



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204267348 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201420720393. 9

(22) 申请日 2014. 11. 27

(73) 专利权人 靖江市亚太泵业有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市斜桥镇大觉红旗路 8 号

(72) 发明人 刘兴满

(74) 专利代理机构 靖江市靖泰专利事务所

32219

代理人 陆平

(51) Int. Cl.

F04D 29/043(2006. 01)

F04D 29/20(2006. 01)

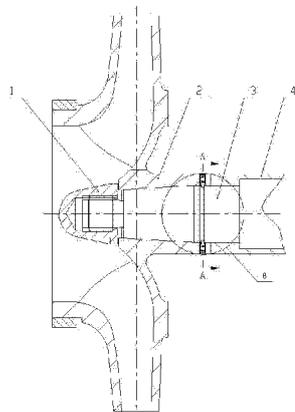
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种新型锥面无键泵轴结构

(57) 摘要

一种新型锥面无键泵轴结构, 泵轴从左到右依次设置有螺纹轴段、圆锥面轴段、圆轴段 A、圆槽段、圆轴段 B; 其中圆锥面轴段不设置键槽; 圆轴段 A 与圆槽段的相接处设置有连接过渡段; 圆槽段为内凹圆弧槽; 叶轮右端轴心设置有圆锥孔; 叶轮右端轴外圆上设置有数个均布的螺纹孔, 每个螺纹孔内均设置有弹簧柱塞; 弹簧柱塞的接触头采用圆柱轴端车球头; 弹簧柱塞的接触头采用球头。本实用新型结构紧凑, 传递扭矩效果好, 保证了组件的稳定性; 减轻了零件的重量, 提高了零件强度; 减少加工量, 提高生产效率, 间接降低产品报废率; 简化安装, 提高了工作效率并保证了安装质量; 方便检修更换, 节约售后服务成本; 适应性范围广。



1. 一种新型锥面无键泵轴结构,包括叶轮螺母(1)、叶轮(2)、泵轴(3),泵轴(3)上从左到右依次设置有叶轮(2)、轴套(4),泵轴(3)左端设置有叶轮螺母(1),其特征在于:所述的泵轴(3)从左到右依次设置有螺纹轴段(301)、圆锥面轴段(302)、圆轴段 A (303)、圆槽段(304)、圆轴段 B (305);其中圆锥面轴段(302)不设置键槽;圆轴段 A (303)与圆槽段(304)的相接处设置有连接过渡段;圆槽段(304)为内凹圆弧槽。

2. 根据权利要求 1 所述的一种新型锥面无键泵轴结构,其特征在于:所述的叶轮(2)右端轴心设置有圆锥孔;叶轮(2)右端轴外圆上设置有数个均布的螺纹孔,每个螺纹孔内均设置有弹簧柱塞(5)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种新型锥面无键泵轴结构,其特征在于:所述的弹簧柱塞(5)的接触头采用圆柱轴端车球头。

4. 根据权利要求 1 所述的一种新型锥面无键泵轴结构,其特征在于:所述的弹簧柱塞(5)的接触头采用球头。

一种新型锥面无键泵轴结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于离心泵技术领域,特别涉及一种新型锥面无键泵轴结构,适用于冶金、电站、塑料、纺织、化工、木材及造纸等行业,输送 250℃或 230℃以下不含颗粒高压热水的 R 型热水循环泵。

背景技术

[0002] 现有技术的 R 型热水循环泵存在以下缺陷:1)、泵轴与叶轮采用圆柱面配合,如加工公差偏差过大容易造成泵轴穿入叶轮困难或者安装完成后泵轴在叶轮内孔中松动;2)、泵轴上需铣键槽,叶轮上需插键槽,用于安装键,键槽破坏零件强度,使得泵轴轴径及叶轮内孔处壁厚加大,增加零件重量;3)、带键槽的配合安装困难,甚至需装配时锉孔或磨键,导致零件缺乏互换性;4)、加工键槽增加了加工费用,加工错误可导致零件报废,增加成本;5)、更换配件困难,由于使用环境潮湿高温,零件易锈蚀、堆积污垢,圆柱配合面难以将叶轮拆下更换;6)、结构缺陷导致装配质量不易保证,影响设备的稳定运行。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是要解决上述技术问题。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:一种新型锥面无键泵轴结构,包括叶轮螺母、叶轮、泵轴,泵轴上从左到右依次设置有叶轮、轴套,泵轴左端设置有叶轮螺母,其特征在于:所述的泵轴从左到右依次设置有螺纹轴段、圆锥面轴段、圆轴段 A、圆槽段、圆轴段 B;其中圆锥面轴段不设置键槽;圆轴段 A 与圆槽段的相接处设置有连接过渡段;圆槽段为内凹圆弧槽。

[0005] 所述的叶轮右端轴心设置有圆锥孔;叶轮右端轴外圆上设置有数个均布的螺纹孔,每个螺纹孔内均设置有弹簧柱塞。

[0006] 所述的弹簧柱塞的接触头采用圆柱轴端车球头。

[0007] 所述的弹簧柱塞的接触头采用球头。

[0008] 本实用新型结构紧凑,传递扭矩效果好,保证了组件的稳定性;减轻了零件的重量,提高了零件强度;减少加工量,提高生产效率,间接降低产品报废率;简化安装,提高了工作效率并保证了安装质量;方便检修更换,节约售后服务成本;适应性范围广,推广应用具有良好的经济和社会效益。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0010] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图。

[0011] 图 3 是图 1 的 B 局部放大图。

[0012] 图 4 本实用新型的泵轴结构示意图。

[0013] 图中:1. 叶轮螺母;2. 叶轮;3. 泵轴;4. 轴套;5. 弹簧柱塞;301. 螺纹轴段;302.

圆锥面轴段 ;303. 圆轴段 A ;304. 圆槽段 ;305. 圆轴段 B。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明,但不作为对本实用新型的限制:

[0015] 一种新型锥面无键泵轴结构,包括叶轮螺母 1、叶轮 2、泵轴 3,泵轴 3 上从左到右依次设置有叶轮 2、轴套 4,泵轴 3 左端设置有叶轮螺母 1,所述的泵轴 3 从左到右依次设置有螺纹轴段 301、圆锥面轴段 302、圆轴段 A303、圆槽段 304、圆轴段 B305 ;其中圆锥面轴段 302 不设置键槽 ;圆轴段 A303 与圆槽段 304 的相接处设置有连接过渡段 ;圆槽段 304 为内凹圆弧槽 ;叶轮 2 右端轴心设置有圆锥孔 ;所述的叶轮 2 右端轴外圆上设置有数个均布的螺纹孔,每个螺纹孔内均设置有弹簧柱塞 5 ;所述的弹簧柱塞 5 的接触头采用圆柱轴端车球头 ;所述的弹簧柱塞 5 的接触头采用球头。

[0016] 具体实施时,1)、泵轴加工 :根据计算校核确定轴径及配合面长度。泵轴正火校直后粗车外圆,然后加工轴头配合锥面。锥面大端需保证在基准直径下有 $-0.2 \sim -0.35$ 的偏差,锥面采用 1:20 的锥度,锥面加工粗糙度需达到 $Ra3.2 \mu m$ (无需磨加工)。泵轴锥面长度较叶轮圆锥孔长度略短,一般为泵轴名义直径的 5%。锥面与泵轴中心有跳动度要求,一般为 7 级精度等级。轴头端加工螺纹,用于安装叶轮螺母。螺纹直径及牙型根据计算所得预紧力选取,如需预紧力较大或轴头尺寸因结构原因局促可适当选取细牙螺纹。螺纹头端外沿进行倒角,轴阶处倒角。泵轴锥面段用锥规检查,需满足接触面积大于 60%。加工完成的泵轴配合段涂防锈油,其他外径处涂环氧树脂防锈油漆 ;

[0017] 2)、叶轮圆锥孔加工 :零件进行去应力退火处理。锥面大端需保证在基准直径下有 $-0.2 \sim -0.3$ 的偏差,锥面采用 1:20 的锥度,锥面加工粗糙度需达到 $Ra6.3 \mu m$ 。圆锥孔长度较泵轴锥面长度略长,一般为泵轴名义直径的 5%。锥面与中心有跳动度要求,一般为 7 级精度等级。大小头端进行倒角,去毛刺。锥面段用锥规检查,需满足接触面积大于 60%。加工完成的配合段涂防锈油 ;

[0018] 3)、装配及安装要求 :配合锥面清除防锈油后,泵轴圆锥孔穿入叶轮圆锥孔内,两者无径向位置关系。用木槌或铜棒敲击预紧叶轮,使得锥面贴合。观察小头端,泵轴锥面小头端平面不应露出叶轮圆锥孔。轴头螺纹端套入单耳止动垫圈,旋上叶轮螺母,使用公斤扳手拧紧螺母达规定预紧力(有条件的可使用液压扭力扳手,力度控制将更加精准)。最后翻转止动垫圈的边耳,使得螺母不再能转动,装配完毕。

[0019] 本实用新型具有锥面自动对准的功能,只需轴向加力,就能保证安装到位。

[0020] 1)、泵轴 3 与叶轮 2 采用锥面配合,配合紧密无松动 ;泵轴 3 的圆锥面轴段 302 上不需铣键槽,叶轮 2 上不需插键槽,零件强度高,省去加工费用 ;通过泵轴 3 与叶轮 2 锥面压紧后的静摩擦力传递扭矩,通过计算 60% 的接触面积即可保证两零件的力矩传递,使用普通车床加工,标准锥规检查即可达到 60% 接触面积的要求 ;压紧力来自叶轮螺母 1 旋紧时的预紧力,通过查看机械手册选择预紧力能达到要求的粗牙螺纹规格 ;

[0021] 2)、泵轴 3 的圆锥面轴段 302 锥面长度略短于叶轮 2 圆锥孔的长度,保证任何情况下叶轮螺母 1 旋紧时的预紧力都发挥作用 ;同时也降低了零件的加工精度要求 ;

[0022] 3)、采用国标单耳止动垫圈配合叶轮螺母 1 使用,结构简单,放松效果好。

[0023] 具体实施例一、叶轮 2 安装在泵轴 3 上时,叶轮 2 上的弹簧柱塞 5 的接触头大部

分被压入弹簧柱塞 5 的内部,并经过圆锥面轴段 302、圆轴段 A303、圆轴段 A303 与圆槽段 304 的相接处的连接过渡段,到达圆槽段 304,弹簧柱塞 5 的接触头在弹簧柱塞 5 内部弹簧作用力的作用下完全伸出;泵轴 3 与叶轮 2 采用锥面配合使得安装、检修更换锈蚀的叶轮 2 简单、便捷;装配质量容易保证,设备运行稳定得到保障。

[0024] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

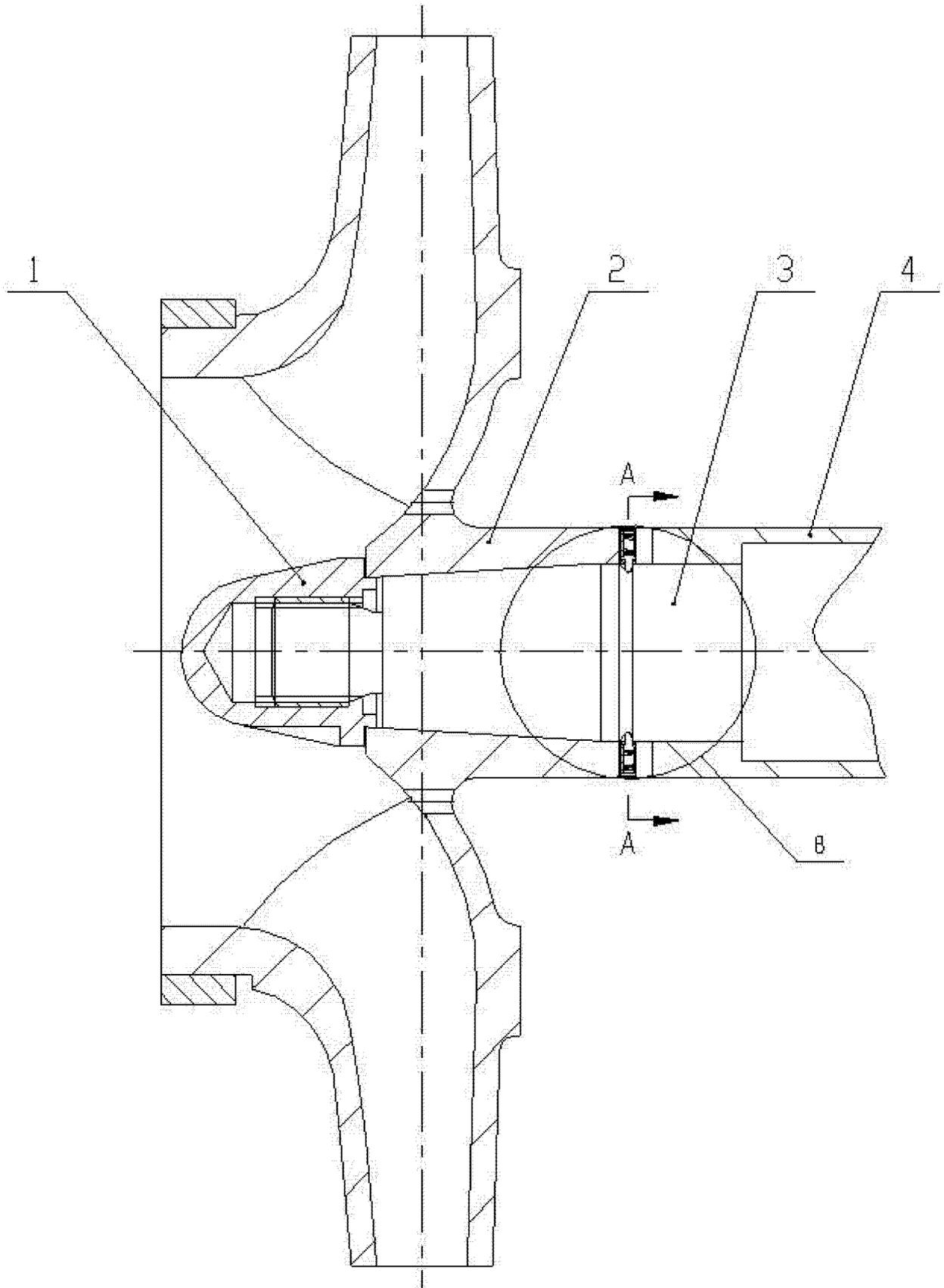


图 1

A-A

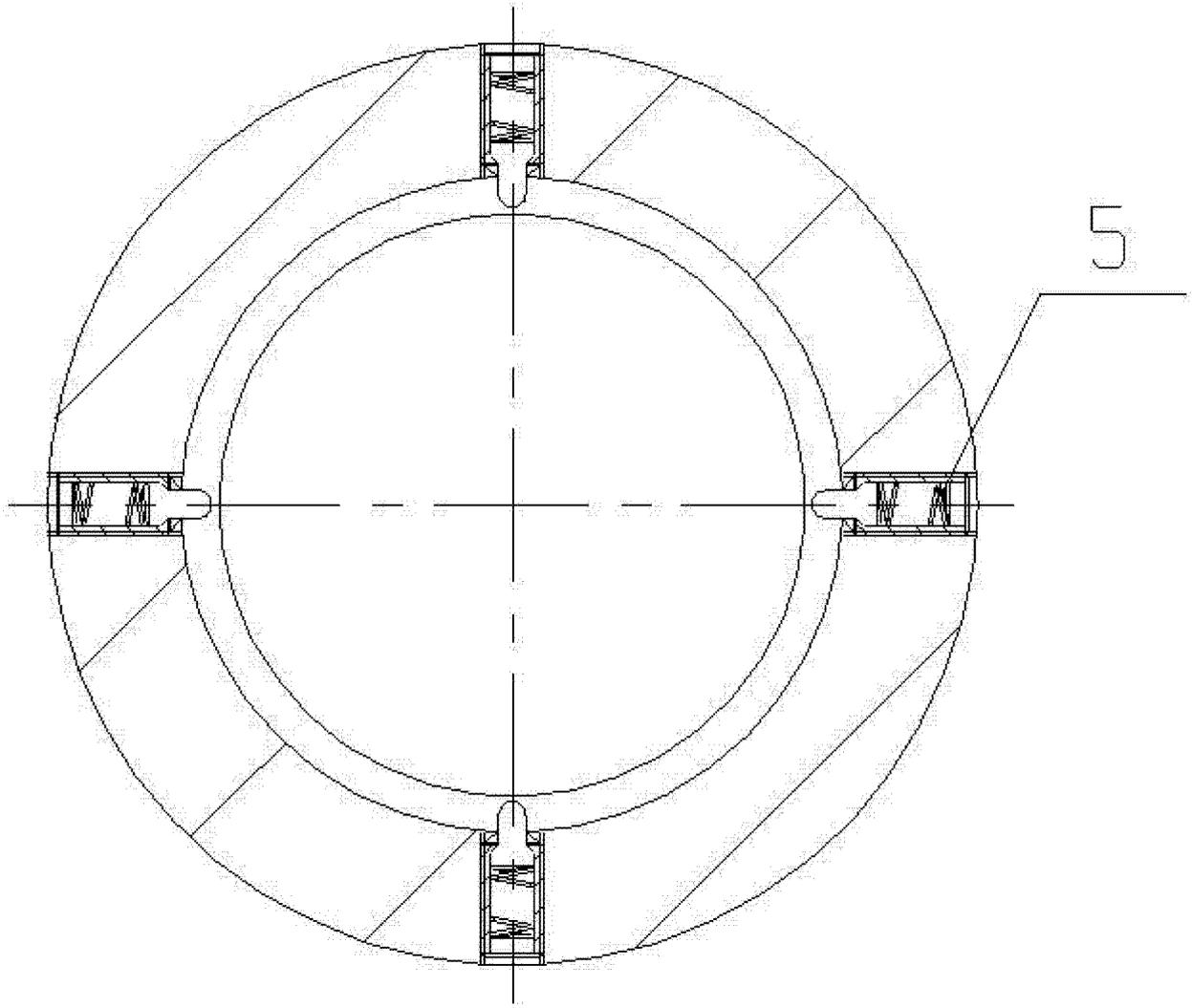


图 2

B放大

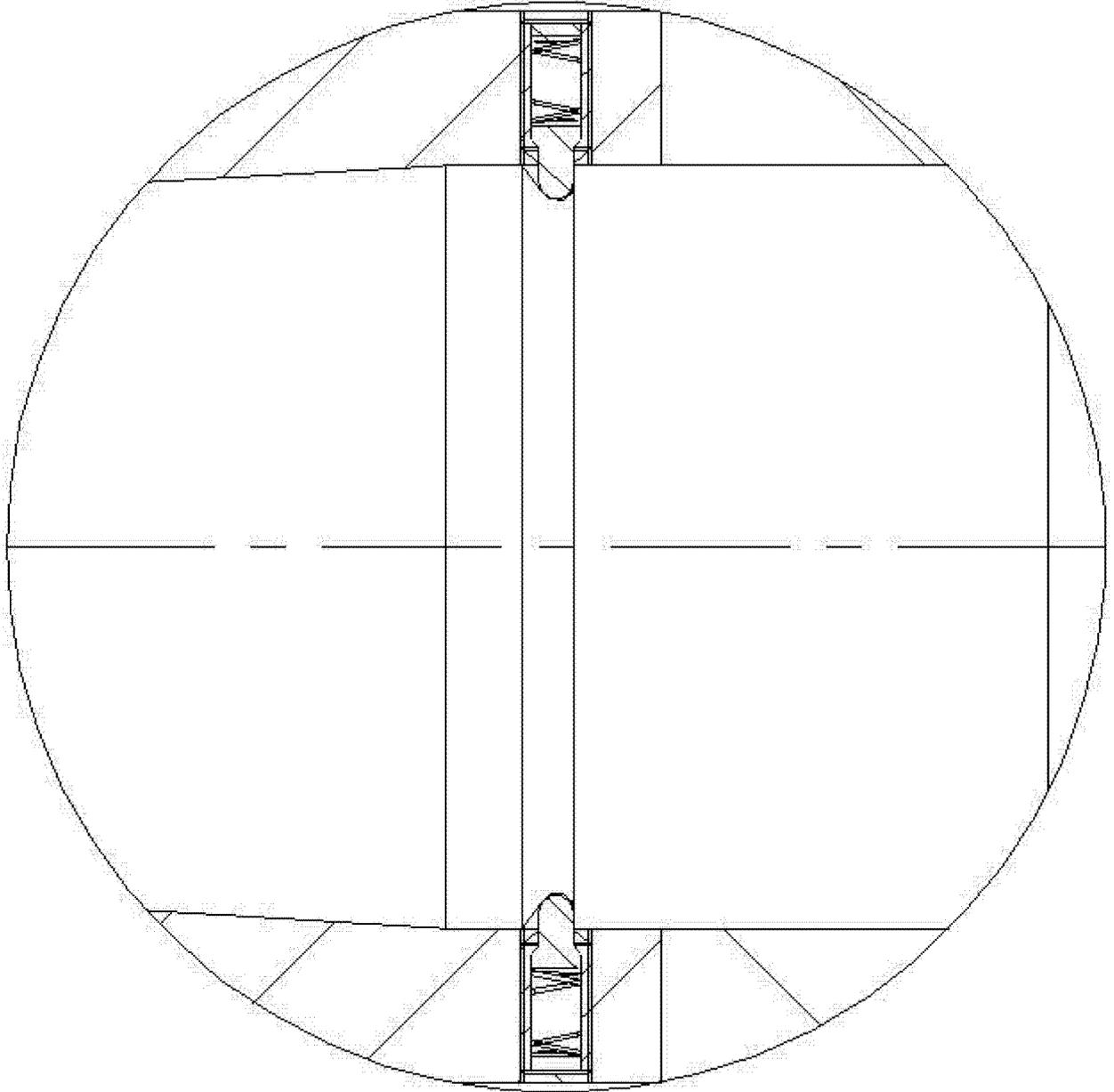


图 3

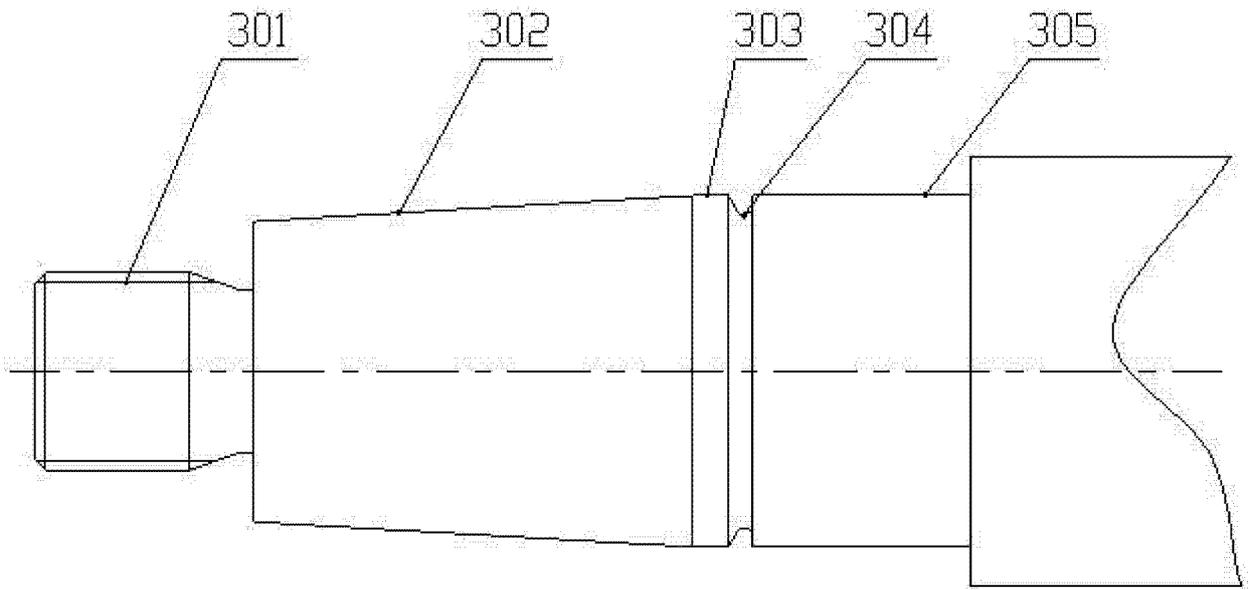


图 4