

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102808972 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201110142891. 0

(22) 申请日 2011. 05. 31

(71) 申请人 河南泉舜流体控制科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业开发区化工路 28 号

(72) 发明人 李志强 任静勇 赵玉田 孟建伟
王贵武 刘丽娟 李利 吴红涛
马新伟

(74) 专利代理机构 郑州科维专利代理有限公司
41102

代理人 亢志民 张欣棠

(51) Int. Cl.

F16K 11/087(2006. 01)

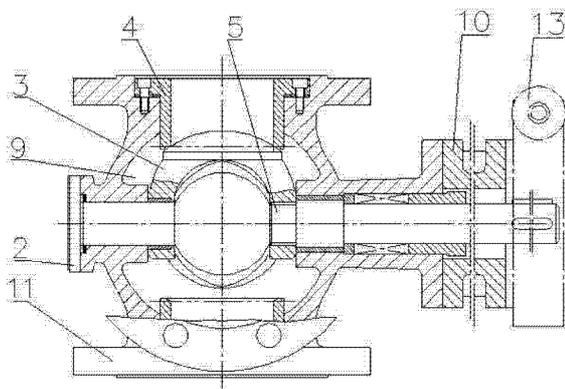
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

多偏心三通半球阀

(57) 摘要

本发明涉及一种球阀, 尤其涉及一种用于管道分支控制的多偏心三通半球阀, 其阀体, 阀体上部连接阀盖, 阀体内设阀杆, 阀杆的下部连接阀芯, 阀体的底部设有半轴, 半轴连接阀芯, 所述的阀体上有上口, 下口以及侧向口, 上口, 下口和侧向口均连通阀腔, 上口内连接上阀座, 下口内连接下阀座, 阀芯包括: 2 个双偏心球面, 2 个双偏心球面间呈 90 度, 它适用介质广泛: 可应用于水、气体(蒸汽、空气、天然气等)、石油炼制、油品、冶金矿渣、浆液、颗粒介质、粉尘介质和多相流等各种复杂的工矿条件。



1. 一种多偏心三通半球阀,包括:阀体(1),阀体上部连接阀盖(10),阀体内设阀杆(5),阀杆的下部连接阀芯(3),阀体的底部设有半轴(2),半轴连接阀芯,其特征在于:所述的阀体上设有上口(6),下口(7)以及侧向口(8),上口,下口和侧向口均连通阀腔(9),上口内连接上阀座(4),下口内连接下阀座(11),阀芯包括:2个偏心球面,2个偏心球面间呈90度。

2. 根据权利要求1所述的多偏心三通半球阀,其特征在于:所述阀杆与阀腔中线(12)不在一条直线上。

3. 根据权利要求1或2所述的多偏心三通半球阀,其特征在于:所述的2个偏心球面的球面半径SR相同,2个偏心球面的偏心距E相同。

4. 根据权利要求3所述的多偏心三通半球阀,其特征在于:所述的阀杆与阀腔中线的偏心距F与偏心球面的偏心距E相同。

5. 根据权利要求3所述的多偏心三通半球阀,其特征在于:所述的偏心球面的偏心距与球面半径的关系为:

$$\frac{E}{SR} = \tan 3^\circ \sim \tan 5^\circ, E \text{ 为偏心球面的偏心距, } SR \text{ 为偏心球面的球面半径。}$$

6. 根据权利要求4所述的多偏心三通半球阀,其特征在于:所述的偏心球面的偏心距与球面半径的关系为: $\frac{E}{SR} = \tan 3^\circ \sim \tan 5^\circ$, E为偏心球面的偏心距, SR为偏心球面的球面半径。

多偏心三通半球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种球阀,尤其涉及一种用于管道分支控制的多偏心三通半球阀。

背景技术

[0002] 目前所采用的三通球阀为 L 形或 T 形三通球阀,上述两种类型的三通球阀在球体上开成互为 90° 的贯通孔,阀座后加装蝶形弹簧,阀座与球体间有一定的弹性力,阀门启闭过程中球体靠弹簧的压缩变形达到密封比压,实现密封效果。但是阀座始终紧紧地压住球体,阀门启闭时力矩较大,操作沉重。

[0003] 现有三通球阀共同的缺点和不足之处:

(1) 阀门的软密封结构:其适用温度范围小,受密封材料的限制,密封副的工作温度小于等于 150°C。在应用新材料的情况下如:增强改性聚四氟乙烯、对位聚苯等,适用的最高温度也只能在 250°C 左右。

[0004] (2) 即使是具有弹性的硬密封结构,其密封是靠预紧力将阀座压向球体的,球阀在开启过程中,球体始终都是被阀座压紧处于受力状态,故启闭沉重,转动力矩较大,能耗也较大,使用寿命也较短。

[0005] (3) 弹性阀座的三通球阀制造、装配麻烦,调整费时间。各配合件间进入脏物后影响阀门性能,再者弹簧易疲劳,密封副容易失效,制造成本也比较高,其流道为 L 形,介质流经阀体时,要拐 90° 弯,故流阻较大,而且密封性能都是单向。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种多偏心三通半球阀,其密封副耐磨损,使用寿命长,开启灵活,转动力矩小。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明包括:阀体,阀体上部连接阀盖,阀体内设阀杆,阀杆的下部连接阀芯,阀体的底部设有半轴,半轴连接阀芯,所述的阀体上有上口,下口以及侧向口,上口,下口和侧向口均连通阀腔,上口内连接上阀座,下口内连接下阀座,阀芯包括:2 个偏心球面,2 个偏心球面间呈 90 度。

[0008] 所述阀杆与阀腔中线不在一条直线上。

[0009] 所述的 2 个偏心球面的球面半径 SR 相同,2 个偏心球面的偏心距 E 相同。

[0010] 所述的阀杆与阀腔中线的偏心距与偏心球面的偏心距相同。

[0011] 所述的偏心球面的偏心距与球面半径的关系为:

$$\frac{E}{SR} = \tan 3^\circ \sim \tan 5^\circ, E \text{ 为偏心球面的偏心距, } SR \text{ 为偏心球面的球面半径。}$$

[0012] 本发明通过采用具有 2 个偏心球面的阀芯,其与上阀座和下阀座配合,即实现了双工位、双向密封副,阀芯转动轻松自如,这样就彻底解决了传统球阀在启闭过程中不能脱离阀座的难题,克服了启闭沉重,磨擦力大,磨损较快的弊端。同时本发明结构紧凑、合理,密封副采用硬质合金耐磨损,双向密封可达到零泄漏,耐火性能好,具有较高的安全性,密

封副间摩擦力小,使用寿命长,是一般球阀 4~5 倍,是金属密封偏心半球阀的 3~4 倍。适用温度范围广:一般工作温度在 -60℃~650℃之间,承载能力大,承压为 ≤ 30Mpa。安装不分方向,操作方便灵活,节能降耗,操作力矩为普通球阀的 1/3~1/5。适用介质广泛:可应用于水、气体(蒸汽、空气、天然气等)、石油炼制、油品、冶金矿渣、浆液、颗粒介质、粉尘介质和多相流等各种复杂的工矿条件。磨损后,能够自动补偿,具有切割杂物、结垢、结疤等特殊性能。

附图说明

- [0013] 图 1 为本发明第一种实施方式的结构图。
 [0014] 图 2 为图 1 的 AA 向视图。
 [0015] 图 3 为本发明第一种实施方式阀体的剖面图。
 [0016] 图 4 为本发明第一种实施方式阀芯的剖面图。
 [0017] 图 5 为图 4 的 BB 向视图。
 [0018] 图 6 为图 4 的 C 向视图。

具体实施方式

[0019] 本发明的第一种实施方式:

如图 1、图 2 和图 3 所示本发明包括:阀体 1,阀体上部连接阀盖 10,阀体内设阀杆 5,阀杆下部花键连接阀芯 3,阀芯在阀杆的带动下旋转来完成阀门的开闭操作。阀体的底部设有半轴 2,半轴连接阀芯 3,半轴用于支撑阀芯,并帮助阀芯旋转。所述的阀体上有上口 6,下口 7 以及侧向口 8,上口,下口和侧向口均连通阀腔 9,上口内连接上阀座 4,下口内连接下阀座 11,上口 6、下口 7 以及侧向口分别用于连接不同的管路。阀杆用于连接阀门驱动执行机构 13,驱动执行机构包括:电机或首轮等。

[0020] 如图 4、图 5 和图 6 所示阀芯为连接为一体的 2 个偏心球面,2 个偏心球面间的连接角度呈 90 度。所述阀杆与阀腔中线 12 不在一条直线上,阀腔中线 12 是指阀体上口和下口间的中心轴线,即流道中心线。所述的 2 个偏心球面的球面半径 SR 相同,2 个双偏心球面的偏心距 E 相同,偏心球面的偏心距是指偏心球面的中心线与阀芯上用于连接阀杆的连接孔的中心线之间的距离,即偏心球面中心偏离阀杆的距离。所述的阀杆与阀腔中线的偏心距 F 与偏心球面的偏心距 E 相同。所述的偏心球面的偏心距与球面半径的关系为: $\frac{E}{SR} = \tan 3^\circ$

,E 为双偏心球面的偏心距,SR 为双偏心球面的球面半径。

[0021] 本发明的第二种实施方式:

本发明包括:阀体,阀体上部连接阀盖,阀体内设阀杆,阀杆下部花键连接阀芯。阀体的底部设有半轴,半轴连接阀芯。所述的阀体上有上口,下口以及侧向口,上口,下口和侧向口均连通阀腔,上口内连接上阀座,下口内连接下阀座。

[0022] 阀芯为 2 个偏心球面,2 个偏心球面间呈 90 度。所述阀杆与阀腔中线不在一条直线上。所述的 2 个偏心球面的球面半径 SR 相同,2 个偏心球面的偏心距 E 相同。所述的阀杆与阀腔中线的偏心距与偏心球面的偏心距相同。所述的偏心球面的偏心距与球面半径的

关系为： $\frac{E}{SR} = \tan 5^\circ$ ，E 为偏心球面的偏心距，SR 为偏心球面的球面半径。

[0023] 本发明的第三种实施方式：

本发明包括：阀体，阀体上部连接阀盖，阀体内设阀杆，阀杆下部花键连接阀芯。阀体的底部设有半轴，半轴连接阀芯。所述的阀体上有上口，下口以及侧向口，上口，下口和侧向口均连通阀腔，上口内连接上阀座，下口内连接下阀座。

[0024] 阀芯包括：2 个偏心球面，2 个偏心球面间呈 90 度。所述阀杆与阀腔中线不在一条直线上。所述的 2 个偏心球面的球面半径 SR 相同，2 个偏心球面的偏心距 E 相同。所述的阀杆与阀腔中线的偏心距与偏心球面的偏心距相同。所述的偏心球面的偏心距与球面半径

的关系为： $\frac{E}{SR} = \tan 4^\circ$ ，E 为偏心球面的偏心距，SR 为偏心球面的球面半径。

[0025] 本发明在阀芯作 90° 转动时，阀芯的一个偏心球面压紧或脱离上阀座，阀芯的另一个偏心球面脱离或压紧下阀座，这样就完成了球阀开启、关闭的全过程。阀芯在运动 3-5° 区间即可压紧阀座或者脱离阀座，在 90° 回转行程中有 85° 的区间为空行程，阀座与偏心球面无接触状态，阀芯在半轴上空转大大减少了摩擦。当顺时针(90°)转动阀杆时，由阀芯上的一个偏心球面形成变形楔，压紧在上阀座上，实现密封比压达到密封性能，从而打开下口，并同时关闭上口，实现了下口与侧向口的联通。当逆时针(-90°)转动阀杆时，由花键驱动两半球面的另一个偏心球面迅速脱离上阀座，并压向下阀座实现密封性能，从而打开上口，并同时关闭下口，实现了上口与侧向口的联通。

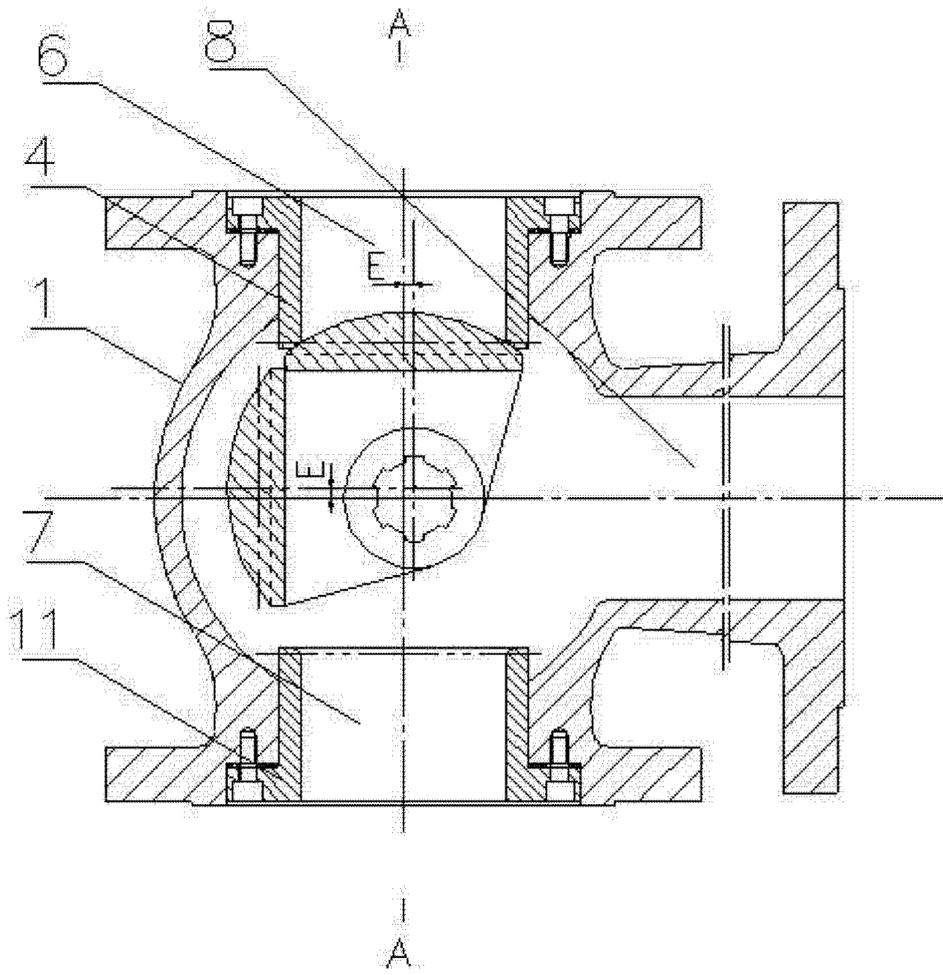


图 1

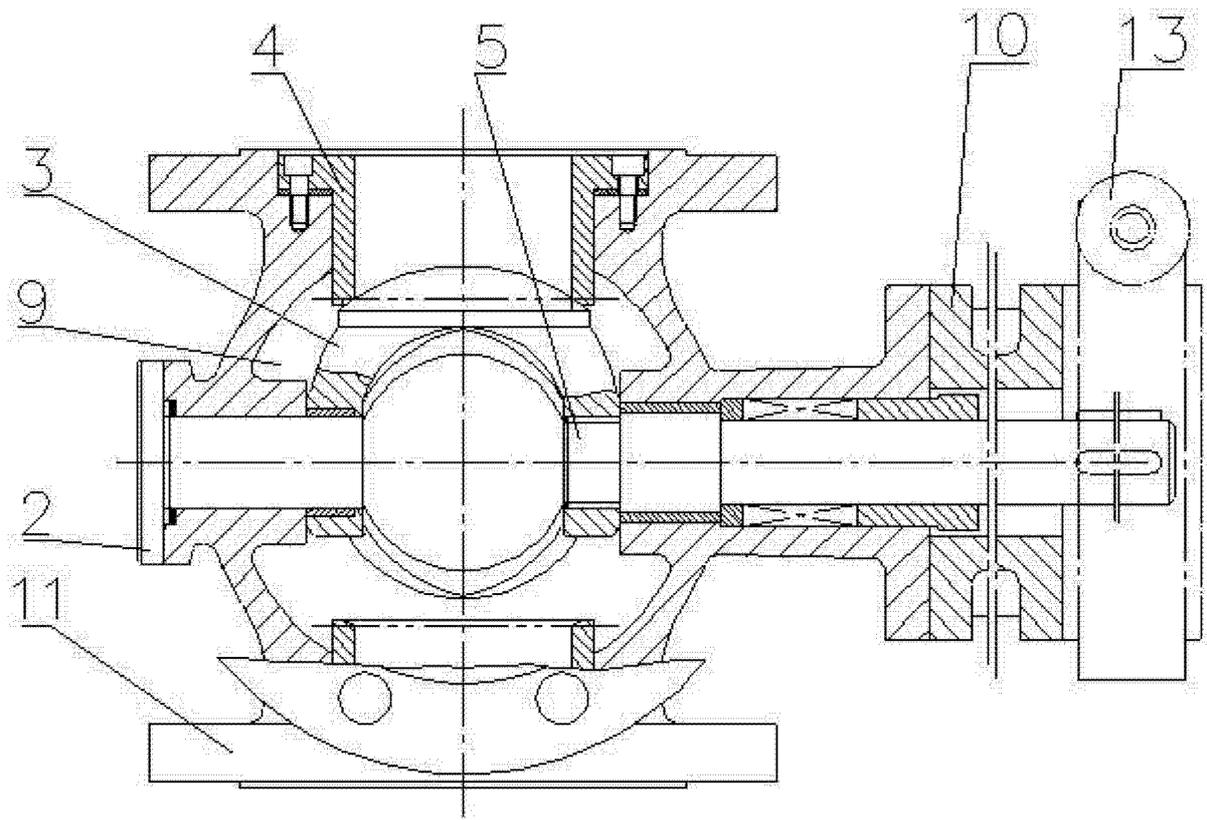


图 2

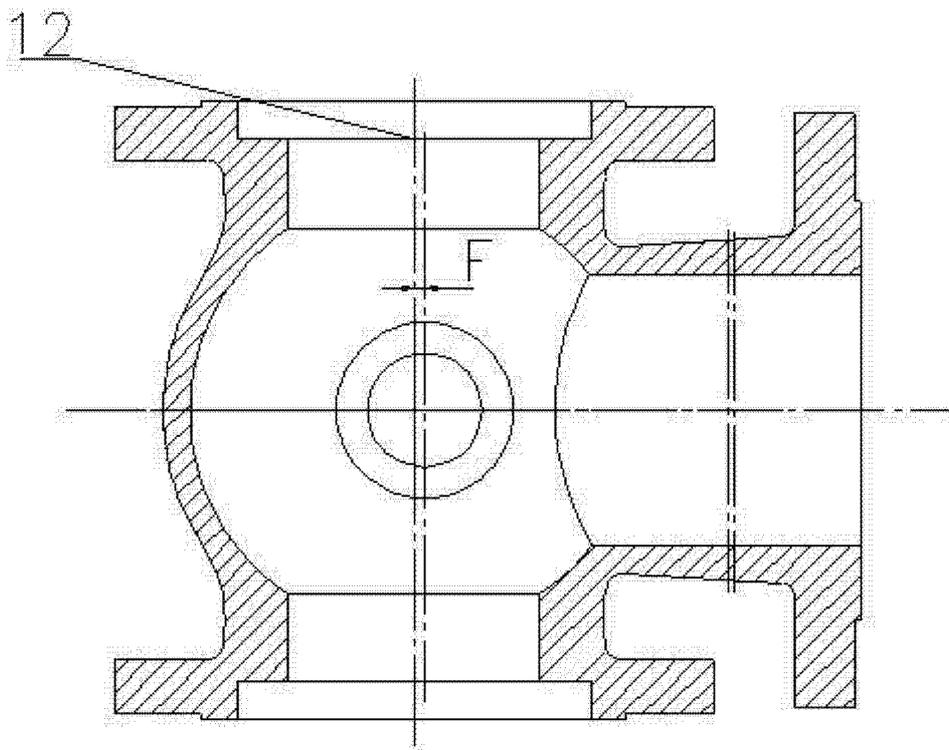


图 3

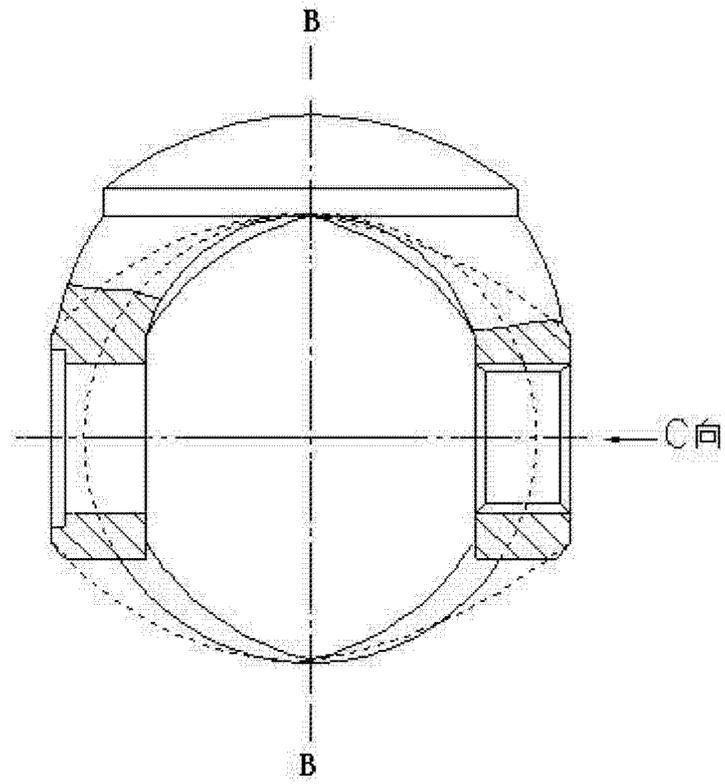


图 4

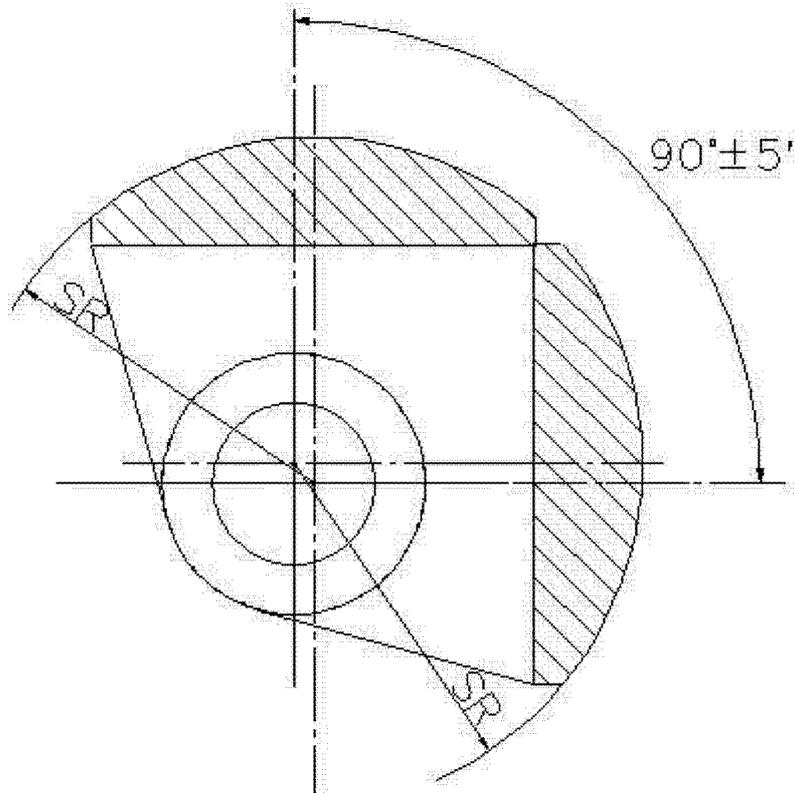


图 5

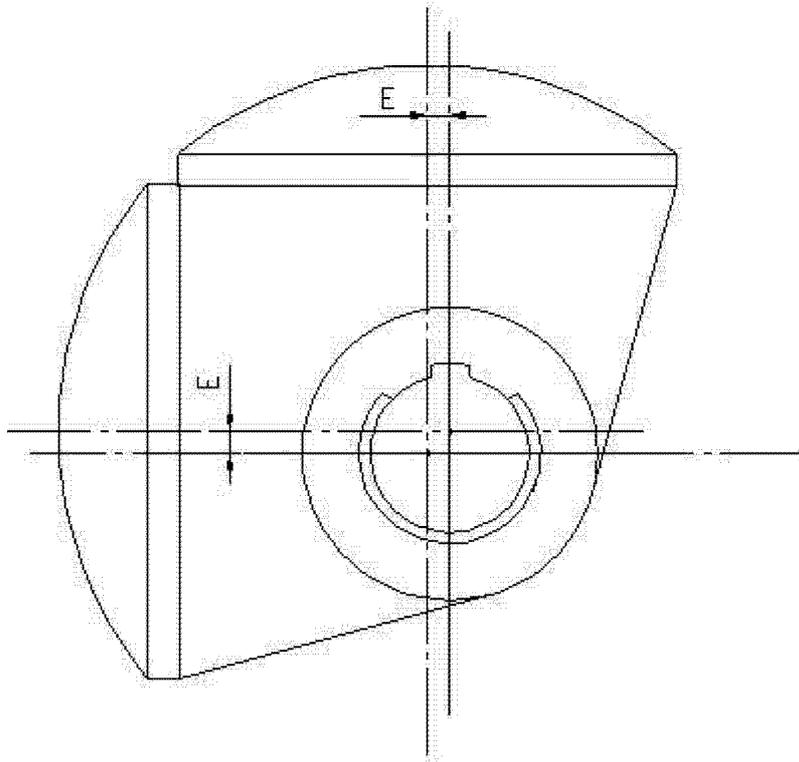


图 6