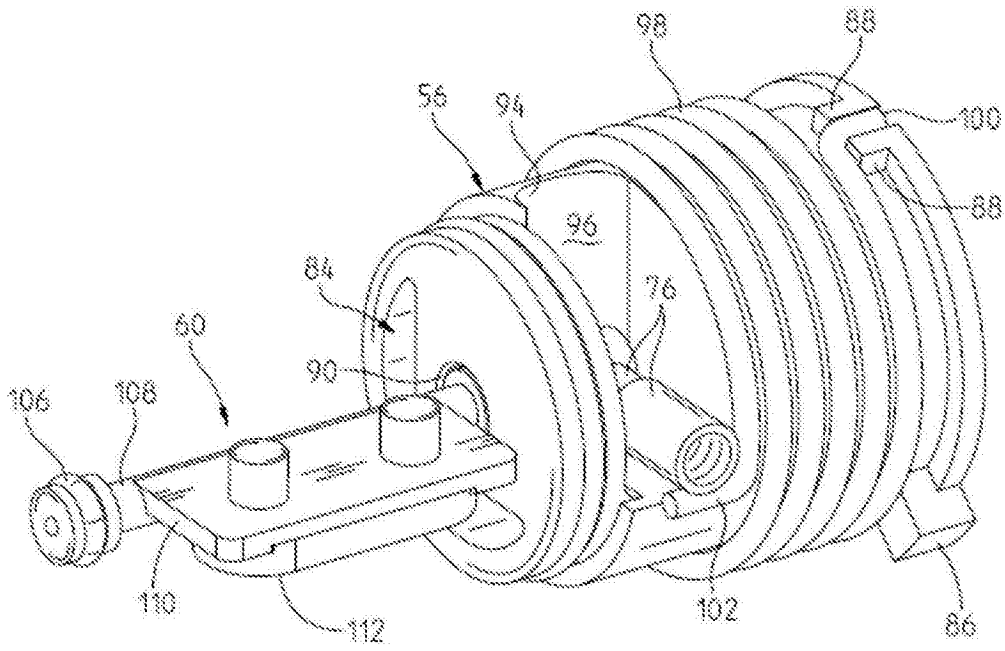


图11

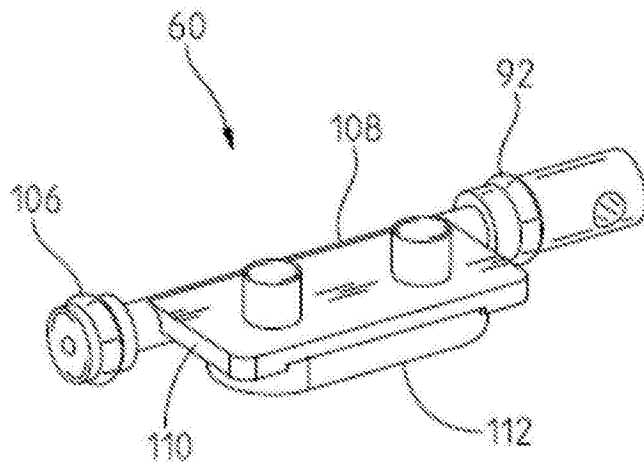


图12

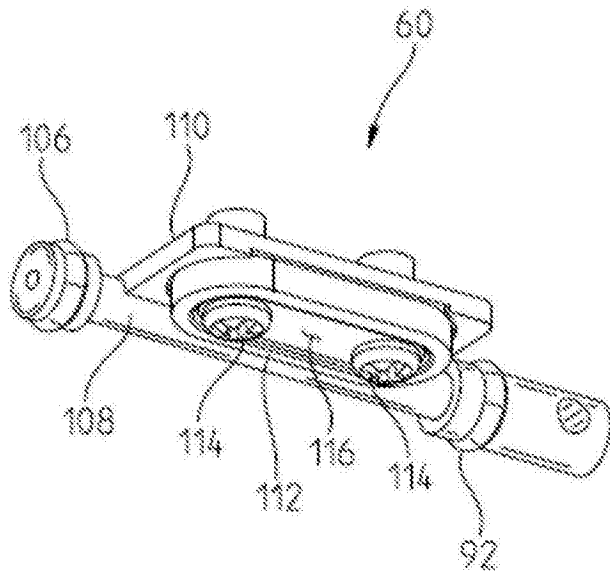


图13

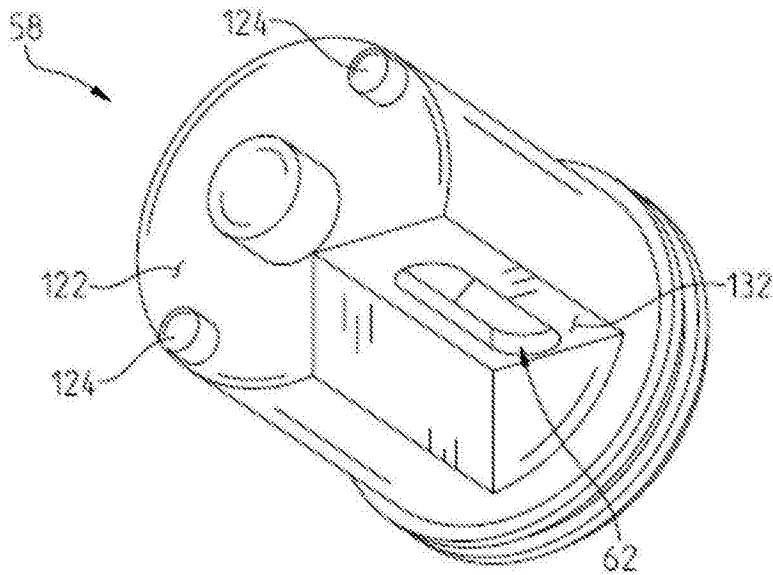


图14

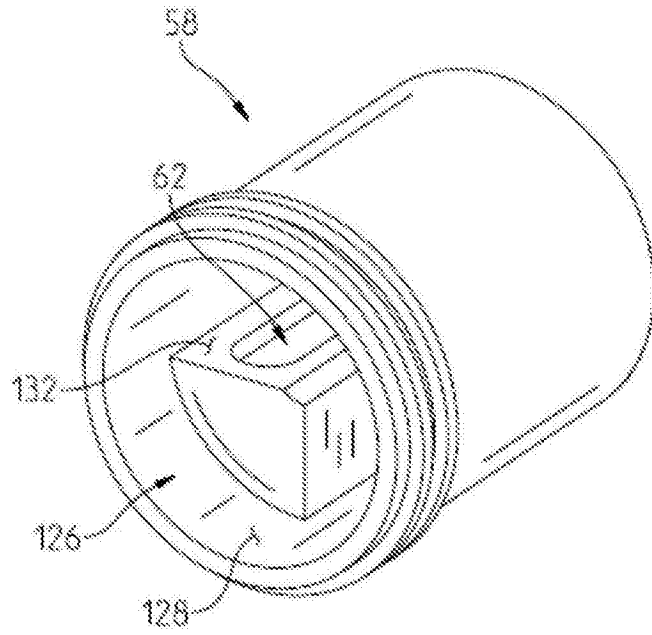


图15

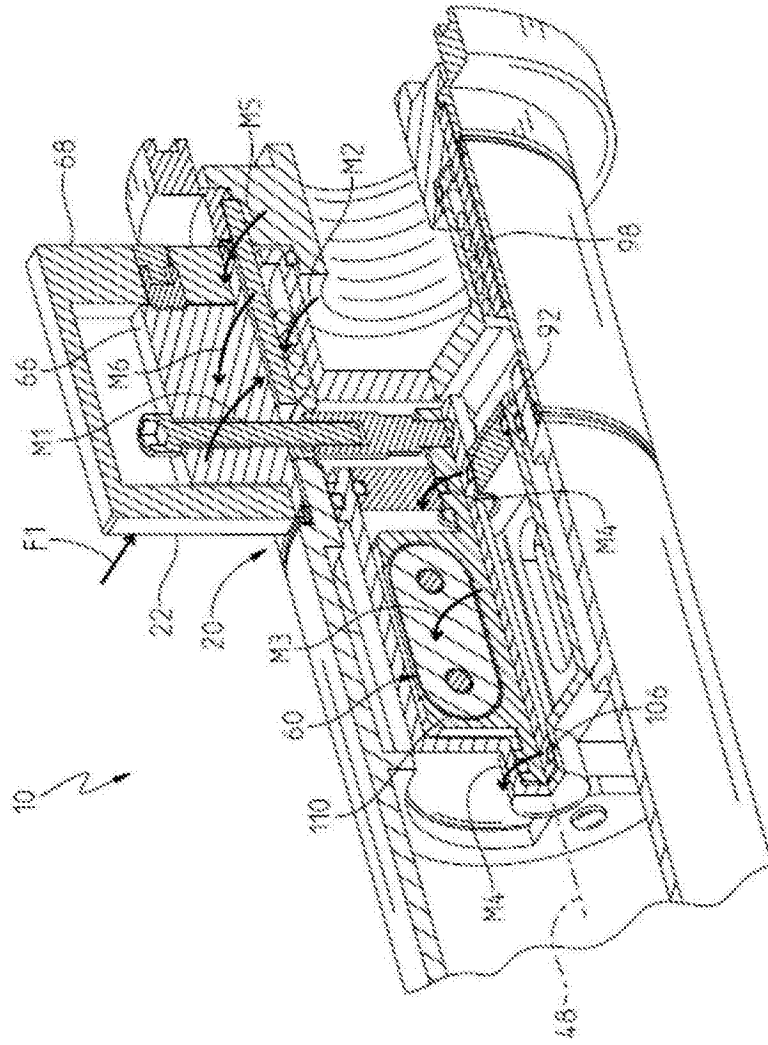


图16

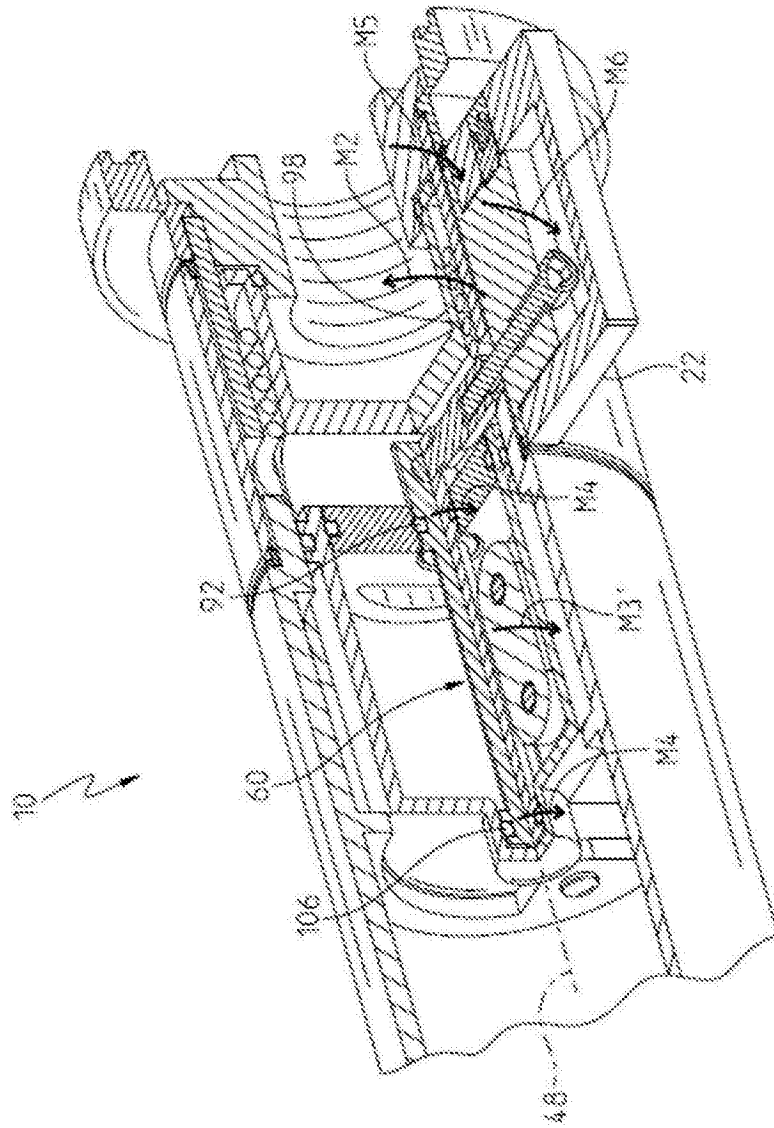


图18

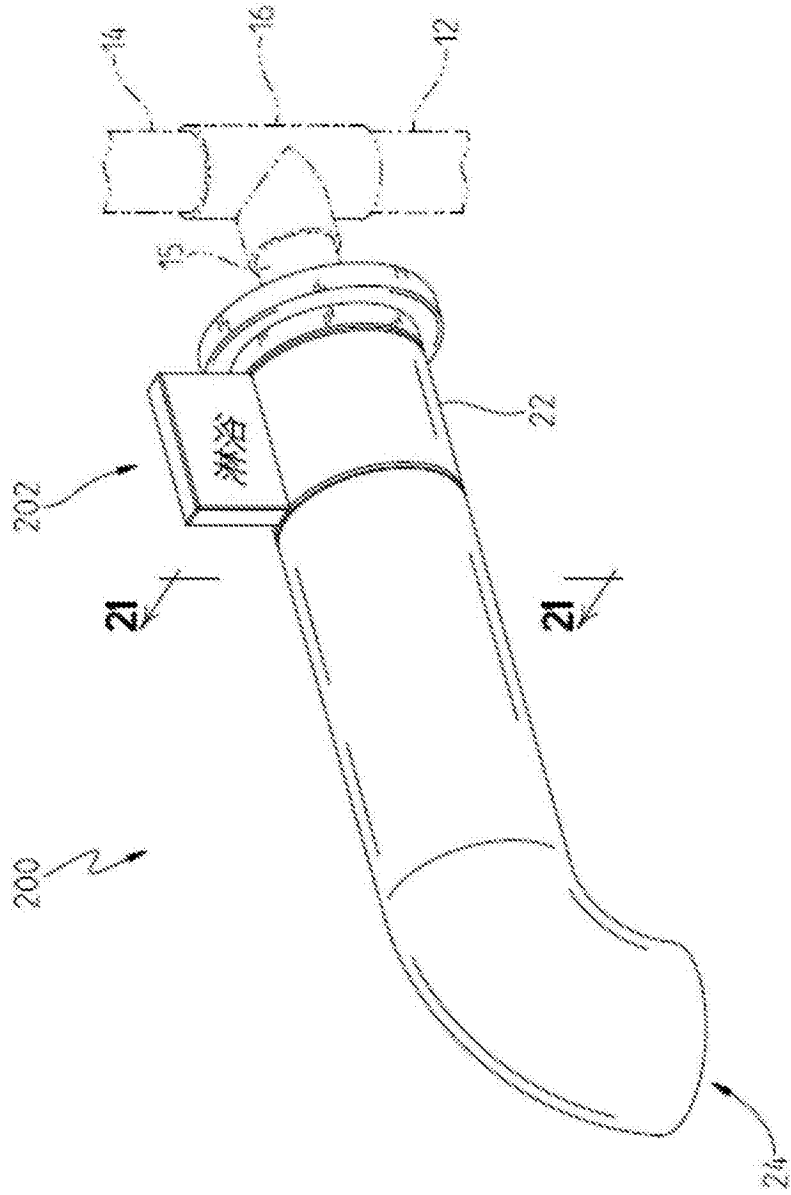


图19

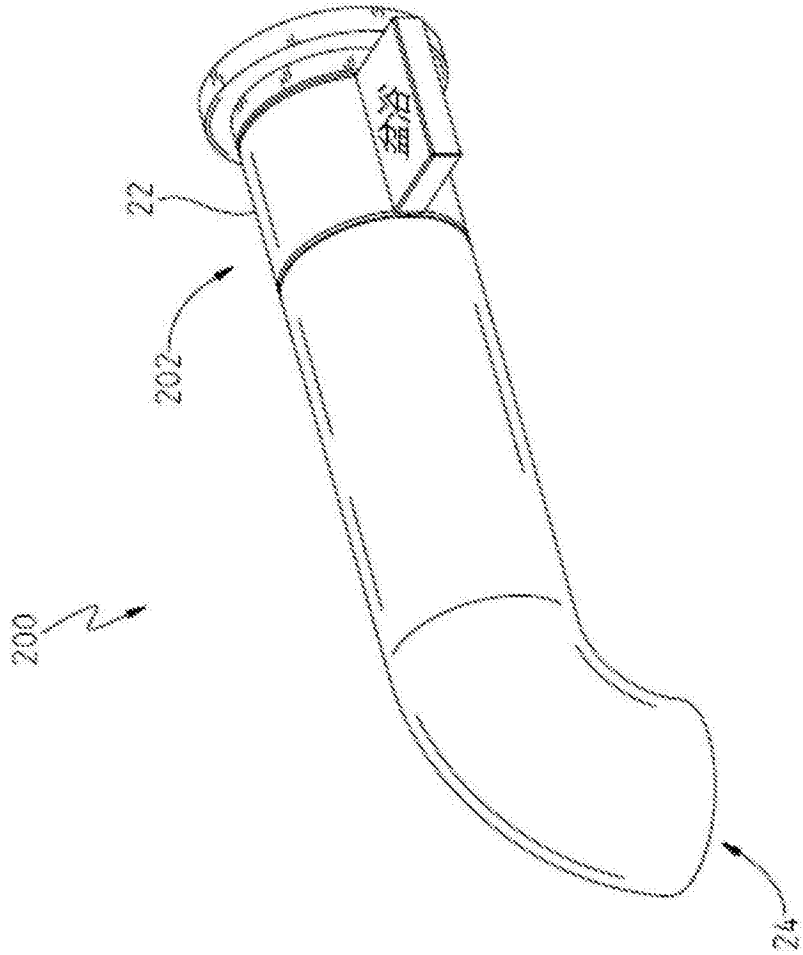


图20

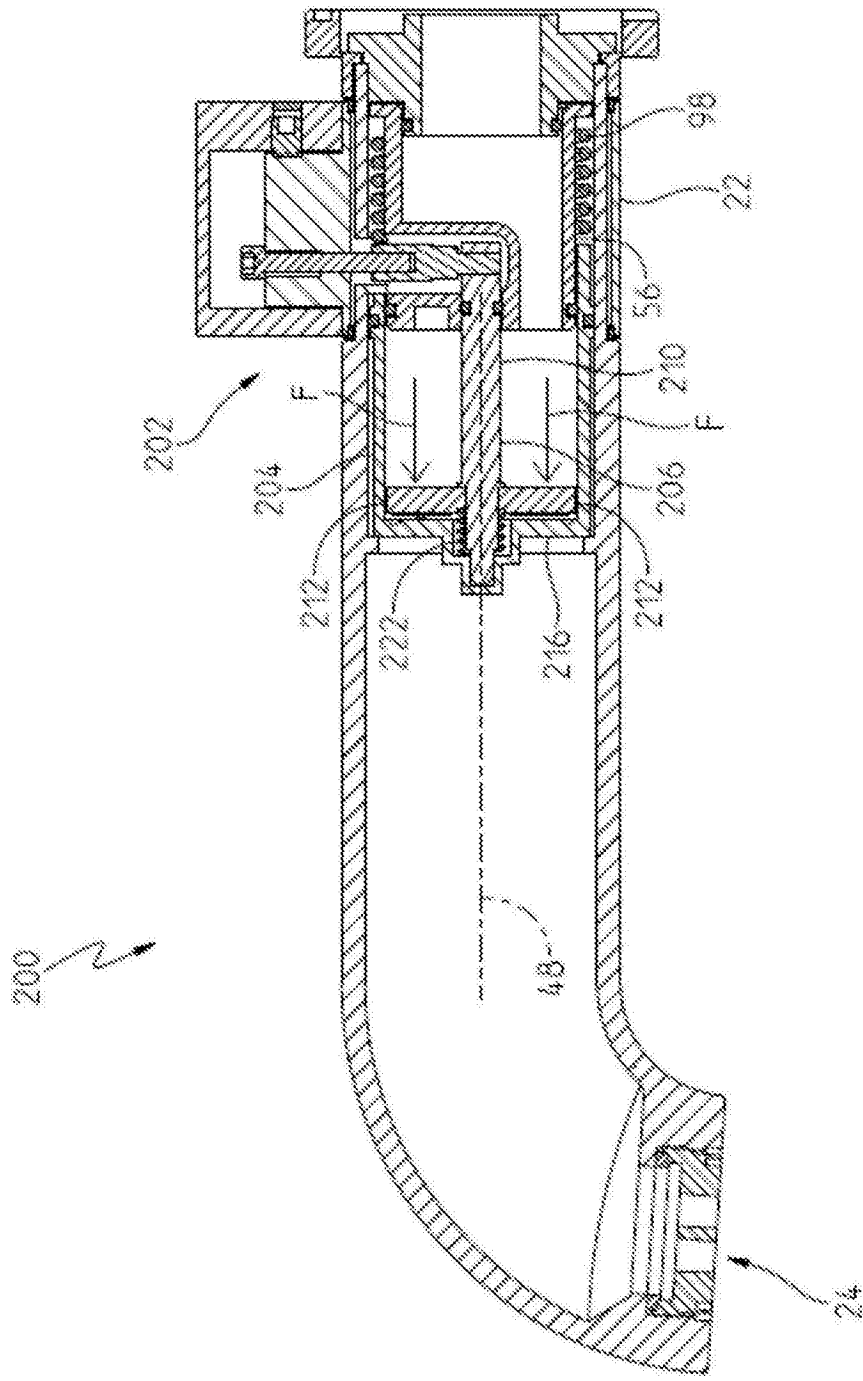


图21

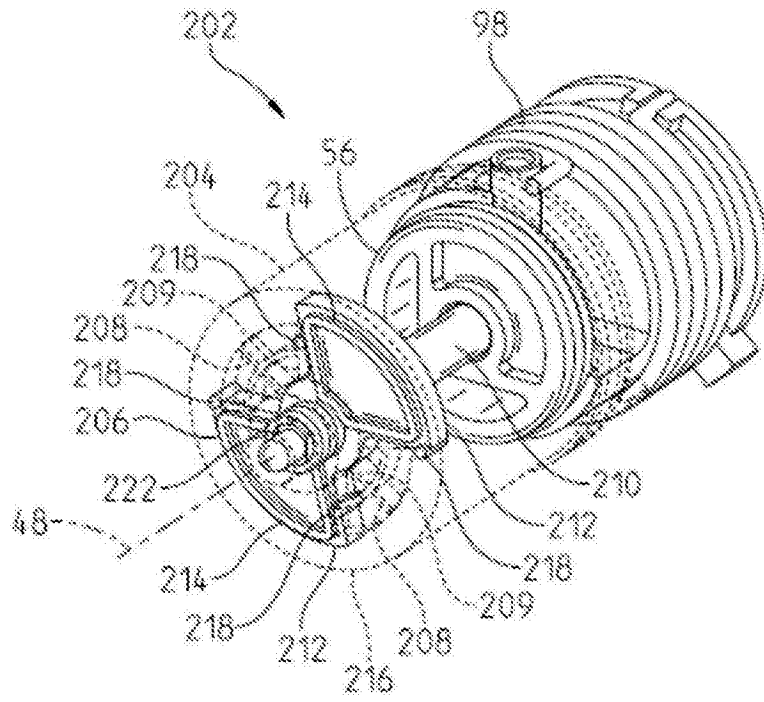


图22

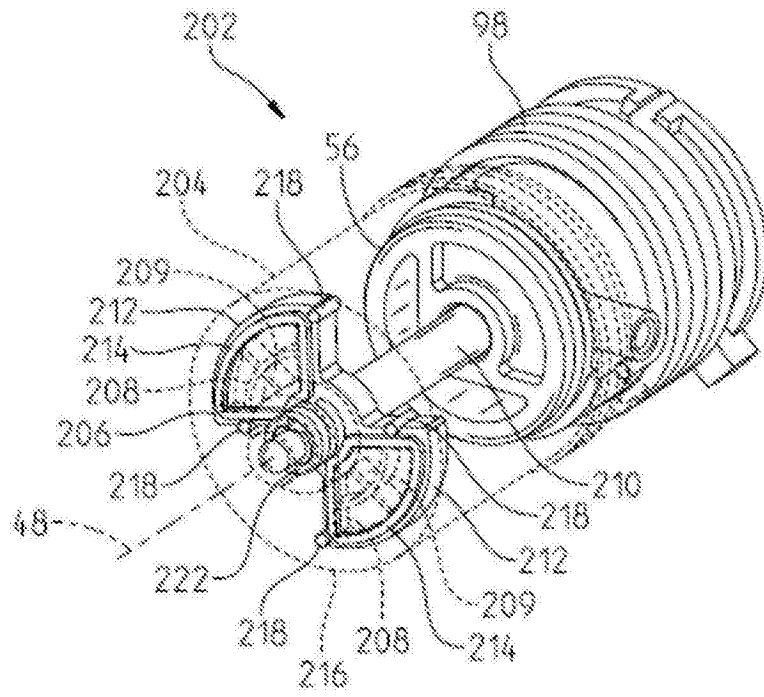


图23

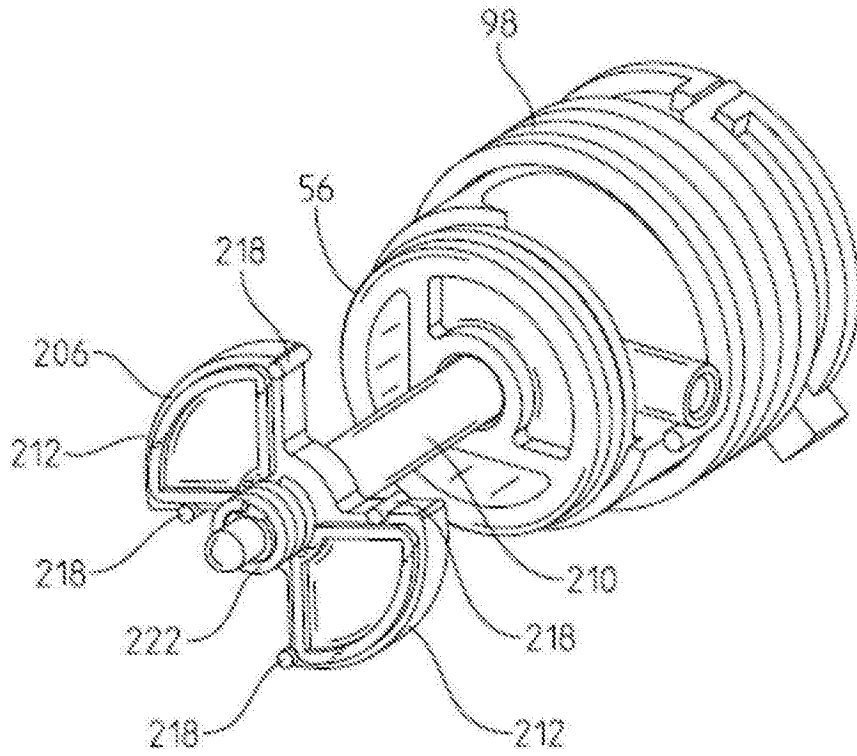


图24

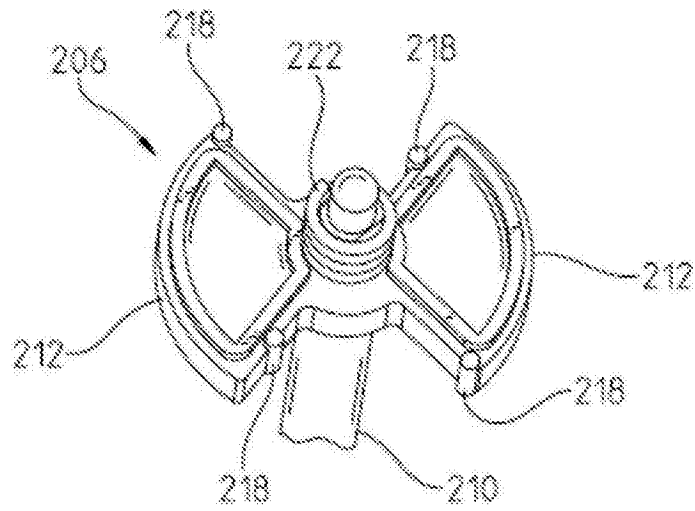


图25

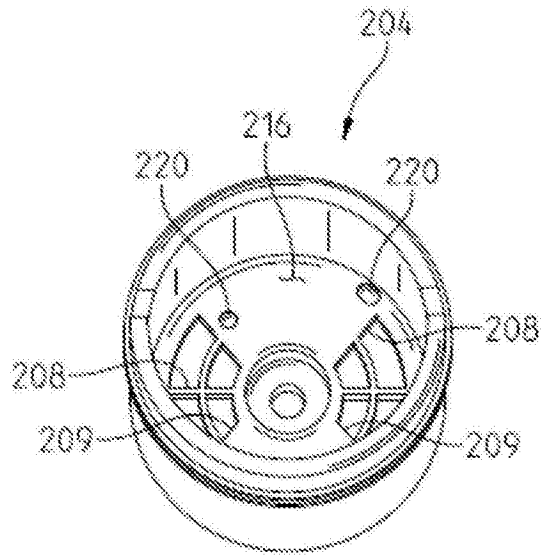


图26

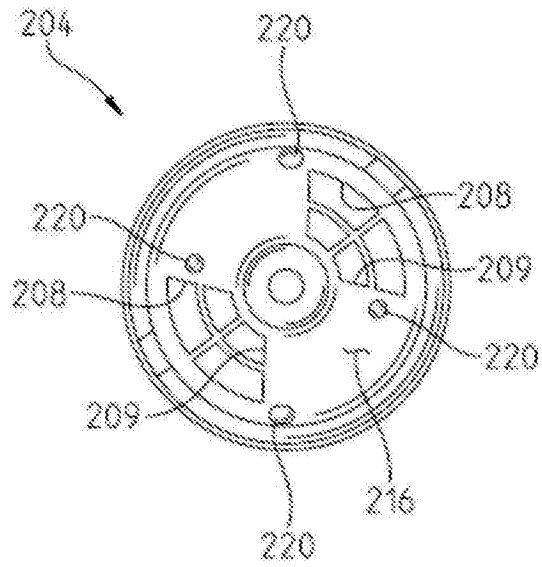


图27