



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114207331 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 18

(21) 申请号 202080053858.8

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

(22) 申请日 2020.07.21

代理人 殷玲 吴鹏

(30) 优先权数据

102019212869.6 2019.08.27 DE

(51) Int. Cl.

F16K 11/085 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F16K 11/087 (2006.01)

2022.01.25

F16K 27/06 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2020/070549 2020.07.21

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/037442 DE 2021.03.04

(71) 申请人 纬湃技术有限公司

地址 德国雷根斯堡

(72) 发明人 M·诺尔

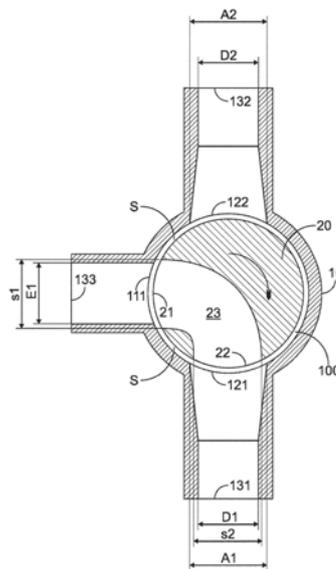
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

流体阀

(57) 摘要

本发明涉及一种流体阀,特别是用于温度调控系统和/或机动车,所述流体阀具有空腔(100),执行机构(20)被可移动地接纳在该空腔中,其中,空腔具有第一流入口(111)和第一流出口(121);执行机构包括至少一个通路(23),所述至少一个通路具有第一执行机构开口(21)和第二执行机构开口(22);在至少一个执行机构位置,第一执行机构开口与第一流入口对置,第二执行机构开口与第一流出口对置;在至少一个与所述执行机构位置不同的执行机构位置,第一执行机构开口不与第一流入口对置,和/或第二执行机构开口不与第一流出口对置;其中,第一执行机构开口的横截面积大于第一流入口的横截面积;和/或第一流出口的横截面积大于第二执行机构开口的横截面积。



1. 一种流体阀,特别是用于温度调控系统和/或机动车,所述流体阀具有空腔(100),执行机构(20)被可移动地接纳在该空腔中,其中,

空腔具有第一入口(111)和第一出口(121);

执行机构包括至少一个通路(23),所述至少一个通路具有第一执行机构开口(21)和第二执行机构开口(22);

在至少一个执行机构位置,第一执行机构开口与第一入口对置,第二执行机构开口与第一出口对置;

在至少一个与所述至少一个执行机构位置不同的执行机构位置,第一执行机构开口不与第一入口对置,和/或第二执行机构开口不与第一出口对置;

其中,第一执行机构开口的横截面积大于第一入口的横截面积;和/或第一出口的横截面积大于第二执行机构开口的横截面积。

2. 根据权利要求1所述的流体阀,其特征在于,

空腔具有第二出口(122);

其中,在至少一个执行机构位置,第一执行机构开口(21)和第二执行机构开口(22)中的一个执行机构开口与入口(111、112)对置,第一执行机构开口(21)和第二执行机构开口(22)中的另一个执行机构开口与第二出口(122)对置;

在至少一个与所述至少一个执行机构位置不同的执行机构位置,所述一个执行机构开口不与入口对置,和/或所述另一个执行机构开口不与第二出口对置;

其中,所述一个执行机构开口的横截面积大于入口(111、112)的横截面积;和/或第二出口(122)的横截面积大于所述另一个执行机构开口的横截面积。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的流体阀,其特征在于,

空腔具有第二入口(112);

在至少一个执行机构位置,第一执行机构开口(21)和第二执行机构开口(22)中的一个执行机构开口与第二入口(112)对置,第一执行机构开口(21)和第二执行机构开口(22)中的另一个执行机构开口与出口(121、122)对置;

在至少一个与所述至少一个执行机构位置不同的执行机构位置,所述一个执行机构开口不与第二入口对置,和/或所述另一个执行机构开口不与出口对置;

其中,所述一个执行机构开口的横截面积大于第二入口的横截面积;和/或出口的横截面积大于所述另一个执行机构开口的横截面积。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的流体阀,其特征在于,

所述执行机构具有至少一个另外的通路(23'),所述至少一个另外的通路具有另外的第一执行机构开口(21')和另外的第二执行机构开口(22');

在至少一个执行机构位置,所述另外的第一执行机构开口(21')与入口(111、112)对置,所述另外的第二执行机构开口(22')与出口(121、122)对置;

在至少一个与所述至少一个执行机构位置不同的执行机构位置,所述另外的第一执行机构开口不与入口对置,和/或所述另外的第二执行机构开口不与出口对置;其中,

所述另外的第一执行机构开口的横截面积大于入口的横截面积;和/或出口的横截面积大于所述另外的第二执行机构开口的横截面积。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的流体阀,其特征在于,

执行机构的至少一个——特别是每个——通路(23、23')的至少一个——特别是每个——执行机构开口(21、21'、22、22')的横截面积大于流入口的横截面积,所述执行机构开口在至少一个执行机构位置与流入口(111,112)对置;和/或

执行机构的至少一个——特别是每个——通路(23、23')的至少一个——特别是每个——执行机构开口(21、21'、22、22')的横截面积小于流出口的横截面积,所述执行机构开口在至少一个执行机构位置与流出口(121、122)对置。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的流体阀,其特征在于在第一流入口(111)和/或第二流入口(112)与第一流出口(121)和/或第二流出口(122)之间和/或在第一流入口(111)和/或第二流入口(112)之间和/或在第一流出口(121)和/或第二流出口(122)之间的无接触密封的间隙(S)。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的流体阀,其特征在于,

在执行机构开口(21、22)和在执行机构位置与该执行机构开口对置的流入口(111、112)或流出口(121、122)的第一配对中,在执行机构开口的横截面积与流入口或流出口的横截面积之间的差具有第一差值,并且在流入口或流出口与相邻的阀连接口(131、132、133、134)之间的流动阻力具有第一阻力系数;以及

在执行机构开口(21、22)和在执行机构位置与该执行机构开口对置的流入口(111、112)或流出口(121、122)的至少一个另外的配对中,在执行机构开口的横截面积与流入口或流出口的横截面积之间的差具有大于所述第一差值的另一差值,并且在流入口或流出口与相邻的阀连接口(131、132、133、134)之间的流动阻力具有大于所述第一阻力系数的另一阻力系数。

8. 一种流体系统、特别是温度调控系统,其具有至少一个根据前述权利要求中任一项所述的流体阀。

9. 一种机动车,其具有至少一个根据前述权利要求中任一项所述的流体阀、特别是流体系统。

10. 一种用于运行根据前述权利要求中任一项所述的流体阀——特别是流体系统——的方法,其中,第一执行机构开口(21)与第一流入口(111)对置,第二执行机构开口(22)与第一流出口(121)对置,流体从第一流入口(111)流入第一执行机构开口(21)中且从第二执行机构开口(22)流入第一流出口(121)中。

流体阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种流体阀、特别是用于温度调控系统和/或机动车的流体阀、一种具有该流体阀的流体系统、特别是温度调控系统、一种具有该流体阀、特别是流体系统的机动车以及一种用于运行该流体阀的方法。

发明内容

[0002] 本发明的目的是,改进一种流体阀或流体系统。

[0003] 该目的通过具有权利要求1的特征的方法来实现。权利要求8-10保护:一种流体系统、特别是温度调控系统,其具有一个或多个在此描述的流体阀;一种机动车,其具有一个或多个在此描述的流体阀、特别是至少一个在此描述的流体系统;以及一种用于运行在此描述的流体阀、特别是在此描述的流体系统的方法。从属权利要求涉及有利的改进方案。

[0004] 根据本发明的一个实施方式,流体阀具有空腔,一件式的或多件式的执行机构/执行器被可移动地、特别是可转动地接纳在该空腔中、特别是支承在该空腔中。

[0005] 在一个实施方式中,流体阀是用于(特别是用于冷却和/或加热的)温度调控系统的、和/或用于机动车的控制阀或调节阀和/或流体阀,或者是流体系统、特别是温度调控系统的和/或机动车的流体阀,即,特别是机动车流体系统(特别是温度调控系统)的流体阀、特别是控制阀或调节阀,该温度调控系统特别是用于冷却和/或加热机动车的马达和/或乘客车厢。机动车在实施方式中是电动车或混合动力车。流体阀在一个实施方式中被液体通流或者说被设计为、特别是设置为或者说应用于此目的,即在一个实施方式中是液体(控制或调节)阀。

[0006] 本发明基于结构的、热的和/或特别是流体动力学的边界条件特别适合于此目的。

[0007] 在一个实施方式中,流体阀具有单件式或多件式的壳体,该壳体本身具有空腔。在一个实施方式中,执行机构和空腔具有彼此对置的周面,在一个实施例中具有环状的或相对于执行机构的转动轴线旋转对称、特别是圆柱形或部分球形的周面,在一个改进方案中,空腔具有内周面,执行机构具有外周面。

[0008] 根据本发明的一个实施方式,空腔、特别是空腔的(内)周面具有第一单通道或多通道的流入口和第一单通道或多通道的流出口,执行机构、特别是其(外)周面具有至少一个单通道或多通道的第一执行机构开口和单通道或多通道的第二执行机构开口,它们通过单通道或多通道的通路(在流动技术上)相互连接。

[0009] 根据本发明的一个实施方式,在执行机构的至少一个执行机构位置、特别是转动位置,第一执行机构开口与第一流入口对置,第二执行机构开口与第一流出口对置,从而在运行中流体从第一流入口(经由间隙)通过通路流入第一执行机构开口中,并且从第二执行机构开口(经由间隙)流入第一流出口中,在执行机构的至少一个与所述执行机构位置不同的执行机构位置、特别是不同的转动位置,第一执行机构开口不与第一流入口对置,和/或第二执行机构开口不与第一流出口对置。在一个实施方式中,在一个执行机构位置,第一流入口和第一出口经由或者说通过通路(在流动技术上)相互连接,在至少一个与所述执行机

构位置不同的执行机构位置,第一流入口和第一出口经由或者说通过通路(在流动技术上)不相互连接。

[0010] 根据本发明的一个实施方式,第一执行机构开口的横截面积比第一流入口的横截面积大,在一个实施方式中大至少0.1%、特别是至少1%和/或至少 1mm^2 。附加地或替代地,根据本发明的一个实施方式,第一流出口的横截面积比第二执行机构开口的横截面积大,在一个实施方式中大至少0.1%、特别是至少1%和/或至少 1mm^2 。

[0011] 在一个实施方式中,通过在第一流入口与第一执行机构开口之间的或从第一流入口到第一执行机构开口中的横截面增大、或通过第二执行机构开口与第一流出口之间的或从第二执行机构开口到第一流出口中的横截面增大,特别是通过由此引起的涡流,产生了到第一执行机构开口或流出口中的吸力。由此在一个实施方式中,减少了在空腔和执行机构、特别是其相互对置的周面之间的间隙中的泄漏。通过这种方式,在一个实施方式中可以放弃接触密封或者降低其压紧力,并且由此特别有利地降低用于调节流体阀或执行元件的力或转矩。

[0012] 在一个实施方式中,空腔、特别是其(内)周面具有第二单通道或多通道的流出口。

[0013] 在该实施方式的一个改进方案中,在执行机构的至少一个执行机构位置、特别是转动位置,第二执行机构开口与流入口、特别是空腔的(特别是空腔的(内)周面的)流入口——特别是第一流入口、第二流入口或与此不同的流入口——对置,第一执行机构开口与第二流出口对置,从而在运行中流体从该流入口穿过通路流入第二执行机构开口中,并且从第一执行机构开口流入第二流出口中,并且在执行机构的至少一个与此不同的执行机构位置、特别是另外的转动位置,第二执行机构开口不与流入口对置,和/或第一执行机构开口不与第二流出口对置,其中,第二执行机构开口的横截面积在一个实施方式中比该流入口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 ,和/或第二流出口的横截面积在一个实施方式中比第一执行机构开口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 。

[0014] 附加地或替代地,在该实施方式的一个改进方案中,在执行机构的至少一个执行机构位置、特别是转动位置,第一执行机构开口与流入口、特别是空腔的(特别是空腔的(内)周面的)流入口——特别是第一流入口、第二流入口或与此不同的流入口——对置,第二执行机构开口与第二流出口对置,从而在运行中流体从该流入口穿过通路流入第一执行机构开口中,并且从第二执行机构开口流入第二流出口中,并且在执行机构的至少一个与此不同的执行机构位置、特别是另外的转动位置,第一执行机构开口不与流入口对置,和/或第二执行机构开口不与第二流出口对置,其中,第一执行机构开口的横截面积在一个实施方式中比该流入口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 ,和/或第二流出口的横截面积在一个实施方式中比第二执行机构开口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 。

[0015] 附加地或替代地,在一个实施方式中,空腔、特别是其(内)周面具有第二单通道或多通道的流入口。

[0016] 在该实施方式的一个改进方案中,在执行机构的至少一个执行机构位置、特别是转动位置,第二执行机构开口与第二流入口对置,第一执行机构开口与流出口、特别是空腔的(特别是空腔的(内)周面的)流出口——特别是第一流出口、第二流出口或与此不同的流

出口——对置,从而在运行中流体从第二流入口穿过通路流入第二执行机构开口中,并且从第一执行机构开口流入该流出口中,并且在执行机构的至少一个与此不同的执行机构位置、特别是另外的转动位置,第二执行机构开口不与第二流入口对置,和/或第一执行机构开口不与该流出口对置,其中,第二执行机构开口的横截面积在一个实施方式中比第二流入口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 ,和/或该流出口的横截面积在一个实施方式中比第一执行机构开口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 。

[0017] 附加地或替代地,在该实施方式的一个改进方案中,在执行机构的至少一个执行机构位置、特别是转动位置,第一执行机构开口与第二流入口对置,第二执行机构开口与流出口、特别是空腔的(特别是空腔的(内)周面的)流出口——特别是第一流出口、第二流出口或与此不同的流出口——对置,从而在运行中流体从第二流入口穿过通路流入第一执行机构开口中,并且从第二执行机构开口流入该流出口中,并且在执行机构的至少一个与此不同的执行机构位置、特别是另外的转动位置,第一执行机构开口不与第二流入口对置,和/或第二执行机构开口不与该流出口对置,其中,第一执行机构开口的横截面积在一个实施方式中比第二流入口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 ,和/或该流出口的横截面积在一个实施方式中比第二执行机构开口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 。

[0018] 附加地或替代地,在一个实施方式中,执行机构具有至少一个单通道或多通道的另外的通路,该通路带有两个单通道或多通道的执行机构开口、特别是其(外)周面,其通过该另外的通路(在流动技术上)相互连接并且当前被标明为另外的第一或第二执行机构开口。

[0019] 在该实施方式的一个改进方案中,在执行机构的至少一个执行机构位置、特别是转动位置,另外的第一执行机构开口与流入口、特别是空腔的(特别是空腔的(内)周面的)流入口——特别是第一流入口、第二流入口或与此不同的流入口——对置,另外的第二执行机构开口与流出口、特别是空腔的(特别是空腔的(内)周面的)流出口——特别是第一流出口、第二流出口或与此不同的流出口——对置,从而在运行中流体从该流入口穿过另外的通路流入另外的第一执行机构开口中,并且从另外的第二执行机构开口流入该流出口中,并且在执行机构的至少一个与此不同的执行机构位置、特别是另外的转动位置,另外的第一执行机构开口不与流入口对置,和/或另外的第二执行机构开口不与流出口对置,其中,另外的第一执行机构开口的横截面积在一个实施方式中比流入口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 ,和/或流出口的横截面积在一个实施方式中比另外的第二执行机构开口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 。

[0020] 附加地或替代地,在该实施方式的一个改进方案中,在执行机构的至少一个执行机构位置、特别是转动位置,另外的第二执行机构开口与流入口、特别是空腔的(特别是空腔的(内)周面的)流入口——特别是第一流入口、第二流入口或与此不同的流入口——对置,另外的第一执行机构开口与流出口、特别是空腔的(特别是空腔的(内)周面的)流出口——特别是第一流出口、第二流出口或与此不同的流出口——对置,从而在运行中流体从该流入口穿过另外的通路流入另外的第二执行机构开口中,并且从另外的第一执行机构开口流入该流出口中,并且在执行机构的至少一个与此不同的执行机构位置、特别是另外

的转动位置,另外的第二执行机构开口不与流入口对置,和/或另外的第一执行机构开口不与流出口对置,其中,另外的第二执行机构开口的横截面积在一个实施方式中比该流入口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 ,和/或该流出口的横截面积在一个实施方式中比另外的第一执行机构开口的横截面积大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 。

[0021] 在一个实施方式中,执行机构的至少一个、在一个改进方案中每个通路的至少一个、在一个改进方案中每个执行机构开口的横截面积比流入口的横截面积大、在一个实施方式中大至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 ,和/或对于空腔或其(内)周面的每个流入口都是如此,所述执行机构开口在至少一个执行机构位置与(空腔或其(内)周面的)流入口对置。附加地或替代地,在一个实施方式中,执行机构的至少一个、在一个改进方案中每个通路的至少一个、在一个改进方案中每个执行机构开口的横截面积比流出口的横截面积小、在一个实施方式中小至少0.1%、特别是至少1%、和/或至少 1mm^2 ,和/或对于空腔或其(内)周面的每个流出口都是如此,所述执行机构开口在至少一个执行机构位置与(空腔或其(内)周面的)流出口对置。

[0022] 在一个实施方式中,通过在相应的流入口和与相应的流入口对置的执行机构开口之间的或从相应的流入口到与相应的流入口对置的执行机构开口中的横截面增大、或通过在相应的执行机构开口和与相应的执行机构开口对置的流出口之间的或从相应的执行机构开口到与相应的执行机构开口对置的流出口中的横截面增大,特别是通过由此引起的涡流,产生了到与流入口对置的执行机构开口中的吸力或从执行机构开口到与执行机构开口对置的流出口中的吸力。由此在一个实施方式中分别地、特别是在组合中,减少了在空腔和执行机构、特别是其相互对置的周面之间的间隙中的泄漏。通过这种方式,在一个实施方式中可以放弃接触密封或者降低其压紧力,并且由此特别有利地降低用于调节流体阀或执行元件的力或转矩。

[0023] 因此,特别是在一个实施方式中,流体阀在第一流入口与第一流出口之间和/或在第一流入口与第二流出口之间和/或在第二流入口与第一流出口之间和/或在第二流入口与第二流出口之间和/或在第一流入口与第二流入口之间和/或在第一流出口与第二流出口之间、在一个改进方案中在空腔的所有流入口和流出口——在至少一个转动位置执行机构开口之一与该流入口和流出口对置——之间具有无接触密封的或者说免接触密封的间隙、在一个改进方案中具有无密封的或者说免密封的间隙、特别是无密封(无接触密封)的或者说免密封(免接触密封)的环形间隙。

[0024] 在一个实施方式中,在执行机构开口和在执行机构位置与该执行机构开口对置的流入口或流出口的(第一)配对中,在执行机构开口的横截面积与流入口或流出口的横截面积之间的差具有第一差值,并且在流入口或流出口与相邻的阀连接口之间的流动阻力具有第一阻力系数,在执行机构开口和在执行机构位置与该执行机构开口对置的流入口或流出口的至少一个另外的配对中,在执行机构开口的横截面积与流入口或流出口的横截面积之间的差具有大于所述第一差值的另一差值,并且在流入口或流出口与和其相邻的阀连接口之间的流动阻力具有大于所述第一阻力系数的另一阻力系数。

[0025] 在此,在一个实施方式中,与流入口相邻的阀连接口是在上游最靠近该流入口或者说前置于该流入口的阀连接口,和/或与流出口相邻的阀连接口是在下游最靠近该流出

口或者说后置于该流出口的阀连接口。

[0026] 在一个实施方式中,在流入口或流出口与相邻的阀连接口之间的一个或多个较高的流动阻力可以通过从流入口到与其对置的执行机构开口或从执行机构开口到与其对置的流出口的较大的横截面积增大、特别是相应较强的涡流或吸力而至少部分地得到补偿,并且因此即使在流动阻力不同时也使流入口与流出口之间的泄漏均匀化。在一个实施方式中,通过相应地确定横截面(增大)的尺寸来这样平衡流体阀,使得尽管流动阻力不同,穿过在空腔与执行机构之间的间隙的泄漏也是恒定的。

[0027] 术语“第一”并不意味着也必须存在至少一个“第二”相应的特征或元件。

[0028] 在一个实施方式中,流体经过流体阀从所述或者说一个或多个流入口穿过执行机构通流到所述或者说一个或多个流出口,或者(多个)流入口是空腔的(内)周面的、到执行机构的(多个)流入口和/或(布置)在执行机构和/或所述一个或多个流出口的上游,和/或(多个)流出口是空腔的(内)周面的、从执行机构提供的(多个)流出口和/或(布置)在所述一个或多个流入口和/或执行机构的下游,或者流体阀被设计为、特别是设置为或者说应用于此目的。

附图说明

[0029] 其它优点和特征由从属权利要求和实施例得出。在此部分示意性地示出:

[0030] 图1:以横向于其执行机构的转动轴线的剖面示出根据本发明的一个实施方式的流体阀;

[0031] 图2:示出具有根据本发明的一个实施方式的流体阀的流体系统;

[0032] 图3:示出在一执行机构位置根据本发明的另一实施方式的流体阀;

[0033] 图4:示出在与此不同的执行机构位置图3的流体阀;

[0034] 图5:示出在一执行机构位置根据本发明的另一实施方式的流体阀;

[0035] 图6:示出在与此不同的执行机构位置图5的流体阀。

具体实施方式

[0036] 图1示出根据本发明的一个实施方式的流体阀,其具有带有空腔100的壳体10,执行机构20以能围绕垂直于图1的绘图平面的转动轴线转动的方式被接纳在该空腔中。

[0037] 空腔100或其内周面具有第一流入口111、第一流出口121和第二流出口122,第一流入口的横截面在图1中通过其直径E1表示,第一流出口的横截面在图1中通过其直径A1表示,第二流出口的横截面在图1中通过其直径A2表示。

[0038] 执行机构20或其外周面具有通路23的第一执行机构开口21和第二执行机构开口22,其中,第一执行机构开口的横截面在图1中通过其直径s1表示,第二执行机构开口22的横截面在图1中通过其直径s2表示。

[0039] 在图1所示的执行机构位置,第一执行机构开口21与第一流入口111对置,第二执行机构开口22与第一流出口121对置。

[0040] 在如图2所示的围绕90°转动的执行机构位置,第一执行机构开口21不与第一流入口111对置,而是与第二流出口122对置,第二执行机构开口22不与第一流出口121对置,而是与第一流入口111对置。

[0041] 由此在图2所示的流体系统中,流体不是通过冷却器1、而是通过旁路2引导回到冷却装置3。

[0042] 在该实施例中($s_1=s_2$),第一执行机构开口21和第二执行机构开口22的横截面积一样大并且(分别)大于第一流入口111的横截面积($s_1>E_1$ 或 $s_2>E_1$)。

[0043] 在该实施例中,第一流出口121和第二流出口122的横截面积一样大($A_1=A_2$)并且(分别)大于第一执行机构开口21或第二执行机构开口22的横截面积($A_1>s_1$ 或 $A_2>s_1$ 或 $A_1>s_2$ 或 $A_2>s_2$)。

[0044] 在图1中,用直径 D_1 表示与第一流出口121相邻的阀连接口131的横截面积,用直径 D_2 表示与第二流出口122相邻的阀连接口132的横截面积。在实施例中,两个阀连接口131、132的横截面积以及第一流入口111的横截面积大小相同($D_1=D_2=E_1$),其中,在第一流入口111和与它相邻的阀连接口133之间的横截面积在实施例中是恒定的。

[0045] 变窄部 $A_1\rightarrow D_1$ 或 $A_2\rightarrow D_2$ 引起与在阀连接口133和第一流入口111之间的保持不变的横截面积相比增大的流动阻力。为了补偿该流动阻力,流出口121、122的横截面积与执行机构开口21、22的横截面积之差相应地大于流入口111的横截面积与执行机构开口21、22的横截面积之差。

[0046] 通过前面所述的横截面增大(参见 $E_1\rightarrow s_1/s_2\rightarrow A_1/A_2$),产生涡流并因此产生从流入口进入位于其对面的执行机构开口中的吸力或从执行机构开口进入位于其对面的流出口中的吸力。由此,在第一流入口与第一和第二流出口之间的间隙S可以构造为无接触密封的。

[0047] 如按照图顺序图1 ↔ 图2所示,流体阀或其执行机构可以切换到图1所示的位置和图2所示的位置,在图1所示的位置,第一执行机构开口21面向第一流入口111,第二执行机构开口22面向第一流出口121,流体从冷却装置3流入阀连接口133中,从第一流入口111流入第一执行机构开口21中,通过通路23,从第二执行机构开口22流入第一流出口121中,并从阀连接口131经由冷却器1返回流到冷却装置3,在图2所示的位置,第二执行机构开口22与第一流入口111对置,第一执行机构开口21与第二流出口122对置,流体从冷却装置3流入阀连接口133中,从第一流入口111流入第二执行机构开口22中,通过通路23,从第一执行机构开口21流入第二流出口122中,并从阀连接口132经由旁路2返回流到冷却装置3。

[0048] 图3、图4在与图2相对应的图示中示出在执行机构位置根据本发明的另一实施方式的流体阀。在此,彼此相对应的特征通过相同的附图标记来标识,因此参考之前的描述并且接下来仅探讨不同之处。

[0049] 在图3、图4的实施方式中,流体阀具有第二流入口112和与其相邻的阀连接口134,使得第一流出口121和在必要时第二流出口122可以选择性地由第一流入口111或第二流入口112供应。

[0050] 图5、图6在与图3、图4相对应的图示中示出在执行机构位置根据本发明的另一实施方式的流体阀。在此,彼此相对应的特征通过相同的附图标记来标识,因此参考之前的描述并且接下来仅探讨不同之处。

[0051] 在图5、图6的实施方式中,流体阀具有另外的通路23',其具有另外的第一执行机构开口21'和另外的第二执行机构开口22',使得第一流出口121和第二流出口122中的一个流出口可以选择性地由第一流入口111和第二流入口112中的一个流入口供应,同时第一流

出口121和第二流出口122中的另一流出口可以由第一流入口111和第二流入口112中的另一流入口供应。

[0052] 尽管在前面的描述中说明了示例性的实施方式,但应指出的是,能实现大量的变型。此外还应指出,这些示例性的实施方式仅是举例,而不应以任何方式限制保护范围、应用和结构。相反,通过前面的描述为本领域技术人员提供了用于实施至少一个示例性实施方式的指导,其中,特别是在所述组成部分的功能和布置方面可以进行各种改变,而不脱离由权利要求和该等同特征组合所得出的保护范围。

[0053] 附图标记列表:

[0054]	1	冷却器
[0055]	2	旁路
[0056]	3	冷却装置
[0057]	10	壳体
[0058]	20	执行机构
[0059]	21	第一执行机构开口
[0060]	22	第二执行机构开口
[0061]	23	通路
[0062]	21'	另外的第一执行机构开口
[0063]	22'	另外的第二执行机构开口
[0064]	23'	另外的通路
[0065]	100	空腔
[0066]	111	第一流入口
[0067]	112	第二流入口
[0068]	121	第一流出口
[0069]	122	第二流出口
[0070]	131-134	阀连接口
[0071]	A1、A2	流出口直径
[0072]	D1、D2	阀连接口直径
[0073]	E1	流入口直径
[0074]	s1、s2	执行机构开口直径
[0075]	S	间隙

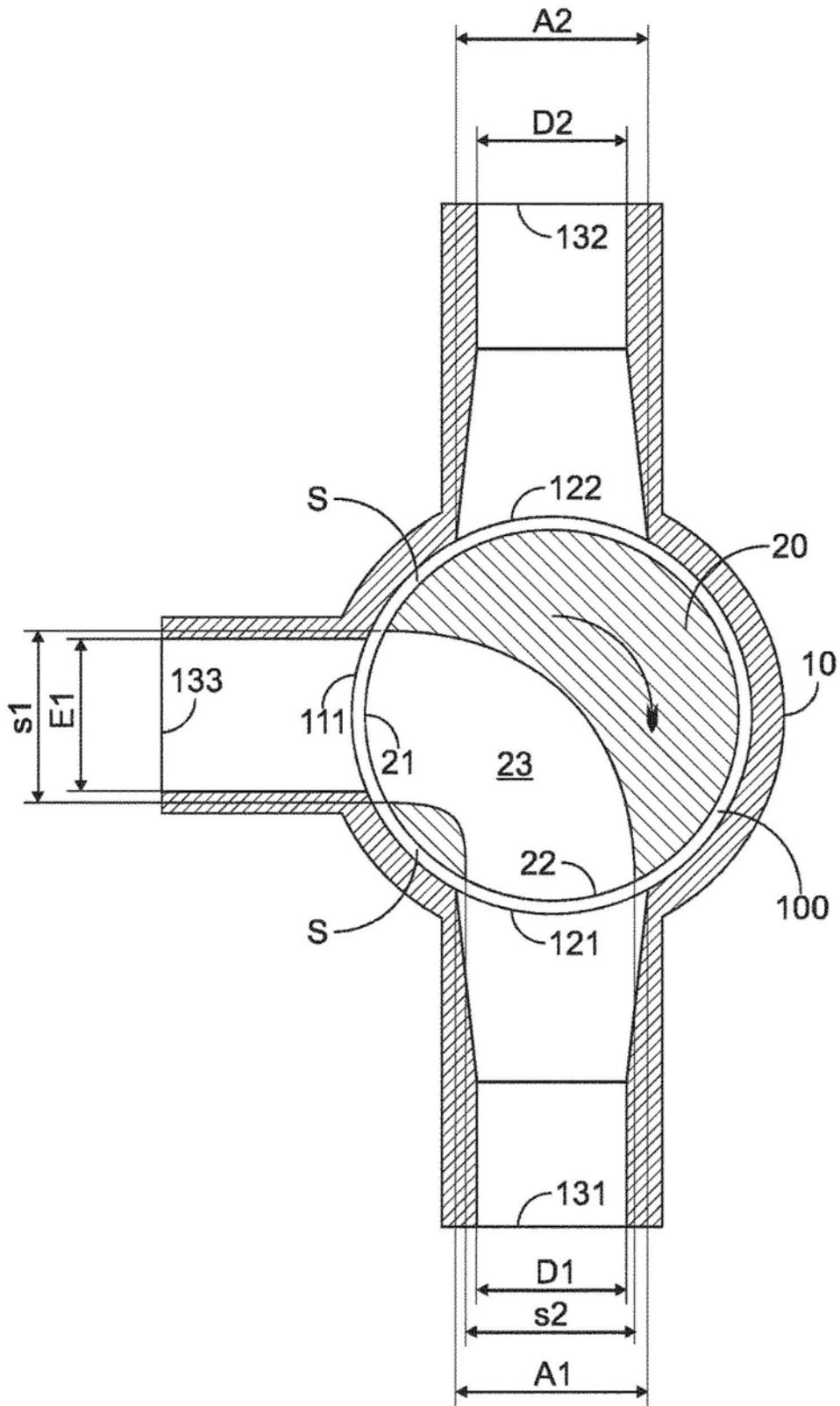


图1

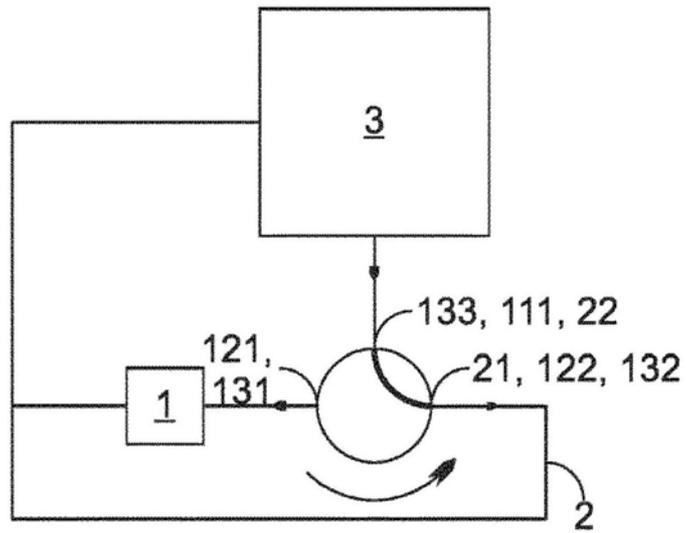


图2

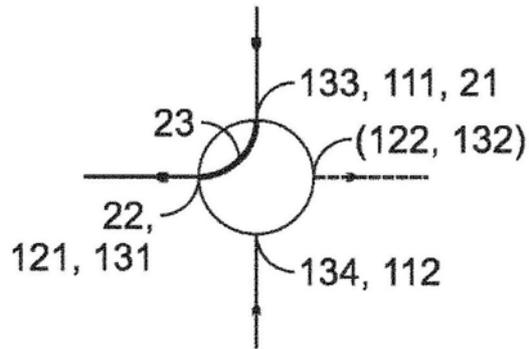


图3

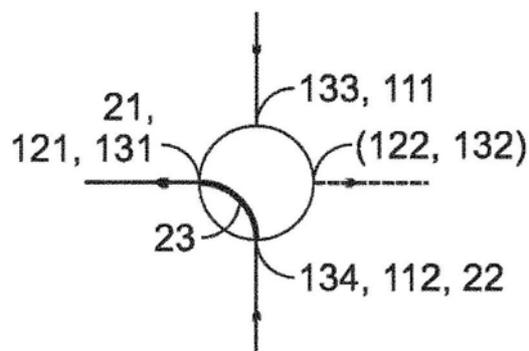


图4

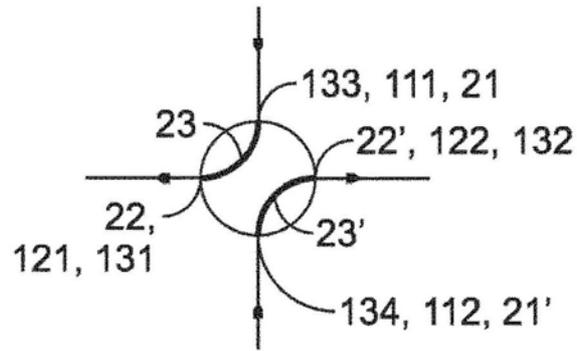


图5

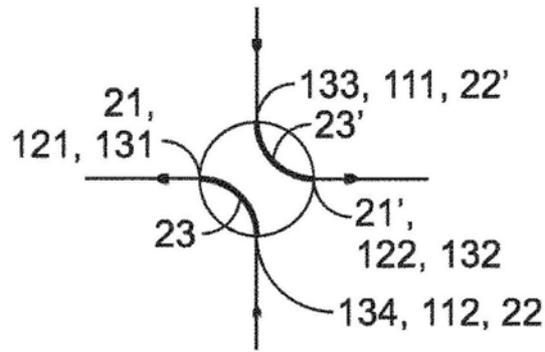


图6