



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110566685 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201810572912.4

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

(22)申请日 2018.06.06

有限公司 11205

(71)申请人 中国石油天然气股份有限公司

代理人 刘丹 黄健

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9
号中国石油大厦

(51)Int.Cl.

F16K 3/316(2006.01)

(72)发明人 朱昌军 张春生 谭建华 邹凯
杨刚 徐乐乐 韩占方 付江
薛原 王书国 张效东 尹志鹏
黄锟 胡超 魏红 单华 张朋岗
贾伟 周文志 刘君臣 王钊
李建明 刘占锋 解鲁平 刘轩宇
许威 李云鹏 董雨濛 单鸣哲
李月昊 肖婉蓉 李胜宏 朱清东
叶云 李旭 史贵民 赵洪秋
薛大勇

F16K 3/314(2006.01)

F16K 27/04(2006.01)

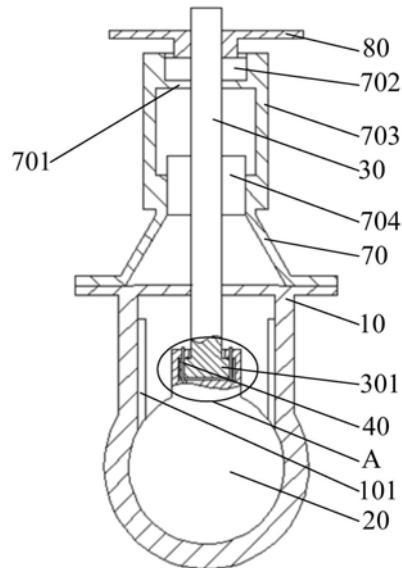
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

闸阀

(57)摘要

本发明提供一种闸阀，该闸阀包括：阀体、阀板、阀杆以及锁定装置；阀体内部设置有阀腔，阀腔在阀体的两端分别形成有进口和出口；阀体的侧壁上开设有伸缩孔，阀板由伸缩孔伸入到阀腔内；阀腔的内壁上设置有插槽，阀板插设在插槽内；插槽的底部设置有导轨，阀板上设置有与导轨配合的导向槽；阀板上开设有滑槽，阀杆上设置有滑块，滑块滑设在滑槽内；锁定装置设置在阀板上，用于阻止滑块向滑槽的外部移动；使得在导轨受到原油的腐蚀而脱落时，阀板在插槽内发生晃动，锁定装置可阻止滑块向滑槽的外部移动，进而避免滑块与滑槽分离，以免阀板与阀杆的脱离。



1. 一种闸阀，其特征在于，包括：阀体、阀板、阀杆以及锁定装置；所述阀体内部设置有阀腔，所述阀腔在所述阀体的两端分别形成有进口和出口；所述阀体的侧壁上开设有伸缩孔，所述阀板由所述伸缩孔伸入到所述阀腔内；所述阀腔的内壁上设置有插槽，所述阀板插设在所述插槽内；所述插槽的底部设置有导轨，所述阀板上设置有与所述导轨配合的导向槽；所述阀板上开设有滑槽，所述阀杆上设置有滑块，所述滑块滑设在所述滑槽内；所述锁定装置设置在所述阀板上，用于阻止所述滑块向所述滑槽的外部移动。

2. 根据权利要求1所述的闸阀，其特征在于，所述锁定装置包括锁定柱，所述阀板上设置有第一锁定孔，所述滑块上设置有第二锁定孔，所述锁定柱穿设在所述第一锁定孔和所述第二锁定孔内。

3. 根据权利要求2所述的闸阀，其特征在于，所述第一锁定孔的内壁上设置有第一内螺纹，所述锁定柱上设置有与所述第一内螺纹配合的第一外螺纹。

4. 根据权利要求2所述的闸阀，其特征在于，所述第二锁定孔的内壁上设置有第二内螺纹，所述锁定柱上设置有与所述第二内螺纹配合的第二外螺纹。

5. 根据权利要求3或4所述的闸阀，其特征在于，所述锁定柱为多个，所述阀板上设置有多个所述第一锁定孔，所述滑块上设置有多个所述第二锁定孔；每一所述锁定柱穿设在一个所述第一锁定孔和一个所述第二锁定孔内。

6. 根据权利要求1所述的闸阀，其特征在于，所述锁定装置包括止挡柱以及锁定弹簧，所述滑块上设置有滑动孔，所述止挡柱穿设在所述滑动孔内，所述锁定弹簧的两端分别与所述止挡柱和所述滑动孔的底部连接；所述滑槽的侧壁上设置有凹槽；所述锁定弹簧用于抵顶所述止挡柱，以驱动所述止挡柱伸入到所述凹槽内。

7. 根据权利要求6所述的闸阀，其特征在于，所述止挡柱和所述锁定弹簧均为多个，每一所述锁定弹簧和所述止挡柱穿设在一个所述滑动孔内。

8. 根据权利要求1所述的闸阀，其特征在于，所述闸阀还包括阀盖以及驱动装置，所述阀盖罩设在所述伸缩孔的外侧，所述阀盖上设置有轴孔，所述阀杆穿设在所述轴孔内，所述阀杆的顶端与所述驱动装置传动连接。

9. 根据权利要求8所述的闸阀，其特征在于，所述驱动装置包括驱动轮，所述驱动轮与所述阀杆同轴设置，所述驱动轮上设置有驱动螺纹孔，所述阀杆上设置有与所述驱动螺纹孔配合的驱动外螺纹，所述驱动轮可转动的与所述阀盖连接。

10. 根据权利要求8所述的闸阀，其特征在于，所述阀盖与所述阀体之间设置有密封圈。

闸阀

技术领域

[0001] 本发明涉及流体输送设备技术领域，尤其涉及一种闸阀。

背景技术

[0002] 在石油或天然气(简称油气)的开采过程中，常通过管道将油气井内的原油气输送至储存装置或者联合站内；因此如何控制管道的通断，进而保证工艺的安全运行成为研究的关键。

[0003] 现有技术中，常在管道上设置闸阀，以通过闸阀控制管道的通断。图1为现有技术中的闸阀的结构示意图，请参照图1。闸阀包括：阀板20、阀体10、阀盖70以及阀杆30，阀体10内设置有阀腔，阀腔的两端分别向阀体10的两端延伸并且在阀体10的两端形成进口和出口，阀体10的侧壁上设置有连接部，连接部上开设有伸缩孔，阀板20经伸缩孔伸入到阀腔内；阀盖70罩设在连接部的上部；阀杆30底端设置有滑块301，在阀板20上开设有与滑块301配合的滑槽，滑块301卡设在滑槽内；阀杆30的顶端设置有驱动轮80，阀杆30上靠近顶端的侧壁上设置有驱动外螺纹，在驱动轮80上设置有驱动螺纹孔，驱动轮80的底端抵顶在阀盖70上；通过旋转驱动轮80，进而驱动阀杆30和阀板20上、下移动，实现进口和出口的连通或截止，进而实现闸阀的开启或关闭。阀腔的侧壁上设置有插槽，插槽的一侧设置有导轨101，阀板20上设置有导轨101配合的导向槽，导轨101滑设在导向槽内，以阻止阀板20在阀腔内向侧壁移动，并且关阀时阀板20与伸缩孔在阀腔内形成密封可以阻止原油气经导轨101和插槽间的缝隙流过。

[0004] 然而，油气内的杂质具有一定的腐蚀性，闸阀使用一段时间后，油气内的杂质会将部分导轨101腐蚀掉，导致阀板20在插槽内发生活动，闸阀在开关过程中由于阀板20活动后容易导致滑块301由滑槽内滑出，进而导致阀杆30与阀板20脱离。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明提供一种闸阀，以解决使用一段时间后，油气内杂质会将部分导轨腐蚀掉，导致阀板在插槽内发生活动，阀板活动后容易导致滑块由滑槽内滑出，进而导致阀杆与阀板脱离的技术问题。

[0006] 本发明提供了一种闸阀，包括：阀体、阀板、阀杆以及锁定装置；所述阀体内部设置有阀腔，所述阀腔在所述阀体的两端分别形成有进口和出口；所述阀体的侧壁上开设有伸缩孔，所述阀板由所述伸缩孔伸入到所述阀腔内；所述阀腔的内壁上设置有插槽，所述阀板插设在所述插槽内；所述插槽的底部设置有导轨，所述阀板上设置有与所述导轨配合的导向槽；所述阀板上开设有滑槽，所述阀杆上设置有滑块，所述滑块滑设在所述滑槽内；所述锁定装置设置在所述阀板上，用于阻止所述滑块向所述滑槽的外部移动。

[0007] 如上所述的闸阀，优选地，所述锁定装置包括锁定柱，所述阀板上设置有第一锁定孔，所述滑块上设置有第二锁定孔，所述锁定柱穿设在所述第一锁定孔和所述第二锁定孔内。

[0008] 如上所述的闸阀，优选地，所述第一锁定孔的内壁上设置有第一内螺纹，所述锁定柱上设置有与所述第一内螺纹配合的第一外螺纹。

[0009] 如上所述的闸阀，优选地，所述第二锁定孔的内壁上设置有第二内螺纹，所述锁定柱上设置有与所述第二内螺纹配合的第二外螺纹。

[0010] 如上所述的闸阀，优选地，所述锁定柱为多个，所述阀板上设置有多个所述第一锁定孔，所述滑块上设置有多个所述第二锁定孔；每一所述锁定柱穿设在一个所述第一锁定孔和一个所述第二锁定孔内。

[0011] 如上所述的闸阀，优选地，所述锁定装置包括止挡柱以及锁定弹簧，所述滑块上设置有滑动孔，所述止挡柱穿设在所述滑动孔内，所述锁定弹簧的两端分别与所述止挡柱和所述滑动孔的底部连接；所述滑槽的侧壁上设置有凹槽；所述锁定弹簧用于抵顶所述止挡柱，以驱动所述止挡柱伸入到所述凹槽内。

[0012] 如上所述的闸阀，优选地，所述止挡柱和所述锁定弹簧均为多个，每一所述锁定弹簧和所述止挡柱穿设在一个所述滑动孔内。

[0013] 如上所述的闸阀，优选地，所述闸阀还包括阀盖以及驱动装置，所述阀盖罩设在所述伸缩孔的外侧，所述阀盖上设置有轴孔，所述阀杆穿设在所述轴孔内，所述阀杆的顶端与所述驱动装置传动连接。

[0014] 如上所述的闸阀，优选地，所述驱动装置包括驱动轮，所述驱动轮与所述阀杆同轴设置，所述驱动轮上设置有驱动螺纹孔，所述阀杆上设置有与所述驱动螺纹孔配合的驱动外螺纹，所述驱动轮可转动的与所述阀盖连接。

[0015] 如上所述的闸阀，优选地，所述阀盖与所述阀体之间设置有密封圈。

[0016] 本发明提供一种闸阀，通过在阀体的内部设置阀腔，阀腔在阀体的两端分别形成进口和出口；阀体的侧壁上开设有伸缩孔，阀板由伸缩孔伸入到阀腔内，阀腔的侧壁上设置有插槽，阀板插设在插槽内，插槽的底部上设置有导轨，阀板上设置有与导轨配合的导向槽，阀板上设置有滑槽，阀杆上设置有滑块，滑块滑设在滑槽内，锁定装置设置在阀板上；使得在导轨受到油气内杂质的腐蚀而脱落时，阀板在插槽内发生晃动，锁定装置可阻止滑块向滑槽的外部移动，进而避免滑块与滑槽分离，以免阀板与阀杆的脱离。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为现有技术中的闸阀的结构示意图；

[0019] 图2为本发明一实施例中闸阀的结构示意图；

[0020] 图3为图2中A处的局部放大图；

[0021] 图4为本发明另一实施例中闸阀的结构示意图；

[0022] 图5为图4中B处的局部放大图。

[0023] 附图标记说明：

[0024] 10、阀体；

- [0025] 101、导轨；
- [0026] 20、阀板；
- [0027] 201、滑槽；
- [0028] 30、阀杆；
- [0029] 301、滑块；
- [0030] 40、锁定柱；
- [0031] 50、止挡柱；
- [0032] 60、锁定弹簧；
- [0033] 70、阀盖；
- [0034] 701、止挡凸缘；
- [0035] 702、轴承；
- [0036] 703、连接板；
- [0037] 704、填料；
- [0038] 80、驱动轮。

具体实施方式

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0040] 图2为本发明一实施例中闸阀的结构示意图；图3为图2中A处的局部放大图；图4为本发明另一实施例中闸阀的结构示意图；图5为图4中B处的局部放大图。

[0041] 请参照图2-图5。本实施例提供一种闸阀，包括：阀体10、阀板20、阀杆30以及锁定装置；阀体10内部设置有阀腔，阀腔在阀体10的两端分别形成有进口和出口；阀体10的侧壁上开设有伸缩孔，阀板20由伸缩孔伸入到阀腔内；阀腔的内壁上设置有插槽，阀板20插设在插槽内；插槽的底部上设置有导轨101，阀板20上设置有与导轨101配合的导向槽；阀板20的侧面向内部开设有滑槽201，阀杆30的底端设置有滑块301，滑块301滑设在滑槽201内；锁定装置设置在阀板20上，用于阻止滑块301向滑槽201的外部移动。

[0042] 具体地，阀体10可以呈截面为圆形、矩形、三角形等形状的柱状，或者阀体10呈其他的不规则形状；在阀体10的一端向另一端延伸形成有阀腔，阀腔的两端形成进口和出口，在阀体10的侧壁上设置有连接部，连接部上开设有伸缩孔，伸缩孔贯穿至阀腔；阀板20以及阀杆30由伸缩孔伸入到阀腔内。

[0043] 为了便于描述，以阀体10呈圆柱状为例，相应的，进口和出口分别为阀腔两端形成的开口，入口管与进口连通，出口管与出口连通，入口管与工艺上游流程连通，出口管与工艺下游流程连通。阀体10可以主要由铜、铁、铝等金属材质构成，或者阀体10主要由塑料等非金属材质构成。阀腔内设置有与阀板20配合的插槽，当驱动阀板20向阀腔内移动时，阀板20插设在插槽内，进而将阀腔封闭，以阻止油气由进口向出口流动。

[0044] 优选地，在阀体10的两端分别形成有第一连接凸缘和第二连接凸缘，在第一连接凸缘上开设第一连接孔，在第二连接凸缘上开设有第二连接孔；在入口管的外侧形成有第

一装配凸缘，第一装配凸缘上开设有第三连接孔，第一紧固螺栓分别穿设在第一连接孔和第三连接孔内，以将第一连接凸缘和第一装配凸缘连接在一起，进而实现入口管与进口的连通；出口管的外侧形成有第二装配凸缘，第二装配凸缘上开设有第四连接孔，第二紧固螺栓分别穿设在第二连接孔和第四连接孔内，以实现第二连接凸缘与第二装配凸缘间的连接，以实现出口与出口管之间的连通。

[0045] 进一步优选地，在第一连接凸缘与第一装配凸缘之间夹设有第一密封环，以增强第一连接凸缘与第一装配凸缘之间的密封性，以免原油或者天然气由第一连接凸缘与第一装配凸缘之间流出。在第二连接凸缘与第二装配凸缘之间夹设有第二密封环，以增强第二连接凸缘与第二装配凸缘之间的密封性，以免原油或者天然气由第二连接凸缘与第二装配凸缘之间流出。第一密封环和第二密封环可以均为橡胶环，当然第一密封环和第二密封环也可以均为金属环。

[0046] 具体地，闸阀还包括阀盖70以及驱动装置，阀盖70罩设在伸缩孔的外侧，阀盖70上设置有轴孔，阀杆30穿设在轴孔内，阀杆30的顶端与驱动装置传动连接。阀盖70可以将伸缩孔封闭，以免阀腔内的油气经伸缩孔流出至外界。

[0047] 需要说明的是，阀盖70的顶端向上延伸形成有连接板703，连接板703的顶端形成有安装部，轴孔设置在安装部上，轴孔朝向阀腔的底端设置有止挡凸缘701；在轴孔内设置轴承702，阀杆30穿设在轴承702的内圈内，轴承702的外圈与轴孔的侧壁连接，轴承702位于止挡凸缘701的上部。在阀盖70上还设置有填料函，填料函的中心线与轴孔的中心线共线设置，填料函与阀腔连通；阀杆30通过填料函穿入到阀腔内，为了避免阀腔内的油气流出，可在填料函内填充填料704。

[0048] 优选地，阀盖70与阀体10之间设置有密封圈。以提高阀盖70与阀体10间的密封性，避免油气由阀盖70和阀体10之间流出。

[0049] 进一步优选地，在连接部的顶端和阀盖70的底端分别形成有第一环形槽和第二环形槽，密封圈分别设置在第一环形槽和第二环形槽内，以进一步增加阀盖70和连接部与密封圈之间的接触面积，进一步提高阀盖70与阀体10间的密封性。密封圈可以为橡胶圈或金属圈。

[0050] 优选地，本实施例中驱动装置可以有多种，只要能够驱动阀杆30上下移动即可；例如：驱动装置可以包括驱动缸，驱动缸的缸体与阀盖70连接，驱动缸的活塞杆与阀杆30的顶端连接，当活塞杆由缸体内伸出时，可以驱动阀杆30向阀腔内移动，当活塞杆向缸体内收缩时，阀杆30向阀腔的外部移动。

[0051] 本实施例中优选地，驱动装置包括驱动轮80，驱动轮80与阀杆30同轴设置；驱动轮80上设置有驱动螺纹孔，阀杆30上设置有与驱动螺纹孔配合的驱动外螺纹，驱动轮80可转动的与阀盖70上的安装部连接。通过扭转驱动轮80来带动阀杆30上下移动，操作简单。

[0052] 优选地，轴承702可以有多种，只要保证轴承702可以承载径向力以及一定的轴向力即可，例如：当阀板20的质量及载荷较小时，轴承702可以为深沟球轴承；当阀板20的质量及载荷较大时，轴承702可以为角接触球轴承或者圆锥滚子轴承等，以承载较大的轴向力。本实施例中，为确保阀板20上下移动足够承载能力，优选轴承702为止推轴承。

[0053] 具体地，阀杆30包括第一段和第二段，第一段和第二段同轴设置且一体成型；第一段位于填料函的上部，第二段的末端设置有滑块；驱动外螺纹设置在第一段上，驱动外螺纹

与驱动螺纹孔配合,以便在扭转驱动轮80时,可以驱动第一段和第二段移动,进而带动阀板20移动。

[0054] 具体地,阀板20可以为主要铜、铁、铝等金属材质构成的金属板,或者阀板20主要由塑料、橡胶等非金属构成的非金属板。在阀腔内正对阀板20的侧壁上设置有插槽;为了便于描述,以阀腔呈圆柱状为例,插槽为在阀腔的侧壁上形成的环形凹槽,当阀板20伸入到阀腔内时,阀板20的边缘滑设在环形凹槽内;导轨101设置在环形凹槽的底部,以便在阀板20滑设在插槽内时,导轨101穿设在阀板20上的导向槽内,以阻止阀板20在插槽内晃动。

[0055] 优选地,本实施例中导轨101可以有多种例如:导轨101可以为贴附在插槽底部上的橡胶板,或者导轨101为设置在插槽底部上的塑料板;当然导轨101还可以为在插槽上凸出形成的凸棱,此时导轨101与阀体10一体成型。本实施例中导轨101为与阀体10的材质相同,由金属构成。

[0056] 具体地,滑块301可以设置在阀杆30朝向阀板20的底端需要说明的是,在阀板20上开设有与滑槽201连通的豁口,以便在将滑块301滑设在滑槽201内时,阀杆30滑设在豁口内;滑块301可以呈圆柱状、棱柱状等柱状,滑块301也可以呈球形、椭球形等,当然滑块301还可以呈其他的不规则形状,只要保证在阀杆30移动时,滑块301能够带动阀板20移动即可。

[0057] 具体地,滑槽201可以设置在阀板20的顶端,此时可由阀板20朝向进口的侧面向朝向出口的侧面开设滑槽201,滑槽201垂直贯穿阀板20,滑块301可以由滑槽201两端的开口滑入到滑槽201内。

[0058] 具体地,本实施例中的锁定装置可以有多种,只要保证锁定装置能够阻止滑块301向滑槽201的外部移动即可,以免滑块301由滑槽201内滑出,进而使阀杆30与阀板20脱离;例如:锁定装置可以包括锁定板,在阀板20上开设有止挡槽,止挡槽与滑槽201连通,锁定板穿设在止挡槽内,锁定板可以阻止滑块301向滑槽201的外侧移动;优选地,在阀板20上间隔的开设两个止挡槽,每一止挡槽内穿设一个锁定板,进而两个锁定板将滑块301夹设在滑槽201的内部,以阻止滑块301向滑槽201两端的开口移动。或者锁定装置包括止挡螺栓,在阀板20上开设有贯穿至滑槽201的螺栓孔,止挡螺栓旋入螺栓孔内,并且止挡螺栓的末端抵顶在滑块301上,通过止挡螺栓与滑块301间的摩擦力阻止滑块301向滑槽201外移动;或者止挡螺栓位于滑块301朝向开口的一侧,此时止挡螺栓可以阻止滑块301向开口移动。

[0059] 本实施例提供的闸阀的安装过程为:首先将阀杆30上的滑块301滑设在阀板20上的滑槽201内,并且使锁定装置将滑块301锁定;将阀板20经伸缩孔插设在阀腔内壁上的插槽内,与此同时导轨101滑设在阀板20上的导向槽内;将阀盖70罩设在阀体10的侧壁上,以封闭伸缩孔,并将阀盖70和阀体10连接起来;在填料函内填充填料704,以密封填料函;之后在轴孔内设置轴承702,并且将驱动轮80安装在阀杆30的顶端,并且使驱动轮80的下部抵顶在轴承702上。

[0060] 使用时,通过向预设方向扭转驱动轮80,进而使阀杆30带动阀板20向上移动,使得进口处的油气可以流向出口,以实现闸阀的开启;向预设方向的反方向扭转驱动轮80,进而驱动阀板20向阀腔内移动,阀板20插设在插槽内,以阻止油气由进口向出口流动,实现闸阀的关闭。当油气内杂质腐蚀导轨101,进而使部分导轨101脱落时,阀板20在插槽内晃动,锁定装置可以阻止滑块301向滑槽201的外部移动,以免滑块301与滑槽201分离。

[0061] 本实施例提供的闸阀，通过在阀体10的内部设置阀腔，阀腔在阀体10的两端分别形成进口和出口；阀体10的侧壁上开设有伸缩孔，阀板20由伸缩孔伸入到阀腔内，阀腔的侧壁上设置有插槽，阀板20插设在插槽内，插槽的底部上设置有导轨101，阀板20上设置有与导轨101配合的导向槽，阀板20上设置有滑槽201，阀杆30上设置有滑块301，滑块301滑设在滑槽201内，锁定装置设置在阀板20上；使得在导轨101受到油气内杂质的腐蚀而脱落时，阀板20在插槽内发生晃动，锁定装置可阻止滑块301向滑槽201的外部移动，进而避免滑块301与滑槽201分离。

[0062] 继续参照图2和图3。具体地，锁定装置包括锁定柱40，阀板20上设置有第一锁定孔，滑块301上设置有第二锁定孔，锁定柱40穿设在第一锁定孔和第二锁定孔内。通过锁定柱40阻止滑块301在滑槽201内向外移动，锁定牢靠。

[0063] 优选地，第一锁定孔的中心线可以与阀杆30的轴线平行设置，或者第一锁定孔的中心线与阀杆30的轴线垂直设置，当然，第一锁定孔的中心线还可以与阀杆30的轴线呈一定的夹角。

[0064] 具体地，第一锁定孔的内壁上设置有第一内螺纹，锁定柱40上设置有与第一内螺纹配合的第一外螺纹。第一内螺纹与第一外螺纹配合，可以阻止锁定柱40向第一锁定孔的外部移动，进而避免锁定柱40由第一锁定孔和第二锁定孔内掉落。

[0065] 具体地，锁定柱40的末端设置有旋转部，将锁定柱40的前端穿设在第一锁定孔内之后，通过旋转部扭转锁定柱40，以使第一外螺纹与第一内螺纹配合，方便安装。

[0066] 优选地，旋转部可以为设置在锁定柱40末端的旋转杆，旋转杆的中心线与锁定柱40的中心线垂直设置，通过扳动旋转杆可以带动锁定柱40转动；或者旋转部为在锁定柱40末端上形成的截面呈正六边形的旋转柱，安装时，可以通过扳手与旋转柱配合。

[0067] 优选地，滑槽201上与第一锁定孔所在的侧壁相对的侧壁上设置有第三插接孔，锁定柱40穿设在第一锁定孔和第二锁定孔内之后，锁定柱40的前端穿设在第三插接孔内，以进一步阻止滑块301在滑槽201内向外移动。进一步优选地，第三插接孔为螺纹孔，锁定柱40上的第一外螺纹与螺纹孔配合。

[0068] 具体地，第二锁定孔的内壁上设置有第二内螺纹，锁定柱40上设置有与第二内螺纹配合的第二外螺纹。当锁定柱40断裂后，可以直接由第一锁定孔内取出断裂后的锁定柱40，只需更换阀杆30即可；以免因第一锁定孔内的断裂锁定柱40难以取出，进而需更换阀杆30和阀板20，导致的材料浪费。

[0069] 具体地，锁定柱40为多个，阀板20上设置有多个第一锁定孔，滑块301上设置有多个第二锁定孔；每一锁定柱40穿设在一个第一锁定孔和一个第二锁定孔内。多个锁定柱40可以提高锁定装置的强度。优选地，当锁定柱40为两个时，两个锁定柱40可以分别设置在阀杆30的两侧；当然锁定柱40也可以为三个、四个等。

[0070] 继续参照图4和图5。具体地，锁定装置包括止挡柱50以及锁定弹簧60，滑块301上设置有滑动孔，止挡柱50穿设在滑动孔内，锁定弹簧60的两端分别与止挡柱50和滑动孔的底部连接；滑槽201的侧壁上设置有凹槽；锁定弹簧60用于抵顶止挡柱50，以驱动止挡柱50伸入到凹槽内。在将滑块301滑设在滑槽201的过程中，止挡柱50在锁定弹簧60的驱动下可以自动滑设在凹槽内，实现对滑块301的锁定，安装方便且结构简单。

[0071] 优选地，止挡柱50和锁定弹簧60均为多个，每一锁定弹簧60和止挡柱50穿设在一

个滑动孔内。多个止挡柱50同时伸入到滑槽201上的凹槽内,可以提高锁定装置的强度。优选地,多个止挡柱50分别由滑块301上平行于阀杆30轴线对称的两个平面伸出,相应的在滑槽上平行于阀杆30轴线对称的两个平面上分别设置凹槽,以进一步增强滑块301的稳定性。

[0072] 优选地,滑槽201的侧壁上的凹槽可以为一个,此时各止挡柱50均穿设在同一凹槽内;或者滑槽201的侧壁上设置的凹槽为多个,每一凹槽与一个滑动孔对应,相应的,每一止挡柱50穿设在对应的一个凹槽内。

[0073] 以止挡柱50呈圆柱状为例,止挡柱50的中心线可以垂直于滑槽的侧壁设置,或者止挡柱50的中心线平行于滑槽的侧壁设置。当然止挡柱50还可以呈截面为矩形、三角形等规则形状的棱柱,止挡柱50的截面还可呈其他的不规则形状。

[0074] 在本发明中,除非另有明确的规定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸的连接,或一体成型,可以是机械连接,也可以是电连接或者彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒体间接连接,可以是两个元件内部的连通或者两个元件的互相作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0075] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

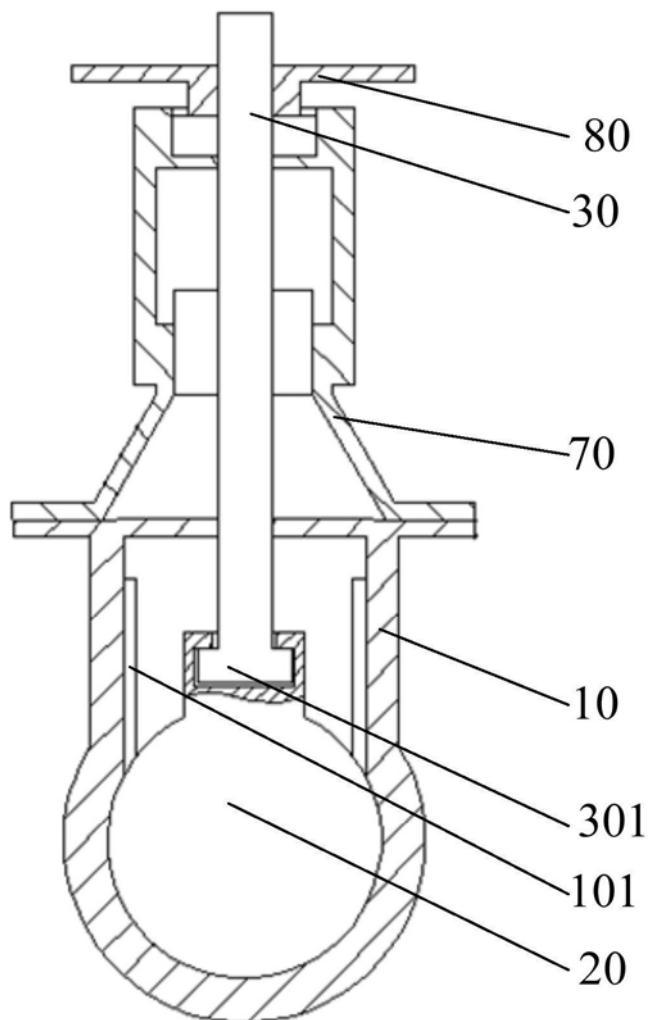


图1

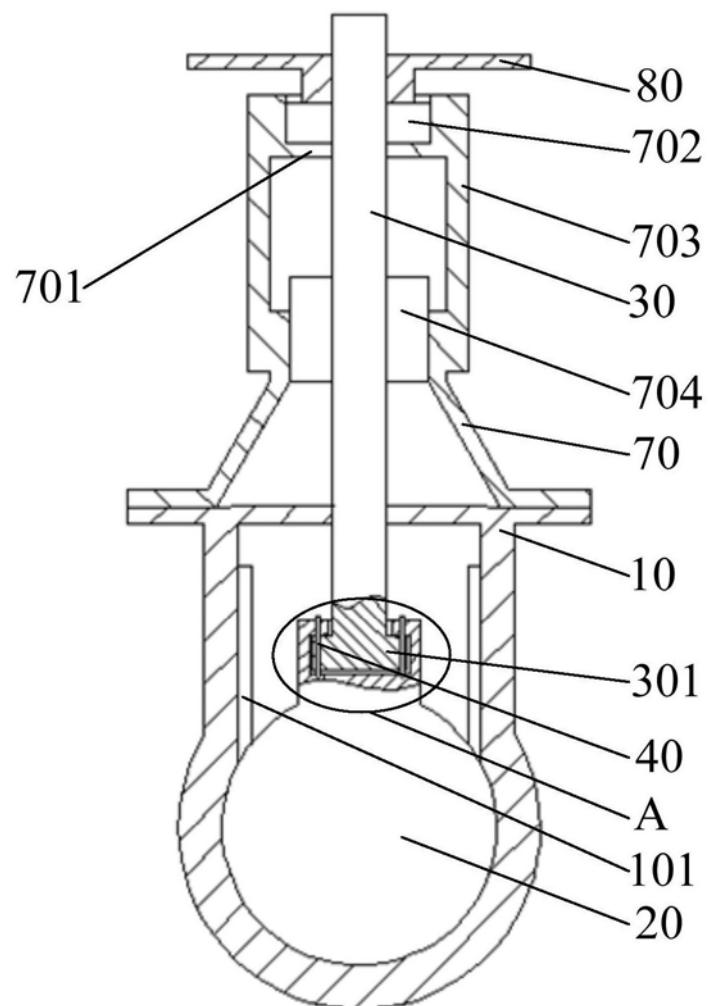


图2

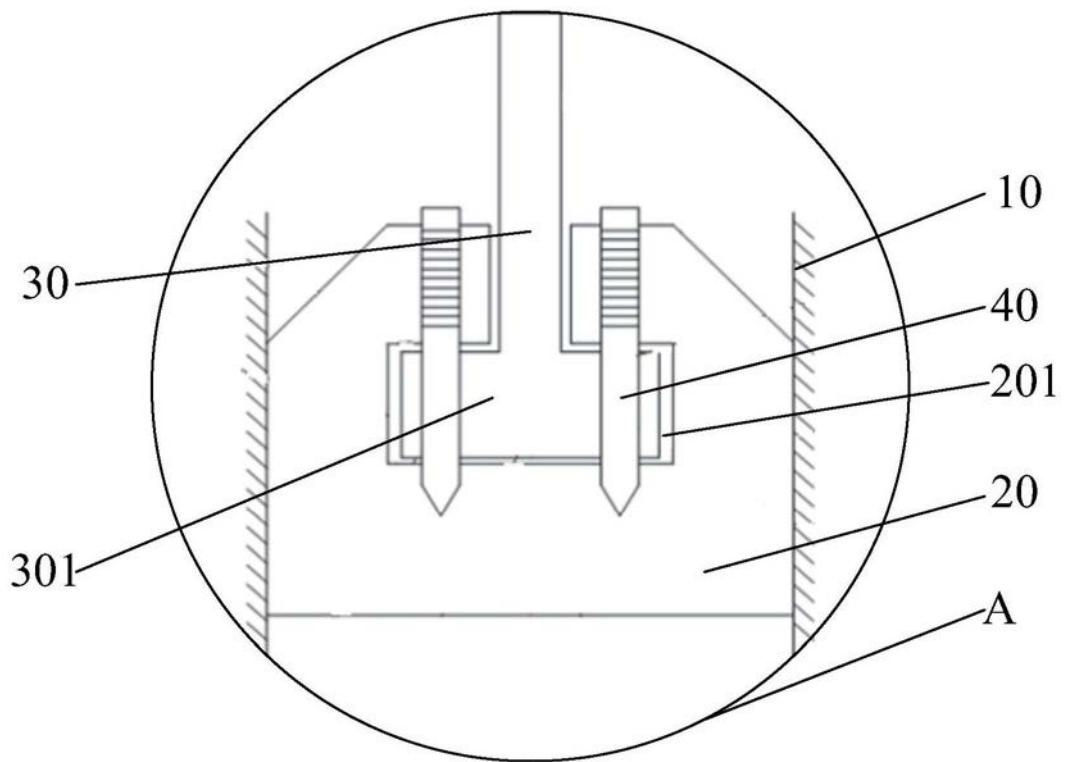


图3

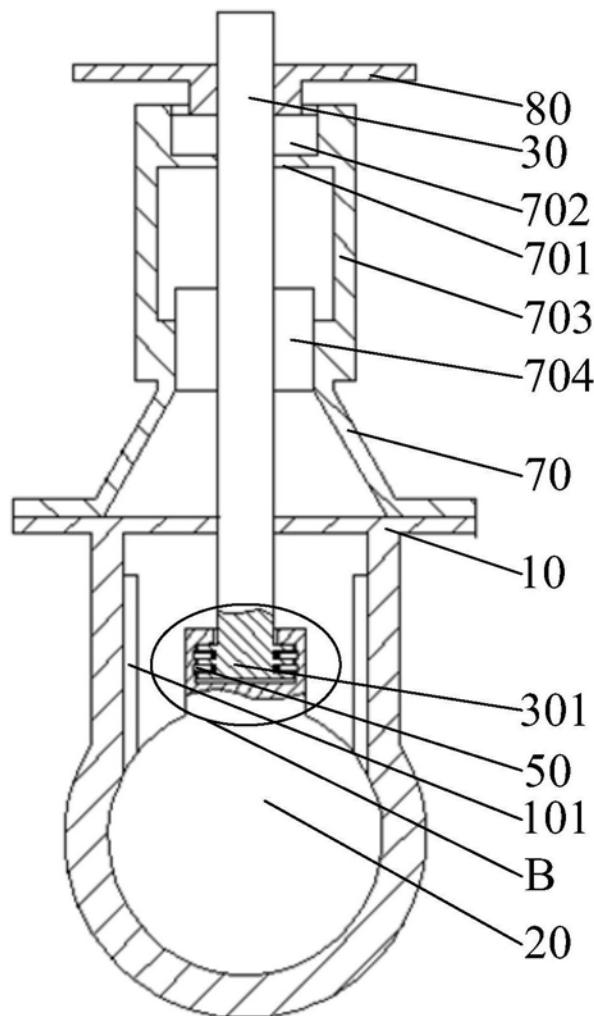


图4

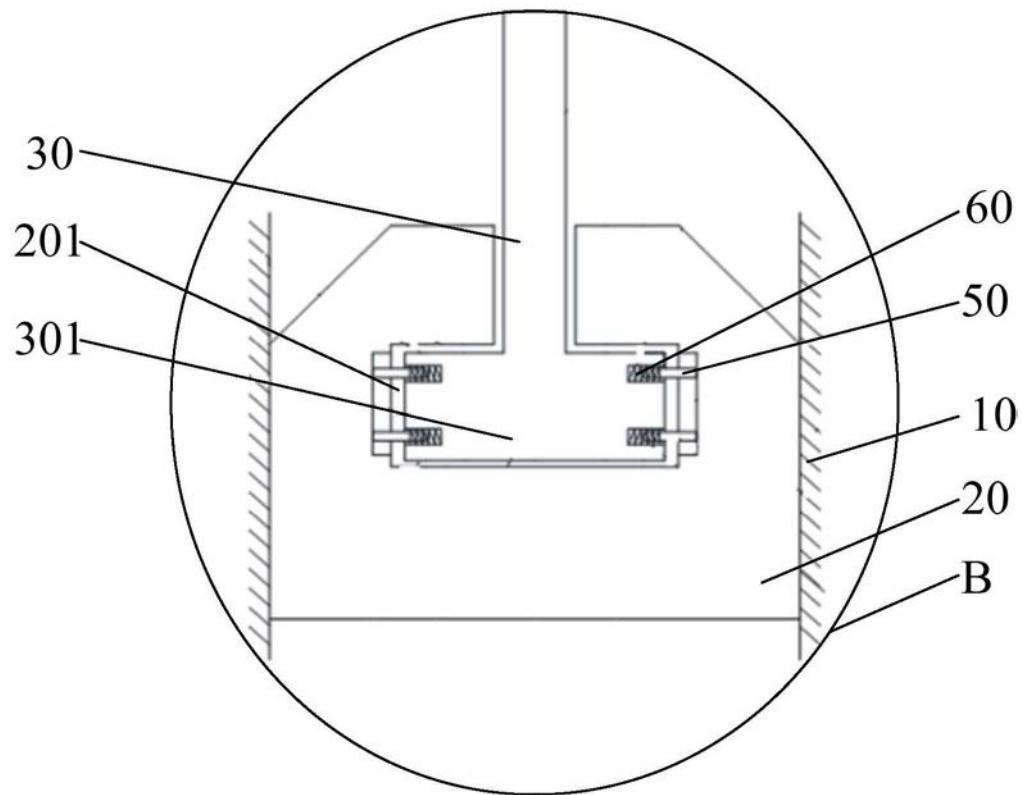


图5