

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16K 15/00 (2006.01)

F16K 37/00 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520022795.2

[45] 授权公告日 2006 年 4 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 2775430Y

[22] 申请日 2005.2.2

[21] 申请号 200520022795.2

[73] 专利权人 于长琳

地址 255400 山东省淄博市临淄区大顺路 22  
号胜辛小区 9 号楼 2 单元 103 室

[72] 设计人 于长琳

[74] 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司  
代理人 吴忠仁

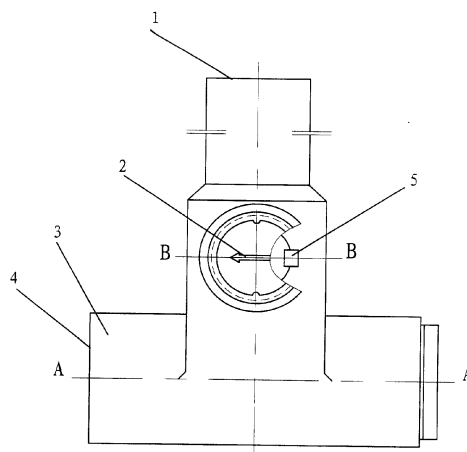
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

### [54] 实用新型名称

带流向指示的逆止阀

### [57] 摘要


本实用新型公开了一种能够广泛地用于石油化工行业液压系统中控制管道液体单向流动的带流向指示的逆止阀。包括：阀体 3 和置于阀体 3 中的逆止阀芯组件 9；其中：逆止阀芯组件 9 位于阀体 3 上游流道内，并且在阀体 3 下游流道内设有流向指示装置 2。具有这样结构的逆止阀，在液体的推动下能够作正向或反向双向偏转，其指示针同时能够指示液体流动方向。因此，本实用新型不仅能够监视液压系统中液体的流动和走向，同时当阀中的零部件因腐蚀、磨损发生故障使液体沿该逆止阀的下游流道经阀体出油口流向进油口逆势倒流时，其流向指示装置又能够及时发出预警提示；不仅提高了对整个液压系统管道液体输送的管理水平，而且其结构简单、便于维护。




1. 一种带流向指示的逆止阀, 包括: 阀体 (3) 和置于所述阀体 (3) 中的逆止阀芯组件 (9), 其特征在于: 所述逆止阀芯组件 (9) 位于阀体 (3) 上游流道内, 在所述阀体 (3) 下游流道内设有流向指示装置 (2)。

2. 根据权利要求 1 所述带流向指示的逆止阀, 其特征在于: 所述流向指示装置 (2) 包括流向响应器 (28)、密封盖 (18) 和流向指示盘 (24), 所述流向响应器 (28) 与下游流道轴线相垂直的固定在所述阀体 (3) 内, 所述流向响应器 (28) 包括上底座 (16)、下底座 (12) 和位于其中间的并和其连成一体半圆立柱 (27), 所述半圆立柱 (27) 的外圆柱面与阀体 (3) 的相配合, 所述半圆立柱 (27) 的内表面与所述下游流道轴线相平行, 在所述上底座 (16)、下底座 (12) 中轴线上装有转动轴 (14), 在所述转动轴 (14) 上设有挡板 (15), 扭力弹簧 (13) 套装在所述转动轴 (14) 上, 其两端分别与挡板 (15) 和上底座 (16) 或下底座 (12) 相连接, 所述转动轴 (14) 的上端伸出上底座 (16), 其上安装有主动盘 (17), 在所述主动盘 (17) 上沿直径方向设有一对主动盘永久磁块 (26), 所述主动盘永久磁块 (26) 和挡板 (15) 位于同一平面内, 所述密封盖 (18) 位于所述流向响应器 (28) 的上面并固定在阀体 (3) 上, 在所述密封盖 (18) 上面中心设有支承轴 (20), 所述流向指示盘 (24) 与所述支承轴 (20) 转动配装, 所述流向指示盘 (24) 上也装有两个和主动盘永久磁块 (26) 相对应的指示盘永久磁块 (23)。

3. 根据权利要求 2 所述带流向指示的逆止阀, 其特征在于: 所述流向响应器 (28) 和阀体 (3) 通过位于流向响应器 (28) 半圆立柱 (27) 外圆柱面的限位槽和与设置在阀体 (3) 内的限位键 (5) 相配合。

4. 根据权利要求 3 所述带流向指示的逆止阀, 其特征在于: 所述阀体 (3) 为 “” 字形, 所述逆止阀芯组件 (9) 与上游流道同轴安装。

5. 根据权利要求 3 所述带流向指示的逆止阀, 其特征在于: 所述阀体 (3) 为 “” 字形, 上游流道与下游流道在同一轴线上, 所述逆止阀芯组件 (9) 位于与下游流道轴线之间的夹角  $\beta$  为  $25^\circ$  —  $35^\circ$  的阀体 (3) 内。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述带流向指示的逆止阀, 其特征在于: 所述逆止阀芯组件 (9) 包括活塞式阀芯 (7) 和与其相配合的阀座 (6)、复位弹簧 (11) 及与阀体 (3) 连接在一起的阀芯压盖 (10), 所述活塞式阀芯 (7) 的外表面与阀芯压盖 (10) 的内表面滑动配装, 所

述复位弹簧（11）插装在活塞式阀芯（7）和阀芯压盖（10）之间，所述活塞式阀芯（7）的外表面设有导流槽（8），该导流槽（8）的一端通至活塞式阀芯（7）筒体的尾端，另一端通至活塞式阀芯（7）筒体的上端。

7. 根据权利要求4或5所述带流向指示的逆止阀，其特征在于：所述逆止阀芯组件（9）包括活塞式阀芯（7）和与其相配合的阀座（6）、复位弹簧（11）及与阀体（3）连接在一起的阀芯压盖（10），所述活塞式阀芯（7）的外表面与阀芯压盖（10）的内表面滑动配装，所述复位弹簧（11）插装在活塞式阀芯（7）和阀芯压盖（10）之间，在阀芯压盖（10）端面上设有导流通孔。

## 带流向指示的逆止阀

### 技术领域

本实用新型涉及一种逆止阀，特别涉及一种用于石油化工业液压系统中控制管道液体单向流动的带流向指示的逆止阀。

### 背景技术

目前，在石油化工业的液压系统中为控制管道液体单向流动及防止输送的液体逆向流动，常在输送管道的上游流道与下游流道之间设置逆止阀。该逆止阀由具有进油口、出油口的阀体、阀座、阀芯、弹簧和密封件组成，通过阀芯的启闭和开启量的大小，控制进油口与出油口的接通或者断开。它的不足之处在于：在长期使用后，当阀中的零部件发生腐蚀、磨损或管道发生渗漏时，很难及时发现，进行预警；其结果将给生产带来不良的影响。

### 实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种不仅能够监视管道液体流向，而且能够及时发出预警提示的结构简单、维护方便带流向指示的逆止阀。

本实用新型带流向指示的逆止阀，包括：阀体和置于阀体中的逆止阀芯组件。其中：逆止阀芯组件位于阀体上游流道内，在阀体下游流道内设有流向指示装置。

本实用新型带流向指示的逆止阀，其中：流向指示装置包括流向响应器、密封盖和流向指示盘。流向响应器与下游流道轴线相垂直的固定在阀体内；流向响应器包括上底座、下底座和位于其中间的并和其连成一体的半圆立柱；半圆立柱的外圆柱面与阀体相配合，半圆立柱的内表面与下游流道轴线相平行，在上底座、下底座中轴线上装有转动轴，在转动轴上设有挡板，扭力弹簧套装在转动轴上，扭力弹簧的两端可以分别与挡板和上底座相连接，也可以分别与挡板和下底座相连接；转动轴的上端伸出上底座，其上安装有主动盘，在主动盘上沿直径方向设有一对主动盘永久磁块，主动盘永久磁块和挡板位于同一平面内；密封盖位于流向响应器的上面并固定在阀体上，在密封盖上面中心设有支承轴，流向指示盘与支承轴转动配装，流向指示盘上也装有两个和主动盘永久磁块相对应的指示盘永久磁块。

本实用新型带流向指示的逆止阀，其中：流向响应器和阀体通过位于流向响应器半圆立柱外圆柱面的限位槽和与设置在阀体内的限位键相配合。

本实用新型带流向指示的逆止阀，其中：阀体可以为“**⊥**”字形，逆止阀芯组件与上游流道同轴安装；阀体也可以为“**└**”字形，上游流道与下游流道在同一轴线上，逆止阀芯组件位于与下游流道轴线之间的夹角 $\beta$ 为 $25^\circ$ — $35^\circ$ 的阀体内。

作为本实用新型带流向指示的逆止阀的进一步改进，其中：逆止阀芯组件包括活塞式阀芯和与其相配合的阀座、复位弹簧及与阀体连接在一起的阀芯压盖。活塞式阀芯的外表面与阀芯压盖的内表面滑动配装，复位弹簧插装在活塞式阀芯和阀芯压盖之间，活塞式阀芯的外表面设有导流槽或在阀芯压盖端面上设有导流通孔，而导流槽的一端通至活塞式阀芯筒体的尾端，另一端通至活塞式阀芯筒体的上端。

由上述结构，在阀体下游流道内设有与阀体轴线方向垂直的、能够及时地显示液体流向的流向指示装置。这样，在液压系统中安装具有此结构的逆止阀，当管道中的液体正常地从输送管道的上游流道经阀体进油口流向出油口后、再从输送管道的下游流道顺势流动时，该流向指示装置能够即时的指示和显示液体流动走向；但是，一旦逆止阀的上游液压系统发生故障，如：管道发生渗漏时，其流向指示装置将不指示和显示；一旦逆止阀中的零部件发生腐蚀、磨损等损坏时，造成液体沿输送管道从逆止阀的下游流道经阀体出油口流向进油口后、再从输送管道的上游流道逆势倒流时，该流向指示装置将反向指示和显示而发出预警提示。总之，具有上述结构的逆止阀不仅提高了对液压系统管道液体输送的管理水平，而且其结构简单、便于维护。

### 附图说明

图 1 是本实用新型带流向指示的逆止阀结构示意图；

图 2 是图 1 中 A—A 剖视图；

图 3 是图 1 中 B—B 剖视图；

图 4 是图 4 中 C—C 剖视图；



图 5 是本实用新型带流向指示的逆止阀第二实施方案示意图。

### 具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。

由图 1、2 所示，本实用新型带流向指示的逆止阀，包括：由进油口 4、出油口 1 构成的阀体 3 和置于阀体 3 中的逆止阀芯组件 9。该逆止阀芯组件 9 位于阀体 3 上游流道内，并且在阀体 3 下游流道内设有既能够监视液压系统中液体流动走向，又能够在阀中的零部件因腐蚀、磨损等发生故障使液体沿输送管道逆势倒流时及时发出预警提示的流向指示装置 2。

其中：由图 3、4 所示，流向指示装置 2 包括流向响应器 28、密封盖 18 和流向指示盘 24。流向响应器 28 与下游流道轴线相垂直的固定在阀体 3 内，并且流向响应器 28 和阀体 3 通过限位槽与限位键 5 的相互配合进行限位固定；流向响应器 28 包括上底座 16、下底座 12 和位于上底座 16、下底座 12 两者中间的并和其连成一体的半圆立柱 27；半圆立柱 27 的外圆柱面与阀体 3 相配合，半圆立柱 27 的内表面与阀体 3 下游流道轴线相平行；在上底座 16、下底座 12 的中轴线上装有与阀体 3 下游流道轴线相平行的转动轴 14，并且在转动轴 14 上设有与其固定连接在一起的能够进行转动的挡板 15，扭力弹簧 13 套装在转动轴 14 上，其两端分别与挡板 15 和上底座 16 相连接或分别与挡板 15 和下底座 12 相连接，转动轴 14 的上端伸出上底座 16，其上安装有能够驱动流向指示盘 24 转动的主动盘 17，在主动盘 17 上沿其直径方向设有一对主动盘永久磁块 26，主动盘永久磁块 26 和挡板 15 位于同一平面内；密封盖 18 位于流向响应器 28 的上面并且与阀体 3 密封连接固定在一起，在密封盖 18 上面中心设有支承轴 20，流向指示盘 24 安装与支承轴 20 转动装配；为了保证主动盘 17 与流向指示盘 24 能够同步转动，在流向指示盘 24 上也装有两个和主动盘永久磁块 26 相对应的指示盘永久磁块 23。这样，当管道有液体流动时，即能够驱动上述挡板 15 和转动轴 14 沿阀体 3 下游流道轴线进行正向或反向翻转，从而带动与转动轴 14 同轴设置的主动盘 17 随其同步一起转动；因为主动盘 17 上的主动盘永久磁块 26 的磁力线能够穿过密封盖 18 与设置在密封盖 18 上面的流向指示盘 24 的指示盘永久磁块 23 产生相互吸引，所以也就带动了流向指示盘 24 随上述挡板 15 一起作从动的同步转动，此时从流向指示盘 24 上的指示针偏转方向，即能够及时的跟踪观察到管道中的液体流动走向正常与否。

由图 1、5 所示，根据液压系统管道布局实际情况的需要，本实用新型的阀体 3 可以设计为“”字形时，即：阀体 3 的上游流道与下游流道之间相互垂直，逆止阀芯组件 9 与阀体 3 的上游流道同轴安装；本实用新型的阀体 3 也可以设计为“”字形，即：阀体 3 的上游流道与下游流道在同一轴线上，逆止阀芯组件 9 位于与下游流道轴线之间的夹角  $\beta$  为  $25^\circ$ — $35^\circ$  的阀体 3 内。

由图 2 所示，上述的逆止阀芯组件 9 包括活塞式阀芯 7 和与活塞式阀芯 7 相配合的阀座 6、复位弹簧 11 及与阀芯压盖 10。阀芯压盖 10 与阀体 3 密封连接在一起，活塞式阀芯 7 的外表面与阀芯压盖 10 的内表面滑动装配，复位弹簧 11 插装在活塞式阀芯 7 和阀芯压盖 10 之间。同时，为了保证活塞式阀芯 7 能够正常工作，在活塞式阀芯 7 的外表面设有能够及时排出气体的导流槽 8，该导流槽 8 的一端通至活塞式阀芯 7 筒体的尾端，另一端通至活塞式阀

芯 7 筒体的上端；或在阀芯压盖 10 端面上设有能够及时排出气体的导流通孔。

制造时，为了使上述流向指示装置 2 结构简单，安装方便，阀体 3 和流向响应器 28 通过设置在阀体 3 内的限位键 5 和与其相配合的位于流向响应器 28 半圆立柱 27 外圆柱面的限位槽进行限位固定。密封盖 18 可以采用由具有显示窗口的压盖 21 和盖圈 19、透明可视件 22 组成；其中：压盖 21 的底面为钢盘座 25，其上表面上用支承轴 20 转动连接流向指示盘 24，该流向指示盘 24 上表面设有指示针标识，其下表面安装指示盘永久磁块 23；透明可视件 22 位于流向指示盘 24 的上面，并且放置在压盖 21 内壁的凸台上；盖圈 19 位于透明可视件 22 的上面，并且与压盖 21 固定连接在一起。为了提高本实用新型的密封性能，活塞式阀芯 7 制作成具有封闭端、并其外表面为锥形阶梯轴肩，阀座 6 为直接设置在阀体 3 内表面上的密封环，从而使活塞式阀芯 7 的一端与阀体 3 内表面组成密封副。

工作时，当本实用新型带流向指示的逆止阀在液体流动的压力下顶开活塞式阀芯 7 时，液体推动挡板 15，使挡板 15 沿液体的流动方向同步偏转，挡板 15 带动转动轴 14 和主动盘 17 发生偏转；又由于主动盘 17 上的主动盘永久磁块 26 和流向指示盘 24 上的指示盘永久磁块 23 的磁力线的作用，进而也就带动了流向指示盘 24 同步偏转，即：从流向指示盘 24 的偏转达到流向指示的目的。当液体流动停止，活塞式阀芯 7 在自身重量及复位弹簧 11 的作用下复位并关闭，防止液体倒流，而流向指示盘 24 在挡板 15 自身重量及扭力弹簧 13 的作用下复位并指示归零，方便了生产管理。

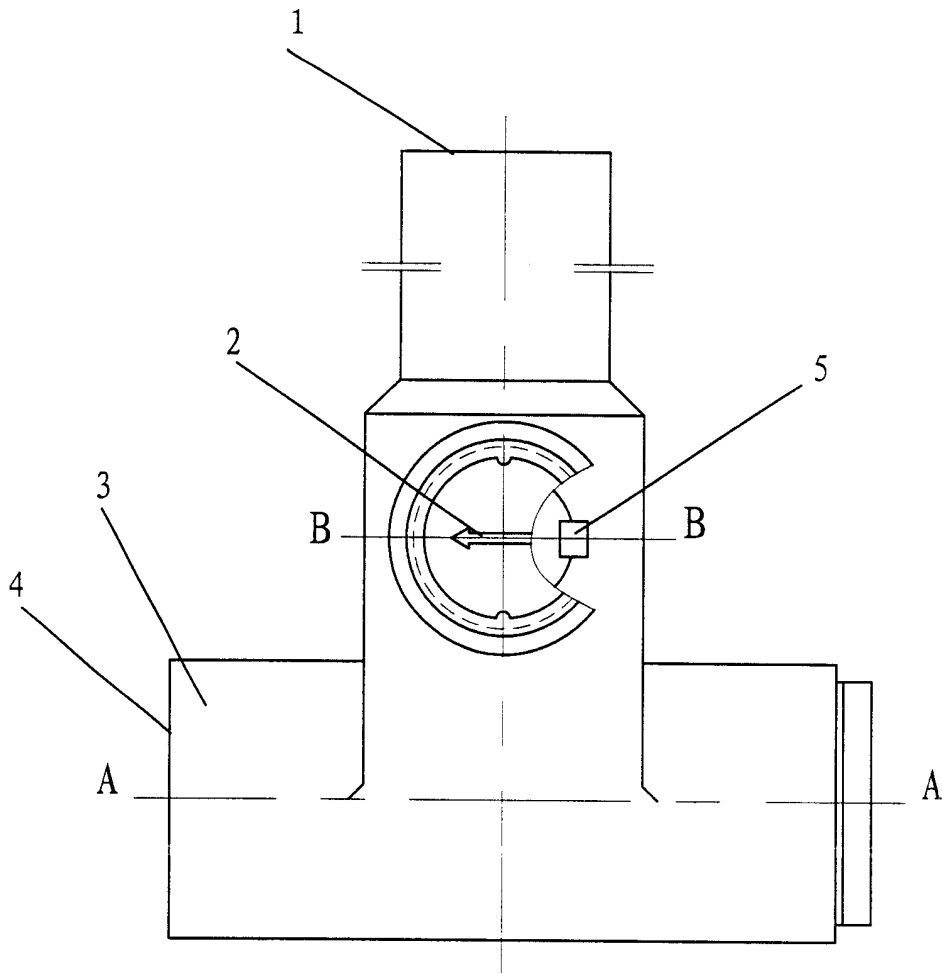


图 1



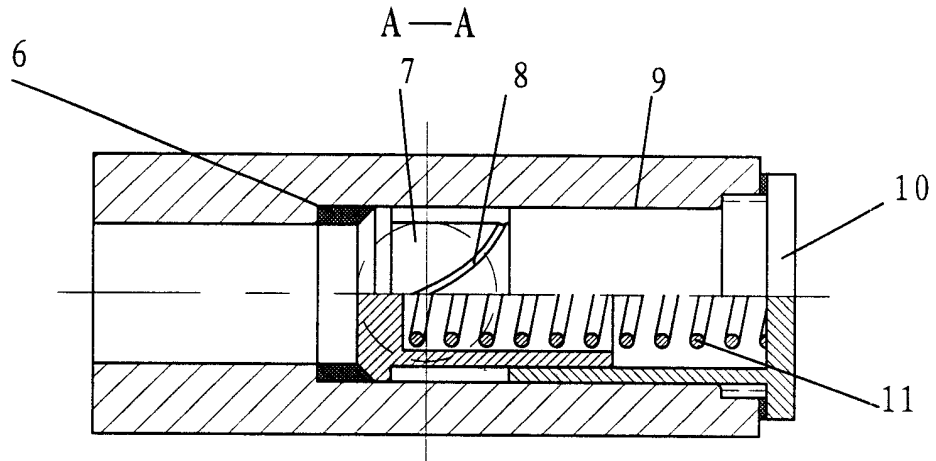


图 2

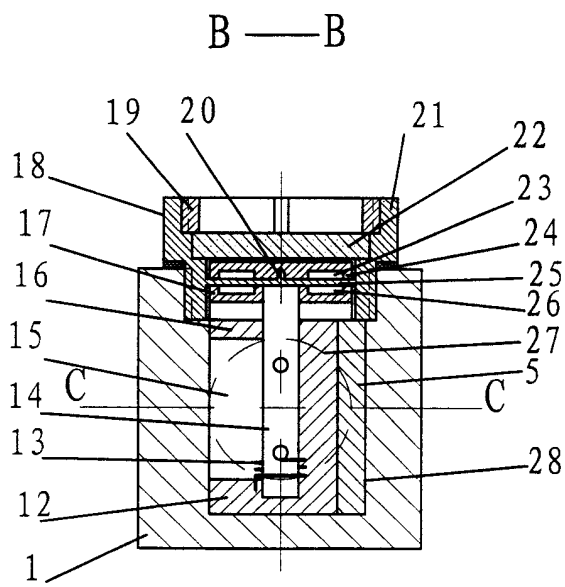


图 3

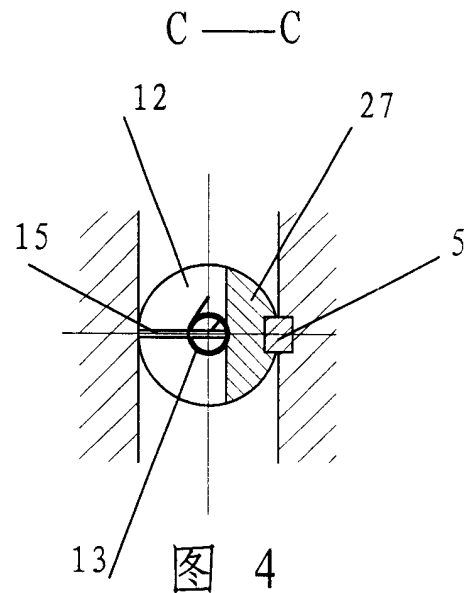


图 4

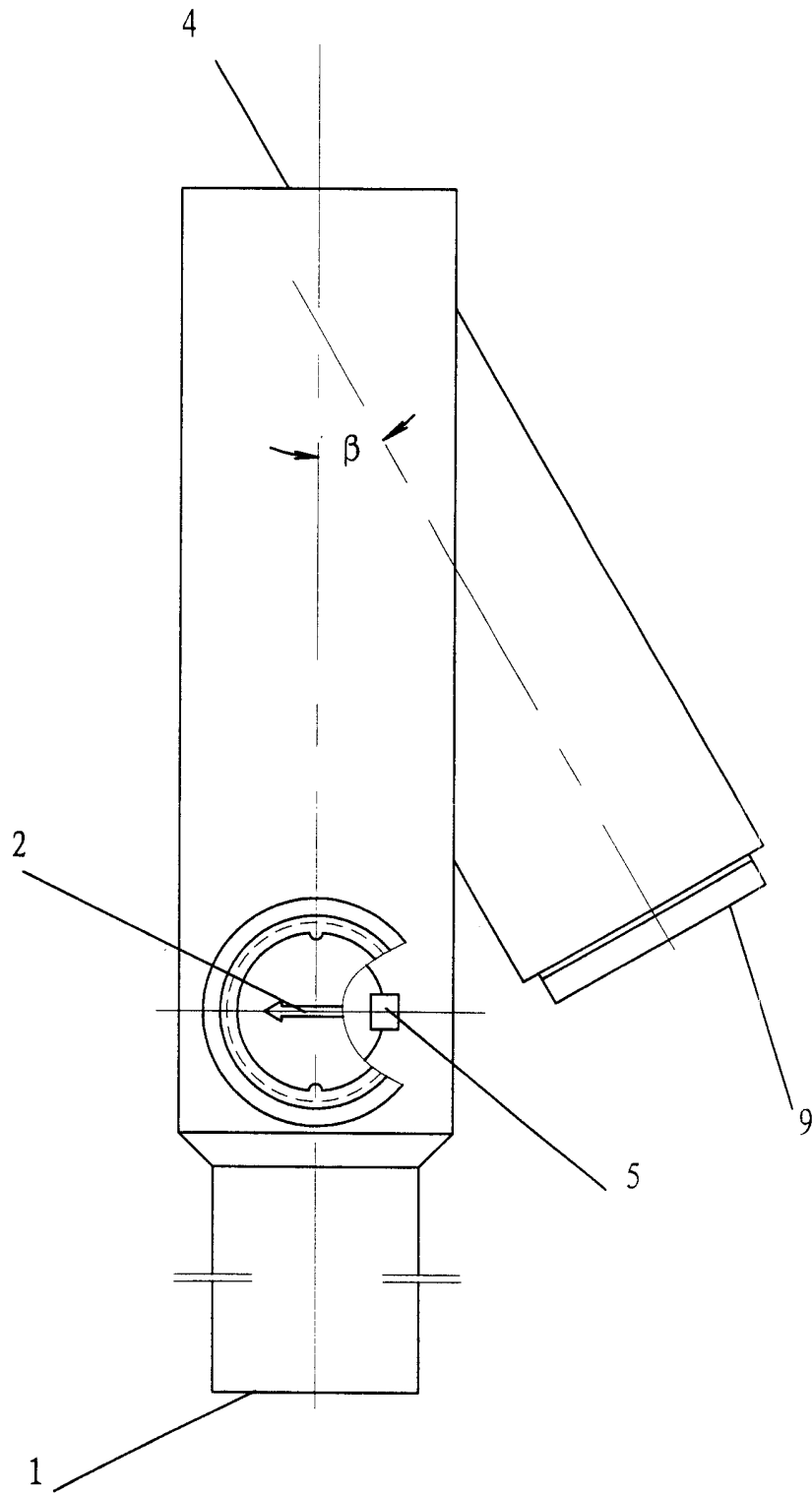


图 5