(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 201462004 U
(45)授权公告日 2010.05.12

(21)申请号 200920075737.4

(22)申请日 2009.08.04

(73)专利权人 上海以琳石油机械制造有限公司
地址 201506 上海市金山区月工路 885 号

(72)发明人 方存正 王英才

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司 31002
代理人 胡美强

(51)Int.Cl.
F16K 3/00(2006.01)
F16K 41/04(2006.01)
F16K 27/04(2006.01)
F16K 31/50(2006.01)
F16K 31/60(2006.01)

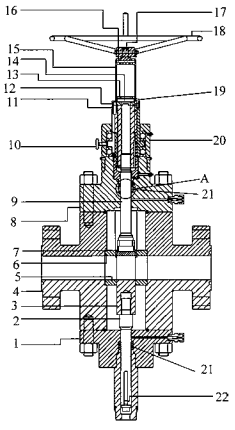
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

滚珠丝杠传动的平板阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种滚珠丝杠传动的平板阀，其包括阀杆、上阀盖、尾杆和下阀盖，阀杆的一端插在上阀盖中，尾杆的一端插在下阀盖中，阀杆与上阀盖之间、尾杆与下阀盖之间都设有弹簧蓄能密封圈，弹簧蓄能密封圈中设有“U”形弹簧。本实用新型中的阀座与阀体上的阀座孔的底部配合面设有内、外唇口的弹簧蓄能密封结构；阀杆的升降是通过滚珠丝杠传动来实现的。本实用新型的滚珠丝杠传动的平板阀提高了阀门密封性能，大幅降低了阀门的开关力矩。



CN 201462004 U

1. 一种滚珠丝杠传动的平板阀，其特征在于，其包括阀杆、上阀盖、尾杆和下阀盖，阀杆的一端插在上阀盖中，尾杆的一端插在下阀盖中，阀杆与上阀盖之间、尾杆与下阀盖之间都设有弹簧蓄能密封圈，弹簧蓄能密封圈中设有“U”形弹簧。

2. 如权利要求 1 所述的滚珠丝杠传动的平板阀，其特征在于，所述滚珠丝杠传动的平板阀还包括阀座与阀体，阀座与阀体内的阀座孔配合端面处用第一密封圈、第二密封圈密封，第一密封圈、第二密封圈内安装有“U”形弹簧。

3. 如权利要求 1 所述的滚珠丝杠传动的平板阀，其特征在于，所述滚珠丝杠传动的平板阀还包括滚珠丝杠总成，滚珠丝杠总成与阀杆通过一个联结器和第二圆柱销连接在一起。

4. 如权利要求 3 所述的滚珠丝杠传动的平板阀，其特征在于，所述滚珠丝杠传动的平板阀还包括丝杠帽和手轮，丝杠帽与滚珠丝杠总成通过一个螺钉和第一圆柱销连接在一起，丝杠帽与手轮通过一个转换接头和第三圆柱销连接在一起。

滚珠丝杠传动的平板阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种平板阀，特别涉及一种滚珠丝杠传动的平板阀，其用来接通或切断管路流体，可广泛应用于石油、天然气、石油化工、节流压井管汇、油气集输控制等流体控制方面。

背景技术

[0002] 在目前油田常用的平板阀中，阀板的移动是依赖阀杆的转动来实现的，而阀杆与阀板、阀杆与阀杆螺母的连接和传动是依靠螺纹来完成的，由于螺纹的接触面大，传动效率低，因此阀门的开关力矩大，阀门的开启和关闭很费力，特别是高压、大口径的阀门。虽然可使用电力作为动力可实现阀门的开启和关闭，但是在远离电源、油井分散的沙漠、戈壁滩、热带雨林等工作环境中，阀门依靠电力驱动是不现实的。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是为了克服现有技术的缺陷，提供一种滚珠丝杠传动的平板阀，其阀杆与阀杆螺母的连接和传动是依靠滚珠丝杠来完成的，由于滚珠丝杠的结构是钢球与丝杠，钢球与丝杠的接触面为球面，减小了钢球与丝杠的摩擦力，而且，钢球的承载能力比螺纹副大。为了进一步减小阀门的开关力矩，该阀门又设有尾杆，尾杆上装有圆柱销、通过圆柱销的位置变化，可显示阀门的开关状态。

[0004] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题的：一种滚珠丝杠传动的平板阀，其特征在于，其包括阀杆、上阀盖、尾杆和下阀盖，阀杆的一端插在上阀盖中，尾杆的一端插在下阀盖中，阀杆与上阀盖之间、尾杆与下阀盖之间都设有弹簧蓄能密封圈，弹簧蓄能密封圈中设有“U”形弹簧。

[0005] 优选地，所述滚珠丝杠传动的平板阀还包括阀座与阀体，阀座与阀体内的阀座孔配合端面处用第一密封圈、第二密封圈密封，第一密封圈、第二密封圈内安装有“U”形弹簧。

[0006] 优选地，所述滚珠丝杠传动的平板阀还包括滚珠丝杠总成，滚珠丝杠总成与阀杆通过一个联结器和第二圆柱销连接在一起。

[0007] 优选地，所述滚珠丝杠传动的平板阀还包括丝杠帽和手轮，丝杠帽与滚珠丝杠总成通过一个螺钉和第一圆柱销连接在一起，丝杠帽与手轮通过一个转换接头和第三圆柱销连接在一起。

[0008] 本实用新型的积极进步效果在于：本实用新型滚珠丝杠传动的平板阀的结构优化，一方面提高密封性，另一方面大幅降低了阀门的开关力矩。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型滚珠丝杠传动的平板阀的结构示意图。

[0010] 图 2 为图 1 的 A 部放大示意图。

[0011] 图 3 为本实用新型中的阀座端面密封结构的结构示意图。

[0012] 图 4 为本实用新型中的滚珠丝杠总成的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面举个较佳实施例，并结合附图来更清楚完整地说明本实用新型。

[0014] 如图 1 所示，本实用新型滚珠丝杠传动的平板阀包括下阀盖 1、尾杆 2、阀板 3、阀体 4、阀座 5、第一密封圈 6、第二密封圈 7、上阀盖 8、阀杆 9、第一止转螺钉 10、滚珠丝杠总成 11、第一圆柱销 12、联结器 13、第二圆柱销 14、丝杠帽 15、第三圆柱销 16、转换接头 17、手轮 18、螺钉 19、轴承座 20、弹簧蓄能密封圈 21 和第四圆柱销 22，阀板 3 通过尾杆 2 上的螺纹连接在一起，阀杆 9 与阀板 3 通过“T”形槽结构连接在一起，阀杆 9 与滚珠丝杠总成 11 通过联结器 13、第二圆柱销 14 连接在一起；丝杠帽 15 与滚珠丝杠总成 11 通过第一圆柱销 12 和螺钉 19 连接在一起，丝杠帽 15 与手轮 18 通过转换接头 17 和第三圆柱销 16 连接在一起，旋转手轮 18，可实现阀杆 9 的上下移动，阀杆 9 带动阀板 3 上下移动，当阀板 3 的通孔轴线与阀体 4 的通孔轴线重合时，阀门处于打开状态，当阀板 3 的盲孔轴线与阀体 4 的通孔轴线重合时，阀门处于关闭状态。

[0015] 如图 2 所示，阀杆 9 的一端插在上阀盖 8 中，尾杆 2 的一端插在下阀盖 1 中，阀杆 9 与上阀盖 8 之间、尾杆 2 与下阀盖 1 之间设有弹簧蓄能密封圈 21，装配时，阀杆 9 与弹簧蓄能密封圈 21 之间、弹簧蓄能密封圈 21 与上阀盖 8 之间处于轻微过盈状态，阀体内的介质不能从阀杆 9 与弹簧蓄能密封圈 21 之间的第一配合面 N 处渗漏，也不能从弹簧蓄能密封圈 21 与上阀盖 8 的第二配合面 W 处渗漏，从而建立起低压密封；随着阀体内的介质压力的增大，工作介质充满连续弹簧的“U”形腔内，连续“U”形弹簧处于受内压状态，“U”形开口变大，使弹簧蓄能密封圈 21 与阀杆 9、上阀盖 8 的第一配合面 N、第二配合面 W 处紧密贴合，从而建立起高压密封。

[0016] 尾杆 2 与下阀盖 1 之间的密封原理与上述密封原理相同。由于弹簧蓄能密封圈 21 中设有“U”形弹簧，“U”形弹簧可在压缩的状态储存一定的能量，在外里和介质压力的作用下，始终使弹簧蓄能密封圈 21 与阀杆 9、上阀盖 8 的第一配合面 N、第二配合面 W 处紧密贴合，保证了阀门无论在高压或低压状态下，第一配合面 N、第二配合面 W 处的密封均能实现。

[0017] 如图 3 所示，阀座 5 与阀体 4 内的阀座孔配合端面处用第一密封圈 6、第二密封圈 7 密封，第一密封圈 6、第二密封圈 7 内都安装有“U”形弹簧，在装配时密封圈里的连续“U”形弹簧处于受外压状态，“U”形开口变小，建立阀座 5、阀板 3、阀体 4 之间的低压密封；当阀门内充满工作介质时，工作介质充满连续弹簧的“U”形腔内，连续“U”形弹簧处于受内压状态，“U”形开口变大，建立阀座 5、阀板 3、阀体 4 之间的高压密封。第一密封圈 6、第二密封圈 7 在此起到提供了预紧力，使阀座 5、阀板 3、阀体 4 的配合面紧密贴合，也便于阀板 3 的装入。由于设有了第一密封圈 6、第二密封圈 7，第一密封圈 6、第二密封圈 7 的一面与阀体 4 上的 H 处、G 处紧密贴合，第一密封圈 6、第二密封圈 7 的另一面与阀座 5 的 H 处、K 处紧密贴合，从而形成密封。流体不能从 E 处渗漏到 F 处，也不能从 F 处渗漏到 E 处。

[0018] 如图 4 所示，滚珠丝杠总成 11 主要起传动作用，通过手轮 18 驱动阀杆 9 移动，阀杆 9 带动阀板 3 上下移动，从而实现阀门的开关。滚珠丝杠总成 11 主要由第五圆柱销 41、第六圆柱销 42、丝杠螺母 43、丝杠 44、隔离套 45、丝杠套 46、止退螺母 47、限位销 48、第二止转螺钉 49、滚珠 50 组成。在丝杠的上端面设有一凸台，凸台与联结器 13 上的凹槽相配

合，用于传递手轮 18 传递来的扭矩。滚珠丝杠总成 11 上的第五圆柱销、第六圆柱销与丝杠帽 15 连接，主要作用是限位，使丝杠螺母与丝杠套固定在一起，丝杠套带动丝杠螺母一起转动，隔离套的作用是填充丝杠螺母与止退螺母之间的空间，止退螺母主要是起固定作用，第二止转螺钉是防止止退螺母松动。

[0019] 该阀门设有尾杆 2，尾杆 2 不仅可降低阀门开关力矩，而且对阀板 3 具有导向作用，保证阀板 3 沿着阀体 4 的纵向轴心线移动。尾杆 2 上装有第四圆柱销 22，通过第四圆柱销 22 的位置变化，可显示阀门的开关状态。轴承座 20 上设有第一止转螺钉 10，因为流体经过阀门时会发生振动，阀门工作时只能处于全开或全闭状态，为了防止丝杠在振动的影响下发生转动，在阀门处于全开时，旋紧第一止转螺钉 10，还可防止误操作。

[0020] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，在不背离本实用新型的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改。因此，本实用新型的保护范围由所附权利要求书限定。

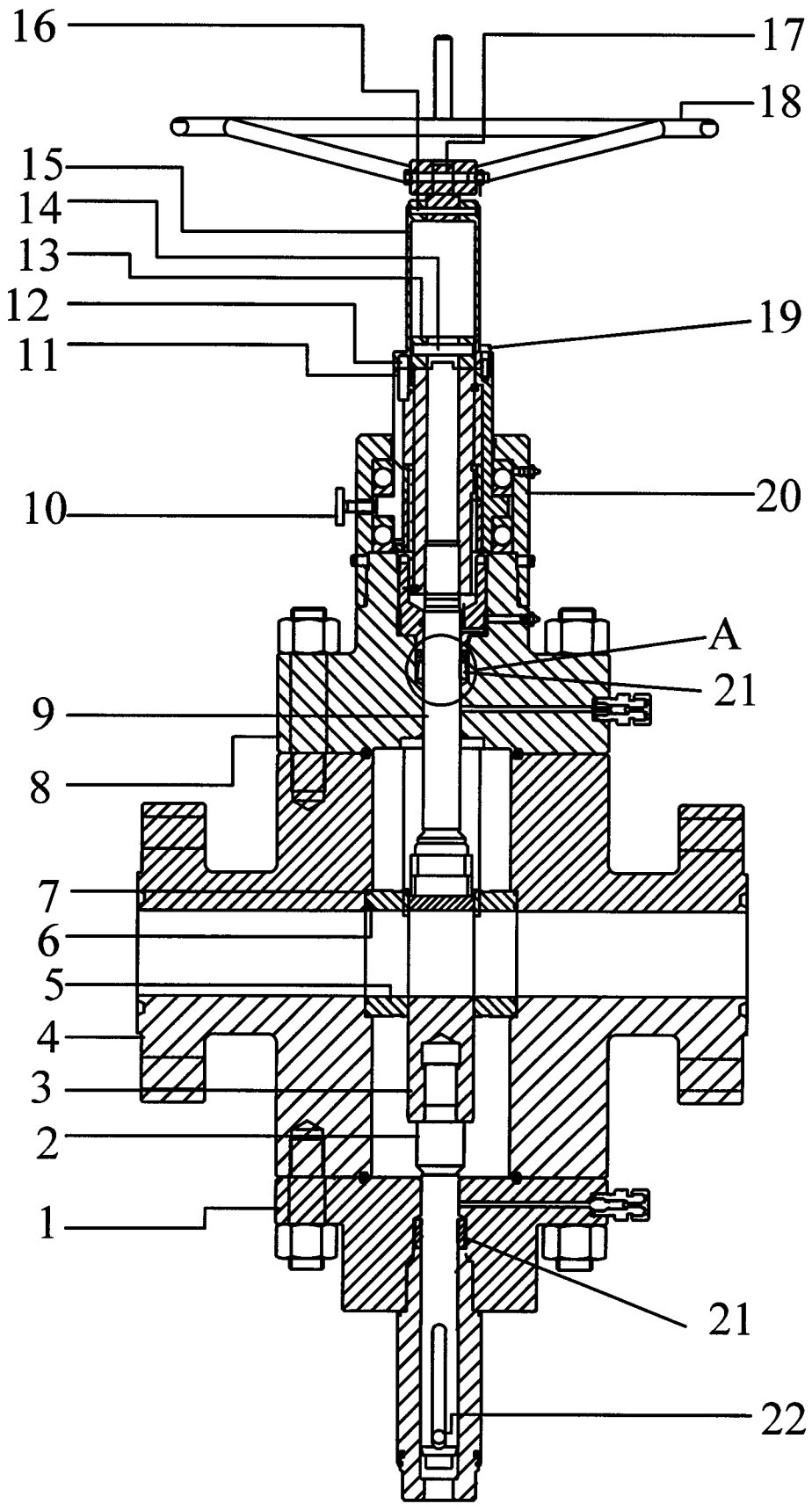


图 1

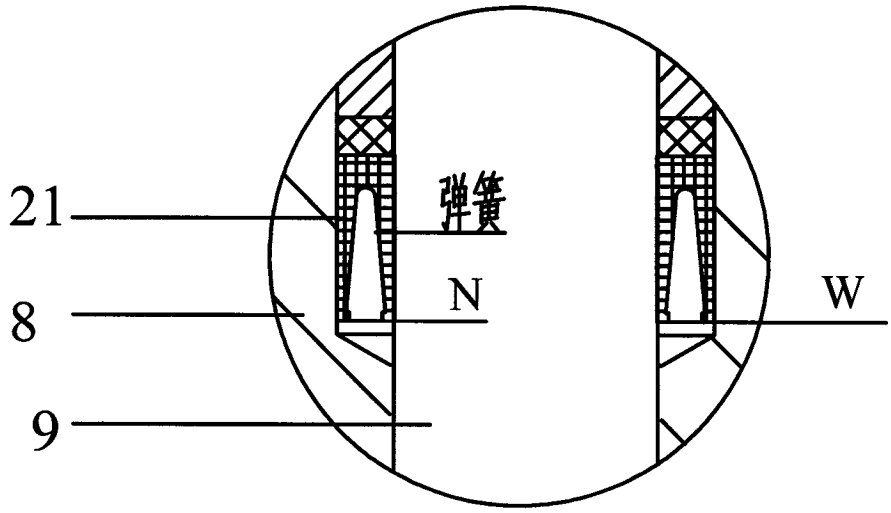


图 2

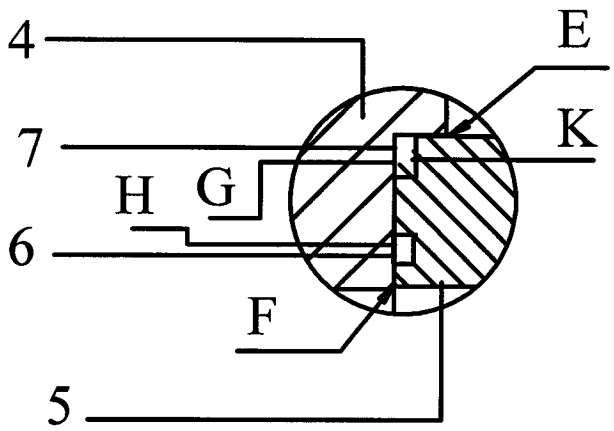


图 3

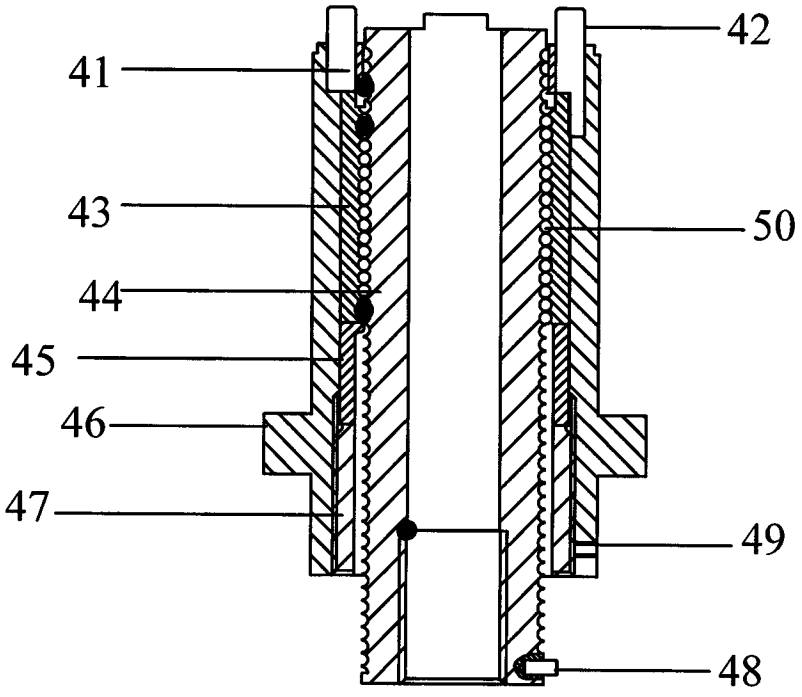


图 4