



(10) 授权公告号 CN 111237508 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 17

(21) 申请号 202010147896.1

F15B 13/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.05

F15B 20/00 (2006.01)

E21C 35/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111237508 A

(56) 对比文件

CN 211779180 U, 2020.10.27

(43) 申请公布日 2020.06.05

审查员 赵成臣

(73) 专利权人 陕西合阳风动工具有限责任公司

地址 715300 陕西省渭南市合阳县城经济

技术开发区经一路中段路东

(72) 发明人 赵青社 王社旭 郭海霞 雷宏涛

(74) 专利代理机构 西安渭之蓝知识产权代理有

限公司 61282

专利代理师 刘振

(51) Int. Cl.

F16K 11/22 (2006.01)

F16K 17/04 (2006.01)

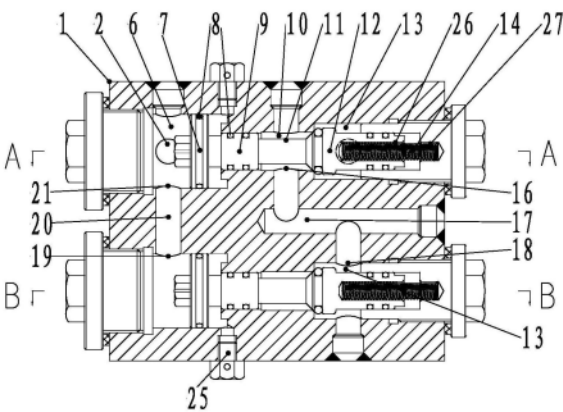
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一体式矿用液压多重断水保护器

(57) 摘要

本发明提供了一种一体式矿用液压多重断水保护器, 阀体设置有若干相互平行的主通道, 阀芯将主通道分隔为水压室和油压室, 任意上下两层主通道之间设有水通道和油通道使上下两层的水压室和油压室分别对应贯通, 主通道的两端设置有堵头, 位于油压室一侧的堵头与所述阀芯之间设置有压缩弹簧。该多重断水保护器结构紧凑, 特别是在煤矿井下, 大功率液压切割工具使用乳化液马达, 提高了原有乳化液泵站利用率, 最重要的是多级管路有效地解决了联动装置中断水机械故障, 消除了液压切割工具使用中存在的安全隐患, 同时一体式的结构降低了生产成本, 节能环保, 具有良好的社会效益和经济效益。



1. 一体式矿用液压多重断水保护器,其特征在于:包括阀体,所述阀体设置有若干相互平行的主通道,位于顶层的主通道的左部、右部分别设置进水口和进油口与主通道贯通,位于底层的主通道的左部、右部分别设置出水口和出油口与主通道贯通;所述主通道的中部设置有一段直径小于主通道内径的窄通道,所述窄通道中设置有阀芯,阀芯将主通道分隔为水压室和油压室,阀芯的长度大于油通道进口和油压室之间的距离,位于窄通道中的阀芯的直径与窄通道的内径相匹配,位于窄通道中的阀芯上还设置有一段直径小于窄通道内径的小径,小径与窄通道之间形成油压联通室;任意上下两层主通道之间设有水通道和油通道使上下两层的水压室和油压室分别对应贯通,所述水通道包括水通道进口和水通道出口,所述水通道进口位于上层的水压室,所述水通道出口位于下层的水压室,所述油通道包括油通道进口和油通道出口,所述油通道进口位于上层窄通道,所述油通道出口位于下层油压室;所述主通道的两端设置有堵头,位于油压室一侧的堵头与所述阀芯之间设置有压缩弹簧。

2. 根据权利要求1所述的一体式矿用液压多重断水保护器,其特征在于:所述阀芯的长度大于窄通道的长度,所述阀芯的左端固定设置水压密封塞,水压密封塞的直径与水压室的直径相匹配;阀芯的右端固定设置油压密封塞,油压密封塞的直径大于窄通道的直径且小于油压室的直径。

3. 根据权利要求2所述的一体式矿用液压多重断水保护器,其特征在于:所述水压密封塞、油压密封塞上套有O型密封圈,位于窄通道中阀芯的圆柱面上设置有多道凹槽,凹槽内安装有O型密封圈。

4. 根据权利要求1所述的一体式矿用液压多重断水保护器,其特征在于:所述水压室设置有用于是排气的透气螺塞。

5. 根据权利要求1所述的一体式矿用液压多重断水保护器,其特征在于:所述进水口、进油口、出水口和出油口上均设置有快换接头。

6. 根据权利要求1所述的一体式矿用液压多重断水保护器,其特征在于:所述阀芯的右端面设置有弹簧固定孔,位于油压室一侧的堵头的左端面设置有弹簧固定孔,在两个固定孔内设置压缩弹簧。

7. 根据权利要求1所述的一体式矿用液压多重断水保护器,其特征在于:所述主通道至少为两层。

一体式矿用液压多重断水保护器

技术领域

[0001] 本发明属于矿井防爆施工的安全阀类控制装置,具体涉及一体式矿用液压多重断水保护器。

背景技术

[0002] 在矿山井下采掘工作面及有防爆要求的工作场所,使用切割工具有气动切割和液压切割,但是都强制配备冷却喷淋水装置冷却锯条及消除金属火花,现有技术使用人工喷淋或气水联动断水器中的压力水控制气路打开和关闭,确保工作和非工作状态下,冷却喷淋均运转,实现供水方可开机,停机延时停水,消除安全隐患,但是存在的问题是:1.人工水喷淋水,这种方式在液压切割工作过程中存在不同步现象;2.市面所见联动供断水装置的塞阀来控制切断动力,在使用过程中,塞阀一旦出现机械故障,若突然停水后,切割工具仍会在运转中,由于此时已停水,就存在产生火花的安全隐患;3.矿物油或乳化液油等压力是气水联动工作压力的十多倍以上,无法直接使用,因此需要一种适用于油水联动的驱动方式。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供了一种一体式矿用液压多重断水保护器。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种一体式矿用液压多重断水保护器,包括阀体,所述阀体设置有若干相互平行的主通道,位于顶层的主通道的左部、右部分别设置进水口和进油口与主通道贯通,位于底层的主通道的左部、右部分别设置出水口和出油口与主通道贯通;所述主通道中部设置有一段直径小于主通道内径的窄通道,所述窄通道中设置有阀芯,阀芯将主通道分隔为水压室和油压室,阀芯的长度大于油通道进口和油压室之间的距离,位于窄通道中的阀芯的直径与窄通道的内径相匹配,位于窄通道中的阀芯上还设置有一段直径小于窄通道内径的小径,小径与窄通道之间形成油压联通室;任意上下两层主通道之间设有水通道和油通道使上下两层的水压室和油压室分别对应贯通,所述水通道包括水通道进口和水通道出口,所述水通道进口位于上层的水压室,所述水通道出口位于下层的水压室,所述油通道包括油通道进口和油通道出口,所述油通道进口位于上层窄通道,所述油通道出口位于下层油压室;所述主通道的两端设置有堵头,位于油压室一侧的堵头与所述阀芯之间设置有压缩弹簧。

[0005] 上述方案中,所述阀芯的长度大于窄通道的长度,所述阀芯的左端固定设置水压密封塞,水压密封塞的直径与水压室的直径相匹配;阀芯的右端固定设置油压密封塞,油压密封塞的直径大于窄通道的直径且小于油压室的直径。

[0006] 上述方案中,所述水压密封塞、油压密封塞上套有O型密封圈,位于窄通道中阀芯的圆柱面上设置有多道凹槽,凹槽内安装有O型密封圈。

[0007] 上述方案中,所述水压室设置有用于排气的透气螺塞。

[0008] 上述方案中,所述进水口、进油口、出水口和出油口上均设置有快换接头。

[0009] 上述方案中,所述阀芯的右端面设置有弹簧固定孔,位于油压室一侧的堵头的左端面设置有弹簧固定孔,在两个固定孔内设置压缩弹簧。

[0010] 上述方案中,所述主通道至少为两层。

[0011] 本发明一体式矿用液压多重断水保护器与现有技术相比,其有益效果是:该多重断水保护器结构紧凑,使用方便,特别是在煤矿井下,大功率液压切割工具使用乳化液马达,动力来自工作面乳化液泵站,可利用现有铺设好的乳化液管道,提高了原有乳化液泵站的利用率,特殊的塞阀结构适用于矿物油或乳化液油等大压力工作环境,最重要的是多级管路有效地解决了联动装置中断水机械故障,消除了液压切割工具使用中存在的安全隐患,同时一体式的结构降低了生产成本,节能环保,具有良好的社会效益和经济效益。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图。

[0013] 图2为本发明的组装结构示意图;

[0014] 图3为图2中A-A的剖视图;

[0015] 图4为图2中B-B的剖视图。

[0016] 图中:1.阀体,2.进水口,3.主通道,4.窄通道,5.进油口,6.水压室,7.水压密封塞,8.○型密封圈,9.阀芯,10.油压连通室,11.小径,12.油压密封塞,13.油压室,14.压缩弹簧,15.堵头,16.油通道进口,17.油通道,18.油通道出口,19.水通道出口,20.水通道,21.水通道进口,22.出油口,23.出水口,24.快换接头,25.透气栓塞,26.阀芯弹簧固定孔,27.堵头弹簧固定孔。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图与具体实施例对本发明一体式矿用液压多重断水保护器的实施例进行说明。

[0018] 图1为本发明的结构示意图。图2为本发明的组装结构示意图;图3为图2中A-A的剖视图;图4为图2中B-B的剖视图。图中,该断水保护器,包括阀体1,阀体1设置有两层相互平行的主通道3,位于顶层的主通道3的左部、右部分别设置进水口2和进油口5与主通道3贯通,位于底层的主通道3的左部、右部分别设置出水口23和出油口22与主通道3贯通;主通道3的中部设置有一段直径小于主通道3内径的窄通道4,窄通道4中设置有阀芯9,阀芯9将主通道3分隔为水压室6和油压室13,位于窄通道4中的阀芯9的直径与窄通道4的内径相匹配,位于窄通道4中的阀芯9上还设置有一段直径小于窄通道9内径的小径11,小径11与窄通道4之间形成油压联通室10;上下两层主通道3之间设有水通道20和油通道17使上下两层的水压室6和油压室13分别对应贯通,水通道10包括水通道进口21和水通道出口19,水通道进口21位于上层的水压室6,水通道出口19位于下层的水压室6,油通道17包括油通道进口16和油通道出口18,油通道进口16位于上层窄通道4,油通道出口18位于下层的油压室13;主通道3的两端设置有堵头15,位于油压室13一侧的堵头15与阀芯9之间设置有压缩弹簧14。阀芯9的长度大于窄通道4的长度,阀芯9的左端固定设置水压密封塞7,水压密封塞7的直径与水压室6的直径相匹配;阀芯9的右端固定设置油压密封塞12,油压密封塞12的直径大于窄

通道4的直径且小于油压室13的直径。水压密封塞7、油压密封塞12上套有○型密封圈8,位于窄通道4中阀芯9的圆柱面上设置有多道凹槽,凹槽内安装有○型密封圈8。水压室6设置有用于排气的透气螺塞25。进水口2、进油口5、出水口23和出油口22上均设置有快换接头24。阀芯9的右端面设置有阀芯弹簧固定孔26,位于油压室一侧的堵头的左端面设置有堵头弹簧固定孔27,在两个固定孔内设置压缩弹簧14。

[0019] 使用时,参考图1和图2,压力水从进水口2进入阀体2中的主通道3,作用在水压室6内并产生向右的液压力;乳化液从进油口5进入阀体2中的主通道3,被油压密封塞12隔绝在油压室13中。当水压室6通过水通道20向下输送使其均灌满压力水,由于水压密封塞7的直径大于油压密封塞12,水压密封塞7受液压力可推动阀芯9并逐渐施力于压缩弹簧14,此时,如图4,水压密封塞7处于出水口23的右侧,压力水从出水口15流出,通过喷淋管喷洒在作业部位,以防止火花的产生。逐步增大水压,如图3,油压密封塞12受阀芯9推动右移,油压室13通过油压连通室10与油通道进口16联通,如图2,乳化液再从油通道17进入下层油压室13;如图4,位于下层的阀芯9再次以相同的工作方式,使油压室13通过油压连通室10与出油口22联通,乳化液从出油管输送到液压马达以提供作业动力。

[0020] 当位于上层的阀芯出现机械故障时,压缩弹簧4失去调节作用,油压密封塞12卡在油压室12的最右端位置,若进水口2停止供水,由于油通道进口16不会被关闭,乳化液仍旧能从油通道17向下层输送,此时位于下层的水压室6同样失去水压,但是压缩弹簧14可推动油压密封塞12,使油压密封塞12左移切断油压连通室10向出油口22供油,液压马达停止工作,这样利用双重断水联动实现压力水控制乳化液油路打开和关闭,通过液压油或乳化液与喷淋水的联动,实现有压力水时油路才能打开,液压马达才能启动工作,保证任意一级出现机械故障,若停水则油路断开,马达停止运转或无法起动。

[0021] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的方法及技术内容作出些许的更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,仍属于本发明技术方案的范围。

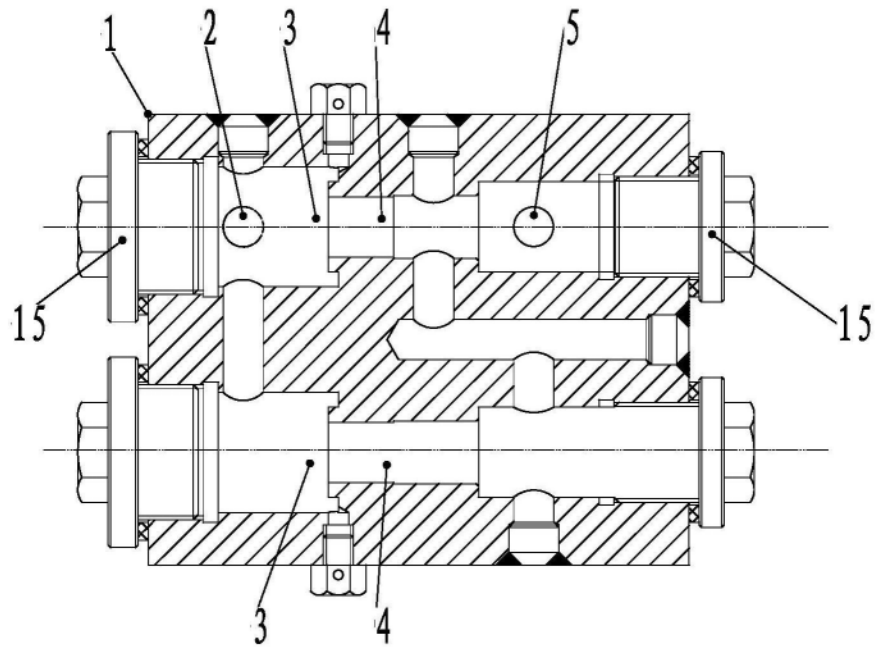


图1

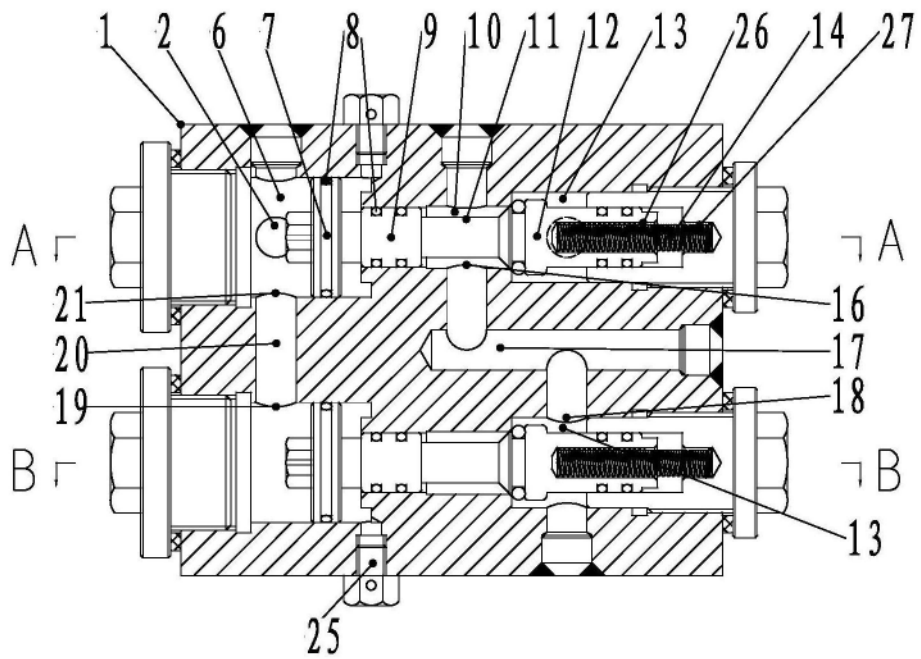


图2

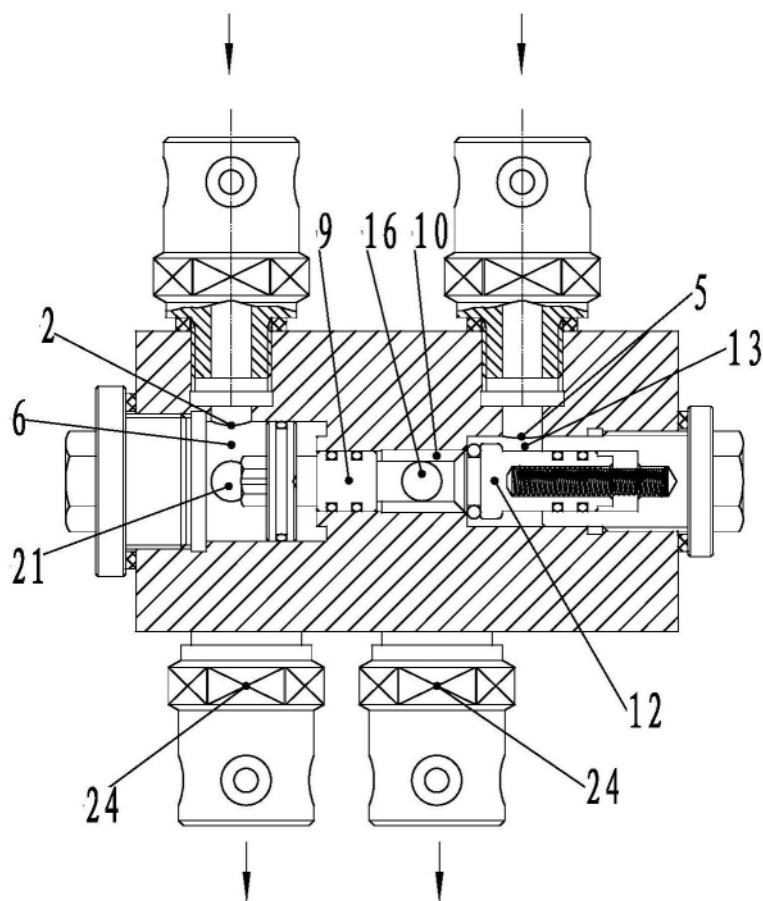


图3

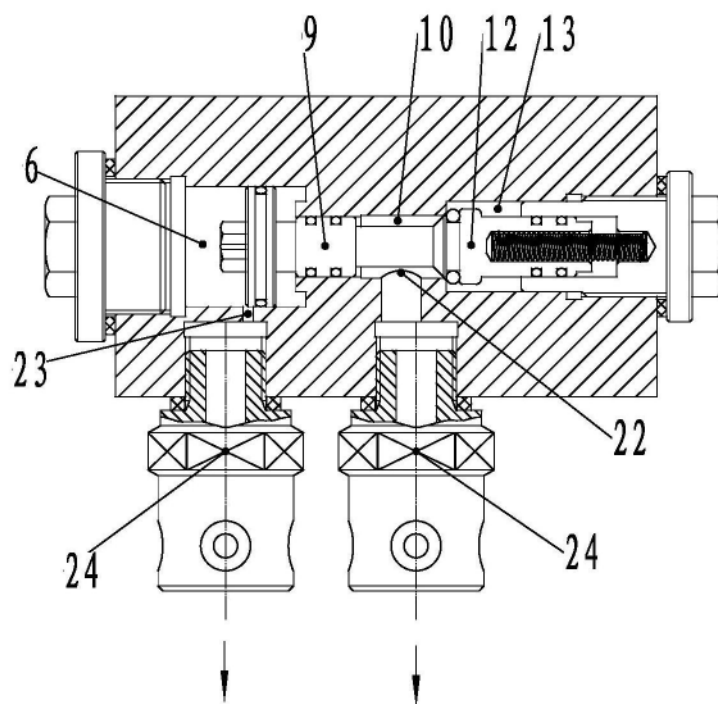


图4