



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101749015 B

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 200810229411.2

DE 4227584 A1, 1994.02.24, 全文.

(22) 申请日 2008.12.09

CN 201306169 Y, 2009.09.09, 权利要求
1-2.

(73) 专利权人 沈阳矿山机械有限公司

DE 3634290 A1, 1988.04.21, 全文.

地址 110141 辽宁省沈阳市大东区大东路
178号

陆. 掘进机用旋转密封装置. 《煤矿机
电》. 1997, (第4期), 39-40, 53.

(72) 发明人 崔闯 穆春宏 纪俊英 王铁雷

审查员 陈刚

樊修锴 安磊 张中博 李冬

李博 张鹏 赵大厦

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任
公司 21101

代理人 王勇

(51) Int. Cl.

E21C 25/10 (2006.01)

F16J 15/46 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201149080 Y, 2008.11.12, 全文.

CN 201148874 Y, 2008.11.12, 全文.

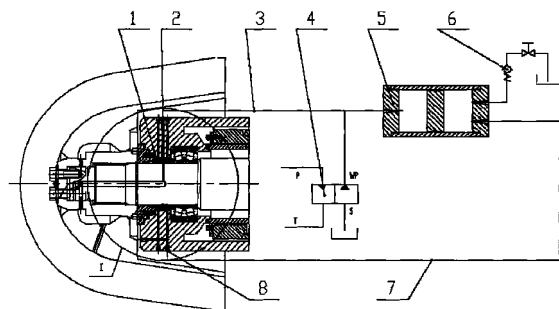
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

掘进机高压水液压平衡密封系统

(57) 摘要

本发明提供了掘进机高压水液压平衡密封系统,所要解决的问题是:掘进机的内喷雾系统的高压水采用旋转格来圈直接密封,由于密封圈在旋转状态密封高压的能力相对较差,所以在实际使用的中它的可靠性较低,造成油水混合现象,对主机的机械部分危害巨大。本发明的要点是:它采用在旋转密封圈的非密封高压水侧加一个与高压水自动平衡的压强,使旋转密封圈处于零压差工作状态,极大的提高密封圈的密封能力和整机的可靠性。同时还对旋转密封圈及相对旋转的机械部件起到自动润滑的作用,能极大的提高密封圈及各部件的使用寿命。



1. 一种掘进机高压水液压平衡密封系统,包括 HPW 液压驱动高压水泵,旋转格来密封圈,其特征在于:HPW 液压驱动的高压水泵出水口即高压水口通过高压管路分别与掘进机切割头上的高压水进水口和水-液压力自动平衡器的高压水入口相连接,切割头上的高压水进水口通过加工的孔道分别与安装在密封槽里的旋转格来圈的一端相通,水-液压力自动平衡器的另外一端即液压口处设有两个接口,一个接口通过管路与补油用低开启压力单向阀相连,单向阀与油箱或者其他补油和储油设备联通,另外一个接口通过液压管路与设在切割头上的平衡压力油入口相连接,压力油入口通过加工的孔道分别与安装在密封槽里的旋转格来圈的非密封水侧相通。

2. 按照权利要求 1 所述的掘进机高压水液压平衡密封系统,其特征是:所述的水-液压力自动平衡器由加工好内表面的缸筒,活塞,密封圈,端盖构成,装有密封圈的活塞安装在与之配合的加工好内表面的缸筒中,把缸筒分成两个隔离的密封空腔。

掘进机高压水液压平衡密封系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种掘进机高压水液压平衡密封系统,该系统利用液压油的压强作为背压来自动平衡高压水的压力,达到对高压水高可靠的密封和零泄漏。

背景技术

[0002] 目前,掘进机的内喷雾系统的高压水多采用旋转格来圈直接密封,由于密封圈在旋转状态密封高压的能力相对较差,所以在实际使用的中它的可靠性较低,造成油水混合现象,对主机的机械部分危害巨大。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种掘进机高压水液压平衡密封系统,它采用在旋转密封圈的非密封高压水侧加一个与高压水自动平衡的压强,使旋转密封圈处于零压差工作状态,能极大的提高密封圈的密封能力和整机的可靠性。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:该系统包括 HPW 液压驱动高压水泵,旋转格来密封圈,其特征在于:HPW 液压驱动的高压水泵出水口即高压水口通过高压管路分别与掘进机切割头上的高压水进水口和水-液压力自动平衡器的高压水入口相连接,切割头上的高压水进水口通过加工的孔道分别与安装在密封槽里的旋转格来圈的一端相通,水-液压力自动平衡器的另外一端即液压口处设有两个接口,一个接口通过管路与补油用低开压力单向阀相连,单向阀与油箱或者其他补油和储油设备联通,另外一个接口通过液压管路与设在切割头上的平衡压力油入口相连接,压力油入口通过加工的孔道分别与安装在密封槽里的旋转格来圈的非密封水侧相通。

[0005] 所述的水-液压力自动平衡器由加工好内表面的缸筒,活塞,密封圈,端盖构成,能自动的把与高压水压力相等的液压油打入格来圈的非密封水侧,起到消除压差的作用,其具体的技术方案是:装有密封圈的活塞安装在与之配合的加工好内表面的缸筒中,把缸筒分成两个隔离的密封空腔,同时活塞可以在缸筒内滑动,端盖分别密封缸筒的左右两端并分别通过管路与高压水入口和平衡压力油入口相连。高压水泵的压力通过管路作用在活塞上,活塞向另一侧运动进而压缩另一侧的液压油,直至两端压力平衡活塞停止运动,时刻保持两端的压力平衡。

[0006] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0007] 1、能自动平衡掘进机内喷雾系统中密封元件两端的压差,提高了密封圈的密封性能,防止油水混合发生,降低甚至杜绝了由于高压水系统泄露对于整机的严重危害的可能性,提高整机的可靠性。

[0008] 2、采用的液压平衡密封系统,在自动平衡水压的同时,还对旋转密封圈及相对旋转的机械部件起到自动润滑的作用,能极大的提高密封圈及各部件的使用寿命。

附图说明

- [0009] 下面结合附图进一步说明本发明。
- [0010] 图 1 是高压水液压平衡密封系统的原理图
- [0011] 图 2 是图 1 中 I 处视图的结构放大图
- [0012] 图 3 是水 - 液压力自动平衡器的结构图

具体实施方式

[0013] 如图 1、3 所示,HPW 水泵 4 的出水口(图中的 WP 口)即高压水口通过高压水管路 3 分别与掘进机切割头上的高压水进水口 2 和水 - 液压力自动平衡器 5 的高压水入口 52 相连接,切割头上的高压水进水口通过加工的孔道分别与两个或多个安装在密封槽里的旋转格来圈 1 的一端相通,水 - 液压力自动平衡器 5 的另外一端设有两个接口,一个接口补油口 57 通过管路与补油用低开压力单向阀 6 相连,单向阀 6 与油箱或者其他补油和储油设备联通,另外一个接口平衡压力油口 58 通过液压管路 7 与设在切割头上的平衡压力油入口 8 相连接,压力油入口通过加工的孔道分别与安装在密封槽里的旋转格来圈 1 的非密封水侧相通。

[0014] 如图 2 所示,所述的与高压水进水口相通的加工孔道是在安装旋转格来圈的沟槽中间加工的,并且通过一个加工的环形槽与两个旋转格来圈的一侧相通,平衡压力油入口也是通过加工的孔道与旋转格来圈连接的,此孔道与高压水的加工孔道之间通过旋转格来圈隔开,并且通过加工的环形槽相连,这样就保证了平衡压力油能作用在旋转格来圈承受高压水的另外一侧。

[0015] 如图 1 所示,系统工作时,首先 HPW 水泵开始向掘进机切割头提供高压水,高压水的压力通过高压水管路和加工的沟槽作用在了起密封作用的旋转格来圈的一侧,同时也通过高压水管路作用在了水 - 液压力自动平衡器的一侧,水 - 液压力自动平衡器能自动的平衡水压,进而通过另外一端向管路中提供与高压水压力相等的液压油,液压油通过管路和作用在平衡压力油口处,进而通过孔道作用在旋转格来圈的非密封水侧以平衡水压,保持旋转格来圈两侧的压差为零,当水泵的压力由于负载变化或者其他原因变化时,由于油水 - 液压力自动平衡器的作用能实时的保证液压与水压压力的平衡,从而保证密封的可靠性。图 1 中低开压力单向阀 6 的作用是在水压突然减小,油压相对增大时,能自动的向油压侧补油防止产生负压而发生气蚀。

[0016] 如图 3 所示,前面所述的水 - 液压力自动平衡器 5 由加工好内表面的缸筒 53、端盖 51、高压水入口 52、活塞 54、密封圈 55、端盖 56、补油口 57 和平衡压力油口 58 构成,其功能是自动的把与高压水压力相等的液压油打入格来圈的非密封水侧,起到消除压差的作用,装有密封圈 55 的活塞 54 安装在与之配合的加工好内表面的缸筒 53 中,把缸筒分成两个隔离的密封空腔,一侧空腔通高压水,另外一侧通液压油,同时活塞 54 可以在缸筒 53 内自由滑动。高压水泵的压力通过管路作用在活塞上,活塞向另一侧运动进而压缩另一侧的液压油,直至两端压力平衡活塞停止运动,时刻保持两端的压力平衡。

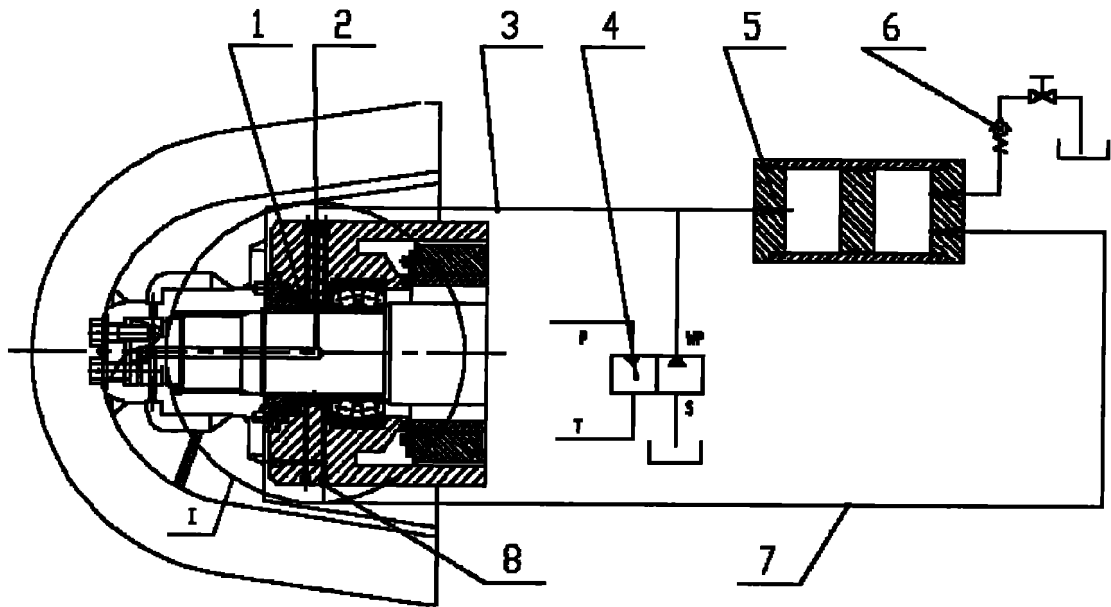


图 1

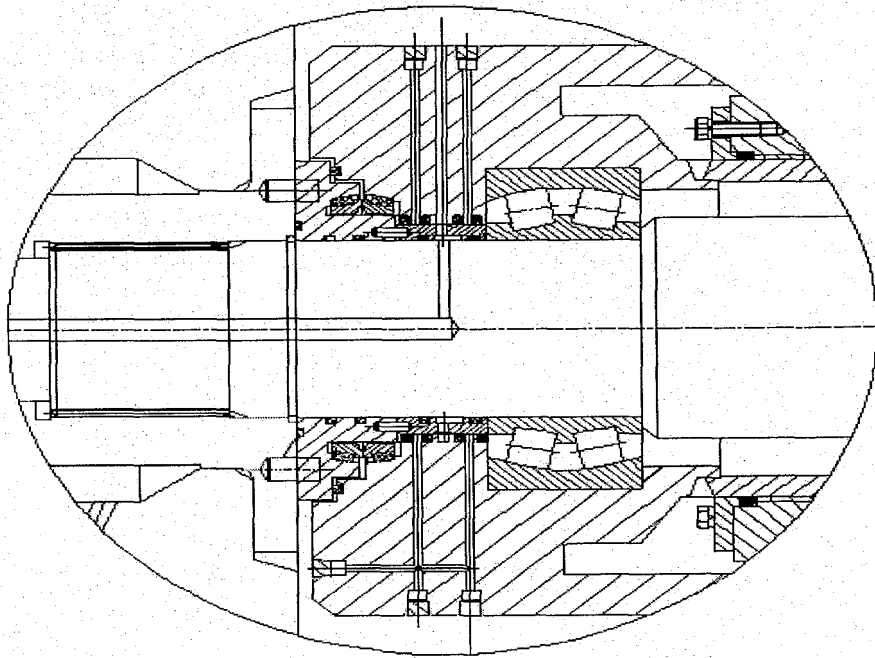


图 2

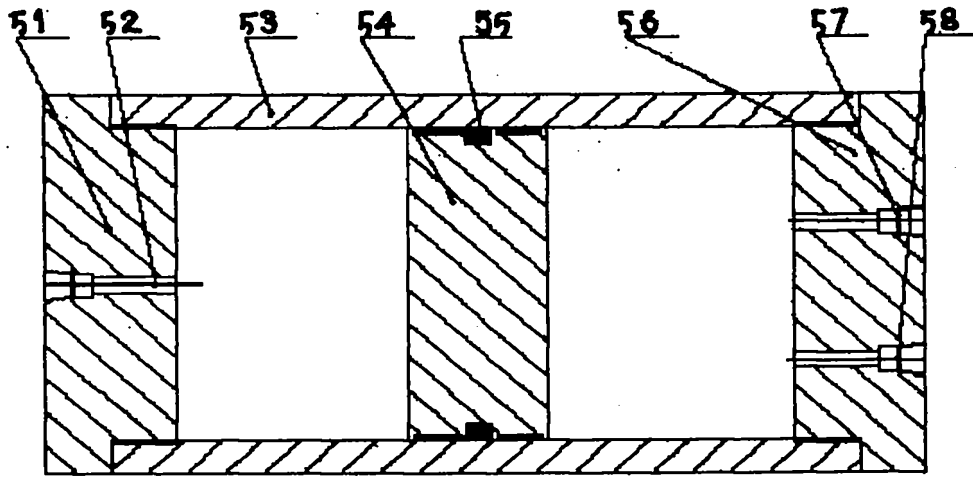


图 3