(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204267801 U
(45)授权公告日 2015.04.15

(21)申请号 201420529368.2

(22)申请日 2014.09.16

(73)专利权人 成都迅航机电有限公司
地址 611430 四川省成都市新津川浙工业园区温州路

(72)发明人 曾宗强

(51)Int.Cl.
F16K 15/04(2006.01)
F16K 47/02(2006.01)
F16K 25/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

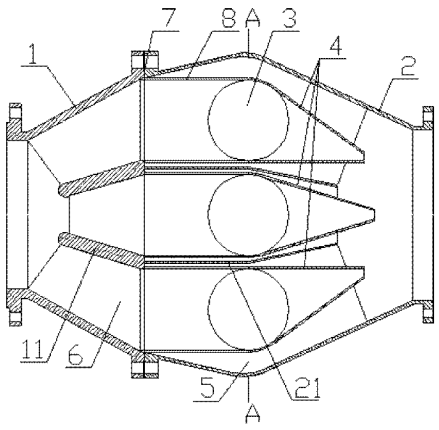
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

球形止回阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种球形止回阀，涉及阀门技术领域中的止回阀，其目的在于提供一种钢心胶球在球阀全开时颤抖较小、对管道系统破坏力较小的球形止回阀。其技术方案为：包括前阀体、后阀体和钢心胶球，前阀体内、后阀体内对应设有多条前阀体筋板、后阀体筋板并将前阀体内部空腔、后阀体内部空腔分隔成多条前阀体流道、后阀体流道，每条后阀体流道内均设有与球罩，球罩前端伸入对应前阀体流道内并与前阀体流道内壁贴合，球罩后端连接有异型锥形体，球罩内设有可沿球罩轴线前后移动的钢心胶球，前阀体流道和后阀体流道通过球罩一一对应连通；异型锥形体内表面上连接有密封环，所述密封环的下口部弧形斜口与钢心胶球吻合密封。本实用新型用于止回阀。



CN 204267801 U

1. 一种球形止回阀，包括前阀体（1）、后阀体（2）和钢心胶球（3），前阀体（1）内设有多条前阀体筋板（11）并将前阀体（1）内部空腔分隔成多条前阀体流道（6），后阀体（2）内设有多条后阀体筋板（21）并将后阀体（2）内部空腔分隔成多条后阀体流道（5），其特征在于：每条后阀体流道（5）内均设有球罩（8），球罩（8）前端伸入对应前阀体流道（6）内并与前阀体流道（6）内壁贴合，球罩（8）后端连接有异型锥形体（4），球罩（8）内设有可沿球罩（8）轴线前后移动的钢心胶球（3），前阀体流道（6）和后阀体流道（5）通过球罩（8）一一对应连通；异型锥形体（4）内表面上连接有密封环（41），所述密封环（41）的下口部弧形斜口与钢心胶球（3）吻合密封。

2. 如权利要求 1 所述的球形止回阀，其特征在于：前阀体（1）内的前阀体流道（6）和后阀体（2）内的后阀体流道（5）均设有 5 条。

3. 如权利要求 1 所述的球形止回阀，其特征在于：前阀体（1）内的前阀体流道（6）和后阀体（2）内的后阀体流道（5）均设有 7 条。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的球形止回阀，其特征在于：前阀体（1）与后阀体（2）的阀体贴合面（7）处设有密封垫片（9），所述密封垫片（9）包括垫片本体（91），垫片本体（91）内沿垫片本体（91）的径向由外往内依次设有波齿骨架（94）、外侧橡胶圈（92）和内侧橡胶圈（93）。

5. 如权利要求 1 所述的球形止回阀，其特征在于：前阀体（1）与后阀体（2）的内表面均喷涂有司太立合金，前阀体筋板（11）、球罩（8）和后阀体筋板（21）的内表面和外表面均喷涂有司太立合金。

球形止回阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门技术领域中的止回阀，具体涉及一种球形止回阀。

背景技术

[0002] 阀门是管路流体输送系统的控制部件，它是用来改变通路断面和介质流动方向，具有导流、截止、节流、止回、分流或溢流卸压等功能。止回阀又称为逆流阀、逆止阀、背压阀、单向阀。止回阀就是众多阀门种类中最常用的一种阀门，其主要作用是防止管路系统中介质倒流、防止泵及其驱动电机反转，以及容器内介质的泄放。止回阀水平或垂直安装均可，常安装于水泵的出水口处，以防止倒流及水锤对泵损害。

[0003] 目前国内使用最普遍的止回阀主要有旋启式止回阀、升降式止回阀、蝶式止回阀、缓闭止回阀、球型止回阀和多流道球型止回阀，但这些止回阀在使用过程中普遍存在一些缺点。旋启式止回阀关闭时由于水锤作用产生“巨响”和振动，阀内流体流态紊乱，水力损失较大；升降式止回阀的自由升降阀瓣在上升至完全开启的过程中，阀瓣一直在消耗流体能量，阻力损失大，并且升降式止回阀存在通道狭窄，过流量限制较大等缺点；蝶式止回阀中带动阀瓣旋转的销轴磨损严重，其只能安装在水平管道上，密封性较差，并且流阻、水锤压力较大；缓闭止回阀虽具有体积小、重量轻、流体阻力小、关阀冲击力小等优点，但其维护与保养工作量大，为保证液体的连续性流动，必须安装自动排气阀，结构较复杂；球型止回阀和多流道球型止回阀在止回阀开启后，胶球在液体的冲击作用下，颤动严重，胶球表面的橡胶层破坏较快。

[0004] 如申请号为96233059.0的实用新型就公开了一种大口径多流道微阻球型止回阀，它由前阀体、后阀体、球阀、锥形体组成，且前后阀体内具有多道流道，流道截面为等径规则性状。该球型止回阀仍具有球阀在液体的冲击作用下存在颤动严重的问题，且在液体冲击的作用下，球阀的运行路径不够优化，停泵时产生的水锤压力对管道系统的破坏性较高，止回阀的使用寿命缩短。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种钢心胶球在球阀全开时颤抖较小、对管道系统破坏力较小的球形止回阀。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案为：

[0007] 一种球形止回阀，包括前阀体、后阀体和钢心胶球，前阀体内设有多条前阀体筋板并将前阀体内部空腔分隔成多条前阀体流道，后阀体内设有多条后阀体筋板并将后阀体内部空腔分隔成多条后阀体流道，其特征在于：每条后阀体流道内均设有球罩，球罩前端伸入对应前阀体流道内并与前阀体流道内壁贴合，球罩后端连接有异型锥形体，球罩内设有可沿球罩轴线前后移动的钢心胶球，前阀体流道和后阀体流道通过球罩一一对应连通；异型锥形体内表面上连接有密封环，所述密封环的下口部弧形斜口与钢心胶球吻合密封。

[0008] 进一步地，前阀体内的前阀体流道和后阀体内的后阀体流道均设有5条。

[0009] 进一步地，前阀体内的前阀体流道和后阀体内的后阀体流道均设有 7 条。

[0010] 进一步地，前阀体与后阀体的阀体贴合面处设有密封垫片，所述密封垫片包括垫片本体，垫片本体内沿垫片本体的径向由外往内依次设有波齿骨架、外侧橡胶圈和内侧橡胶圈。

[0011] 进一步地，前阀体与后阀体的内表面均喷涂有司太立合金，前阀体筋板、球罩和后阀体筋板的内表面和外表面均喷涂有司太立合金。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于 ：

[0013] 、通过在后阀体中设置异型锥形体结构，可有效减小钢心胶球在球阀全开时的颤抖和水力损失，同时在后阀体中设置固定异型锥形体和控制钢心胶球运动的专用球罩，优化钢心胶球运行路径和时间，控制突然停泵时产生的水锤压力，减轻对管道系统的破坏，从而提高球阀的使用寿命 ；且本实用新型的球形止回阀具有结构简单、体积小、重量轻、造价低等优点，且止回阀的安装简单，使用寿命长，维护工作量小 ；通过在钢心胶球的外侧包覆有橡胶密封层，当钢心胶球与密封环接触时，密封效果更好，结构简单，安全性高，密封性能高，使用寿命长。

[0014] 、前阀体与后阀体的阀体贴合面处设有密封垫片，该密封垫片结合了 O 型圈和金属波齿骨架进行改进，可达到更加的密封效果。

[0015] 、前阀体、后阀体的内表面以及前阀体筋板、球罩和后阀体筋板的内表面和外表面均喷涂有司太立合金，司太立合金是一种能耐各种类型磨损和腐蚀以及高温氧化的硬质合金，大大延长了阀盖的使用寿命。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图 ；

[0017] 图 2 为实施例二中球形止回阀的 A—A 剖视图 ；

[0018] 图 3 为实施例三中球形止回阀的 A—A 剖视图 ；

[0019] 图 4 为本实用新型中异型锥形体与钢心胶球的结构示意图 ；

[0020] 图 5 为本实用新型中密封垫片的结构示意图 ；

[0021] 其中，附图标记为 ：1—前阀体、2—后阀体、3—钢心胶球、4—异型锥形体、5—后阀体流道、6—前阀体流道、7—阀体贴合面、8—球罩、9—密封垫片、11—前阀体筋板、21—后阀体筋板、31—橡胶密封层、41—密封环、42—环形凸起、91—垫片本体、92—外侧橡胶圈、93—内侧橡胶圈、94—波齿骨架。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图，对本实用新型做进一步说明 ：

[0023] 实施例一

[0024] 一种球形止回阀，包括前阀体 1、后阀体 2 和钢芯胶球。前阀体 1 内设置有多条前阀体筋板 11，多条前阀体筋板 11 将前阀体 1 内部空腔分隔为多个多条前阀体流道 6，该前阀体流道 6 为前阀体 1 内壁与前阀体筋板 11 之间、前阀体筋板 11 与前阀体筋板 11 之间形成的空间。后阀体 2 内设置有多条后阀体筋板 21，多条后阀体筋板 21 将后阀体 2 内部空腔分隔为多个多条后阀体流道 5，该后阀体流道 5 为后阀体 2 内壁与后阀体筋板 21 之间、后阀

体筋板 21 与后阀体筋板 21 之间形成的空间。在每条后阀体流道 5 内均设置有球罩 8，球罩 8 的横截面与其对应的流道的横截面相适配；球罩 8 前端伸入对应的前阀体流道 6 内，并与对应的前阀体流道 6 内壁贴合，球罩 8 后端连接有异型锥形体 4，球罩 8 与异型锥形体 4 之间采用焊接连接。球罩 8 内设有钢心胶球 3，该钢芯胶球可在球罩 8 内沿球罩 8 的轴向方向前后移动。球罩 8 上开设有相应的孔或缝，通过该孔或缝使前阀体流道 6 和后阀体流道 5 连通，流进前阀体流道 6 内的液体通过球罩 8 上的孔或缝流入后阀体流道 5 内。其中，球罩 8 的长度为钢心胶球 3 半径的 1.8~1.9 倍，球罩 8 的半径大于钢心胶球 3 的半径且小于钢心胶球 3 半径的 1.35 倍。

[0025] 异型锥形体 4 内表面上连接有密封环 41，该异型锥形体 4 与密封环 41 之间的连接时通过设置于异型锥形体 4 内表面上的环形凸起 42 实现的，所述的密封环 41 将所述的环形凸起 42 包覆在其内部，所述的密封环 41 下口部弧形斜口与钢心胶球 3 吻合密封，所述钢心胶球 3 外部包覆有橡胶密封层 31。通过在钢心胶球 3 的外侧包覆有橡胶密封层 31，当钢心胶球 3 与密封环 41 接触时，密封效果更好，结构简单，安全性高，密封性能高，使用寿命长。

[0026] 本实用新型的工作原理为：液体通过与前阀体 1 连接的管路进入阀体，并流经前阀体 1 中各自独立的流道，钢心胶球 3 在液体的推力作用下，离开前阀体 1，在后阀体 2 的球罩 8 中运动至异型锥形体 4，并在液体压力的作用下，压紧在异型锥形体 4 上，此时止回阀完全打开，液体通过后阀体 2 独立流道，经不封闭球罩 8 后顺着锥形体排出至与后阀体 2 相连接的管路中，从而完成止回阀打开过流的全过程；当停泵时，止回阀中的钢心胶球 3 受到不封闭异型锥形体 4 锥尾的水锤压力作用，从后阀体 2 中的异型锥形体 4 脱离，在球罩 8 中运动至前阀体 1 的密封处，截断液体，防止液体反向流动和防止破坏性水锤的发生。在球阀全开时，使每个独立流道中钢心胶球 3 的绝大部分都在异型锥形体 4 的包裹中，改善了止回阀中钢心胶球 3 在后阀体 2 中的受力状态，使管路在进行液体输送时，在不同的流速下，球阀完全打开后，钢心胶球 3 在水压的作用下压紧在异型锥形体 4 内，并保持静平衡，从而消除钢心胶球 3 由于受力不平衡时产生颤抖的现象，减轻钢心胶球 3 表面的破坏程度，并减少由于钢心胶球 3 的颤抖产生的水力损失。

[0027] 实施例二

[0028] 在实施例一的基础上，前阀体 1 内的前阀体流道 6 和后阀体 2 内的后阀体流道 5 均设有 5 条，前阀体 1、后阀体 2 中心均对应设置有一条中心前阀体流道 6、中心后阀体流道 5，该中心前阀体流道 6、中心后阀体流道 5 外均布有 4 条边缘前阀体流道 6、边缘后阀体流道 5(如图 2 所示)。中心前阀体流道 6 与中心后阀体流道 5 连通，4 条边缘前阀体流道 6 与 4 条边缘后阀体流道 5 一一对应连通。

[0029] 实施例三

[0030] 在实施例一的基础上，前阀体 1 内的前阀体流道 6 和后阀体 2 内的后阀体流道 5 均设有 7 条，前阀体 1、后阀体 2 中心均对应设置有一条中心前阀体流道 6、中心后阀体流道 5，该中心前阀体流道 6、中心后阀体流道 5 外均布有 6 条边缘前阀体流道 6、边缘后阀体流道 5(如图 3 所示)。中心前阀体流道 6 与中心后阀体流道 5 连通，6 条边缘前阀体流道 6 与 4 条边缘后阀体流道 5 一一对应连通。

[0031] 实施例四

[0032] 在实施例一、实施例二或实施例三的基础上，前阀体 1 与后阀体 2 的阀体贴合面 7 处还设有密封垫片 9，所述密封垫片 9 包括垫片本体 91，垫片本体 91 内沿垫片本体 91 的径向由外往内依次设有波齿骨架 94、外侧橡胶圈 92 和内侧橡胶圈 93。外侧橡胶圈 92 和内侧橡胶圈 93 均为 O 型圈，两个橡胶 O 型圈都采用耐高温高压耐腐蚀的橡胶材料，在外侧橡胶圈 92、内侧橡胶圈 93 和波齿骨架 94 之外填充石墨形成垫片本体 91。

[0033] 使用时，密封垫片 9 安装法兰装置后上紧螺栓，首先在预紧力的作用最内圈的内侧橡胶圈 93 先被压缩变形，产生第一层密封。然后随着负载的变化，外侧橡胶圈 92 也产生变形量。两个橡胶圈的变形量最高可达 40％以上，已经足以达到良好的密封效果。此时法兰接口的主要密封环节是由垫片内的外侧橡胶圈 92、内侧橡胶圈 93 在起作用。如果负载继续增加，波齿骨架 94 产生变形，再次加强密封，而且波齿骨架 94 以及外侧橡胶圈 92、内侧橡胶圈 93 都有回弹性，能够随着负载的变化自动调节压缩量，从而产生最佳的密封效果。

[0034] 实施例五

[0035] 在实施例一、实施例四的基础上，前阀体 1 与后阀体 2 的内表面均喷涂有司太立合金，前阀体筋板 11、球罩 8 和后阀体筋板 21 的内表面和外表面均喷涂有司太立合金。由于司太立合金是一种能耐各种类型磨损和腐蚀以及高温氧化的硬质合金，因而通过在前阀体 1、后阀体 2、前阀体筋板 11、球罩 8 和后阀体筋板 21 的相应为之喷涂司太立合金，这样就可以大大增加阀盖的使用寿。

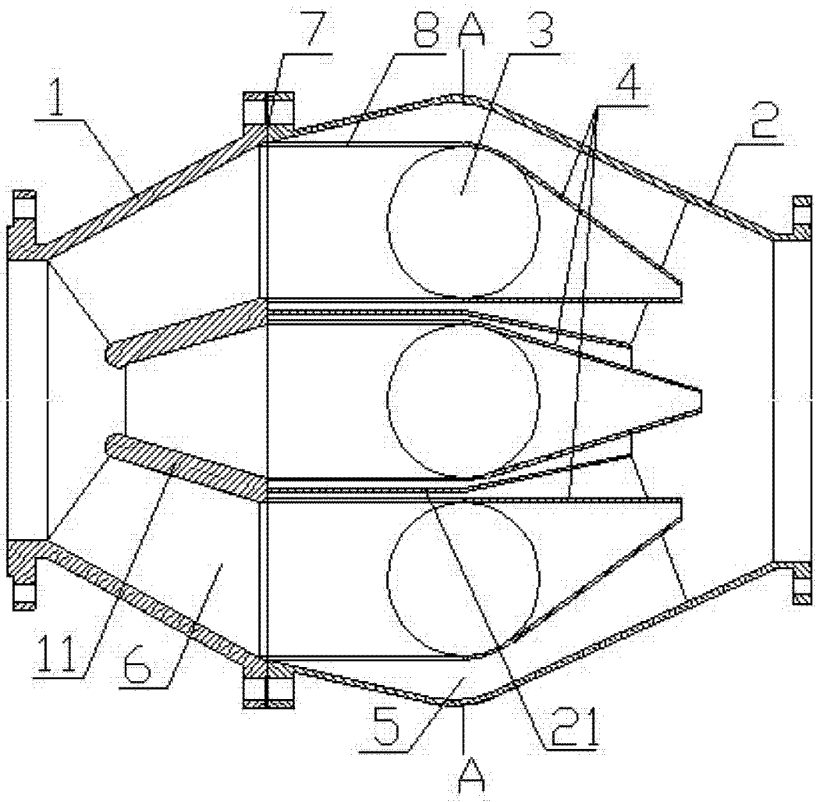


图 1

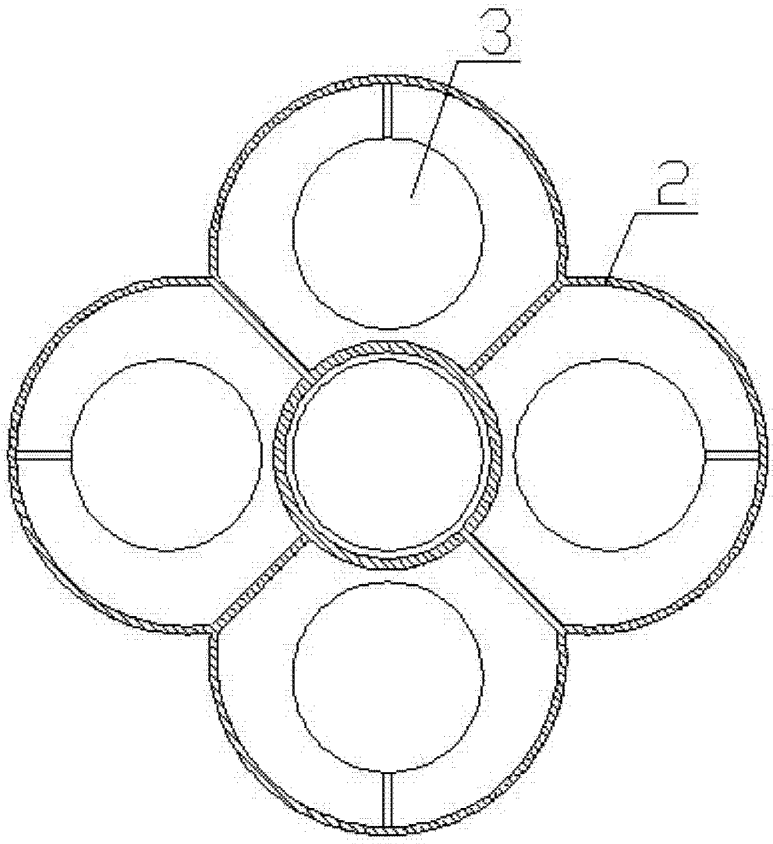


图 2

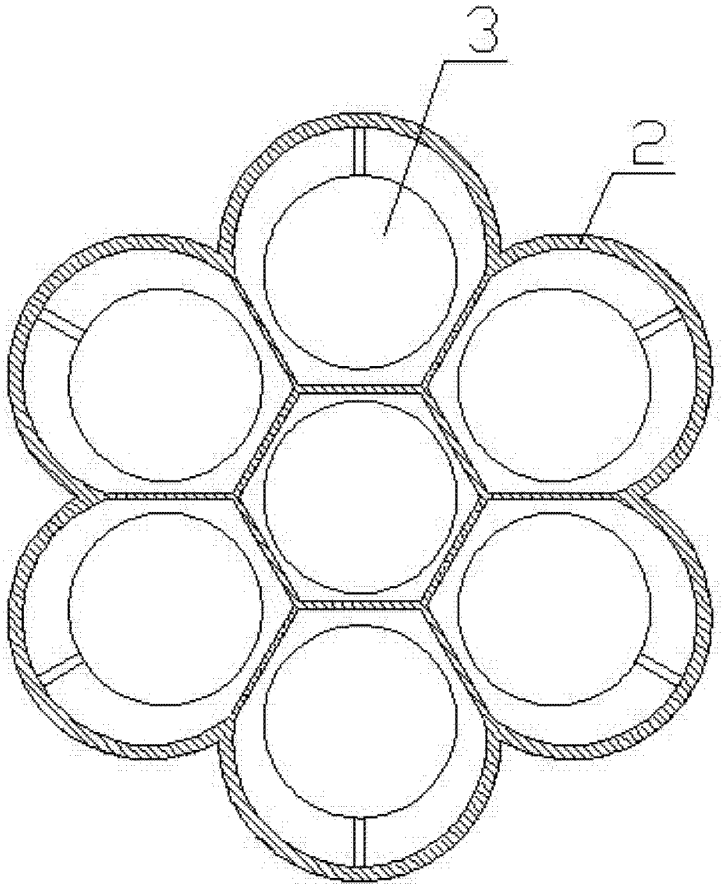


图 3

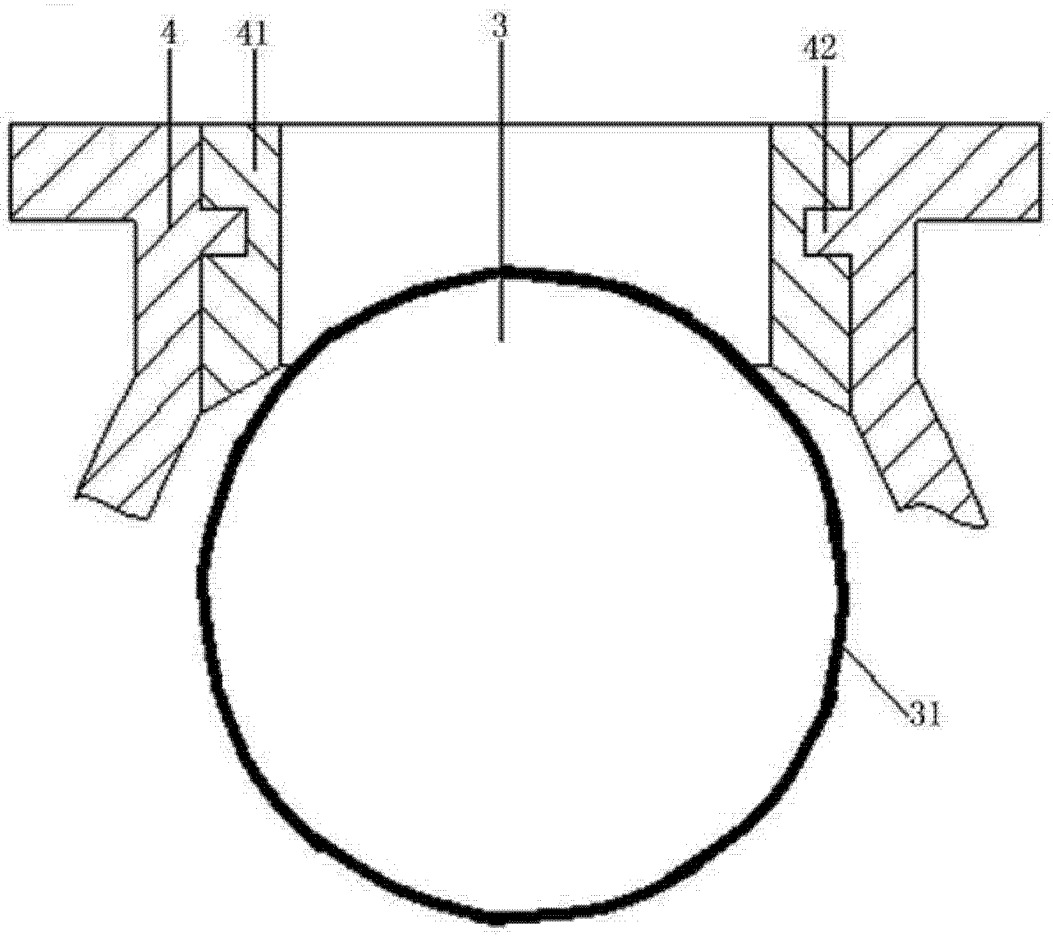


图 4

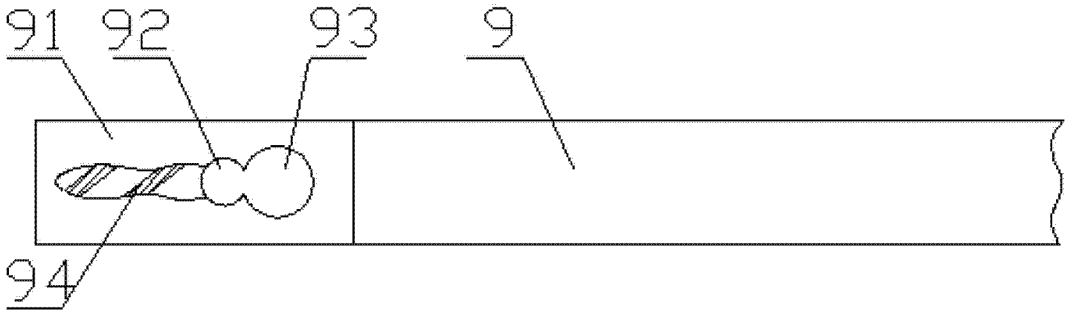


图 5