



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214118611 U

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 202023169380.1

(22) 申请日 2020.12.24

(73) 专利权人 徐州徐工港口机械有限公司
地址 221000 江苏省徐州市徐州经济技术
开发区高新路68号

(72) 发明人 熊亮 张国俊 曹雅雯

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224
代理人 董建林

(51) Int. Cl.

F15B 11/16 (2006.01)

F15B 13/06 (2006.01)

F15B 21/0423 (2019.01)

F15B 21/14 (2006.01)

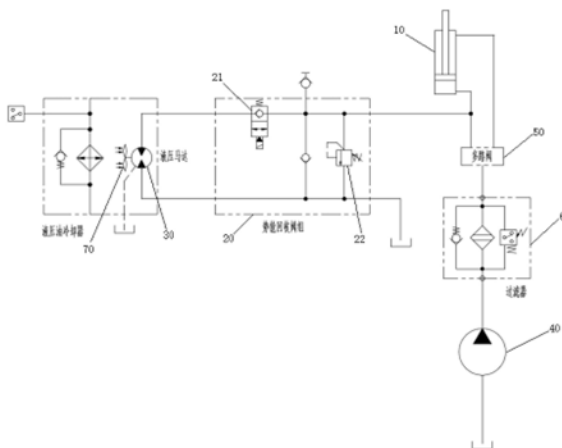
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自适应势能再利用散热控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自适应势能再利用散热控制系统,包括液压油缸、势能回收阀组、液压马达;吊具下降时,所述液压油缸活塞腔产生压力,输出的压力油通过所述势能回收阀组与所述液压马达联通,以驱动所述液压马达转动进而带动散热器转动。本实用新型利用了吊具下降时的重力势能,使其转换为驱动液压马达转动的液压能,降低了势能浪费,做到了利用重力势能驱动散热器对部分势能转换为热量的液压油进行散热,达到了借力打力,节能减排的效果。



1. 一种自适应势能再利用散热控制系统,其特征在于,包括液压油缸、势能回收阀组、液压马达;吊具下降时,所述液压油缸活塞腔产生压力,输出的压力油通过所述势能回收阀组与所述液压马达联通,以驱动所述液压马达转动进而带动散热器转动。

2. 根据权利要求1所述的一种自适应势能再利用散热控制系统,其特征在于,所述自适应势能再利用散热控制系统还包括液压泵、多路阀;

吊具工作时,所述液压泵泵出的压力油至所述多路阀,所述多路阀控制液压缸进行动作。

3. 根据权利要求2所述的一种自适应势能再利用散热控制系统,其特征在于,所述自适应势能再利用散热控制系统还包括过滤器;

所述液压泵泵出的压力油通过所述过滤器至所述多路阀。

4. 根据权利要求1所述的一种自适应势能再利用散热控制系统,其特征在于,所述势能回收阀组包括电磁换向阀,所述电磁换向阀与所述液压油缸以及所述液压油缸相连;

吊具下降时,所述液压油缸活塞腔产生压力,压力油直通所述电磁换向阀,此时所述电磁换向阀收到下降电信号后,所述电磁换向阀由上位换至下位,压力油通过电磁换向阀与所述液压马达联通,以驱动所述液压马达转动进而带动散热器转动。

5. 根据权利要求4所述的一种自适应势能再利用散热控制系统,其特征在于,所述势能回收阀组还包括溢流阀;

所述溢流阀与所述电磁换向阀在油路上并联,并与所述液压油缸以及所述液压油缸相连。

6. 根据权利要求1所述的一种自适应势能再利用散热控制系统,其特征在于,所述散热器选用风扇,所述风扇与所述液压马达传动相连,所述液压马达转动时能够驱动所述风扇转动。

一种自适应势能再利用散热控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种散热控制系统,尤其涉及一种自适应势能再利用散热控制系统。

背景技术

[0002] 工程机械因工作频繁液压系统温度上升较快,通常主机布置有独立的散热器。在工程机械实际应用中,主要也会采用大体积油箱、改善油箱散热条件等方式来满足液压系统的散热需求。当前影响工程机械车辆正常、快速以及高效作业的因素很多。由于工程机械车辆执行动作均采用液压油缸、马达等驱动,液压系统性能的好坏、安全以及可靠直接关系到车辆的工作效率以及工程进度。作为整个液压系统动力传递介质液压油的性能直接决定了系统的工作效率,油温的升高是造成液压系统能量损失、液压元件寿命减短以及车辆振动和噪音的主要因素。

[0003] 液压油温过高或过低都会对工程机械设备作业造成影响。设计过程中设计人员会考虑许多关于液压系统散热的措施,包括增大液压油箱散热面积、合理选择管路途径以及减少系统功率损失等。常见的散热措施是在液压系统回油处增加散热器,通过电动机或液压马达驱动风扇来达到散热效果。在实际应用中中有效的散热控制系统和合理的控制方式对液压系统高效作业尤为关键。

[0004] 传统的散热器控制系统也可以达到散热的目的,但是需要液压泵泵油才可以工作,即发动机需要驱动液压泵,此过程势必产生能量消耗;没有节能减排的作用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种自适应势能再利用散热控制系统,降低了势能浪费,达到了借力打力,节能减排的效果。

[0006] 本实用新型为实现上述实用新型目的采用如下技术方案:

[0007] 本实用新型提供了一种自适应势能再利用散热控制系统,包括液压油缸、势能回收阀组、液压马达;吊具下降时,所述液压油缸活塞腔产生压力,输出的压力油通过所述势能回收阀组与所述液压马达联通,以驱动所述液压马达转动进而带动散热器转动。

[0008] 进一步地,所述自适应势能再利用散热控制系统还包括液压泵、多路阀;

[0009] 吊具工作时,所述液压泵泵出的压力油至所述多路阀,所述多路阀控制液压缸进行动作。

[0010] 进一步地,所述自适应势能再利用散热控制系统还包括过滤器;

[0011] 所述液压泵泵出的压力油通过所述过滤器至所述多路阀。

[0012] 进一步地,所述势能回收阀组包括电磁换向阀,所述电磁换向阀与所述液压油缸以及所述液压油缸相连;

[0013] 吊具下降时,所述液压油缸活塞腔产生压力,压力油直通所述电磁换向阀,此时所述电磁换向阀收到下降电信号后,所述电磁换向阀由上位换至下位,压力油通过电磁换向

阀与所述液压马达联通,以驱动所述液压马达转动进而带动散热器转动。

[0014] 进一步地,所述势能回收阀组还包括溢流阀;

[0015] 所述溢流阀与所述电磁换向阀在油路上并联,并与所述液压油缸以及所述液压油缸相连。

[0016] 进一步地,所述散热器选用风扇,所述风扇与所述液压马达传动相连,所述液压马达转动时能够驱动所述风扇转动。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 本实用新型利用了吊具下降时的重力势能,使其转换为驱动液压马达转动的液压能,降低了势能浪费,做到了利用重力势能驱动散热器对部分势能转换为热量的液压油进行散热,达到了借力打力,节能减排的效果。

附图说明

[0019] 图1为根据本实用新型实施例提供的一种自适应势能再利用散热控制系统示意图。

具体实施方式

[0020] 参照图1,本实用新型提供了一种自适应势能再利用散热控制系统,包括液压油缸10、势能回收阀组20、液压马达30、液压泵40、多路阀50、过滤器60、电磁换向阀21、溢流阀22、风扇70。

[0021] 正面吊工作时液压泵40泵出的压力油通过过滤器60至工作控制多路阀50,多路阀50控制液压泵40进行伸缩动作,实现吊具的高度变化。此时因势能回收阀组20中的电磁换向阀21处于上位,液压油与液压马达30之间处于断开状态,液压马达30无压力油驱动,处于未工作状态。

[0022] 当正面吊具需要下降时,液压油缸10受到重力因素变为自然下降工况,液压油缸10活塞腔产生压力($F = m * g = p * A$,得出压力 $p = m * g / A$,液压油缸10活塞腔产生的液压压力大小和吊具重量与活塞面积比有关,当活塞面积一定时,压力只和重量有关),压力油直通电磁换向阀21,此时收到下降电信号后,电磁换向阀21换位至下位,压力油通过电磁换向阀21与液压马达30联通,驱动液压马达30带动风扇70转动,达到势能再回收利用的目的,避免了势能产生的压力油直接回液压油箱造成的能量浪费,产生发热。

[0023] 本实用新型的原理构思:

[0024] 发动机→液压泵→液压阀→液压油缸(举升)→(下降:势能转换)→势能回收阀→散热马达→散热器风扇

[0025] 用重力驱动液压马达带动风扇工作达到散热的目的。

[0026] 重力势能= mgh (m :重量, g :重力加速度, h :吊具高度)从公式上我们可以看出重力势能主要和货物(集装箱)重量、高度有关,即:重量越重、高度越高重力势能就越大。相当于说当我们不做能量回收时这些能量会直接转换为液压油的热量,造成液压油升温。

[0027] 将正面吊吊具下落时的势能通过势能回收阀,转换为液压能,驱动散热马达,下降速度决定马达转速,即,马达转速与正面吊大臂下降速度自适应,下降速度慢马达转速慢,下降速度快马达转速快。

[0028] 以上对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,当然,本实用新型还可以采用与上述实施方式不同的形式,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下所作的等同的变换或相应的改动,都应该属于本实用新型的保护范围内。

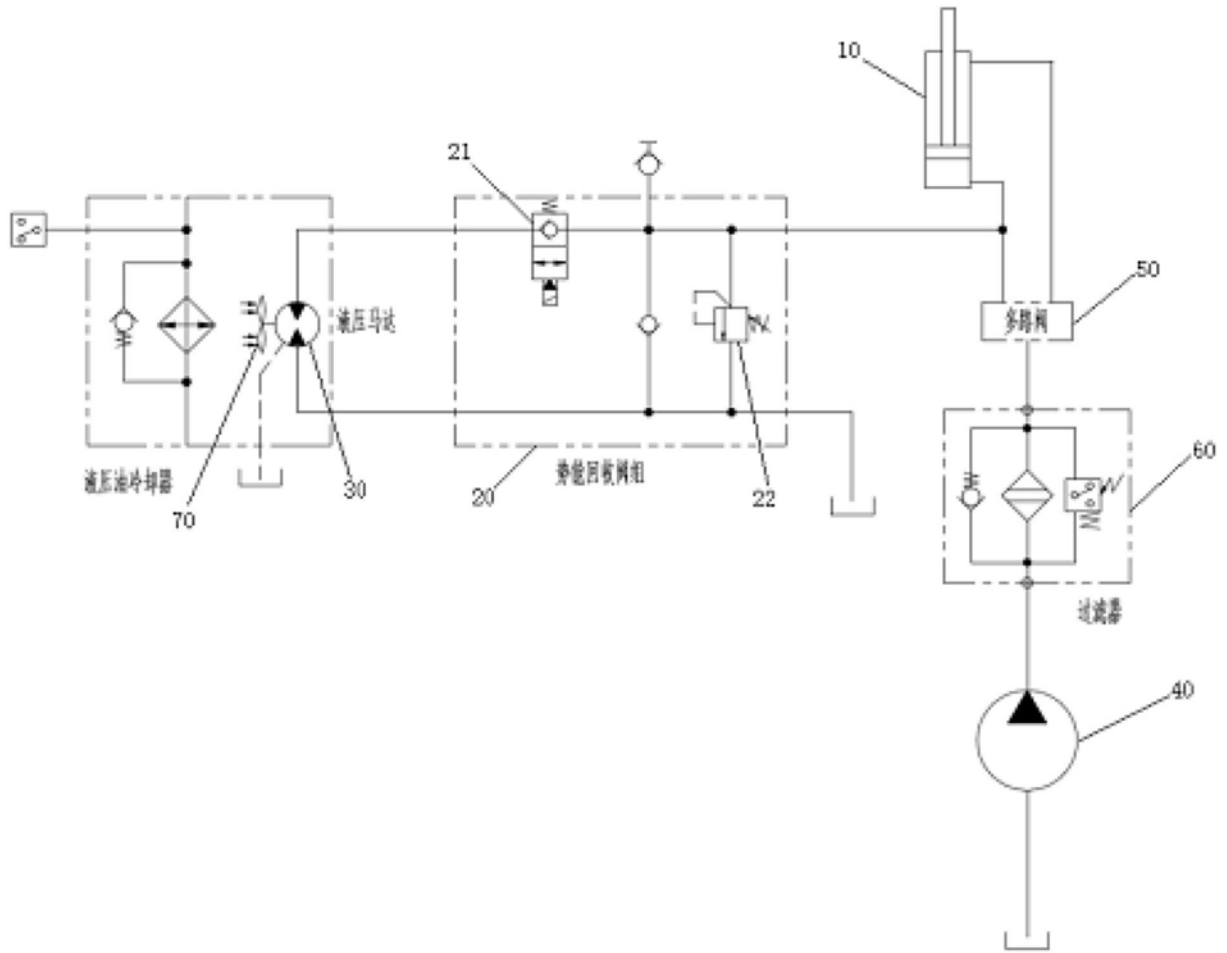


图1