

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102305300 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 04

(21) 申请号 201110251697. 6

(22) 申请日 2011. 08. 29

(71) 申请人 浙江超达阀门股份有限公司

地址 325000 浙江省温州市永嘉县瓯北镇江
北大街

(72) 发明人 邱晓来 王汉洲 黄明金 潘建瓯
叶建伟

(74) 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司
33211

代理人 吴继道

(51) Int. Cl.

F16K 11/087(2006. 01)

F16K 27/06(2006. 01)

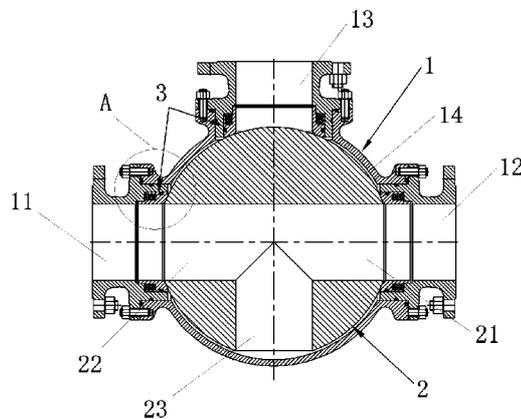
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

T 型三通球阀

(57) 摘要

本发明提供了一种 T 型三通球阀, 包括有阀体、阀芯和阀杆, 的阀体上开设有阀腔、以及与阀腔相导通的第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道, 阀芯上设有第一连接通道、第二连接通道和第三连接通道, 任意一连接通道上开口端的弧线长度均小于任意两流体通道上开口端间的弧线长度, 第一连接通道和第三连接通道上两开口端之间最小间距不小于任意一流体通道的直径, 第二连接通道和第三连接通道上两开口端之间最小间距不小于任意一流体通道开口端的直径, 当任意一连接通道的开口端与各流体通道均处于隔断状态时, 另两连接通道与阀腔均构成密封配合并与任意一流体通道处于隔断状态。通过转动阀芯, 实现阀芯上连接通道与各流体通道间的同时隔断。



1. 一种 T 型三通球阀, 包括有阀体、阀芯和阀杆, 所述的阀体上开设有阀腔、以及与阀腔相导通流体通道, 该流体通道包括有第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道, 第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道位于同一平面上, 第一流体通道和第二流体通道各自所在轴线位于同一直线上, 第三流体通道所在轴线垂直于第一流体通道和第二流体通道所在轴线上, 阀芯安设于阀腔内, 阀芯与阀腔间设有密封装置并构成阀芯和阀腔间的密封配合, 阀杆的一端与阀芯联动, 另一端穿过阀体并与外部驱动机构联动, 阀芯上设有 T 型的连接通道, 连接通道包括有第一连接通道、第二连接通道和第三连接通道, 第一连接通道、第二连接通道和第三连接通道位于同一平面上, 第一连接通道和第二连接通道各自所在轴线位于同一直线上, 第三连接通道所在轴线垂直于第一连接通道和第二连接通道所在轴线上, 其特征是: 所述任意一连接通道上开口端的弧线长度均小于任意两流体通道上开口端间的弧线长度, 第一连接通道和第三连接通道上两开口端之间最小间距不小于任意一流体通道的直径, 第二连接通道和第三连接通道上两开口端之间最小间距不小于任意一流体通道开口端的直径, 当任意一连接通道的开口端与各流体通道均处于隔断状态时, 另两连接通道与阀腔均构成密封配合并与任意一流体通道处于隔断状态。

2. 根据权利要求 1 所述的 T 型三通球阀, 其特征是: 所述阀腔上位于第一流体通道和第三流体通道间的弧线长度等于第二流体通道和第三流体通道间的弧线长度, 所述连接通道上任意一开口端的弧线长度均小于第一流体通道和第三流体通道间的弧线长度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 T 型三通球阀, 其特征是: 所述连接通道和流体通道上相邻的开口端形状为圆形, 连接通道和流体通道上相邻的开口端直径相等。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的 T 型三通球阀, 其特征是: 所述连接通道上开口端的弧线长度不大于阀芯所在圆周的八分之一弧长, 流体通道上开口端的弧线长度不大于阀芯所在圆周的八分之一弧长。

5. 根据权利要求 3 所述的 T 型三通球阀, 其特征是: 所述连接通道上开口端的弧线长度不大于阀芯所在圆周的八分之一弧长, 流体通道上开口端的弧线长度不大于阀芯所在圆周的八分之一弧长。

6. 根据权利要求 5 所述的 T 型三通球阀, 其特征是: 所述密封装置包括有密封阀座和复位件, 所述流体通道上与阀腔的连接处设有绕流体通道周向开设的阀座槽, 密封阀座为环形结构并安设于阀座槽内, 复位件安设于密封阀座和阀座槽间并构成密封阀座向阀芯贴靠配合, 由此构成阀芯和阀腔间的密封配合。

7. 根据权利要求 6 所述的 T 型三通球阀, 其特征是: 所述复位件为复位弹簧, 所述密封阀座上开设有供复位弹簧安设用的弹簧槽, 该弹簧槽位于密封阀座上距阀腔较远侧设置。

8. 根据权利要求 7 所述的 T 型三通球阀, 其特征是: 所述密封装置还包括有密封圈, 所述密封阀座和阀座槽间还设有供密封圈安设用的密封圈槽。

T 型三通球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种球阀,尤其是一种 T 型三通球阀。

背景技术

[0002] 阀门在工业及日常生活中被广泛使用,它是用于使管路系统中的流体介质流动或停止、并能控制其流量的装置。目前的三通球阀,根据阀芯的连接通道结构不同而被划分为 T 型三通球阀和 L 型三通球阀。其中,传统 T 型三通球阀包括有阀体 1a、阀芯 2a 和阀杆,所述的阀体 1a 上开设有阀腔 14a、以及与阀腔 14a 相导通流体通道,该流体通道包括第一流体通道 11a、第二流体通道 12a 和第三流体通道 13a,第一流体通道 11a、第二流体通道 12a 和第三流体通道 13a 位于同一平面上,第一流体通道 11a 和第二流体通道 12a 各自所在轴线位于同一直线上,第三流体通道 13a 所在轴线垂直于第一流体通道 11a 和第二流体通道 12a 所在轴线上,阀芯 2a 安设于阀腔 14a 内,阀杆的一端与阀芯联动,另一端穿过阀体 1a 并与外部驱动机构联动,阀芯 2a 上设有 T 型的连接通道,连接通道包括有第一连接通道 21a、第二连接通道 22a 和第三连接通道 23a,第一连接通道 21a、第二连接通道 22a 和第三连接通道 23a 位于同一平面上,第一连接通道 21a 和第二连接通道 22a 各自所在轴线位于同一直线上,第三连接通道 23a 所在轴线垂直于第一连接通道 21a 和第二连接通道 22a 所在轴线上。如图 1 所示,当转动阀杆,阀芯 2a 将绕阀杆轴线转动,阀芯 2a 上连接通道将一同转动,此时连接通道上开口端分别与相对应的不同流体通道相导通,从而实现三通球阀上各流向的切换。但是,由于传统 T 型球阀自身的结构特点,连接通道的开口直径和流体通道的开口直径相等且均较大,T 型三通球阀不能实现三个流体通道同时切断的功能。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明提供了一种能实现将三个流体通道同时切断的 T 型三通球阀。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种 T 型三通球阀,包括有阀体、阀芯和阀杆,所述的阀体上开设有阀腔、以及与阀腔相导通流体通道,该流体通道包括有第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道,第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道位于同一平面上,第一流体通道和第二流体通道各自所在轴线位于同一直线上,第三流体通道所在轴线垂直于第一流体通道和第二流体通道所在轴线上,阀芯安设于阀腔内,阀芯与阀腔间设有密封装置并构成阀芯和阀腔间的密封配合,阀杆的一端与阀芯联动,另一端穿过阀体并与外部驱动机构联动,阀芯上设有 T 型的连接通道,连接通道包括有第一连接通道、第二连接通道和第三连接通道,第一连接通道、第二连接通道和第三连接通道位于同一平面上,第一连接通道和第二连接通道各自所在轴线位于同一直线上,第三连接通道所在轴线垂直于第一连接通道和第二连接通道所在轴线上,其特征是:所述任意一连接通道上开口端的弧线长度均小于任意两流体通道上开口端间的弧线长度,第一连接通道和第三连接通道上两开口端之间最小间距不小于任意一流体通道的直径,第二连接通道和第三连接

通道上两开口端之间最小间距不小于任意一流体通道开口端的直径,当任意一连接通道的开口端与各流体通道均处于隔断状态时,另两连接通道与阀腔均构成密封配合并与任意一流体通道处于隔断状态。

[0005] 采用上述技术方案,通过转动阀杆来实现阀芯的转动,从而带动阀芯上的第一连接通道、第二连接通道和第三连接通道的转动,从而实现各连接通道依次与第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道的联通。如果转动恰当的角度,第一流体通道通过密封装置与阀腔内壁构成密封配合,第二流体通道也恰朝向阀腔内壁设置,且第二流体通道通过密封装置与阀腔内壁构成密封配合,从而实现阀芯上连接通道与各流体通道间的隔断,也即实现了 T 型三通球阀上三个流体通道的同时切断。

[0006] 本发明的进一步设置为:所述阀腔上位于第一流体通道和第三流体通道间的弧线长度等于第二流体通道和第三流体通道间的弧线长度,所述连接通道上任意一开口端的弧线长度均小于第一流体通道和第三流体通道间的弧线长度。

[0007] 采用上述技术方案,连接通道上任意一开口端的弧线长度均小于第一流体通道和第三流体通道间的弧线长度,可以实现连接通道上任意一开口端恰能位于阀腔上第一流体通道和第三流体通道间,或者位于阀腔上第二流体通道和第三流体通道间,且该连接通道开口端与阀腔构成密封配合,另外,连接通道上另两开口端分别与阀腔构成密封配合,由此更好地构成了三个流体通道的同时切断。

[0008] 本发明的进一步设置为:所述连接通道和流体通道上相邻的开口端形状为圆形,连接通道和流体通道上相邻的开口端直径相等。

[0009] 采用上述技术方案,连接通道开口端与流体通道开口端均为圆形且相互匹配,这样不仅有利于连接通道和流体通道间相互导通的配合,也有利于连接通道和流体通道间彼此隔断的配合。

[0010] 本发明的进一步设置为:所述连接通道上开口端的弧线长度不大于阀芯所在圆周的八分之一弧长,流体通道上开口端的弧线长度不大于阀芯所在圆周的八分之一弧长。

[0011] 采用上述技术方案,只有当连接通道和流体通道上各自开口端的弧线长度不大于阀芯所在圆周的八分之一弧长,通过转动阀芯时,才能为阀腔内留下空间来供各连接通道和阀腔内壁构成的密封配合,其中,各开口端弧线长度的极限为阀芯所在圆周的八分之一弧长,且各开口端弧线长度是越小,流体通道的同时切断越容易。

[0012] 本发明的进一步设置为:所述密封装置包括有密封阀座和复位件,所述流体通道上与阀腔的连接处设有绕流体通道周向开设的阀座槽,密封阀座为环形结构并安设于阀座槽内,复位件安设于密封阀座和阀座槽间并构成密封阀座向阀芯贴靠配合,由此构成阀芯和阀腔间的密封配合。

[0013] 本发明的进一步设置为:所述复位件为复位弹簧,所述密封阀座上开设有供复位弹簧安设用的弹簧槽,该弹簧槽位于密封阀座上距阀腔较远侧设置。

[0014] 本发明的再进一步设置为:所述密封装置还包括有密封圈,所述密封阀座和阀座槽间还设有供密封圈安设用的密封圈槽。

[0015] 采用上述技术方案,当连接通道和流体通道相互导通时,密封装置能更加有效地对连接通道和流体通道间形成密封配合,从而不会发生阀芯泄漏的情况。同时,通过密封装置与阀芯外壁相抵触并构成硬密封配合,也即构成所述的连接通道与阀芯间的密封配合。

而密封圈的设置能提高密封阀座在阀座槽内的密封性能,进一步防止 T 型三通球阀发生泄露。

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

附图说明

[0017] 图 1 为传统 T 形三通球阀的一种示意图。

[0018] 图 2 为本发明实施例的示意图。

[0019] 图 3 为图 2 的 A 部放大图。

[0020] 图 4 为本发明实施例的三个流体通道同时切断的第一种示意图。

[0021] 图 5 为本发明实施例的三个流体通道同时切断的第二种示意图。

[0022] 图 6 为本发明实施例的三个流体通道同时切断的第三种示意图。

[0023] 图 7 为本发明实施例的三个流体通道同时切断的第四种示意图。

具体实施方式

[0024] 如图 2、3 所示,本实施例包括有阀体 1、阀芯 2 和阀杆,所述的阀体 1 上开设有阀腔 14、以及与阀腔 14 相导通流体通道,该流体通道包括有第一流体通道 11、第二流体通道 12 和第三流体通道 13,第一流体通道 11、第二流体通道 12 和第三流体通道 13 位于同一平面上,第一流体通道 11 和第二流体通道 12 各自所在轴线位于同一直线上,第三流体通道 13 所在轴线垂直于第一流体通道 11 和第二流体通道 12 所在轴线上,阀芯 2 安设于阀腔 14 内,阀芯 2 与阀腔 14 间设有密封装置并构成阀芯 2 和阀腔 14 间的密封配合,阀杆的一端与阀芯 2 联动,另一端穿过阀体 1 并与外部驱动机构联动,阀芯 2 上设有 T 型的连接通道,连接通道包括有第一连接通道 21、第二连接通道 22 和第三连接通道 23,第一连接通道 21、第二连接通道 22 和第三连接通道 23 位于同一平面上,第一连接通道 21 和第二连接通道 22 各自所在轴线位于同一直线上,第三连接通道 23 所在轴线垂直于第一连接通道 21 和第二连接通道 22 所在轴线上。其中,阀腔 14 上位于第一流体通道 11 和第三流体通道 13 间的弧线长度等于第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间的弧线长度,所述连接通道上任意一开口端的弧线长度均小于第一流体通道 11 和第三流体通道 13 间的弧线长度,也即小于第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间的弧线长度。连接通道和流体通道上相邻的开口端形状为圆形,连接通道和流体通道上相邻的开口端直径相等。连接通道开口端为连接通道上位于阀芯 2 外表面处的开口,流体通道开口端为阀体上位于阀腔 14 内表面处的开口端部。所述连接通道上开口端的弧线长度等于阀芯 2 所在圆周的八分之一弧长,流体通道上开口端的弧线长度不等于阀芯 2 所在圆周的八分之一弧长。该处,只有当连接通道和流体通道上各自开口端的弧线长度不大于阀芯 2 所在圆周的八分之一弧长,通过转动阀芯 2 时,才能为阀腔 14 内留下空间来供各连接通道和阀腔 14 内壁构成的密封配合,其中,各开口端弧线长度的极限为阀芯所在圆周的八分之一弧长,且各开口端弧线长度越小,流体通道的同时切断越容易。任意一连接通道上开口端的弧线长度均小于任意两流体通道上开口端间的弧线长度,第一连接通道 21 和第三连接通道 23 上两开口端之间最小间距不小于任意一流体通道 11 的直径,第二连接通道 21 和第三连接通道 23 上两开口端之间最小间距不小于任意一流体通道开口端的直径,当任意一连接通道的开口端与各流体通道均处于隔断状态时,

另两连接通道与阀腔 14 均构成密封配合并与任一流体通道处于隔断状态。另外,所述密封装置 3 包括有密封阀座 31、复位件 32 和密封圈 33,所述流体通道上与阀腔 14 的连接处设有绕流体通道周向开设的阀座槽 15,密封阀座 31 为环形结构并安设于阀座槽 15 内,复位件 32 安设于密封阀座 31 和阀座槽 15 间并构成密封阀座 31 向阀芯 2 贴靠配合,由此构成阀芯 2 和阀腔 14 间的密封配合。所述复位件 32 为复位弹簧,所述密封阀座 31 上开设有供复位弹簧安设用的弹簧槽 311,该弹簧槽 311 位于密封阀座 31 上距阀腔 14 较远侧设置。所述密封阀座 31 上设有供密封圈 33 安设用的密封圈槽 312,由此构成密封阀座 31 和阀座槽 15 间的密封配合。当连接通道和流体通道相互导通时,密封装置 3 能更加有效地对连接通道和流体通道间形成密封配合,从而不会发生阀芯 2 泄漏的情况。同时,通过密封装置 3 与阀芯 2 外壁相抵触并构成硬密封配合,也即构成所述的连接通道与阀芯 2 间的密封配合。而密封圈 33 的设置能提高密封阀座 31 在阀座槽 15 内的密封性能,进一步防止 T 型三通球阀发生泄露。

[0025] 本发明中,如图 4 所示,当第一连接通道 21 开口端朝向阀腔 14 上第一流体通道 11 和第三流体通道 13 间的内壁处时,第三连接通道 23 朝向阀腔 14 上第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间的内壁处,第二连接通道 22 朝向阀腔 14 上第一流体通道 11 和第二流体通道 12 间的内壁处;如图 5 所示,当第一连接通道 21 开口端朝向阀腔 14 上第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间的内壁处时,第三连接通道 23 和第二连接通道 22 均朝向阀腔 14 上第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间的内壁处;如图 6 所示,当第一连接通道 21 和第三连接通道 23 开口端均朝向阀腔 14 上第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间的内壁处时,第二连接通道 22 恰朝向阀腔 14 上第一流体通道 11 和第三流体通道 13 间的内壁处;如图 7 所示,当第一连接通道 21 开口端朝向阀腔 14 上第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间的内壁处时,第三连接通道 23 朝向阀腔 14 上第一流体通道 11 和第三流体通道 13 间的内壁处,第二连接通道 22 朝向阀腔 14 上第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间的内壁处。其中,当连接通道朝向阀腔 14 内壁时,该连接通道通过密封装置与各流体通道构成密封配合。

[0026] 本发明中,通过转动阀杆来实现阀芯 2 的转动,从而带动阀芯 2 上的第一连接通道 21、第二连接通道 22 和第三连接通道 23 的转动,从而实现各连接通道依次与第一流体通道 11、第二流体通道 12 和第三流体通道 13 的联通。如果转动恰当的角度,第一流体通道 11 通过密封装置与阀腔 14 内壁构成密封配合,第二流体通道 12 也恰朝向阀腔 14 内壁设置,且第二流体通道 13 通过密封装置 3 与阀腔 14 内壁构成密封配合,从而实现阀芯 2 上连接通道与各流体通道间的隔断,也即实现了 T 型三通球阀上三个流体通道的同时切断。其中,连接通道开口端与流体通道开口端均为圆形且相互匹配,这样不仅有利于连接通道和流体通道间相互导通的配合,也有利于连接通道和流体通道间彼此隔断的配合。另外,连接通道上任意一开口端的弧线长度均小于第一流体通道 11 和第三流体通道 13 间的弧线长度,可以实现连接通道上任意一开口端恰能位于阀腔 14 上第一流体通道 11 和第三流体通道 13 间,或者位于阀腔 14 上第二流体通道 12 和第三流体通道 13 间,且该连接通道开口端与阀腔 14 构成密封配合,另外,连接通道上另两开口端分别与阀腔 14 构成密封配合,由此更好地构成了三个流体通道的同时切断。本发明还可以有其他实施方式,凡采用同等替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求保护的范围之内。

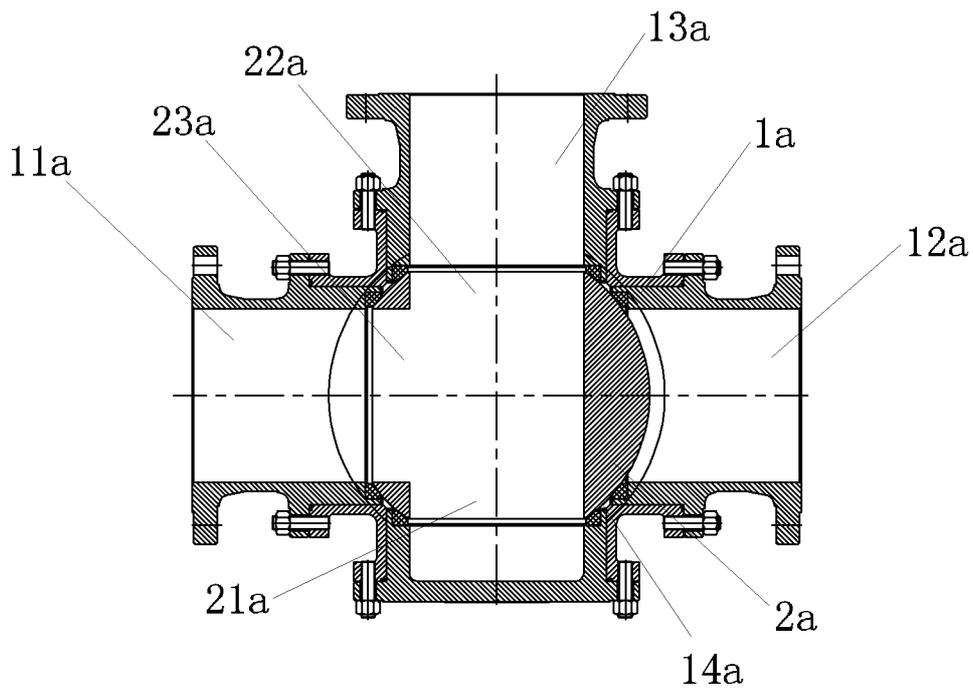


图 1

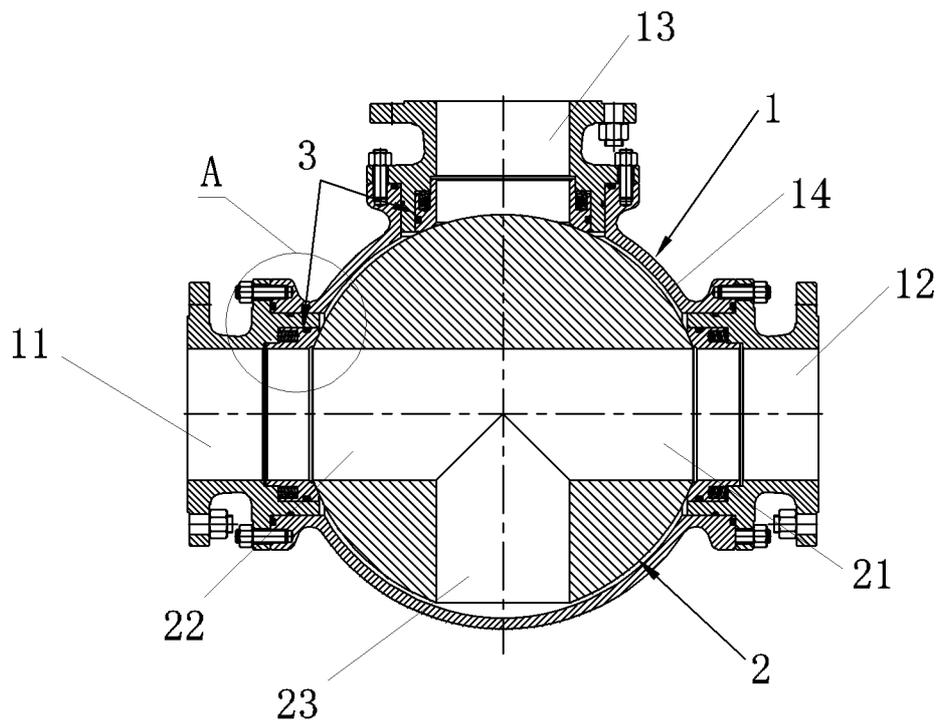


图 2

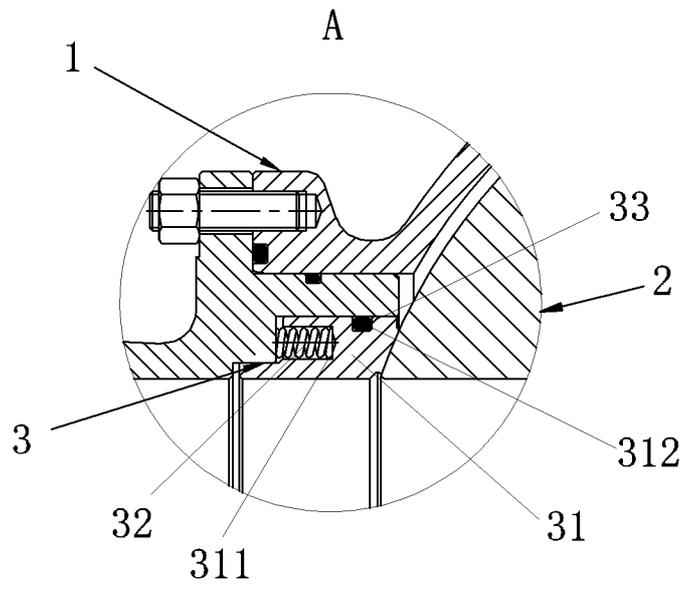


图 3

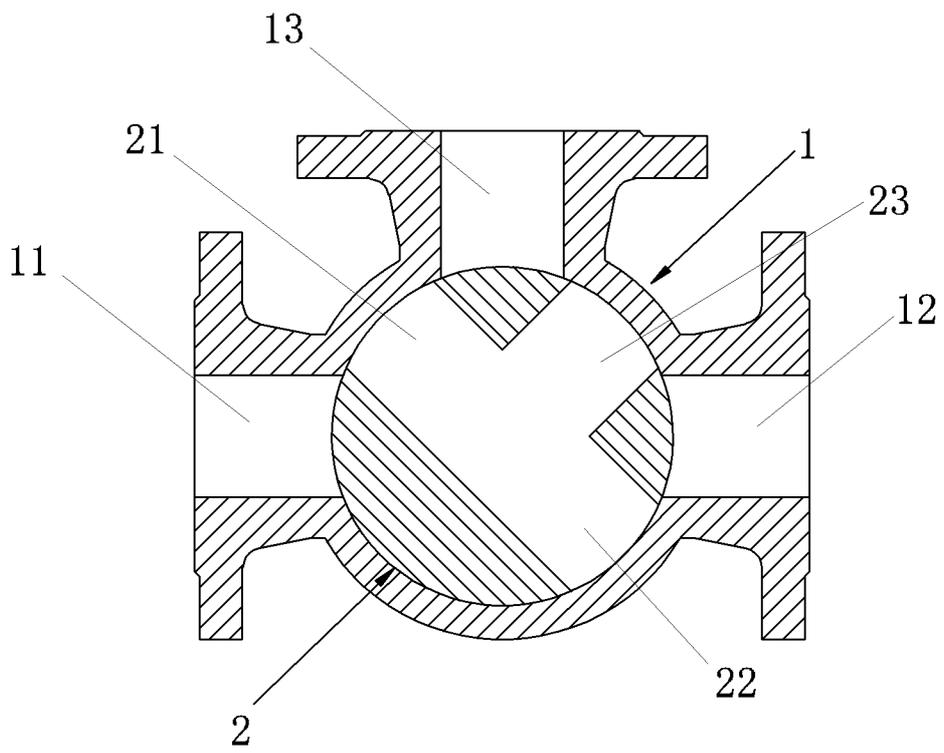


图 4

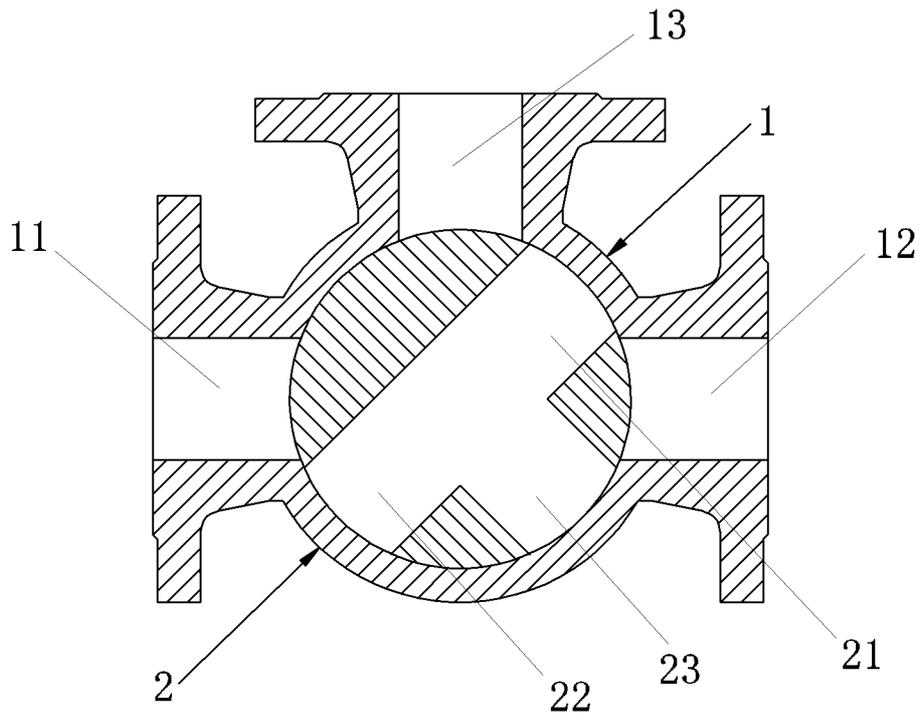


图 5

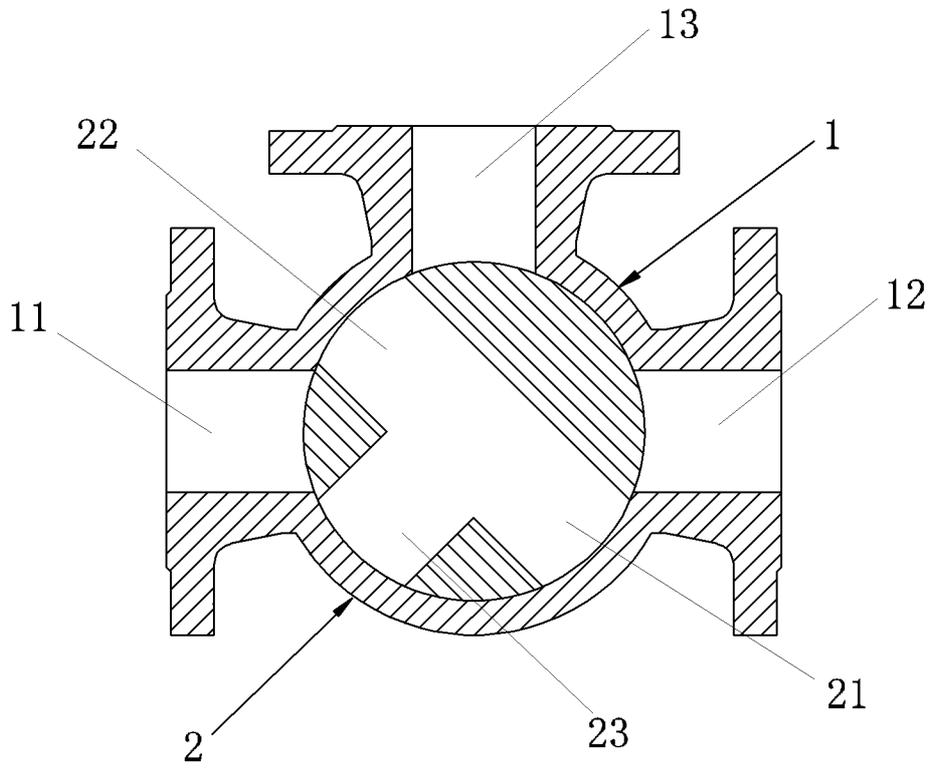


图 6

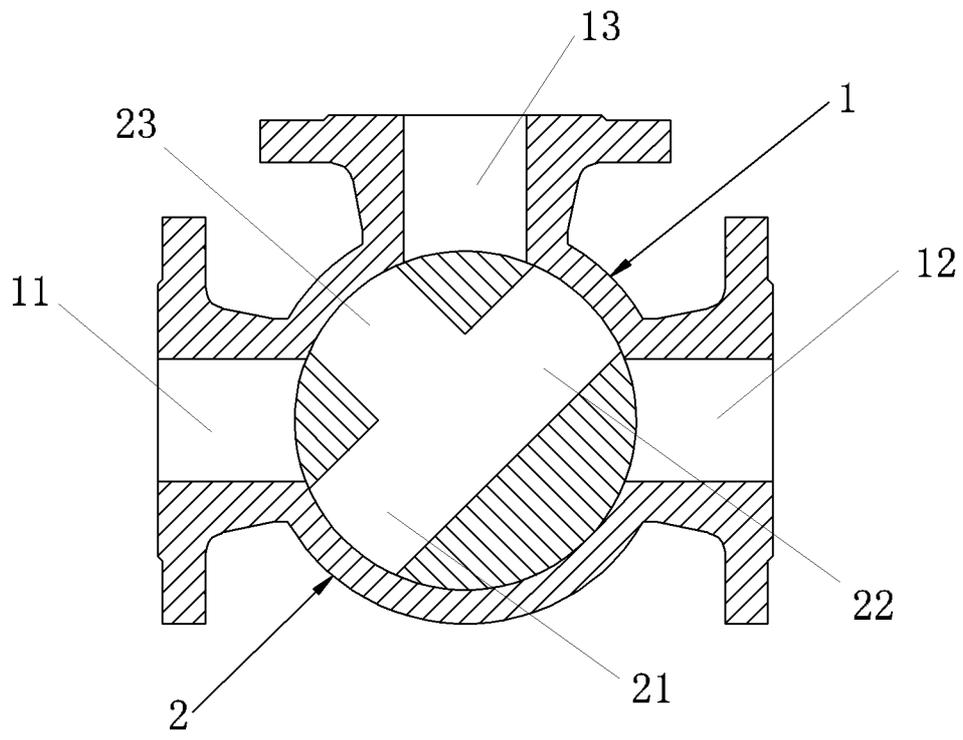


图 7