(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202273926 U
(45)授权公告日 2012.06.13

(21)申请号 201120377587.X

(22)申请日 2011.09.28

(73)专利权人 山东科技大学
地址 266510 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路 579 号

(72)发明人 孔令伟 侯昱冰

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 王连君

(51)Int.Cl.
F15B 11/04(2006.01)
E21C 35/00(2006.01)

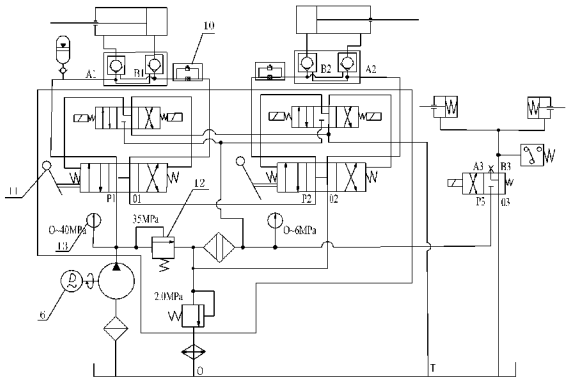
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

采煤机调高系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种采煤机调高系统，其包括乳化液泵、换向阀、液控双单向阀、单向顺序阀、液力锁、高压表以及高压溢流阀，所述乳化液泵为采用介质为3%～5%的乳化油中性水溶液的卧式三柱塞乳化液泵，在卧式三柱塞乳化液泵的排液腔装有安全阀及自动卸载阀，在自动卸载阀的高压出口接高压胶管，高压胶管与蓄能器连接，高压表的示值范围为0～40MPa，高压溢流阀的额定压力为35MPa。本实用新型可加快采煤机摇臂调高速度，使调高行程中摇臂平稳升降，有效停锁，并保证停锁后摇臂不会出现下沉现象。



CN 202273926 U

1. 一种采煤机调高系统，特征在于：其包括乳化液泵、换向阀、液控双单向阀、单向顺序阀以及液力锁，所述乳化液泵为采用介质为 3%～ 5%的乳化油中性水溶液的卧式三柱塞乳化液泵，在卧式三柱塞乳化液泵的排液腔装有安全阀及自动卸载阀，在自动卸载阀的高压出口接高压胶管，高压胶管与蓄能器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种采煤机调高系统，其特征在于：还包括高压表与高压溢流阀，高压表示值范围为 0 ～ 40MPa，高压溢流阀的额定压力为 35MPa。

采煤机调高系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种煤矿井下煤层开采设备即采煤机，特别涉及采煤机的调高系统。

背景技术

[0002] 目前，公知的采煤机调高液压回路由齿轮泵、粗过滤器、安全阀、换向阀、电磁阀、调高油缸以及管路等组成。调高系统采用泵电机驱动齿轮泵，液压回路驱动油缸伸缩，从而调节摇臂摆角，达到滚筒调高的目的。但是，现有采煤机工作工作过程中多出现摇臂调高速度慢、调高行程摇臂颤动不稳、液压锁停锁失效或者停锁后摇臂出现下沉等现象，对采煤机的正常工作，煤层开采工作的正常进行，以及采煤机的使用寿命都会造成一定程度的影响。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供一种采煤机调高系统。

[0004] 其技术解决方案是：

[0005] 一种采煤机调高系统，其包括乳化液泵、换向阀、液控双单向阀、单向顺序阀以及液力锁，所述乳化液泵为采用介质为 3%～ 5%的乳化油中性水溶液的卧式三柱塞乳化液泵，在卧式三柱塞乳化液泵的排液腔装有安全阀及自动卸载阀，在自动卸载阀的高压出口接高压胶管，高压胶管与蓄能器连接。

[0006] 上述采煤机调高系统还包括高压表与高压溢流阀，高压表示值范围为 0 ～ 40MPa，高压溢流阀的额定压力为 35MPa。

[0007] 上述卧式三柱塞乳化液泵为 BRW200/31.5 型乳化液泵，与之配套的电动机为 YBK2-315M-4 型电动机。

[0008] 本实用新型的有益技术效果是：

[0009] 本实用新型可加快采煤机摇臂调高速度，使调高行程中摇臂平稳升降，有效停锁，并保证停锁后摇臂不会出现下沉现象。

附图说明

[0010] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步说明：

[0011] 图 1 是现有采煤机调高系统的液压系统图；

[0012] 图 2 是本实用新型所用乳化液泵的原理图；

[0013] 图 3 是本实用新型的液压系统图；

[0014] 图 4 是本实用新型摇臂调高速度改善说明示意图；

[0015] 图 5 是本实用新型中高压表与高压溢流阀的示意图；

[0016] 图 6 是本实用新型稳流及停锁改善示意图。

[0017] 图中：1- 左调高油缸；2- 右调高油缸；3- 单向节流阀；4- 液力锁；5- 卧式三柱塞乳化液泵；6- 电动机；7- 卸载阀；8- 安全阀；9- 蓄能器；10- 单向顺序阀；11- 手液动换向

阀 ;12- 高压溢流阀 ;13- 高压表 ;14- 冷却器 ;15- 粗过滤器 ;16- 低压溢流阀。

具体实施方式

[0018] 如图 1 所示，两个中位机能 H 型的手液动换向阀，分别操纵左、右摇臂的调高。当采煤机不需要调高时，调高齿轮泵排除的压力油通过手液动换向阀中位，经低压溢流阀回油池。低压溢流阀调定的压力为 2MPa，为电磁阀与制动器提供压力油源。

[0019] 如左调高油缸 1 ：当将调高手把往里推时，手液动换向阀的 P1、A1 口接通，B1、01 口接通，高压油经换向阀打开液压锁 4，进入调高油缸的活塞腔 ；另一个腔的油液经液压锁和低压溢流阀回油池，实现左摇臂的下降。反之，将调高手把外拉时，实现左摇臂的上升。

[0020] 当操纵端头站或遥控器的升降按钮时，电磁阀换向，控制油引导至手液动换向阀一端相应的控制口，使其换向，从而实现摇臂的升降。当调高操作指令取消后，手液动换向阀的阀芯在弹簧力的作用下复位，油泵卸荷，同时调高油泵缸在液压锁的作用下，自行封闭两腔，将摇臂锁定在调定的位置。

[0021] 在图 2 中，乳化液泵组由三相四级防爆电动机 6、轮胎联轴器、卧式三柱塞乳化液泵 5、卸载阀 7、蓄能器 9 等组成，安装在共同的底拖上。

[0022] 卧式三柱塞乳化液泵 5 选用三相交流四极防爆电动机驱动，经一级齿轮减速，带动三拐曲轴旋转，再由连杆、滑块带动柱塞作往复运动，使工作液在泵头中经吸、排液阀吸入和排出，此时机械能转换成液压能，输出压力液体，供执行机构动作。在泵的排液腔装有调整好的安全阀 8 及自动卸载阀 7，在卸载阀 7 的高压出口接高压胶管，高压胶管与蓄能器 9 连接。

[0023] 在图 3 中，通过对液压系统中调高泵的优化，从而解决现有采煤机摇臂调高速度慢得不足，即以 BRW200/31.5 型卧式三柱塞乳化液泵取代原来调高系统中的 CBK1008-B4F 型调高齿轮泵。由于调高泵的更换，其驱动电机以 YBK2-315M-4 匹配，其工作介质为 3%～5%的乳化油中性水溶液，详见图 4，即本实用新型摇臂调高速度改善说明示意图。

[0024] 图 5 是本实用新型匹配的高压表 13、高压溢流阀 12 的示意图。为了使改进后的调高系统能够正常工作，需要有新的高压表与高压溢流阀与之匹配。新的高压表 13 示值范围为 0 ～ 40MPa，高压溢流阀 12 的额定压力为 35MPa。

[0025] 图 6 是本实用新型稳流及停锁改善说明图。通过增加蓄能器 9，可以有效的补充高压系统中的漏损，减少卸载阀 7 的动作次数，不仅能够解决因介质泄漏而引起的调高速度下降，以及调高行程摇臂颤动不稳，而且能够延长液压系统中液压元件的使用寿命 ；同时还能吸收高压系统的压力脉动。

[0026] 以单向顺序阀 10 替代单向节流阀 3，通过单向顺序阀 10 的控制，有效禁止介质的反向流动，达到稳流的效果，从而解决停锁失效、停锁后出现摇臂下沉的问题。

[0027] 上述方式中未述及的部分采取或借鉴已有技术即可实现。

[0028] 需要说明的是，在本说明书的教导下，本领域技术人员所作出的任何等同替代方式，或明显变型方式，均应在本实用新型的保护范围之内。

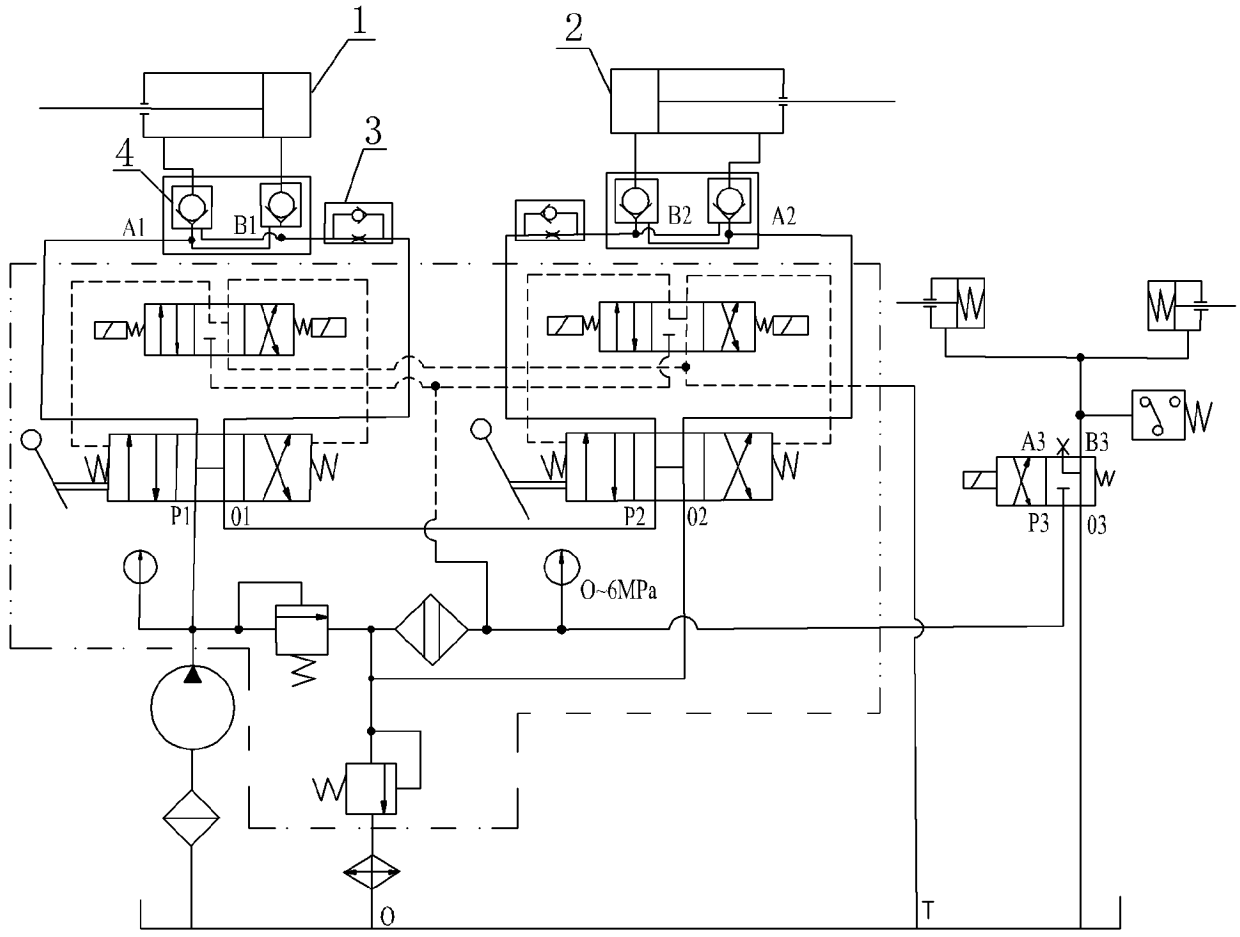


图 1

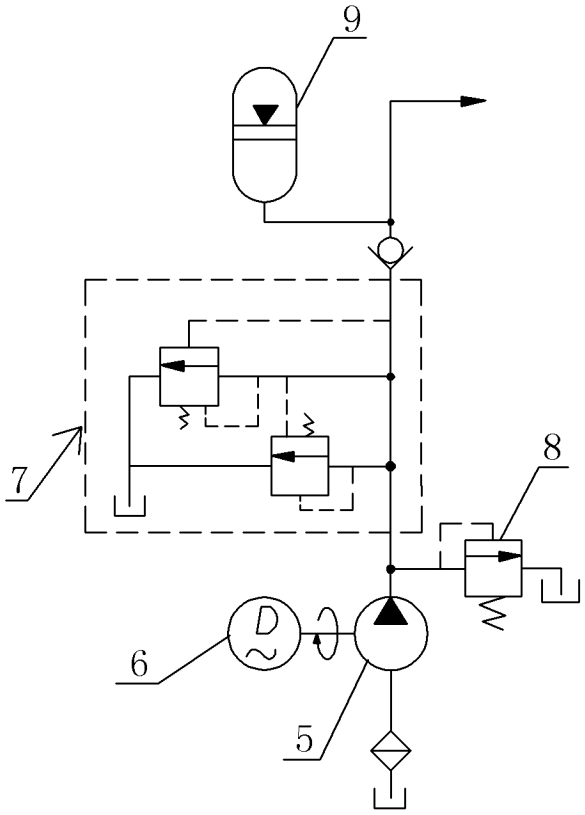


图 2

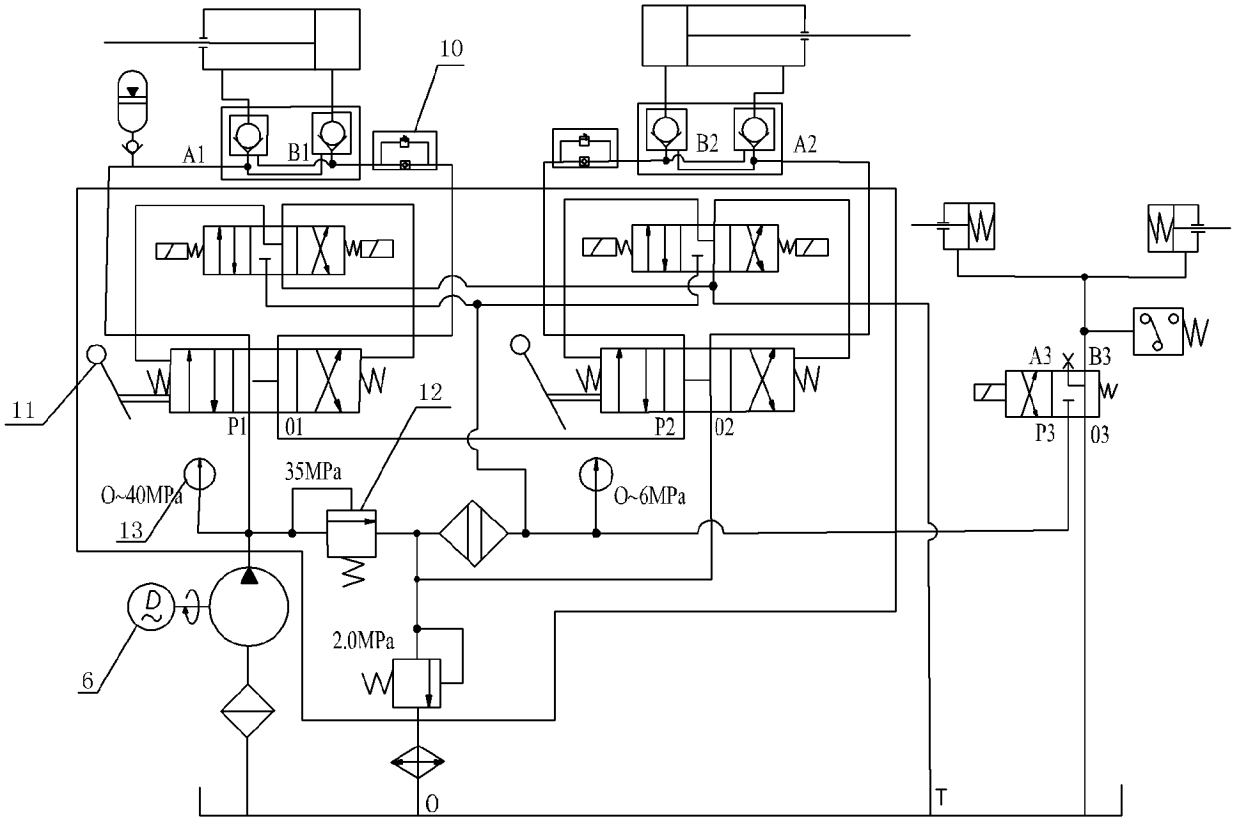

10
A1
B1
B2
A2
11
P1
01
12
P2
02
A3
B3
P3
03
0~40MPa
13
35MPa
0~6MPa
6
2.0MPa
0
T

图 3

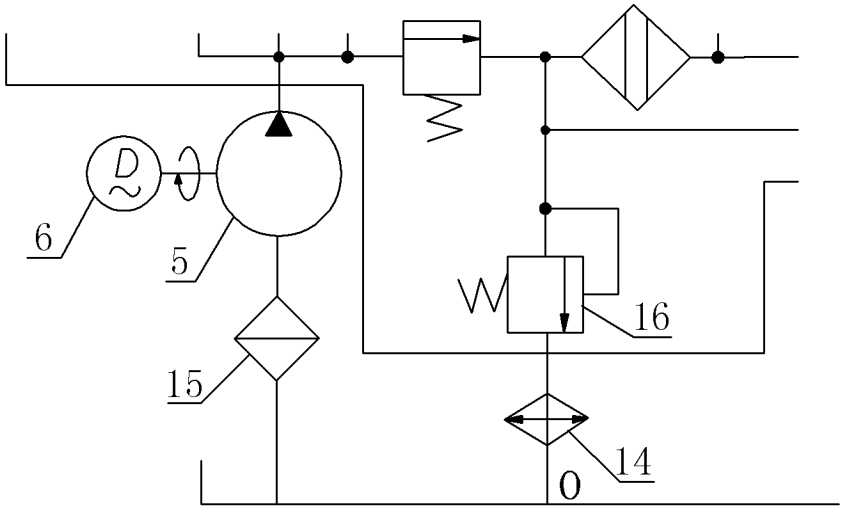

6
5
16
15
14
0

图 4

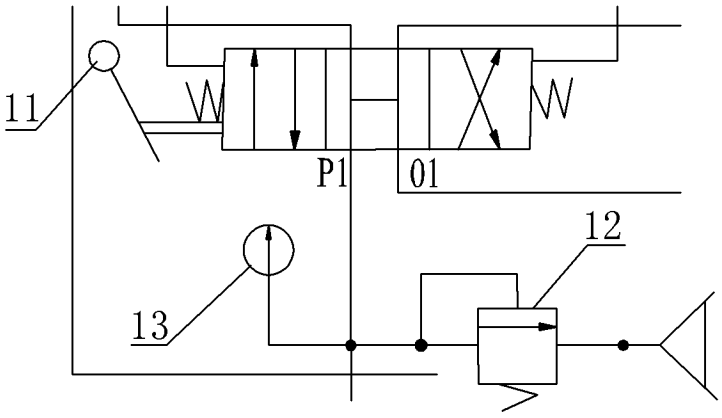


图 5

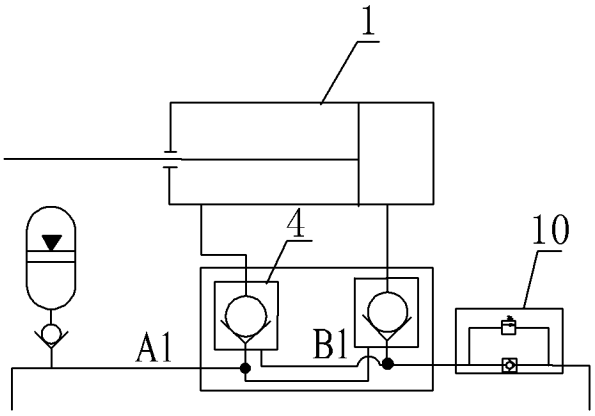


图 6