



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106594287 B

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201710033690.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.01.17

F16J 15/34(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 尹琴

申请公布号 CN 106594287 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(73)专利权人 吉林省农业机械研究院

地址 130022 吉林省长春市人民大街8016号

(72)发明人 赵国明 丁伟 袁存亮 张蕾蕾

张重 矫云学 邢向欣 裴海林

董云哲 张馨月 张苏 李爱芹

(74)专利代理机构 长春市吉利专利事务所

22206

代理人 李晓莉

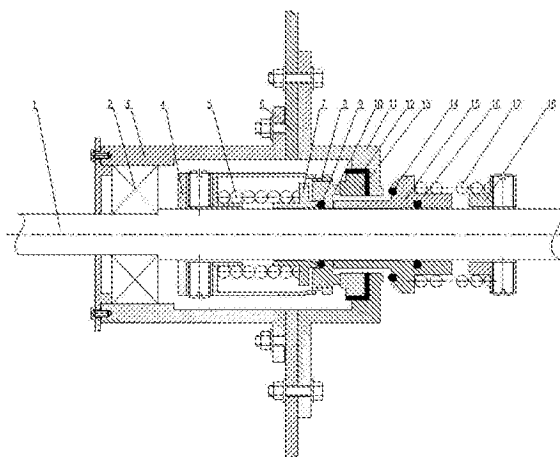
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种更换时可持续密封机械密封装置

(57)摘要

一种更换时可持续密封机械密封装置属于机械密封技术领域,包括搅拌轴、轴承、轴承座、固定座I、弹簧I、发酵罐体端板、动环顶套、壳体滑座、动环密封胶圈、动密封环、密封座、静环密封胶圈、静密封环、补位密封胶圈、补位密封滑套、滑套轴密封胶圈、弹簧II和固定座II。本发明在机械密封的设计上增加了反应器内部机械密封部件,在维修更换外部滑动密封部件的过程中可以阻止介质泄露,设计结构简单可靠,同时反应器后部也装有机密封,便于整套机构在机械密封方面的维修保养。本发明设计结构简单可靠,节约制作成本,解决机械密封更换时漏料的技术难点,增加了发酵反应器在运转时的可靠性。



1. 一种更换时可持续密封机械密封装置,其特征是:包括搅拌轴(1)、轴承(2)、轴承座(3)、固定座I(4)、弹簧I(5)、发酵罐体端板(6)、动环顶套(7)、壳体滑座(8)、动环密封胶圈(9)、动密封环(10)、密封座(11)、静环密封胶圈(12)、静密封环(13)、补位密封胶圈(14)、补位密封滑套(15)、滑套轴密封胶圈(16)、弹簧II(17)和固定座II(18),所述的轴承座(3)固定连接于发酵罐体端板(6)外侧中部;所述的轴承(2)安装于轴承座(3)的端口处;所述的搅拌轴(1)的一端穿过轴承(2)的中部,搅拌轴(1)的另一端通过发酵罐罐体另一端的轴承与发酵罐连接;所述的密封座(11)通过螺栓固定安装在发酵罐体端板(6)的内侧中部;所述的静密封环(13)与密封座(11)的外侧止口连接,静密封环(13)与密封座(11)的外侧止口连接处设置有静密封胶圈(12);所述的动密封环(10)套装在搅拌轴(1)的外部,动密封环(10)与静密封环(13)的端面滑动连接;所述的壳体滑座(8)套装在动密封环(10)的外部,并且壳体滑座(8)与动密封环(10)固定连接;所述的动环密封胶圈(9)套装在搅拌轴(1)的外部,并且动环密封胶圈(9)安装于动密封环(10)的内侧止口处;所述的动环顶套(7)套装在搅拌轴(1)的外部,动环顶套(7)的一端与动环密封胶圈(9)连接;所述的弹簧I(5)套装在搅拌轴(1)的外部,弹簧I(5)的一端顶靠在固定座I(4)上,弹簧I(5)的另一端顶靠在动环顶套(7)上;所述的固定座I(4)是桶状壳体结构,固定座I(4)套装在搅拌轴(1)的外部,固定座I(4)的一端通过顶丝与搅拌轴(1)固定连接,固定座I(4)的另一端与壳体滑座(8)滑动连接;所述的补位密封滑套(15)套装在搅拌轴(1)的外部,补位密封滑套(15)安装在密封座(11)的内侧,补位密封滑套(15)的一端端面与动密封环(10)的端面连接,补位密封滑套(15)在与动密封环(10)连接的端面上设置有端面沟槽,补位密封滑套(15)在与搅拌轴(1)连接的内表面上设置有内表面沟槽;所述的补位密封胶圈(14)安装在补位密封滑套(15)的端面沟槽内;所述的滑套轴密封胶圈(16)套装在搅拌轴(1)上,并且滑套轴密封胶圈(16)安装在补位密封滑套(15)的内表面沟槽内;所述的弹簧II(17)套装在搅拌轴(1)的外部,弹簧II(17)的一端顶靠在补位密封滑套(15)上,弹簧II(17)的另一端顶靠在固定座II(18)上;所述的固定座II(18)套装在搅拌轴(1)上,固定座II(18)通过顶丝与搅拌轴(1)固定连接。

一种更换时可持续密封机械密封装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械密封技术领域,特别是涉及到一种更换时可持续密封机械密封装置。

背景技术

[0002] 在发酵反应器的旋转机械运行的过程中,搅拌轴贯穿于整个设备内外,搅拌轴与设备之间存在一个圆周间隙,设备中的介质通过该间隙向外泄露,轴封装置可以有效阻止介质泄露。目前轴封装置的设计形式主要有填料密封和机械密封两种,例如:陈孙艺申请授权的发明专利“一种自紧式填料函密封位移缓冲器及环管反应器”,其密封结构包括填料压环、密封函、盘根填料、橡胶密封圈和紧固件等,其搅拌运转密封是依靠压紧密封填料来实现的,存在摩擦阻力大、动力消耗大、填料磨损速度快的缺点。

[0003] 又如王寿昌等申请授权的实用新型专利“一种浆料反应釜搅拌器用机械密封装置”,其结构包括动环组件、静环组件、缓冲补偿机构、辅助密封及传动机构,其密封是依靠动、静环保持贴合并相对滑动来防止流体泄漏的。这种机械密封很好的解决了搅拌轴运转过程中阻力大的问题,并且可靠性高,但长期使用部件磨损需要更换时,要先排出反应器内大部分物料才能进行,这在工程应用中会造成很大的麻烦,需要很大的容器来容纳排料,并且浪费大量人力物力。因此,本发明专利开发一种更换磨损密封件时,不用排料且能保持持续密封的机械密封装置,既能保证工作运转时消耗较小的动力,又能保证更换时对发酵反应器内介质形成良好的静密封,非常有实用价值。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种更换时可持续密封机械密封装置用来解决传统的机械密封型厌氧发酵反应器中更换机械密封时介质无法进行密封,需要排出大部分介质后对机械密封进行更换,在大型的工程中实现起来比较困难的技术问题。

[0005] 一种更换时可持续密封机械密封装置,包括搅拌轴、轴承、轴承座、固定座I、弹簧I、发酵罐体端板、动环顶套、壳体滑座、动环密封胶圈、动密封环、密封座、静环密封胶圈、静密封环、补位密封胶圈、补位密封滑套、滑套轴密封胶圈、弹簧II和固定座II,所述的轴承座固定连接于发酵罐体端板外侧中部;所述的轴承安装于轴承座的端口处;所述的搅拌轴的一端穿过轴承的中部,搅拌轴的另一端通过发酵罐罐体另一端的轴承与发酵罐连接;所述的密封座通过螺栓固定安装在发酵罐体端板的内侧中部;所述的静密封环与密封座的外侧止口连接,静密封环与密封座的外侧止口连接处设置有静密封胶圈;所述的动密封环套装在搅拌轴的外部,动密封环与静密封环的端面滑动连接;所述的壳体滑座套装在动密封环的外部,并且壳体滑座与动密封环固定连接;所述的动环密封胶圈套装在搅拌轴的外部,并且动环密封胶圈安装于动密封环的内侧止口处;所述的动环顶套套装在搅拌轴的外部,动环顶套的一端与动环密封胶圈连接;所述的弹簧I套装在搅拌轴的外部,弹簧I的一端顶靠在固定座I上,弹簧I的另一端顶靠在动环顶套上;所述的固定座I是桶状壳体结构,固定座I

套装在搅拌轴的外部,固定座I的一端通过顶丝与搅拌轴固定连接,固定座I的另一端与壳体滑座滑动连接;所述的补位密封滑套套装在搅拌轴的外部,补位密封滑套安装在密封座的内侧,补位密封滑套的一端端面与动密封环的端面连接,补位密封滑套在与动密封环连接的端面上设置有端面沟槽,补位密封滑套在与搅拌轴连接的内表面上设置有内表面沟槽;所述的补位密封胶圈安装在补位密封滑套的端面沟槽内;所述的滑套轴密封胶圈套装在搅拌轴上,并且滑套轴密封胶圈安装在补位密封滑套的内表面沟槽内;所述的弹簧II套装在搅拌轴的外部,弹簧II的一端顶靠在补位密封滑套上,弹簧II的另一端顶靠在固定座II上;所述的固定座II套装在搅拌轴1上,固定座II通过顶丝与搅拌轴固定连接。

[0006] 通过上述设计方案,本发明可以带来如下有益效果:

[0007] 本发明在机械密封静密封环的外侧以及密封座的内侧分别设有动密封环和补偿密封滑套,正常工作时,在外部弹簧的弹力作用下动密封环贴压在静密封环上形成良好工作动密封,同时推动补偿密封滑套与密封座分离;更换动、静密封环时,将外部弹簧松开,在内部弹簧的弹力作用下补偿密封滑套贴压在密封座上形成补偿静密封。本发明更换机械密封部件时不需排料而且能够阻止介质泄露,保持持续良好密封,提高工作方便性及可靠性。

附图说明

[0008] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明:

[0009] 图1为本发明一种更换时可持续密封机械密封装置的结构示意图。

[0010] 图中1-搅拌轴、2-轴承、3-轴承座、4-固定座I、5-弹簧I、6-发酵罐体、7-动环顶套、8-壳体滑座、9-动环密封胶圈、10-动密封环、11-密封座、12-静环密封胶圈、13-静密封环、14-补位密封胶圈、15-补位密封滑套、16-滑套轴密封胶圈、17-弹簧II、18-固定座II。

具体实施方式

[0011] 如图所示,一种更换时可持续密封机械密封装置,包括搅拌轴1、轴承2、轴承座3、固定座I4、弹簧I5、发酵罐体端板6、动环顶套7、壳体滑座8、动环密封胶圈9、动密封环10、密封座11、静环密封胶圈12、静密封环13、补位密封胶圈14、补位密封滑套15、滑套轴密封胶圈16、弹簧II17和固定座II18,所述的轴承座3固定连接于发酵罐体端板6外侧中部;所述的轴承2安装于轴承座3的端口处;所述的搅拌轴1的一端穿过轴承2的中部,搅拌轴1的另一端通过发酵罐罐体另一端的轴承支承保持水平安装状态;所述的密封座11固定连接在发酵罐罐体端板6的内侧中部;所述的静密封环13套有静密封胶圈12并安装在密封座11的外侧止口;所述的动密封环10套装在搅拌轴1上,与静密封环13的端面滑动接触;所述的壳体滑座8套装在动密封环10的外部与其固定连接;所述的动环密封胶圈9套装在搅拌轴1上并且安装于动密封环10的内侧止口;所述的动环顶套7套装在搅拌轴1上,安装在动密封环10的止口内,与动环密封胶圈9相接触;所述的弹簧I5套装在搅拌轴1上,弹簧I5的一端顶靠在固定座I4上,弹簧I5的另一端顶靠在动环顶套7上;所述的固定座I4是桶状壳体结构,固定座I4套装在搅拌轴1上,固定座I4的一端通过顶丝与搅拌轴1固定连接,固定座I4的另一端与壳体滑座8滑动连接;所述的补位密封滑套15套装在搅拌轴1上,并且补位密封滑套15安装在密封座11的内侧,补位密封滑套15的端面与动密封环10端面接触,补位密封滑套15在与动密封环10连接的端面上设置有端面沟槽,补位密封滑套15在与搅拌轴1连接的内表面上设置有内表面

沟槽;所述的补位密封胶圈14安装在补位密封滑套15的端面沟槽内;所述的滑套轴密封胶圈16套装在搅拌轴1上,并安装在补位密封滑套15的内表面沟槽内;所述的弹簧Ⅱ17套装在搅拌轴1上,弹簧Ⅱ17的一端顶靠在补位密封滑套15上,弹簧Ⅱ17的另一端顶靠在固定座Ⅱ18上;所述的固定座Ⅱ18套装在搅拌轴1上,通过顶丝与搅拌轴1固定连接。

[0012] 运行时首先推动固定座Ⅱ18使其压缩弹簧Ⅱ17并且推动补位密封滑套15至其贴压在密封座11上,并压紧补位密封胶圈14,此时拧紧固定座Ⅱ18顶丝将固定座Ⅱ18固定在搅拌轴1上。然后推动固定座I4使其压紧弹簧I5直至动密封环10贴压在静密封环13上,并压紧动环密封胶圈9,动、静密封环压紧后形成工作密封,拧紧固定座I4顶丝将固定座I4固定在搅拌轴1上,由于弹簧I5的弹力大于弹簧Ⅱ17的弹力,此时在动密封环10的推动下补位密封滑套15与密封座11分开,并且动、静密封环之间的预紧力能够保证发酵液不向外泄露,发酵液通过补位密封滑套15与静密封环13的缝隙进入动密封环10与静密封环13之间,起到润滑作用,在搅拌轴旋转时形成良好的动密封。在更换机械密封时,将固定座I4顶丝松开,弹簧I5弹开,此时在弹簧Ⅱ17的弹力作用下,补位密封滑套15贴压在密封座11上,并压紧补位密封胶圈14与滑套轴密封胶圈16形成良好的静密封,实现更换密封部件时的可持续密封。

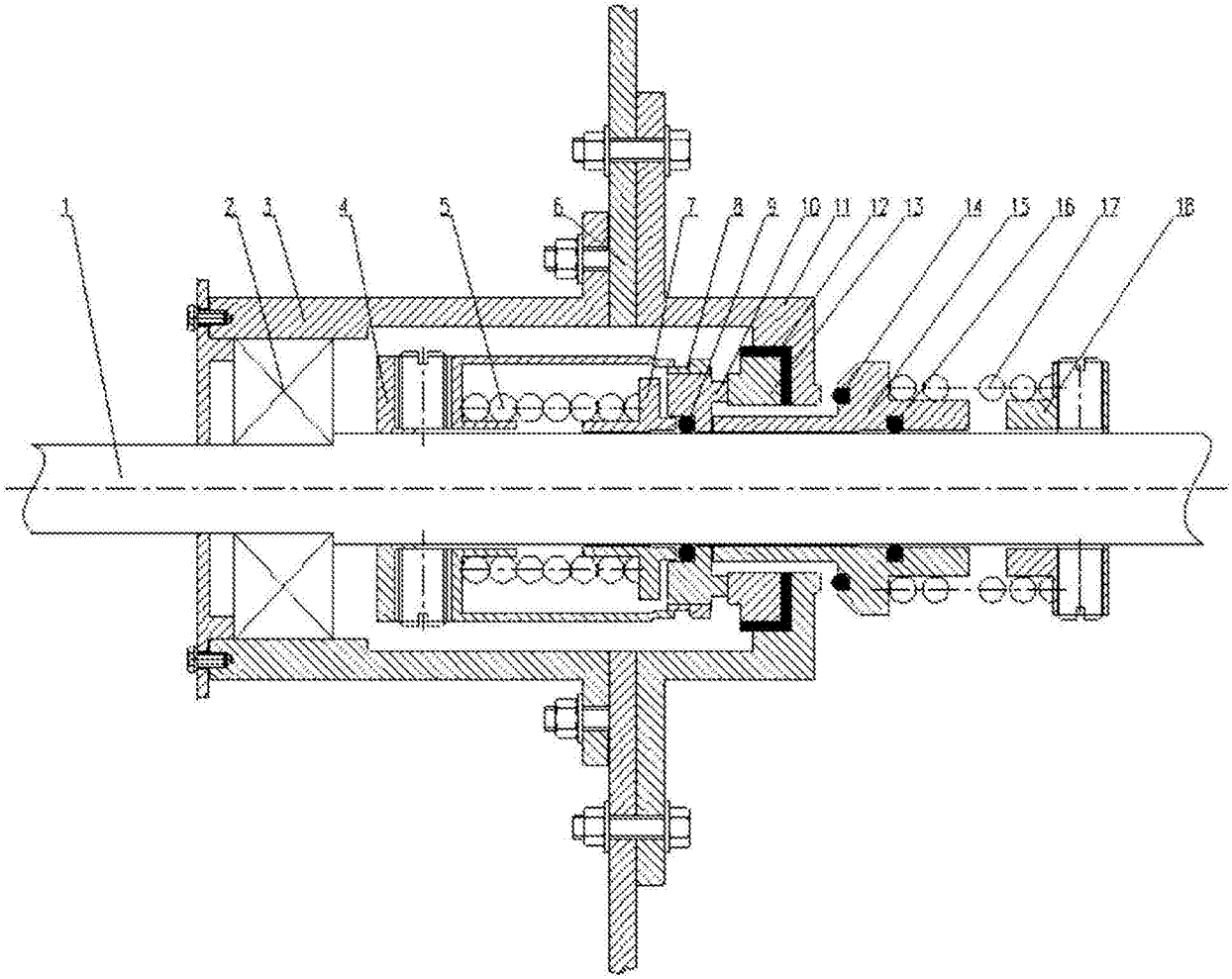


图1