(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113551066 B
(45)授权公告日 2024.08.06

(21)申请号 202110989130.2
(22)申请日 2021.08.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113551066 A
(43)申请公布日 2021.10.26
(73)专利权人 上海兴邺材料科技有限公司
地址 201207 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区祥科路58号1幢320室
(72)发明人 高峰 刘在祥 陈艳凤 顾希 蔡园丰 严洪 高天奇
(51)Int.Cl.
F16K 11/20(2006.01)
F16K 27/04(2006.01)
F16K 31/04(2006.01)
F16K 31/53(2006.01)
F16K 37/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 215861881 U,2022.02.18

审查员 吴迪

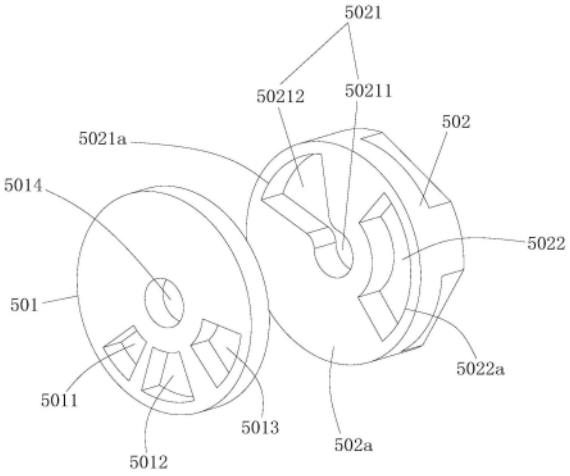
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54)发明名称

具有回水和水温调节功能的混水阀、水路系统

(57)摘要

本申请涉及一种具有回水和水温调节功能的混水阀、水路系统,其中混水阀包括第一定阀片和第一动阀片,所述第一动阀片以能够绕第一枢转轴线枢转的方式贴靠所述第一定阀片;所述第一定阀片具有贴靠所述第一动阀片的第一表面,所述第一动阀片具有贴靠所述第一定阀片的第二表面,所述第一定阀片上贯通设置延伸至所述第一表面的第一冷水孔、第一热水孔、第一混水孔和第一回水孔,所述第一动阀片上设置从所述第二表面向内凹陷的第一混水槽和第一回水槽,所述第一混水槽与所述第一混水孔连通。



CN 113551066 B

1.一种具有回水和水温调节功能的混水阀,其特征在于,包括第一定阀片和第一动阀片,所述第一动阀片以能够绕第一枢转轴线枢转的方式贴靠所述第一定阀片;

所述第一定阀片具有贴靠所述第一动阀片的第一表面,所述第一动阀片具有贴靠所述第一定阀片的第二表面,所述第一定阀片上贯通设置延伸至所述第一表面的第一冷水孔、第一热水孔、第一混水孔和第一回水孔,所述第一动阀片上设置从所述第二表面向内凹陷的第一混水槽和第一回水槽,所述第一混水槽与所述第一混水孔连通;

当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第一相对位置时,所述第一热水孔和所述第一回水孔均与所述第一回水槽连通,所述第一冷水孔被所述第一动阀片封堵;

当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第二相对位置时,所述第一冷水孔与所述第一混水槽连通,所述热水孔被所述第一动阀片封堵;

当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第三相对位置时,所述第一热水孔与所述第一混水槽连通,所述冷水孔被所述第一动阀片封堵;

当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第四相对位置时,所述第一冷水孔和所述第一热水孔均与所述第一混水槽连通;并且在所述第四相对位置上,所述第一冷水孔与所述第一混水槽的连通面积和所述第一热水孔与所述第一混水槽的连通面积的比值,响应于所述第一动阀片绕着所述第一枢转轴线枢转而变化。

2.根据权利要求1所述的混水阀,其特征在于,当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第五相对位置时,所述第一冷水孔和所述第一热水孔均被所述第一动阀片封堵。

3.根据权利要求1所述的混水阀,其特征在于,所述第一混水孔的在所述第一表面的第四孔口、以及所述第一混水槽的在所述第二表面的第一槽口均布置在所述第一枢转轴线上。

4.根据权利要求3所述的混水阀,其特征在于,所述第一冷水孔的在所述第一表面的第一孔口、所述第一热水孔的在所述第一表面的第二孔口、所述第一回水孔的在所述第一表面的第三孔口、所述第一槽口、以及所述第一回水槽的在所述第二表面的第二槽口均布置在同一个圆筒面上,所述圆筒面的轴心线与所述第一枢转轴线重合。

5.根据权利要求4所述的混水阀,其特征在于,所述第一混水槽由布置在所述第一枢转轴线上的第一槽体和布置在所述圆筒面上的第二槽体组成,所述第一冷水孔、所述第一热水孔、所述第一回水孔均为弧形孔,所述第一槽体和所述第一回水槽均为弧形槽。

6.根据权利要求2所述的混水阀,其特征在于,还包括与所述第一动阀片固定的第一蜗轮,第一电机连接与所述第一蜗轮啮合的第一蜗杆。

7.一种水路系统,其特征在于,包括:

板,

设置于所述板内的冷水流道、热水流道、混水流道和回水流道,以及

如权利要求1至6任一项所述的混水阀;

其中,所述冷水流道、所述热水流道、所述混水流道和所述回水流道分别与所述第一冷水孔、所述第一热水孔、所述第一混水孔和所述第一回水孔连通。

8.根据权利要求7所述的水路系统,其特征在于,所述板具有相对布置的第三表面和第四表面、以及连接所述第三表面和所述第四表面的第五表面,所述冷水流道具有位于所述第三表面的第一流道口、以及位于所述第五表面的第二流道口,所述热水流道具有位于所

述第三表面的第三流道口、以及位于所述第五表面的第四流道口,所述回水流道具有位于所述第五表面的第五流道口、以及位于所述第三表面的第六流道口,所述混水流道具有位于所述第五表面的第七流道口、以及位于所述第四表面的第八流道口;

所述第二流道口、所述第四流道口、所述第五流道口、以及所述第七流道口在设置于所述第五表面的第一嵌槽内邻接布置,所述第一定阀片固定嵌设于所述第一嵌槽内,且所述第一冷水孔、所述第一热水孔、所述第一回水孔、所述第一混水孔分别与所述第二流道口、所述第四流道口、所述第五流道口、所述第七流道口一一对应地连通。

9.根据权利要求8所述的水路系统,其特征在于,

所述混水流道包括第一流道段和第二流道段,所述第一流道段具有所述第七流道口、以及位于所述第五表面的第九流道口,所述第二流道段具有所述第八流道口、以及位于所述第五表面的第十流道口,所述第九流道口和所述第十流道口在设置于所述第五表面的第二嵌槽内邻接布置;

还包括流量调节阀,所述流量调节阀包括第二定阀片和第二动阀片,所述第二定阀片固定嵌设于所述第二嵌槽内,所述第二动阀片以能够绕第二枢转轴线枢转的方式贴靠所述第二定阀片;

所述第二定阀片上贯通设置与所述第九流道口连通的第二混水孔、以及与所述第十流道口连通的第三混水孔,所述第二动阀片具有贴靠所述第二定阀片的第六表面、以及从所述第六表面向内凹陷的第二混水槽;

当所述第二动阀片与所述第二定阀片处于第六相对位置时,所述第二混水孔和所述第三混水孔均与所述第二混水槽连通;并且在所述第六相对位置上,所述第二混水孔或所述第三混水孔与所述第二混水槽的连通面积,响应于所述第二动阀片绕着所述第二枢转轴线枢转而变化。

具有回水和水温调节功能的混水阀、水路系统

技术领域

[0001] 本申请涉及一种具有回水和水温调节功能的混水阀、水路系统。

背景技术

[0002] 混水阀是用于调节冷-热水流量比、进而调节冷热混合水水温的阀门,传统混水阀在结构优化和功能提升上存在进一步改进的空间,例如传统混水阀不具有回水功能。

发明内容

[0003] 本申请解决的技术问题是:提出一种具有回水和水温调节功能的混水阀、水路系统。

[0004] 本申请的技术方案是:

[0005] 第一方面,提出一种具有回水和水温调节功能的混水阀,包括第一定阀片和第一动阀片,所述第一动阀片以能够绕第一枢转轴线枢转的方式贴靠所述第一定阀片;

[0006] 所述第一定阀片具有贴靠所述第一动阀片的第一表面,所述第一动阀片具有贴靠所述第一定阀片的第二表面,所述第一定阀片上贯通设置延伸至所述第一表面的第一冷水孔、第一热水孔、第一混水孔和第一回水孔,所述第一动阀片上设置从所述第二表面向内凹陷的第一混水槽和第一回水槽,所述第一混水槽与所述第一混水孔连通;

[0007] 当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第一相对位置时,所述第一热水孔和所述第一回水孔均与所述第一回水槽连通,所述第一冷水孔被所述第一动阀片封堵;

[0008] 当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第二相对位置时,所述第一冷水孔与所述第一混水槽连通,所述热水孔被所述第一动阀片封堵;

[0009] 当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第三相对位置时,所述第一热水孔与所述第一混水槽连通,所述冷水孔被所述第一动阀片封堵;

[0010] 当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第四相对位置时,所述第一冷水孔和所述第一热水孔均与所述第一混水槽连通;并且在所述第四相对位置上,所述第一冷水孔与所述第一混水槽的连通面积和所述第一热水孔与所述第一混水槽的连通面积的比值,响应于所述第一动阀片绕着所述第一枢转轴线枢转而变化。

[0011] 一种可选的设计中,当所述第一动阀片与所述第一定阀片处于第五相对位置时,所述第一冷水孔和所述第一热水孔均被所述第一动阀片封堵。

[0012] 一种可选的设计中,所述第一混水孔的在所述第一表面的第四孔口、以及所述第一混水槽的在所述第二表面的第一槽口均布置在所述第一枢转轴线上。

[0013] 一种可选的设计中,所述第一冷水孔的在所述第一表面的第一孔口、所述第一热水孔的在所述第一表面的第二孔口、所述第一回水孔的在所述第一表面的第三孔口、所述第一混水槽的在所述第二表面的第一槽口、以及所述第一回水槽的在所述第二表面的第二槽口均布置在同一个圆筒面上,所述圆筒面的轴心线与所述第一枢转轴线重合。

[0014] 一种可选的设计中,所述第一混水槽由布置在所述第一枢转轴线上的第一槽体和

布置在所述圆筒面上的第二槽体组成，所述第一冷水孔、所述第一热水孔、所述第一回水孔均为弧形孔，所述第一槽体和所述回水槽均为弧形槽。

[0015] 一种可选的设计中，还包括与所述第一动阀片固定的第一蜗轮，第一电机连接与所述第一蜗杆啮合的第一蜗杆。

[0016] 第二方面，提出一种水路系统，包括：

[0017] 板，

[0018] 设置于所述板内的冷水流道、热水流道、混水流道和回水流道，以及

[0019] 如第一方面所述的混水阀；

[0020] 其中，所述冷水流道、所述热水流道、所述混水流道和所述回水流道分别与所述第一冷水孔、所述第一热水孔、所述第一混水孔和所述第一回水孔连通。

[0021] 一种可选的设计中，所述板具有相对布置的第三表面和第四表面、以及连接所述第三表面和所述第四表面的第五表面，所述冷水流道具有位于所述第三表面的第一流道口、以及位于所述第五表面的第二流道口，所述热水流道具有位于所述第三表面的第三流道口、以及位于所述第五表面的第四流道口，所述回水流道具有位于所述第五表面的第五流道口、以及位于所述第三表面的第六流道口，所述混水流道具有位于所述第五表面的第七流道口、以及位于所述第四表面的第八流道口；

[0022] 所述第二流道口、所述第四流道口、所述第五流道口、以及所述第七流道口在设置于所述第五表面的第一嵌槽内邻接布置，所述第一定阀片固定嵌设于所述第一嵌槽内，且所述第一冷水孔、所述第一热水孔、所述第一回水孔、所述第一混水孔分别与所述第二流道口、所述第四流道口、所述第五流道口、所述第七流道口一一对应地连通。

[0023] 一种可选的设计中，所述混水流道包括第一流道段和第二流道段，所述第一流道段具有所述第七流道口、以及位于所述第五表面的第九流道口，所述第二流道段具有所述第八流道口、以及位于所述第五表面的第十流道口，所述第九流道口和所述第十流道口在设置于所述第五表面的第二嵌槽内邻接布置；

[0024] 还包括流量调节阀，所述流量调节阀包括第二定阀片和第二动阀片，所述第二定阀片固定嵌设于所述第二嵌槽内，所述第二动阀片以能够绕第二枢转轴线枢转的方式贴靠所述第二定阀片；

[0025] 所述第二定阀片上贯通设置与所述第九流道口连通的第二混水孔、以及与所述第十流道口连通的第三混水孔，所述第二动阀片具有贴靠所述第二定阀片的第六表面、以及从所述第六表面向内凹陷的第二混水槽；

[0026] 当所述第二动阀片与所述第二定阀片处于第六相对位置时，所述第二混水孔和所述第三混水孔均与所述第二混水槽连通；并且在所述第六相对位置上，所述第二混水孔或所述第三混水孔与所述第二混水槽的连通面积，响应于所述第二动阀片绕着所述第二枢转轴线枢转而变化。

[0027] 本申请至少具有如下有益效果：

[0028] 本申请这种混水阀不仅具有水温调节功能，还具有回水功能，可在热水流道因散热冷水而水温不足时，将热水流道中丢温的冷却水快速引出，使上游未丢温的热水迅速补充至热水流道尤其是热水流道的出水端，在短时间内快速提升热水流道的水温，有助于在使用水终端的后续出水温度接近用户所需的理想温度。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本申请的一些实施例,而非对本申请的限制。

[0030] 图1是本申请实施例一中水路系统的外观示意图。

[0031] 图2是图1的剖视示意图。

[0032] 图3是图1中板的立体剖视十一图。

[0033] 图4是图1的局部示意图。

[0034] 图5是图1的局部分解图。

[0035] 图6是图1的局部分解图。

[0036] 图7是图1中板的立体示意图。

[0037] 图8是本申请实施例一中混水阀的局部分解示意图。

[0038] 图9是从后方观察图8的示意图。

[0039] 图10是在图9中添加了第一枢转轴线和圆筒面后的示意图。

[0040] 图11本申请实施例一中混水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第一相对位置时的示意图。

[0041] 图12本申请实施例一中混水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第二相对位置时的示意图。

[0042] 图13本申请实施例一中混水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第三相对位置时的示意图。

[0043] 图14本申请实施例一中混水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第四相对位置时的示意图。

[0044] 图15本申请实施例一中混水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第四相对位置时的示意图。

[0045] 图16本申请实施例一中混水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第四相对位置时的示意图。其中,图14、图15、图16中第一热水孔与第一混水槽的连通面积依次增大。

[0046] 图17本申请实施例一中混水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第五相对位置时的示意图。

[0047] 图18是本申请实施例一中回水阀的局部分解示意图。

[0048] 图19是在图18中添加了第二枢转轴线和圆筒面后的示意图。

[0049] 图20是本申请实施例一中回水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第六相对位置时的示意图。

[0050] 图21是本申请实施例一中回水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第六相对位置时的示意图。

[0051] 图22是本申请实施例一中回水阀的第一动阀片与第一定阀片处于第六相对位置时的示意图。其中,图20、图21、图22中回水阀的开度依次增大。

[0052] 附图标记说明:

[0053] c1-第一枢转轴线,c2-第二枢转轴线,p-圆筒面;

[0054] 1-冷水流道,2-热水流道,3-混水流道,4-回水流道,5-混水阀,6-用水终端,7-流量调节阀,8-水温传感器,9-板,10-外盖;

[0055] 103-冷水接头,203-热水接头,403-回水接头;

[0056] 501-第一定阀片,502-第一动阀片,503-第一电机,504-第一蜗轮,505-第一蜗杆,506-第一阀壳;

[0057] 501a-第一表面,502a-第二表面;

[0058] 5011-第一冷水孔,5012-第一热水孔,5013-第一回水孔,5014-第一混水孔;

[0059] 5021-第一混水槽,5022-第一回水槽;

[0060] 5011a-第一孔口,5012a-第二孔口,5013a-第三孔口,5014a-第四孔口,5021a-第一槽口,5022a-第二槽口;

[0061] 50211-第一槽体,50212-第二槽体;

[0062] 701-第二定阀片,702-第二动阀片,703-第二电机,704-第二蜗轮,705-第二蜗杆,706-第二阀壳;

[0063] 7011-第二混水孔,7012-第三混水孔,7021-第二混水槽;

[0064] 9a-第三表面,9b-第四表面,9c-第五表面;

[0065] 101-第一流道口,102-第二流道口,201-第三流道口,202-第四流道口,401-第五流道口,402-第六流道口,301-第七流道口,302-第八流道口,303-第九流道口,304-第十流道口;

[0066] 3a-第一流道段,3b-第二流道段。

具体实施方式

[0067] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例的附图,对本申请实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本申请的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。可以理解,在不冲突的情况下,本文所描述的各个实施例的一些技术手段可相互替换或结合。

[0068] 在本申请说明书和权利要求书的描述中,若存在术语“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。由此,限定有“第一”、“第二”等的对象可以明示或者隐含地包括一个或者多个该对象。并且,“一个”或者“一”等类似词语,不表示数量限制,而是表示存在至少一个,“多个”表示不少于两个。本申请所说的“多个”,表示不少于两个。

[0069] 在本申请说明书和权利要求书的描述中,若存在术语“连接”、“安装”、“固定”等,如无特别说明,均应做广义理解。例如,“连接”可以是分体连接,也可以是一体地连接;可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连;可以是不可拆卸地连接,也可以是可拆地连接。对于本领域的技术人员而言,可以根据具体情况理解前述术语在本申请中的具体含义。

[0070] 在本申请说明书和权利要求书的描述中,若存在术语“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于清楚且简化地描述本申请,而不是指示或暗示所指的元件必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,这些方向性术语是相对的概念,用于相对于的描述和澄清,可以根据附图中部件所放置的方位的变化而相应地发生变化。例如,若图中装置被翻转,被描述为在其他元件“下方”的元件将被定位在其他元件的“上方”。

[0071] 在本申请说明书和权利要求书的描述中,若存在术语“依次”、“顺次”,例如短语“依次排布的A、B、C”,仅指示元件A、B、C的排列顺序,并不排除在A和B之间和/或B和C之间布置其它元件的可能性。

[0072] 在本申请说明书和权利要求书的描述中,若存在术语“基于”、“根据”,用于描述影响确定的一个或多个因素。该术语不排除影响确定的附加因素。即,确定可仅基于这些因素或至少部分地基于这些因素。例如短语“基于D来确定E”,这种情况下,D为影响E的确定的因素,此短语不排除E的确定可能还基于F。

[0073] 在本申请说明书和权利要求书的描述中,若存在术语“如果”,取决于上下文,通常可以与“当…时”或“在…时”或“响应于确定”互换。

[0074] 在本申请说明书和权利要求书的描述中,若存在术语“被配置为”,取决于上下文,通常可以与“具有…能力”、“被设计为”、“用于”或“能够”互换。

[0075] 现在,参照附图描述本申请的实施例。

[0076] <实施例一>

[0077] 图1至图22示出了本申请用水系统的第一个具体实施例,其包括冷水流道1、热水流道2、混水流道3、回水流道4和用水终端6。用水终端6为水龙头,其具有与混水流道3连通的出水口。冷水流道11的出水端和热水流道22的出水端通过同一个混水阀5与混水流道3的进水端可通断地连通,即,混水阀5既连接至冷水流道1与混水流道3之间,又连接至热水流道22与混水流道33之间。并且,回水流道4的进水端也通过前述混水阀5与热水流道2可通断地连通。

[0078] 在本实施例中,混水阀5用于调整进入冷水流道1与混水流道3的连通面积和热水流道2与混水流道3的连通面积的比例,由此调节进入混水流道3的冷、热水比例,从而在混水流道3中获得理想的水温输送至用水终端6,满足用户对用水温度的需求。混水阀5还用于选择性地导通或断开回水流道4与热水流道2的连通。具体见后文描述。

[0079] 在本实施例中,用水终端6具体是与混水流道3的出水端连通的水龙头,其具有出水口。使用时,从冷水流道1和/或热水流道2流入混水流道3的水被送至该水龙头,供用户使用。在另一些实施例中,用水终端6是沐浴用的花洒。可以理解的是,混水流道3的一部分形成于作为用水终端6的水龙头内部。

[0080] 参照图8至图10所示,混水阀5包括第一定阀片501和第一动阀片502,其中第一动阀片502以能够绕第一枢转轴线c1枢转的方式贴靠第一定阀片501,即,第一动阀片502与第一定阀片501贴靠布置,且第一动阀片502能够相对于第一定阀片501绕第一枢转轴线c1枢转。第一定阀片501具有贴靠第一动阀片502的第一表面501a,第一动阀片502具有贴靠第一定阀片501的第二表面502a。第一定阀片501上贯通设置延伸至第一表面501a的第一冷水孔5011、第一热水孔5012、第一混水孔5014和第一回水孔5013,第一动阀片502上设置从第二表面502a向内凹陷的第一混水槽5021和第一回水槽5022,第一混水槽5021与第一混水孔5014连通。

[0081] 冷水流道1、热水流道2、混水流道3和回水流道4分别与第一冷水孔5011、第一热水孔5012、第一混水孔5014和第一回水孔5013对应连通。

[0082] 如图11并参考图8-图10所示,当第一动阀片502与第一定阀片501处于第一相对位置时,第一热水孔5012和第一回水孔5013均与第一回水槽5022连通,第一冷水孔5011被第

一动阀片502封堵。此状态下,冷水流道1的水被隔挡在第一动阀片502的第二表面502a,第一回水槽5022将第一热水孔5012和第一回水孔5013连通,从热水流道2送至第一热水孔5012的水(如热水的冷却水)可经第一回水槽5022流至第一回水孔5013,从第一回水孔5013引出。

[0083] 如图12并参考图8-图10所示,当第一动阀片502与第一定阀片501处于第二相对位置时,第一冷水孔5011与第一混水槽5021连通,热水孔被第一动阀片502封堵。此状态下,冷水流道1的水能够流入第一混水槽5021,进而流入与第一混水槽5021连通的第一混水孔5014,从第一混水孔5014流向混水流道3,热水流道2的水则被隔挡在第一动阀片502的第二表面502a。

[0084] 如图13并参考图8-图10所示,当第一动阀片502与第一定阀片501处于第三相对位置时,第一热水孔5012与第一混水槽5021连通,冷水孔被第一动阀片502封堵。此状态下,热水流道2的水能够流入第一混水槽5021,进而流入与第一混水槽5021连通的第一混水孔5014,从第一混水孔5014流向混水流道3,冷水流道1的水则被隔挡在第一动阀片502的第二表面502a。

[0085] 如图14-图16并参考图8-图10所示,当第一动阀片502与第一定阀片501处于第四相对位置时,第一冷水孔5011和第一热水孔5012均与第一混水槽5021连通。并且在该第四相对位置上(即保证第一冷水孔5011和第一热水孔5012均与第一混水槽5021连通的前提下),第一冷水孔5011与第一混水槽5021的连通面积和第一热水孔5012与第一混水槽5021的连通面积的比值,可通过使第一动阀片502绕着第一枢转轴线c1(小角度)枢转而调节。也即,在该第四相对位置上,第一冷水孔5011与第一混水槽5021的连通面积和第一热水孔5012与第二混水槽7021的连通面积的比值,响应于第一动阀片502绕着第一枢转轴线c1枢转而变化,由此调节混水流道3的水温。

[0086] 如图17并参考图8-图10所示,当第一动阀片502与第一定阀片501处于第五相对位置时,第一冷水孔5011和第一热水孔5012均被第一动阀片502封堵。此状态下,冷水流道1和热水流道2的水均被第一动阀片502隔挡。

[0087] 显然,本领域技术人员在上述技术方案的基础上,完全有能力选择第一定阀片501上第一冷水孔5011、第一热水孔5012、第一回水孔5013和第一混水孔5014,第一动阀片502上第一混水槽5021和第一回水槽5022的具体结构和具体位置,以实现上述功能。请再次参阅图8至图10,具体在本实施例中,采用了下述这样的设计:

[0088] 上述第一混水孔5014的在第一表面的第四孔口5014a、以及第一混水槽5021的在第二表面的第一槽口5021a均布置在第一枢转轴线c1上。由此,在第一动阀片502绕第一枢转轴线c1枢转至任一角度时,第一混水槽5021始终与第一混水孔5014保持连通。

[0089] 第一冷水孔5011的在前述第一表面501a的第一孔口5011a、第一热水孔5012的在前述第一表面501a的第二孔口5012a、第一回水孔5013的在前述第一表面501a的第三孔口5013a、第一混水槽5021的在前述第二表面502a的第一槽口5021a、以及第一回水槽5022的在前述第二表面502a的第二槽口5022a均布置在同一个圆筒面p上。即该圆筒面p穿过前述的各个孔口和槽口。并且,前述圆筒面p的轴心线与第一枢转轴线c1重合。如此使得枢转第一动阀片502时,对应的各个孔口和槽口能够选择性地连通或隔断。

[0090] 第一混水槽5021由第一槽体50211和第二槽体50212组成。其中,第一槽体50211布

置在第一枢转轴线c1上,第二布置在前述圆筒面p上。

[0091] 第一冷水孔5011、第一热水孔5012、第一回水孔5013均为弧形孔,第一槽体50211和回水槽均为弧形槽,如此更便于控制对应孔口和槽口的接通面积。

[0092] 上述第一动阀片502的枢转由第一电机503驱动。具体的,第一电机503的输出轴连接第一蜗杆505,第一动阀片502上固定与第一蜗杆505啮合的第一蜗轮504。该混水阀5包括与下述板9固定的第一阀壳506,前述第一电机503固定在该混水阀5的第一阀壳506上。

[0093] 请参阅图2-图7,在本实施例中,该水路系统包括基本为长方体形状的板9,该板9为整体注塑结构。上述的冷水流道1、热水流道2、混水流道3和回水流道4均形成于该板9内。

[0094] 板9具有相对布置的第三表面9a和第四表面9b、以及连接第三表面9a和第四表面9b的第五表面9c。冷水流道1具有位于第三表面9a的第一流道口101、以及位于第五表面9c的第二流道口102。热水流道2具有位于第三表面9a的第三流道口201、以及位于第五表面9c的第四流道口202。回水流道4具有位于第五表面9c的第五流道口401、以及位于第三表面9a的第六流道口402。混水流道3具有位于第五表面9c的第七流道口301、以及位于第四表面9b的第八流道口302。

[0095] 板9的第五表面9c制有向内凹陷的第一嵌槽和第二嵌槽,上述第二流道口102、第四流道口202、第五流道口401、以及第七流道口301在第一嵌槽内邻接布置。混水阀5的第一定阀片501固定嵌设于第一嵌槽内,且其上的第一冷水孔5011、第一热水孔5012、第一回水孔5013、第一混水孔5014分别与第二流道口102、第四流道口202、第五流道口401、第七流道口301一一对应地连通。

[0096] 混水流道3包括第一流道段3a和第二流道段3b,第一流道段3a具有位于第五表面9c的两个流道口,分别是第九流道口303和上述的第七流道口301,即混水流道3的第七流道口301具体设置于该第一流道段3a。第二流道段3b也具有两个流道口,分别是第十流道口304和上述的第十流道口304,即混水流道3的第十流道口304具体设置于该第二流道段3b。前述第九流道口303和第十流道口304在第二嵌槽内邻接布置。

[0097] 混水流道3采用上述结构的目的在于安装流量调节阀7,以通过该流量调节阀7调节混水流道3的流量。具体而言,该流量调节阀7包括第二定阀片701和第二动阀片702,其中,第二定阀片701固定嵌设于第二嵌槽内,第二动阀片702以能够绕第二枢转轴线c2枢转的方式贴靠第二定阀片701。第二定阀片701上贯通设置与第九流道口303连通的第一混水孔5014、以及与第十流道口304连通的第二混水孔7011。第二动阀片702具有贴靠第二定阀片701的第六表面、以及从该第六表面向内凹陷的第二混水槽7021。

[0098] 如图20-图22并参考图18和图19所示,当第二动阀片702与第二定阀片701处于第六相对位置时,第二混水孔7011和第三混水孔7012均与第二混水槽7021连通。并且在该第六相对位置上(即保证第二混水孔7011和第三混水孔7012均与第二混水槽7021连通的位置上),第二混水孔7011与第二混水槽7021的连通面积、以及第三混水孔7012与第二混水槽7021的连通面积,可通过使第二动阀片702绕着第二枢转轴线c2(小角度地)枢转而调节。也即,在该第六相对位置上,第二混水孔7011与第二混水槽7021的连通面积、以及第三混水孔7012与第二混水槽7021的连通面积,响应于第二动阀片702绕着第二枢转轴线c2枢转而变化,由此调节混水流道3的流量。可以理解的是,在第六相对位置上,只要第二混水孔7011和第三混水孔7012之一与第二混水槽7021的连通面积能够响应于第二动阀片702绕着第二枢

转轴线c2枢转而变化,便可调节混水流道3的流量。

[0099] 上述第二动阀片702的枢转由第二电机703驱动。具体的,第二电机703的输出轴连接第二蜗杆705,第二动阀片702上固定与第二蜗杆705啮合的第二蜗轮704。该流量调节阀7包括与板9固定的第二阀壳706,前述第二电机703固定安装在该流量调节阀7的第二阀壳706上。

[0100] 该水路系统还配置有热连接至上述热水流道2的水温传感器8,以及图中未示出的与前述水温传感器8、第一电机503、第二电机707通信连接的控制器。水温传感器8用于获取热水流道2的当前水温。在实际应用中,当用户打开水龙头准备用水时,若此时水温传感器8检测到热水流道2的当前水温明显地低于用户想要的理想水温,则控制器向第一电机503发生控制指令,使第一电机503驱动第一动阀片501枢转,进而控制第一动阀片与第一定阀片处于上述第一相对位置,以连通热水流道1与回水流道4,从而使得热水流道2中丢温的冷却水经回水流道4快速引出,使上游未丢温的热水迅速补充至热水流道2尤其是热水流道2的出水端,在短时间内快速提升热水流道2的水温,有助于使用水终端6的后续出水温度接近用户的理想温度。

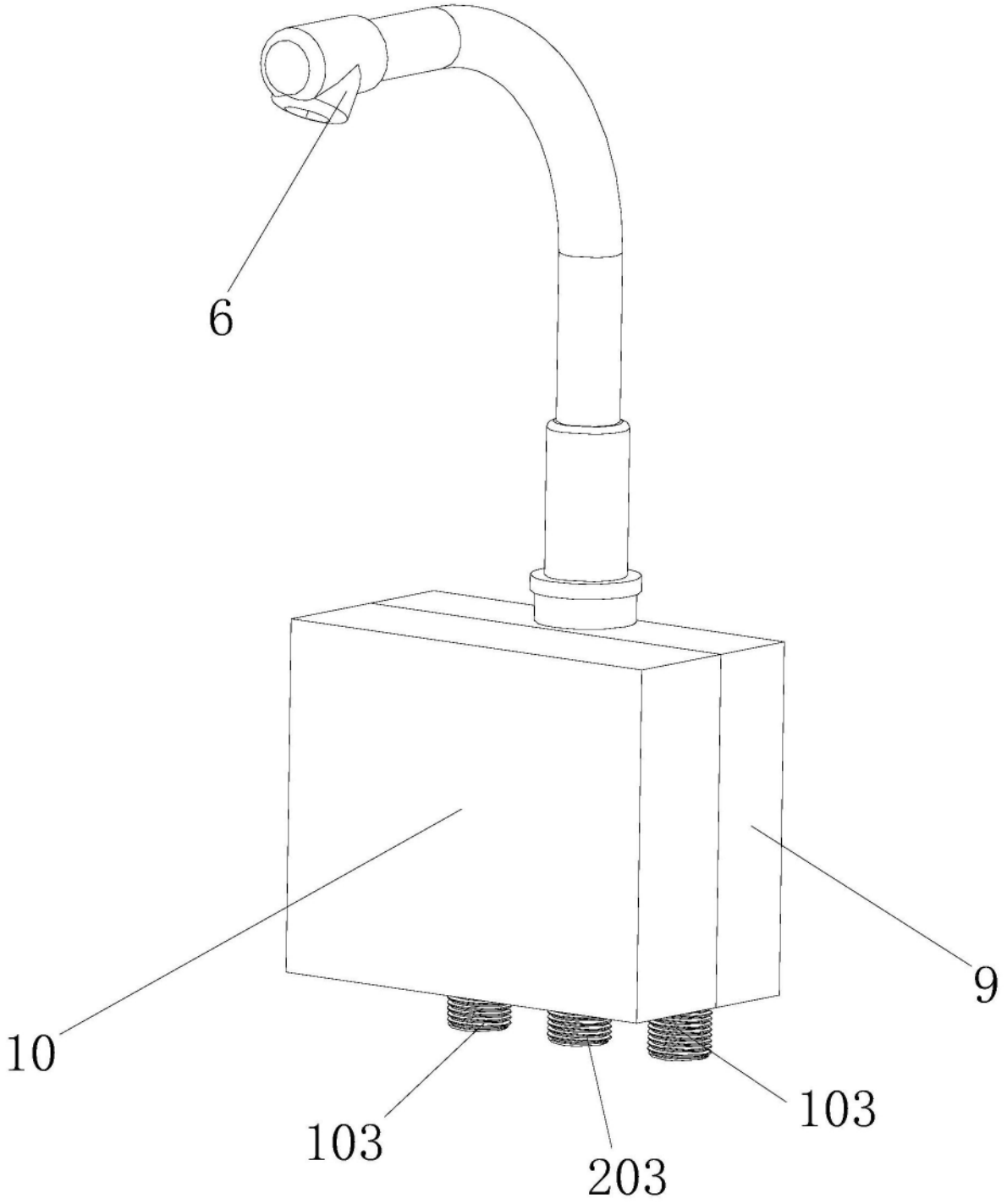


图1

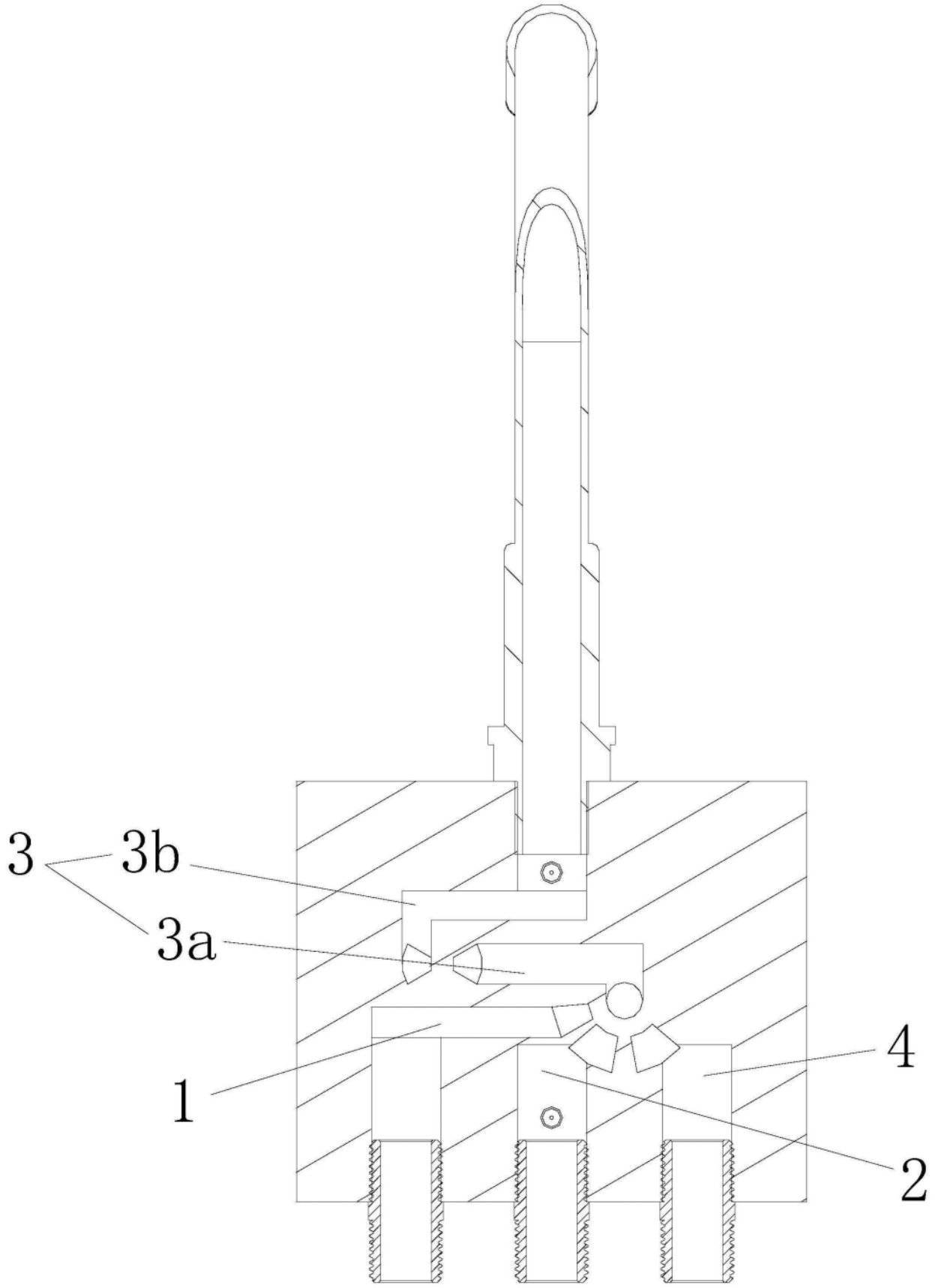


图2

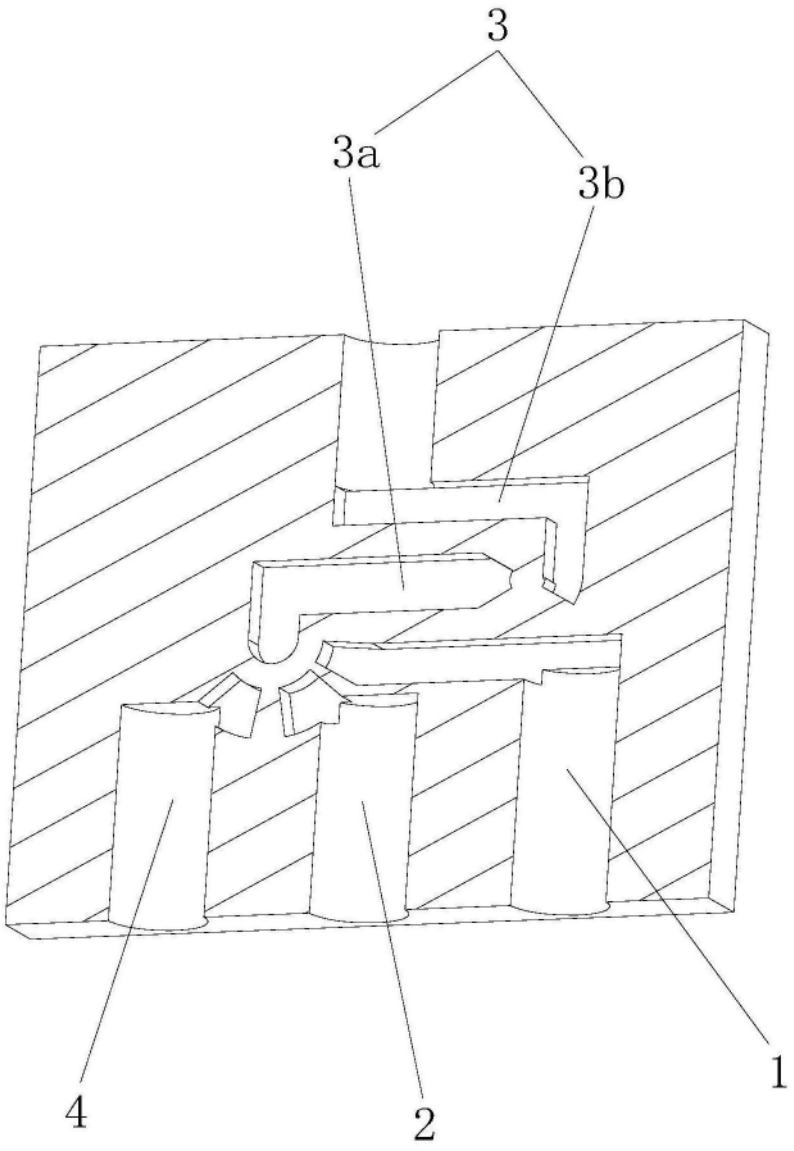


图3

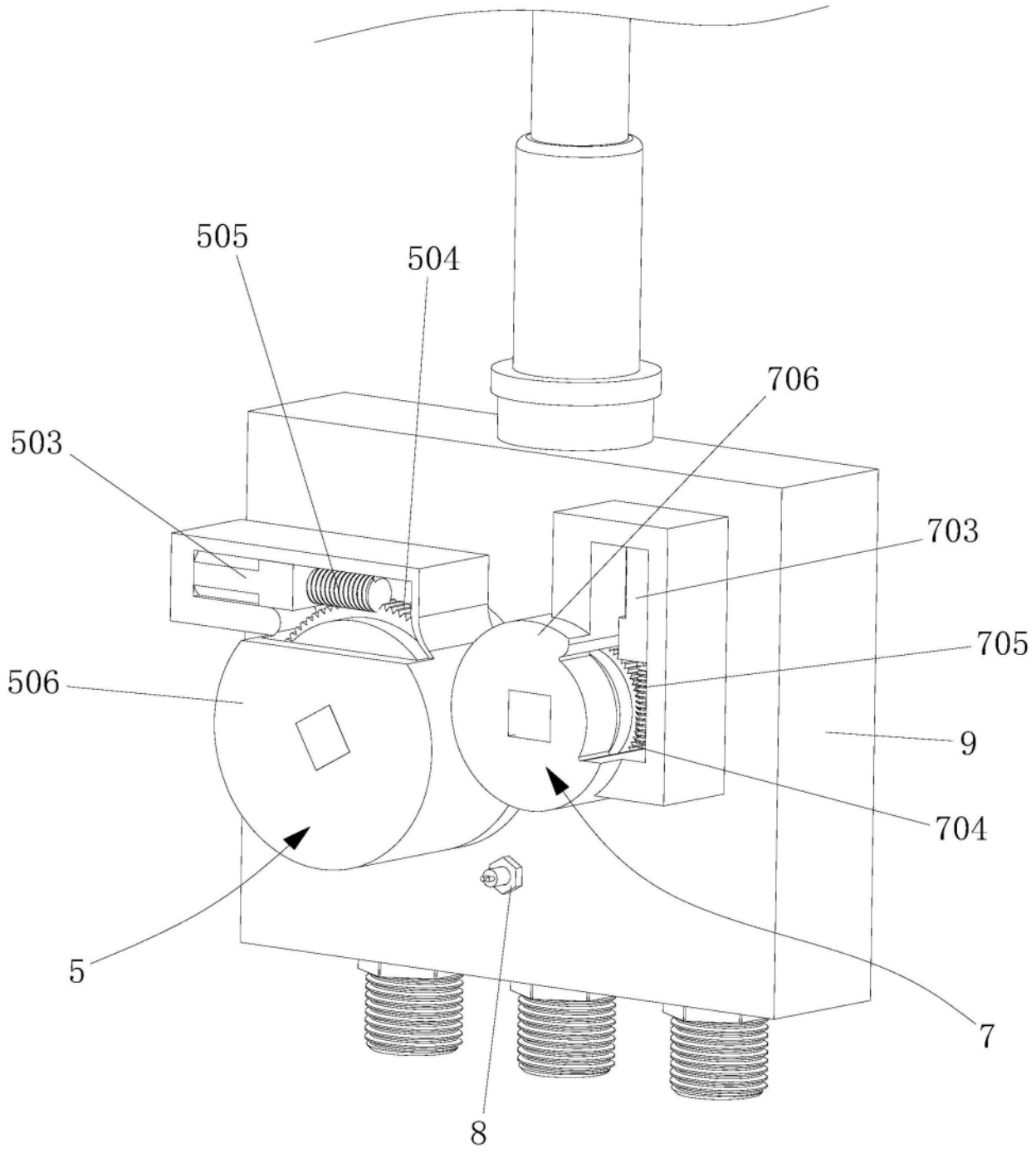


图4

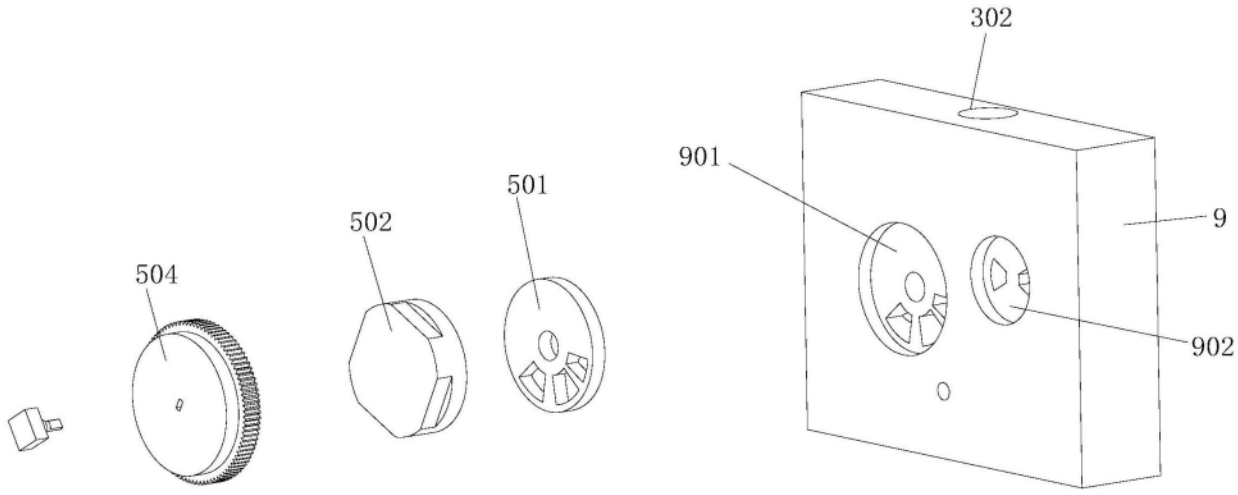


图5

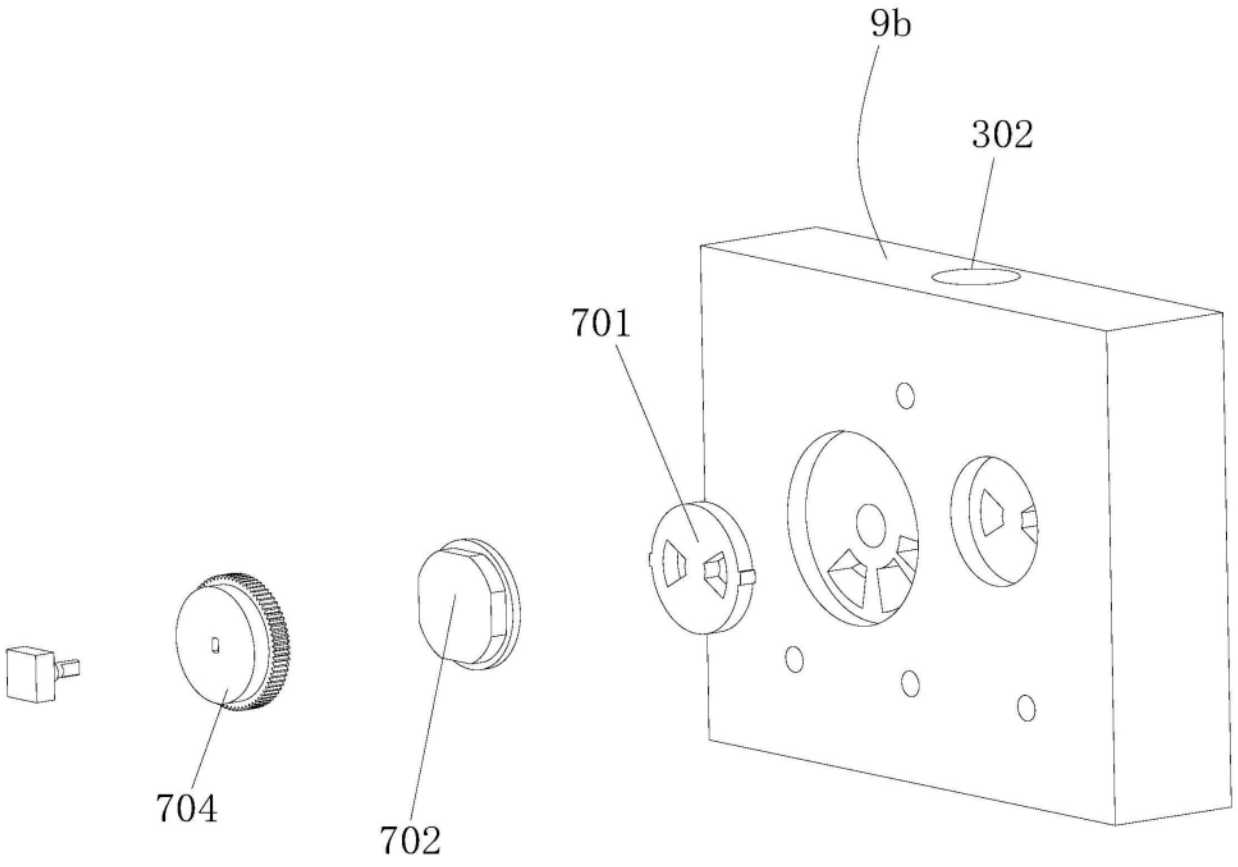


图6

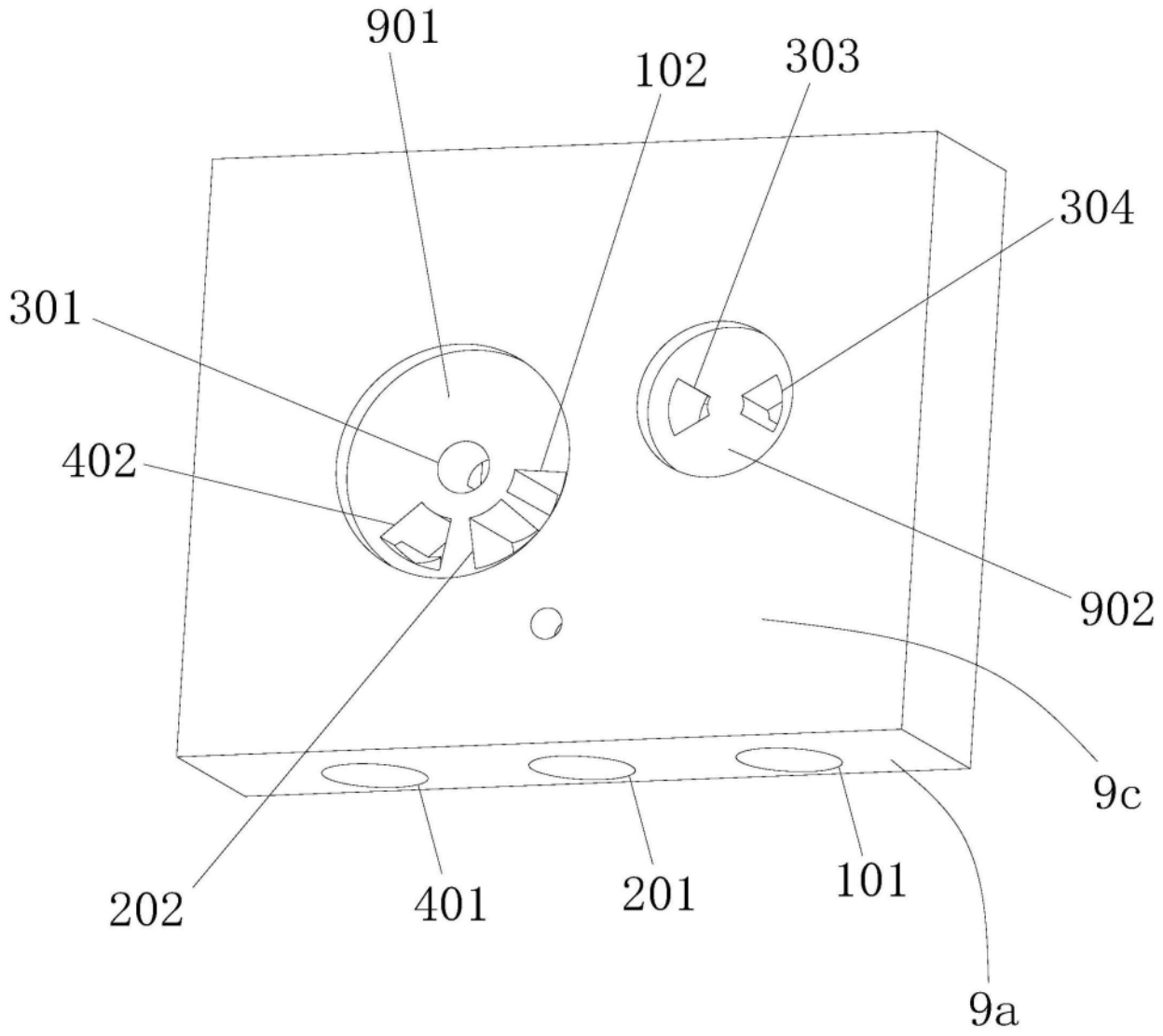


图7

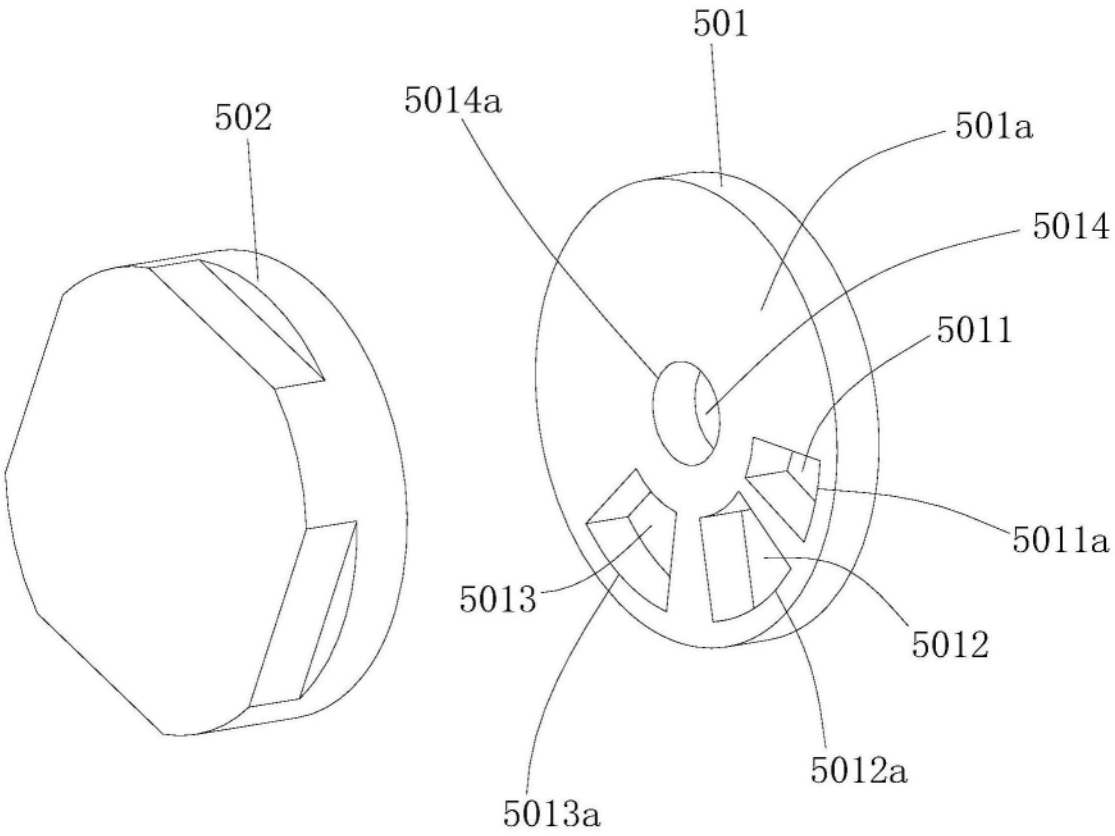


图8

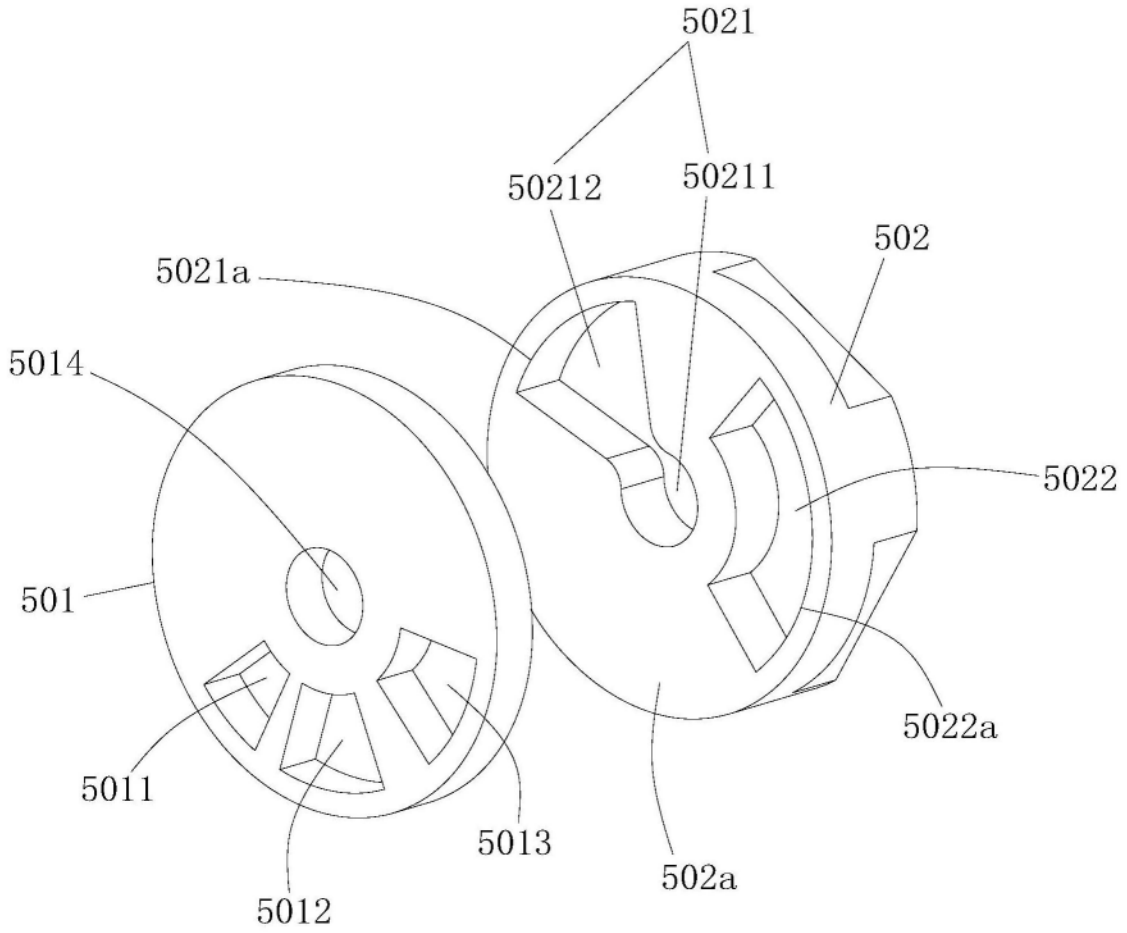

5021
50212
50211
502
5021a
5014
5022
501
5022a
5011
5013
502a
5012

图9

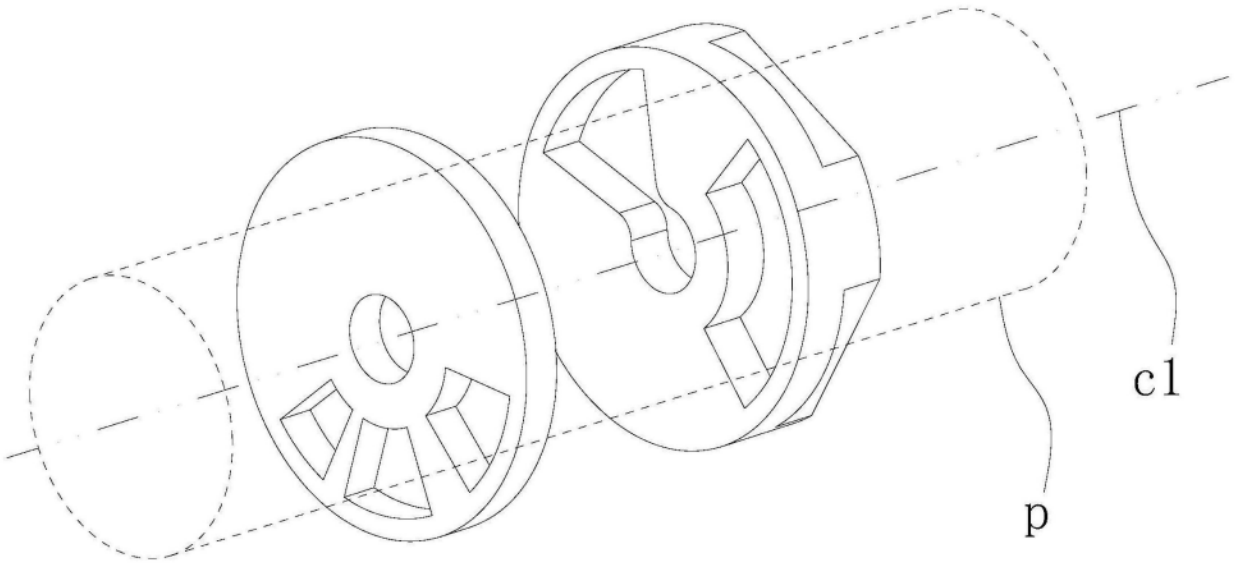

c1
p

图10

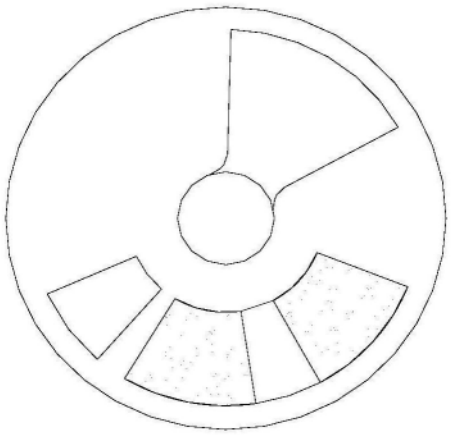


图11

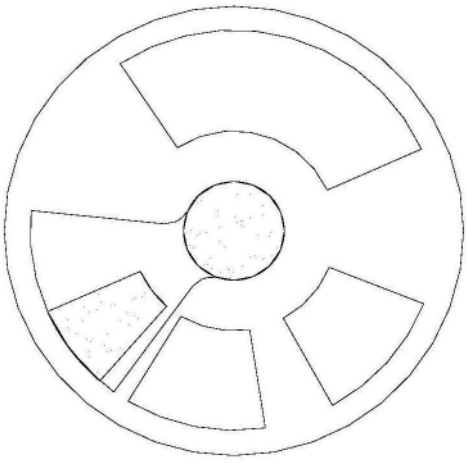


图12

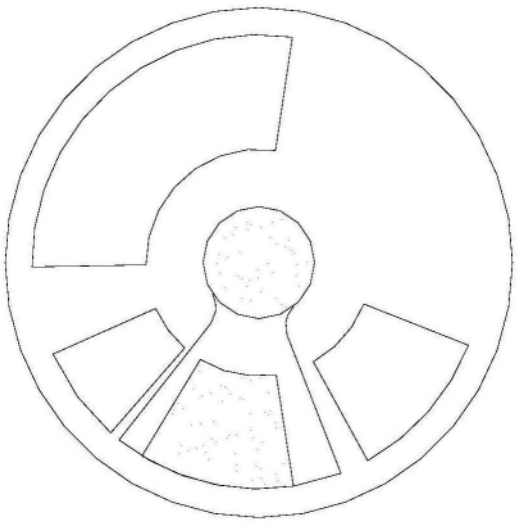


图13

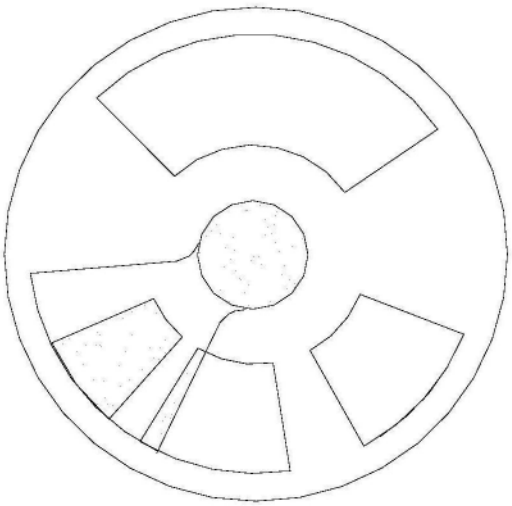


图14

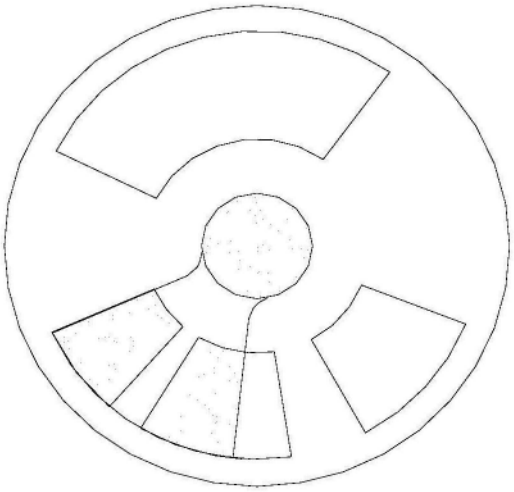


图15

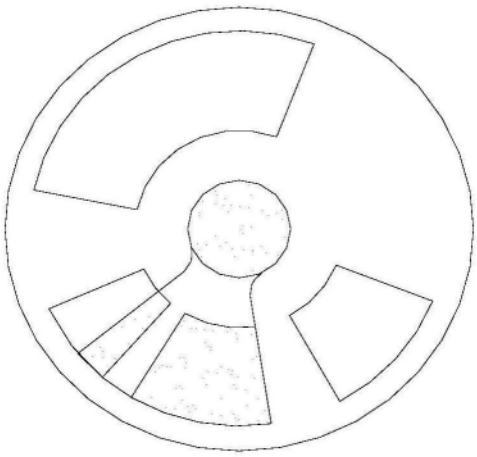


图16

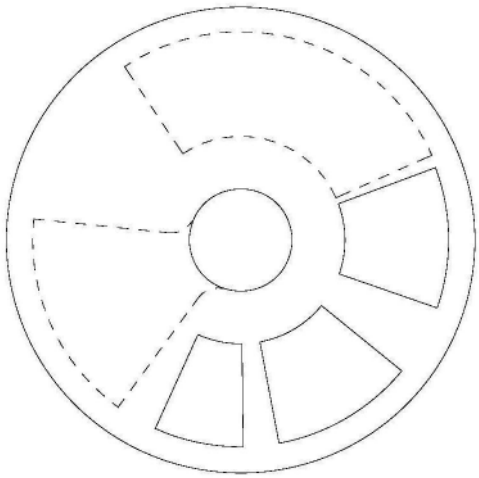


图17

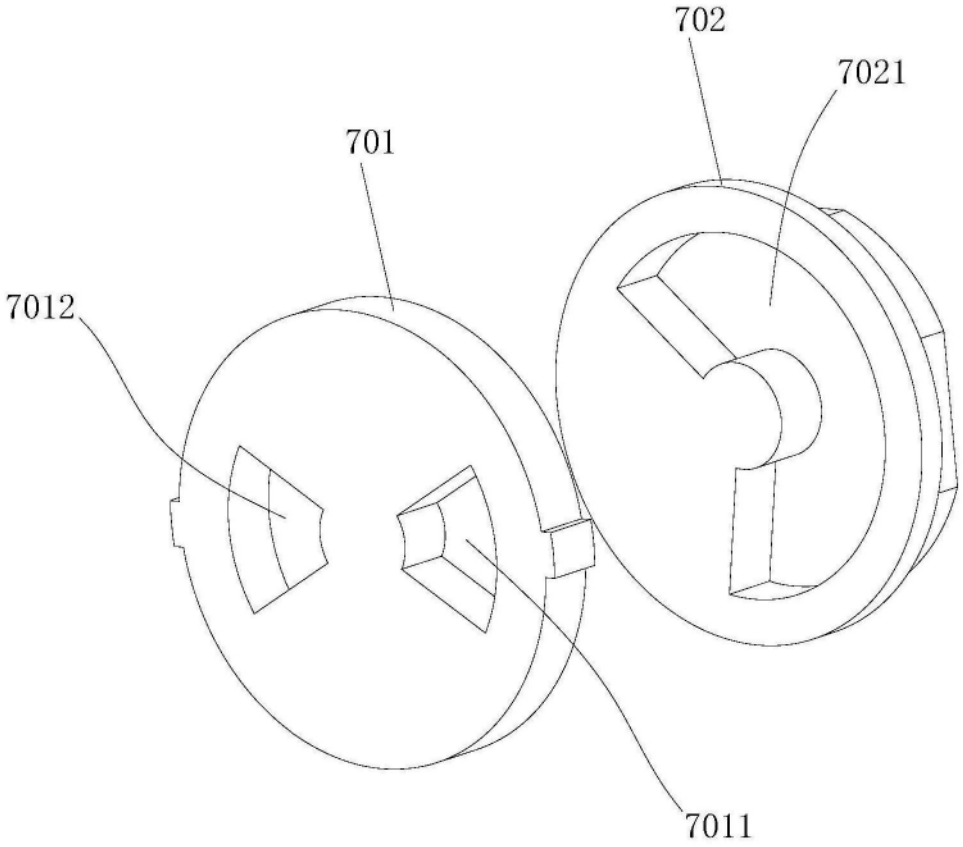


图18

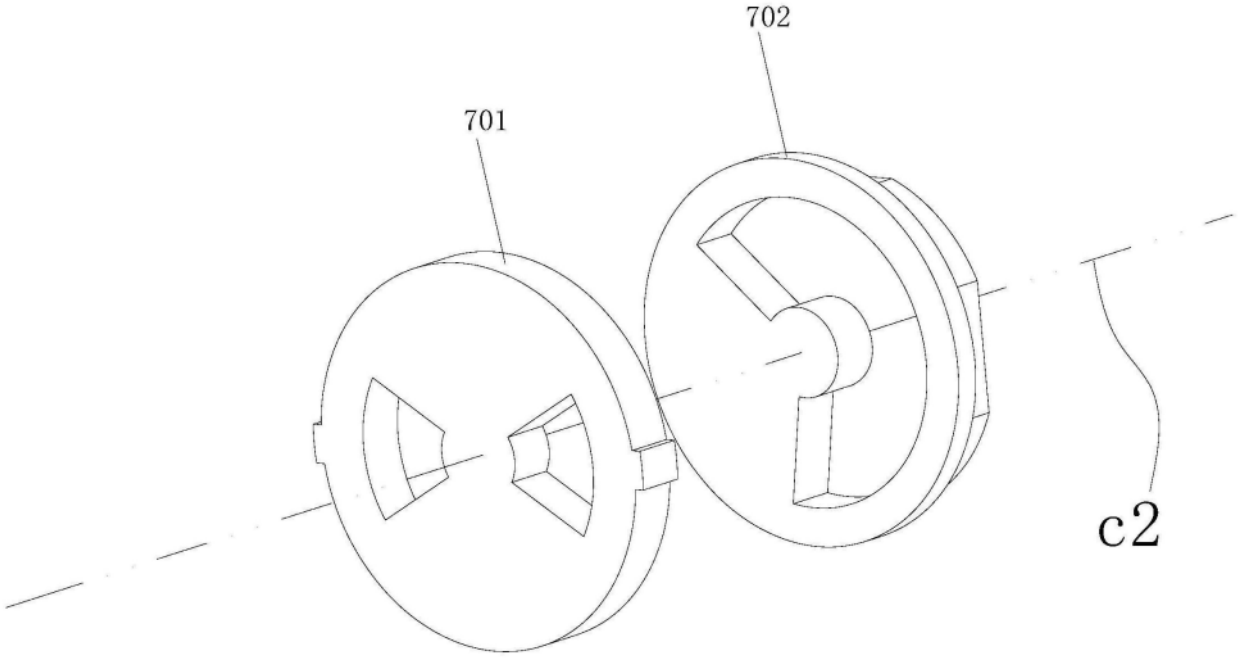


图19

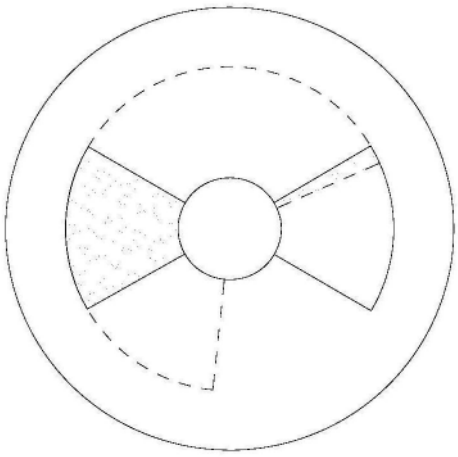


图20

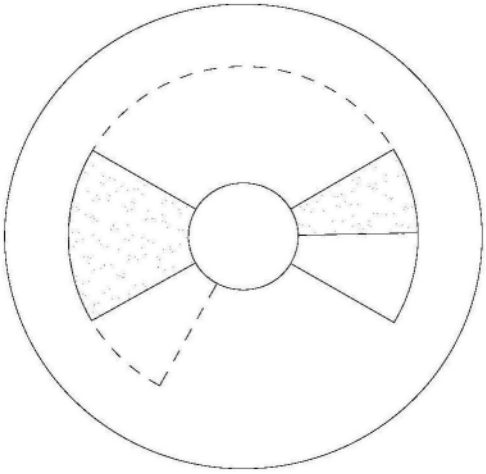


图21

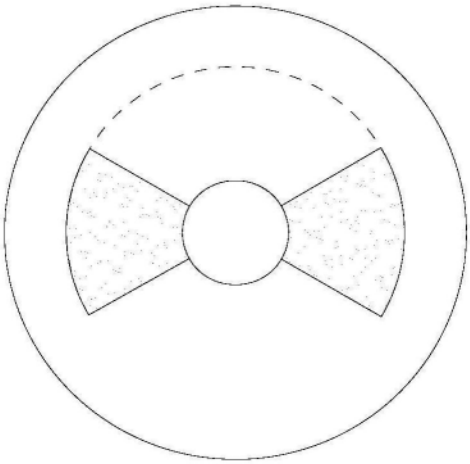


图22