



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103671950 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310747736. 0

F16K 31/50(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 31

F16K 31/60(2006. 01)

(71) 申请人 中国船舶重工集团公司第七〇三研究所

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市道里区洪湖路 35 号

(72) 发明人 赵文斌 李来春 王鹏 赵世舟
葛宪新 张键

(74) 专利代理机构 大庆禹奥专利事务所 23208
代理人 朱士文 杨晓梅

(51) Int. Cl.

F16K 1/02(2006. 01)

F16K 1/48(2006. 01)

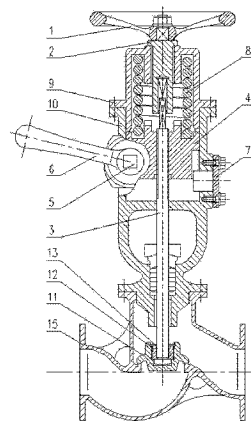
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种阀门阀杆向下速动机构

(57) 摘要

一种阀门阀杆向下速动机构,其特征在于:滑动螺母靠近卡轴一侧在水平方向上开有楔型槽,与之对应的卡轴与滑动螺母接触部分为楔型轴结构,通过转动卡轴,可将卡轴旋入滑动螺母的楔型槽中,此时将使滑动螺母不能进行轴向运动;弹簧装于螺母的环形槽中,用弹簧箱盖将弹簧扣住,弹簧箱盖与弹簧箱体用螺栓连接;将手轮与手轮轴用螺帽连接成一体,再将手轮轴插入弹簧箱中,此时手轮轴会套在阀杆上,阀杆的上端部分为方轴结构,而手轮轴沿轴线开有方孔,通过转动手轮会使阀杆转动。本发明的有益效果是:该发明阀杆速动机构承载力大、动作可靠;适用于即需要能自动控制,又要有机械手操机构的速动保护用阀门,适用于对中压和高压保护用阀门的安全性要求高的应用场所;利用该机构可设计出相应的速关阀和速开阀。



1. 一种阀门阀杆向下速动机构,主要包括手轮(1)、手轮轴(2)、阀杆(3)、滑动螺母(4)、卡轴(5)、手柄(6)、滑键板(7)、弹簧(8)、弹簧箱盖(9)、弹簧箱体(10)、阀瓣(11)、轴承(18)、端盖(19),其特征在于:阀瓣(11)安在阀杆的下端,装有阀瓣(11)的阀杆(3)从弹簧箱体(10)的下部穿入到达弹簧箱中,在弹簧箱中滑动螺母(4)旋入拧到阀杆上,滑键板(7)穿过弹簧箱体(10)的侧面长方形孔插入滑动螺母(4)一侧的纵向沟槽中,使螺母(4)不能转动,只能移动,滑键板(7)用螺钉固定在弹簧箱体(10)的侧壁上;卡轴(5)安装在弹簧箱的水平轴套中,卡轴(5)的两端镶入轴承(18),然后轴(5)的两端安上端盖(19),将手柄(6)安在卡轴(5)的一端上;滑动螺母(4)靠近卡轴(5)一侧在水平方向上开有楔型槽,与之对应的卡轴(5)与滑动螺母(4)接触部分为楔型轴结构,通过转动卡轴(5),可将卡轴(5)旋入滑动螺母(4)的楔型槽中,此时将使滑动螺母(4)不能进行轴向运动;弹簧(8)装于的螺母(4)的环形槽中,用弹簧箱盖(9)将弹簧(8)扣住,弹簧箱盖(9)与弹簧箱体(10)用螺栓连接;将手轮(1)与手轮轴(2)用螺帽连接成一体,再将手轮轴(2)插入弹簧箱中,此时手轮轴(2)会套在阀杆(3)上,阀杆(3)的上端部分为方轴结构,而手轮轴(2)沿轴线开有方孔,通过转动手轮(1)会使阀杆(3)转动。

2. 根据权利要求1所述的一种阀门阀杆向下速动机构,其特征在于:所述的阀杆(3)上端为方形结构,用沿轴线开有方孔的手轮轴(2)进行驱动,实现转动。

3. 根据权利要求1所述的一种阀门阀杆向下速动机构,其特征在于:滑动螺母(4)的上端面开有固定弹簧用的环形槽,在环形槽的内侧开有缺口,用于螺母本身的安装用;螺母圆柱面的一侧开有一纵向沟槽,以使其能用滑键板(7)将其卡住而不能转动;圆柱面的另一侧沿水平方向开有楔形槽,楔形槽的一个边为圆弧,另一个边为直线,楔型轴能沿着圆弧边旋入槽内,将滑动螺母(4)卡住。

4. 根据权利要求1所述的一种阀门阀杆向下速动机构,其特征在于:所述的卡轴(5)与滑动螺母(4)楔形槽的接触轴段为一段楔型轴结构,即非整圆结构,其截面的一个边为圆弧,另两个边为直线,通过轴的转动,轴的圆弧边沿着滑动螺母(4)的圆弧边旋入滑动螺母(4)的楔型槽中,其中一个直线边靠在滑动螺母(4)楔型槽的直线边上;卡轴的两端为方轴结构或圆轴加键结构,其中的一端用于安装机械手操用的手柄,另一端用于安装自动操控用的驱动连接机构。

5. 根据权利要求1所述的一种阀门阀杆向下速动机构,其特征在于:所述的阀瓣(11)用压环(12)将其套接在阀杆的下端,压环(12)与阀瓣用螺纹连接,用挡圈(13)将压环(12)卡住防止其松动;压环(12)与阀杆(3)为间隙配合,阀杆(3)与阀瓣能进行相对转动;阀瓣的密封面在阀瓣的下端,该阀瓣结构使得能用本阀门阀杆向下速动机构设计出速关阀门。

6. 根据权利要求1所述的一种阀门阀杆向下速动机构,其特征在于:所述的阀瓣(11)用螺纹连接的方式固定在阀杆(3)上,并用挡圈(13)将阀瓣卡住,防止其松动;密封面在阀瓣的上端,该阀瓣结构使得能用本阀门阀杆向下速动机构设计出速开阀门。

7. 根据权利要求1所述的一种阀门阀杆向下速动机构,其特征在于:所述的阻挡环(16)环安在阻挡环支座(17)上,阻挡环支座(17)再通过螺纹连接固定在阀体(15)上,阻挡环(16)在角形速开阀结构中起限制阀杆(3)向下运动空间用,阀杆(3)的下端头可在阻挡环(16)上转动。

一种阀门阀杆向下速动机构

[0001] 技术领域：

本发明涉及机械设备技术领域，尤其是指一种阀门阀杆向下速动机构。

[0002] 背景技术：

目前，对于公知的快关阀、快速启闭阀，一般是利用单向作用的气动伺服缸直接作用于阀杆实现阀门的快速启闭，或是利用双向作用的气动伺服缸间接作用于阀杆使阀门迅速启闭。目前，用这类阀杆运动机构构成的阀门，均能实现自动速关或自动速开功能，但不具有机械手操功能；一旦自控系统失效，阀门速动功能无法实现，应用系统安全性无法得到保证；因此，用这类阀杆运动机构构成的阀门，用于安全性要求高的场所不十分理想；又由于这类阀杆运动机构的机械结构所限，想通过对其结构进行改造办法，很难实现能同时具有自动速动和机械手操速动功能。

[0003] 发明内容：

本发明的目的是提供一种阀门阀杆向下速动机构，克服现有快关阀、快速启闭阀，无法实现在保有自动速动功能的同时具备机械手操纵速动功能的不足。

[0004] 本发明的目的是以如下方式实现的：一种阀门阀杆向下速动机构，主要包括手轮、手轮轴、阀杆、滑动螺母、卡轴、手柄、滑键板、弹簧、弹簧箱盖、弹簧箱体、阀瓣、轴承、端盖；其特征在于：阀瓣安在阀杆的下端，装有阀瓣的阀杆从弹簧箱体的下部穿入到达弹簧箱中，在弹簧箱中滑动螺母旋入拧到阀杆上，滑键板穿过弹簧箱体的侧面长方形孔插入滑动螺母一侧的纵向沟槽中，使螺母不能转动，只能移动，滑键板用螺钉固定在弹簧箱体的侧壁上；卡轴安装在弹簧箱的水平轴套中，卡轴的两端镶入轴承，然后轴的两端安上端盖，将手柄安在卡轴的一端上；滑动螺母靠近卡轴一侧在水平方向上开有楔型槽，与之对应的卡轴与滑动螺母接触部分为楔型轴结构，通过转动卡轴，可将卡轴旋入滑动螺母的楔型槽中，此时将使滑动螺母不能进行轴向运动；弹簧装于螺母的环形槽中，用弹簧箱盖将弹簧扣住，弹簧箱盖与弹簧箱体用螺栓连接；将手轮与手轮轴用螺帽连接成一体，再将手轮轴插入弹簧箱中，此时手轮轴会套在阀杆上，阀杆的上端部分为方轴结构，而手轮轴沿轴线开有方孔，通过转动手轮会使阀杆转动。

[0005] 所述的阀杆上端为方形结构，用沿轴线开有方孔的手轮轴进行驱动，实现转动。

[0006] 滑动螺母的上端面开有固定弹簧用的环形槽，在环形槽的内侧开有缺口，用于螺母本身的安装用；螺母圆柱面的一侧开有一纵向沟槽，以使其能用滑键板将其卡住而不能转动；圆柱面的另一侧沿水平方向开有楔形槽，楔形槽的一个边为圆弧，另一个边为直线，楔型轴能沿着圆弧边旋入槽内，将滑动螺母卡住。

[0007] 所述的卡轴与滑动螺母楔形槽的接触轴段为一段楔型轴结构，即非整圆结构，其截面的一个边为圆弧，另两个边为直线，通过轴的转动，轴的圆弧边沿着滑动螺母的圆弧边旋入滑动螺母的楔型槽中，其中一个直线边靠在滑动螺母楔型槽的直线边上；卡轴的两端为方轴结构或圆轴加键结构，其中的一端用于安装机械手操用的手柄，另一端用于安装自动操控用的驱动连接机构。

[0008] 所述的阀瓣用压环将其套接在阀杆的下端，压环与阀瓣用螺纹连接，用挡圈将压

环卡住防止其松动 ; 压环与阀杆为间隙配合, 阀杆与阀瓣能进行相对转动 ; 阀瓣的密封面在阀瓣的下端, 该阀瓣结构使得能用本阀门阀杆向下速动机构设计出速关阀门。

[0009] 所述的阀瓣用螺纹连接的方式固定在阀杆上, 并用挡圈将阀瓣卡住, 防止其松动 ; 密封面在阀瓣的上端, 该阀瓣结构使得能用本阀门阀杆向下速动机构设计出速开阀门。

[0010] 所述的阻挡环安在阻挡环支座上, 阻挡环支座再通过螺纹连接固定在阀体上, 阻挡环在角形速开阀结构中起限制阀杆向下运动空间用, 阀杆的下端头可在阻挡环上转动。

[0011] 本发明的有益效果是 : 该机构即能够以自动方式使阀杆快速向下运动, 又能够以机械手操的方式使阀杆迅速向下运动 ; 该发明阀杆速动机构承载力大、动作可靠 ; 适用于即需要能自动控制, 又要有机手操机构的速动保护用阀门, 适用于对中压和高压保护用阀门的安全性要求高的应用场所 ; 利用该机构可设计出相应的速关阀和速开阀。

[0012] 附图说明 :

图 1 是本发明的结构示意图和实现速关阀的实施例图。

[0013] 图 2 是图 1 的侧视图。

[0014] 图 3 是实现速开阀的实施例图。

[0015] 图 4 是滑动螺母结构示意图主视图。

[0016] 图 5 是滑动螺母结构示意图左视图。

[0017] 图 6 是滑动螺母结构示意图右视图。

[0018] 图 7 是卡轴结构示意图。

[0019] 图 8 是卡轴结构 A 向截面示意图。

[0020] 图 9 是滑键板结构示意图主视图。

[0021] 图 10 是滑键板结构示意图左视图。

[0022] 图 11 是滑动螺母与卡轴配合关系第一种实施例结构示意图。

[0023] 图 12 是滑动螺母与卡轴配合关系第二种实施例结构示意图。

[0024] 图中 1- 手轮 ; 2- 手轮轴 ; 3- 阀杆 ; 4- 滑动螺母 ; 5- 卡轴 ; 6- 手柄 ; 7- 滑键板 ; 8- 弹簧 ; 9- 弹簧箱盖 ; 10- 弹簧箱体 ; 11- 阀瓣 ; 12- 压环 ; 13- 挡圈 ; 14- 阀座 ; 15- 阀体 ; 16- 阀杆阻挡环 ; 17- 阻挡环支座 ; 18- 轴承 ; 19 端盖。

[0025] 具体实施方式 :

参照附图, 一种阀门阀杆向下速动机构, 主要包括手轮 1、手轮轴 2、阀杆 3、滑动螺母 4、卡轴 5、手柄 6、滑键板 7、弹簧 8、弹簧箱盖 9、弹簧箱体 10、阀瓣 11、轴承 18、端盖 19。

[0026] 所述的阀杆 3 上端为方形结构, 用沿轴线开有方孔的手轮轴 2 进行驱动, 实现转动。

[0027] 滑动螺母 4 的上端面开有固定弹簧用的环形槽, 在环形槽的内侧开有缺口, 用于螺母本身的安装用 ; 螺母圆柱面的一侧开有一纵向沟槽, 以使其能用滑键板 7 将其卡住而不能转动 ; 圆柱面的另一侧沿水平方向开有楔形槽, 楔形槽的一个边为圆弧, 另一个边为直线, 楔型轴能沿着圆弧边旋入槽内, 将滑动螺母 4 卡住。

[0028] 所述的卡轴 5 与滑动螺母 4 楔形槽的接触轴段为一段楔型轴结构, 即非整圆结构, 其截面的一个边为圆弧, 另两个边为直线, 通过轴的转动, 轴的圆弧边沿着滑动螺母 4 的圆弧边旋入滑动螺母 4 的楔型槽中, 其中一个直线边靠在滑动螺母 4 楔型槽的直线边上 ; 卡轴

的两端为方轴结构或圆轴加键结构,其中的一端用于安装机械手操用的手柄,另一端用于安装自动操控用的驱动连接机构。

[0029] 具体实施方式一:用压环 12 将阀瓣 11 套接在阀杆的下端,压环 12 与阀瓣 11 用螺纹连接,挡圈 13 嵌在阀瓣的内卡槽环中,防止压环 12 松动,压环 12 与阀杆 3 为间隙配合,阀杆可相对阀瓣转动。阀杆从弹簧箱体 10 的下部穿入到达弹簧箱中,在弹簧箱中滑动螺母 4 旋入阀杆上,滑键板 7 穿过弹簧箱体 10 的侧面长方形孔插入螺母 4 一侧的纵向沟槽中,使滑动螺母 4 不能转动,只能移动,滑键板 7 用螺钉固定在弹簧箱体 10 上。卡轴 5 安装在弹簧箱的水平轴套中,卡轴 5 的两端镶入轴承 18,然后轴的两端安上端盖 19。滑动螺母 4 靠近卡轴 5 一侧在水平方向上开有楔型槽,与之对应的卡轴 5 与滑动螺母 4 接触部分为楔型轴结构,通过转动卡轴 5,可将卡轴 5 旋入螺母 4 的楔型槽中,此时将使螺母 4 不能进行轴向运动。滑动螺母 4 上端开有用于装弹簧 8 的环形槽,将弹簧 8 装到滑动螺母 4 的槽中,用弹簧箱盖 9 将弹簧 8 扣住,弹簧箱盖 9 与弹簧箱体 10 用螺栓连接。先将手轮 1 与手轮轴 2 用螺帽连接成一体,然后将手轮轴 2 插入弹簧箱中,此时手轮轴 2 会套在阀杆 3 上,阀杆 3 的上端部分为方轴结构,而手轮轴 2 沿轴线开有方孔,通过转动手轮 1 会使阀杆 3 转动。

[0030] 图 4、5、6 为滑动螺母 4 的主视图、左视图和右视图,图中的螺母的楔型槽的上边为圆弧结构,下端为直线结构,对应的卡轴 5 的楔型轴段通过顺时针旋转可旋入螺母的楔型槽中,卡住滑动螺母 4。见图 12,也可将螺母 4 楔型槽设计为上部为直线,下部为圆弧,此时通过逆时针旋转可旋入螺母的楔型槽中。

[0031] 图 7、8 为卡轴 5 的结构示意图,与滑动螺母 4 接触部分的轴段为圆弧楔型轴结构。

[0032] 图 9、10 为滑键板的结构示意图。

[0033] 图 11 描述了滑动螺母 4 楔形槽的上边为圆弧、下边为直线的这种结构,与楔型卡轴的旋入配合关系。

[0034] 图 12 描述了滑动螺母 4 楔形槽的上边为直线、下边为圆弧的这种结构,与楔型卡轴的旋入配合关系。

[0035] 图 1 在描述阀杆速动机构的同时,也描述了用这样的阀杆速动机构构成的一种速关阀门实施例,其工作原理如下:

当阀杆 3 带着阀瓣 11 向下运动,到达阀座的密封面时,阀门处于关闭状态,此时朝一个方向转动手轮 1,继续关闭阀门,由于此时阀门已处于关闭状态,阀杆 3 只会转动,阀杆 3 和阀瓣 11 均不会再往下运动,滑动螺母 4 会向上运动,继续转动手轮 1,直到滑动螺母 4 被弹簧箱上盖 9 顶住,手轮 1 无法再转动,弹簧 8 被压紧;此时通过手柄 6 转动卡轴 5 使其旋入滑动螺母 4 的楔形槽中,将滑动螺母 4 锁住;此时反向转动手轮 1,将阀杆 3 连同阀瓣 11 升起,直到阀瓣 11 上端被弹簧箱体 10 的下沿顶住,无法再转动手轮 1,说明此时阀门被完全打开;当需要紧急关阀时,或是通过手柄 6 反向转动卡轴 5,或是在卡轴 5 的另一端通过自动机构反向转动卡轴 5,使卡轴 5 与滑动螺母 4 迅速脱开,滑动螺母 4 和阀杆 3 在弹簧 8 的作用下迅速向下运动,直到关闭阀门。

[0036] 具体实施方式二:结合图 3 说明本实施方式。阀杆 3 上的阀瓣 11 上密封面与阀门上的阀座 14 的下密封面相互配合构成了一个速开阀门。本实施方式与实施方式一的结构上的不同点,首先在于阀瓣 11 的结构及其与阀杆的固定方式不同,其次另需要额外的阻挡环限制阀杆的向下运动空间;阀瓣 11 与阀杆 3 通过螺纹连接固定,并用挡圈 13 卡住阀瓣,

使其不能松动 ; 阻挡环 16 先安在阻挡环支座 17 上, 然后将阻挡环支座 17 通过螺纹连接安装在阀体 15 上。本实施方式与实施方式一的工作原理稍有不同, 转动手轮 1 使阀杆 3 连同阀瓣 11 向下运动时, 阀杆 3 是被阻挡环 16 阻挡而不是被阀座阻挡, 此时继续转动手轮, 阀杆是在阻挡环上转动, 此时滑动螺母向上运动 ; 反向转动手轮时, 可直到阀门关闭, 而不是被弹簧箱体的下沿阻挡。

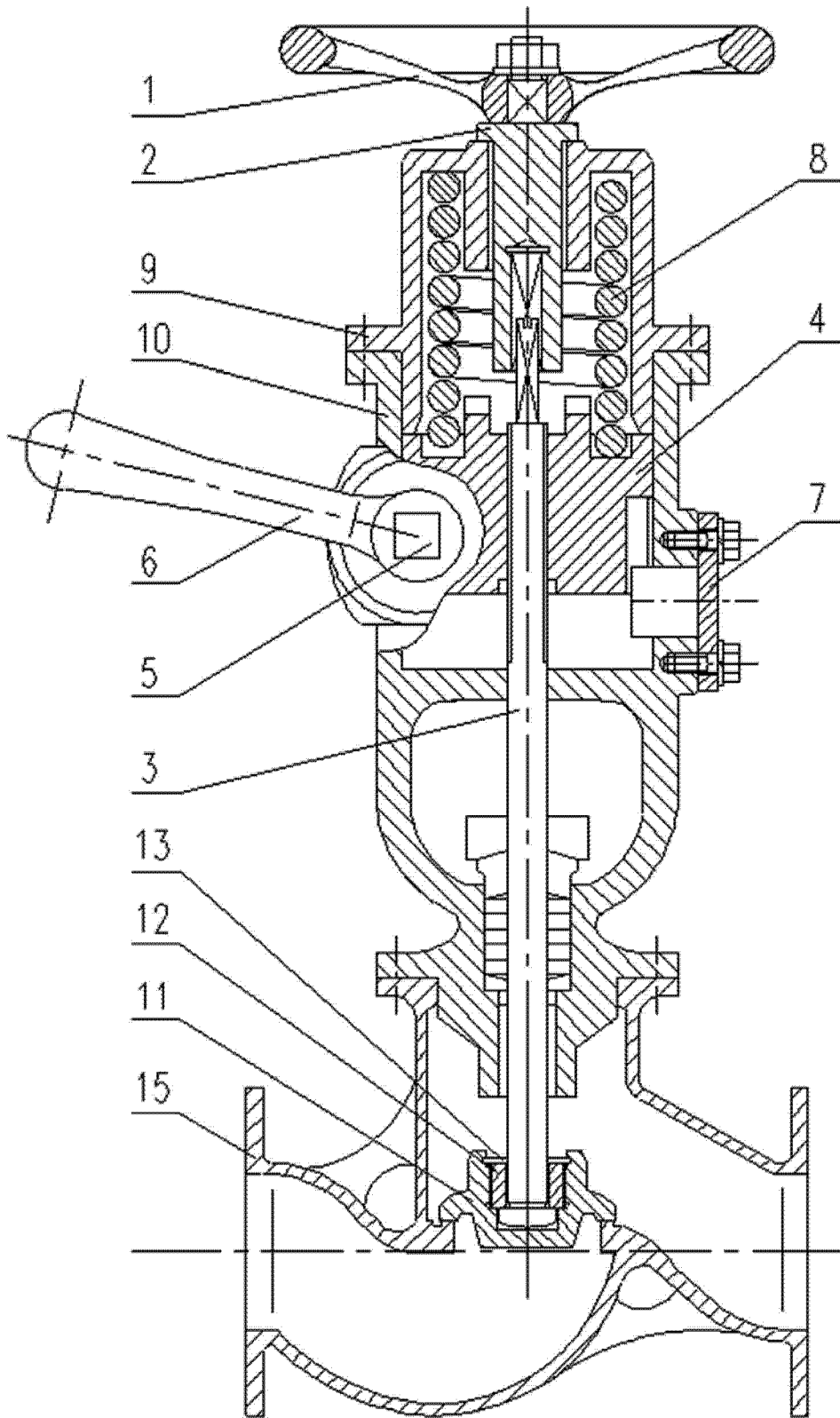


图 1

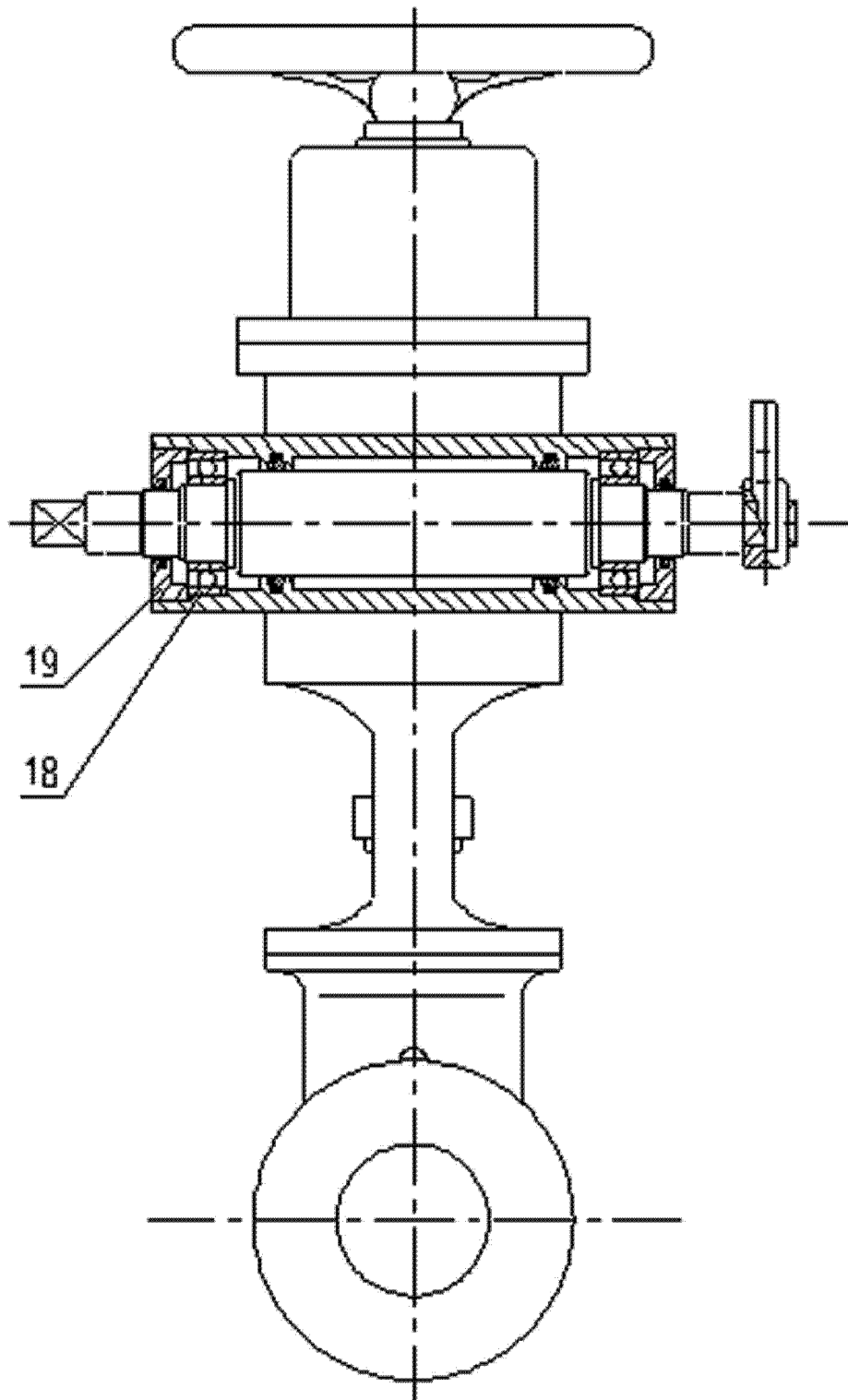


图 2

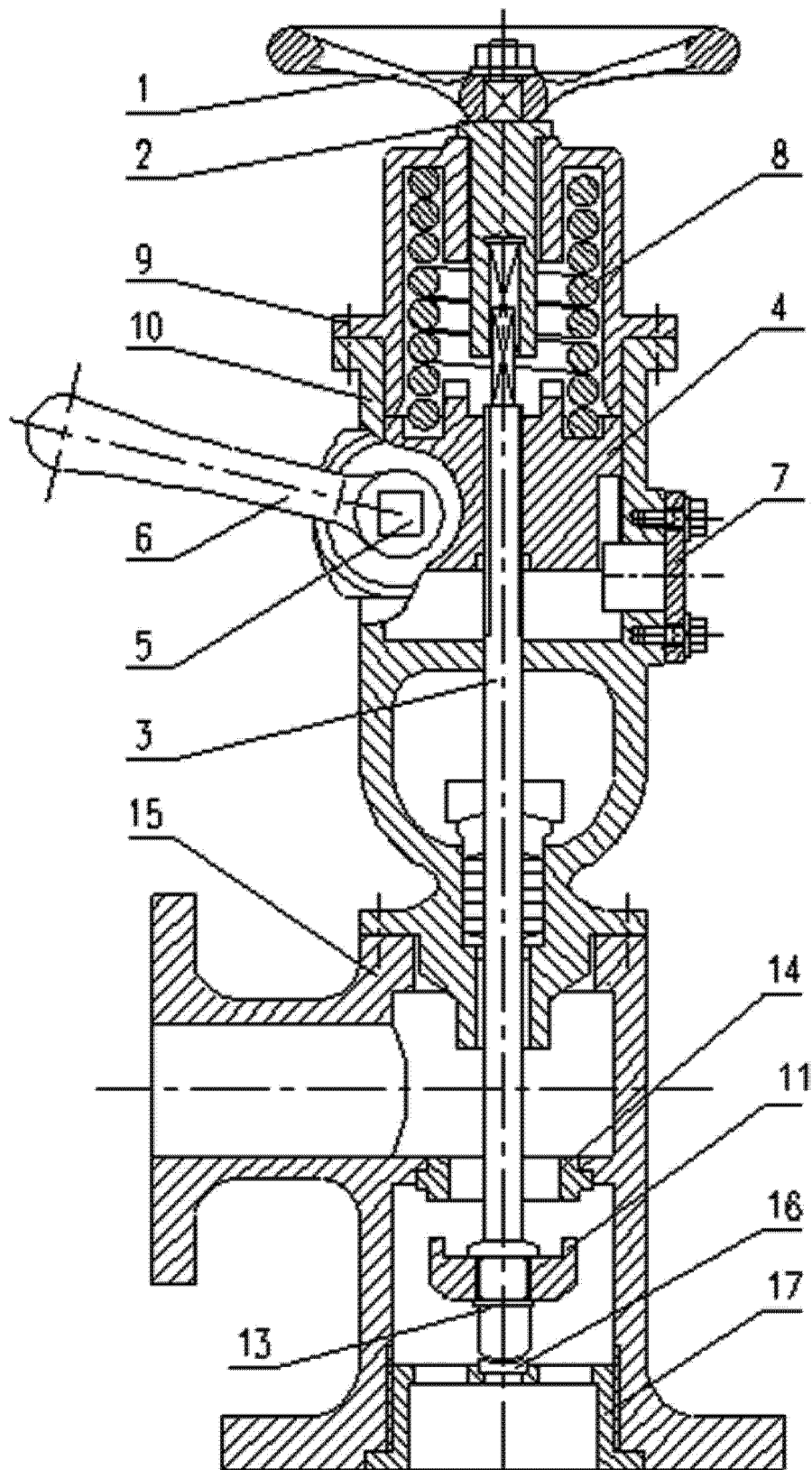


图 3

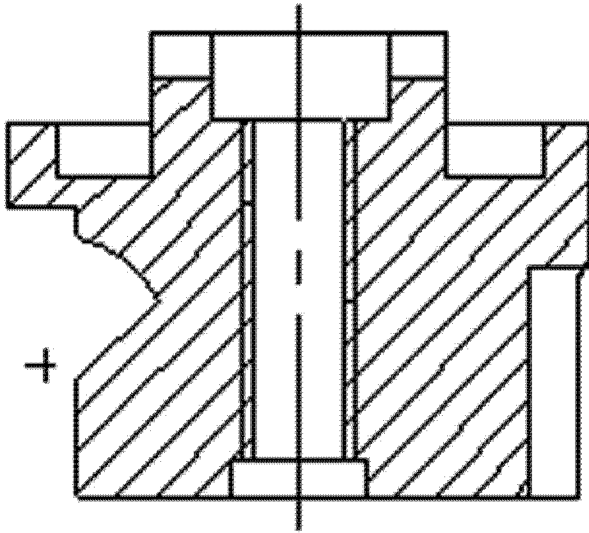


图 4

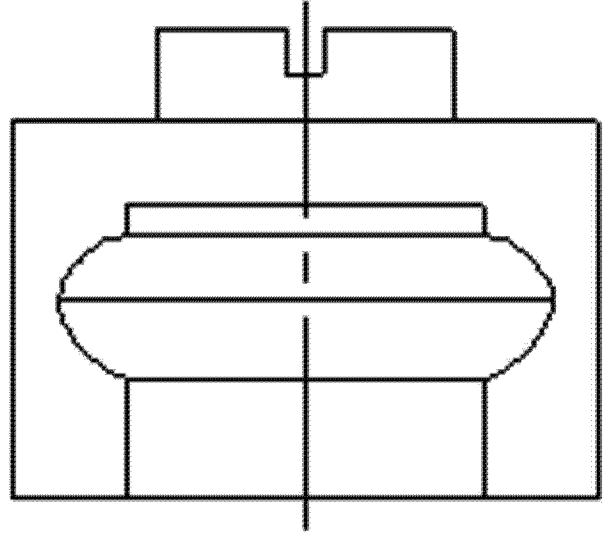


图 5

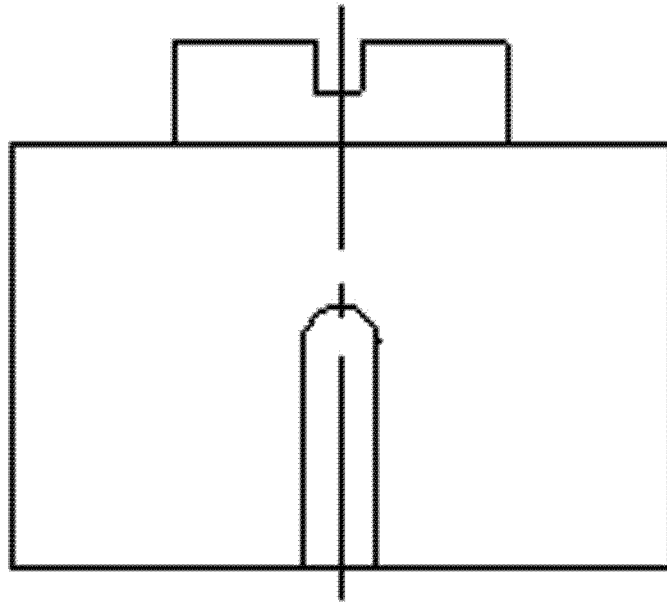


图 6

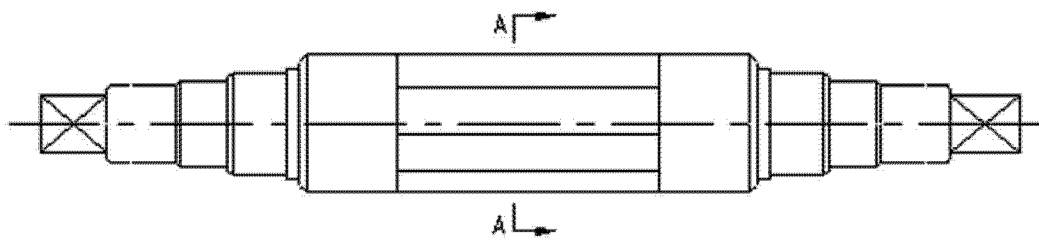


图 7

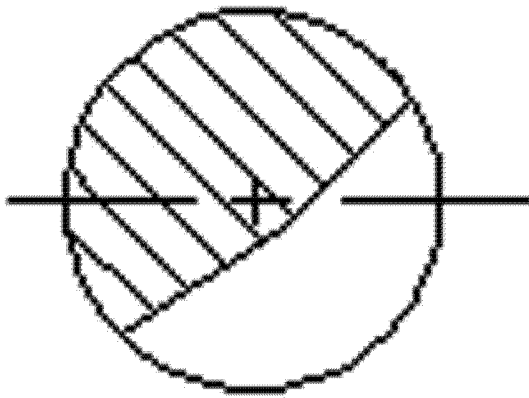


图 8

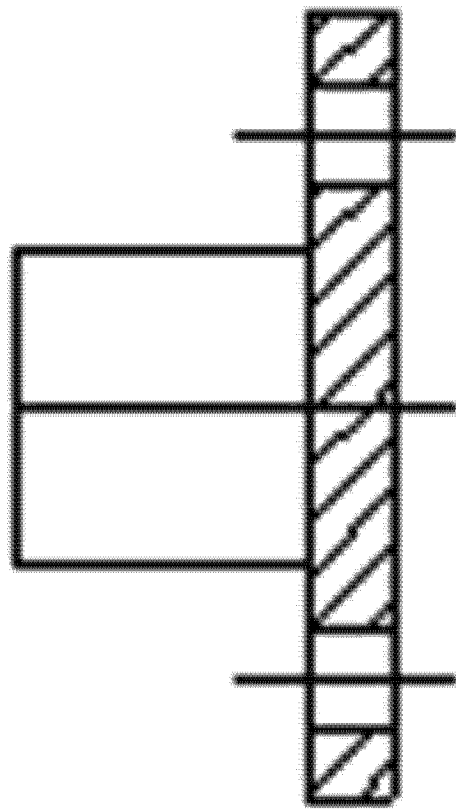


图 9

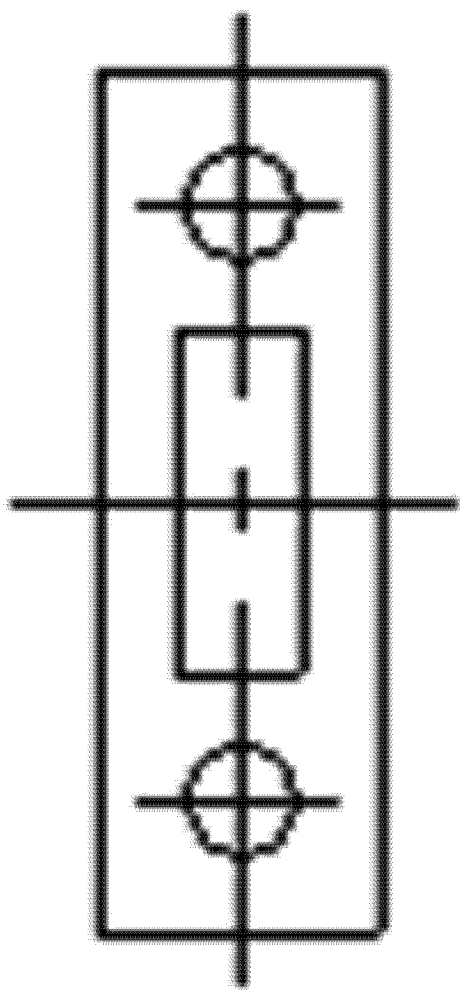


图 10

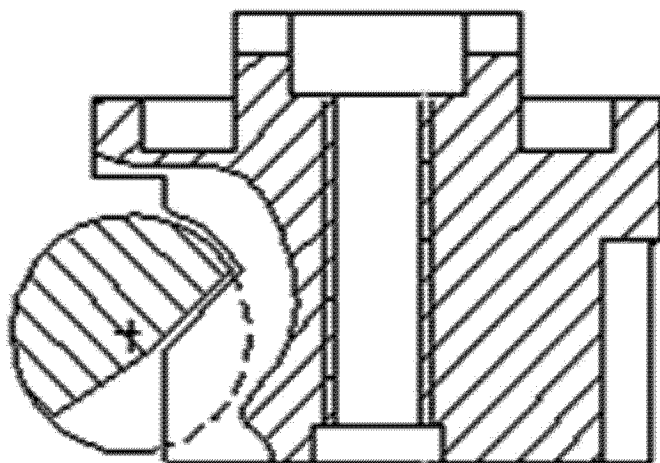


图 11

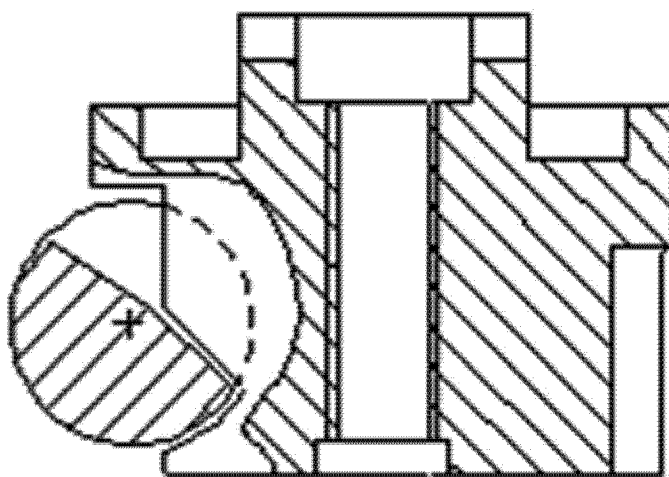


图 12