



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107035746 B

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201710068524.8

(22)申请日 2017.02.08

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107035746 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(73)专利权人 徐州工程学院  
地址 221111 江苏省徐州市云龙区丽水路2号

(72)发明人 韩成春 席涤非 王烁 范庆益

(51)Int.Cl.  
F15B 21/0427(2019.01)

(56)对比文件  
CN 103047643 A,2013.04.17,全文.  
CN 105276790 A,2016.01.27,全文.  
CN 201110642 Y,2008.09.03,全文.

CN 201318785 Y,2009.09.30,全文.  
EP 0853226 A2,1998.07.15,全文.  
CN 206458674 U,2017.09.01,权利要求 1-2.  
CN 203627425 U,2014.06.04,全文.  
CN 101360363 A,2009.02.04,全文.

审查员 张瑜

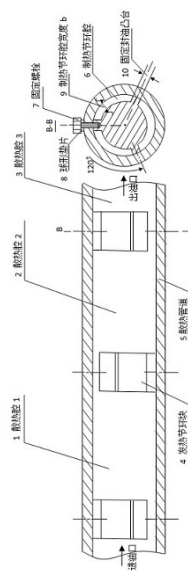
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

竹节式油压均温制热装置的使用方法

(57)摘要

竹节式油压均温制热装置及方法,装置包括散热腔、发热节环块、散热管道、制热节环腔、固定螺栓、球形垫片,散热管道内装有三个尺寸相同的发热节环块,每一个发热节环块和散热管道配合形成制热节环腔,三个通流体积相同的制热节环腔,两两发热节环块之间等距形成等体积相同的散热腔、发热节环块、散热管道通过固定螺栓、球形垫片连接组合成竹节式构件。油液通过制热节环腔所损失的功率按热功当量产生热量,该热量通过散热腔对应的散热管道散热,系统油液只推进一个腔却带来后边所有腔内的移动,由于每个腔内的功率损失一样、产生的热量一样、散热体积一样,所以散热也一样,达到首尾温度均衡,也有效节约能源。



1. 竹节式油压均温制热装置的使用方法,其特征是:该制热装置包括散热腔I(1)、散热腔II(2)、散热腔III(3)、发热节环块(4)、散热管道(5)、制热节环腔(6)、固定螺栓(7)、球形垫片(8),散热管道(5)内装有三个尺寸相同的发热节环块(4),每个发热节环块(4)和散热管道(5)配合形成三个通流体积相同的制热节环腔(6),两两发热节环块(4)之间等距形成等体积的散热腔I(1)、散热腔II(2)、散热腔III(3),发热节环块(4)和散热管道(5)通过固定螺栓(7)、球形垫片(8)连接组合成竹节式构件,当油液在规定时间内按一定压力P流入到左端发热节环块(4),经制热节环腔宽度b(9)的制热节环腔(6)流进散热腔I时,制热节环腔(6)将产生压力阻力而损失功率,该损失功率根据热功当量转换为油液热量,此时所产生的压力损失计算如下:

$$\begin{cases} N_1 = P \frac{1}{t} \int_a^{t_2} \frac{dV}{dt} dt = P \frac{V}{t} \\ P = f\left(\frac{Q}{b^3}\right) \end{cases}$$

其中,

P为流经发热节环块(4)单位面积内所损失的压力;

Q为在规定时间内流满散热腔I所需油液;

b为制热节环腔宽度,如果b值小一个数量级,则P值增加三次方数量级;

损失的功率根据热功当量形成油液的热量,该热量通过散热腔I对应的散热管道(5)散热,而散热腔I原有的油液通过中间发热节环块(4)同体积、同时间、同压力、同损失功率流入散热腔II并通过散热腔II对应的散热管道(5)散热,散热腔II原有的油液通过右端发热节环块(4)进入散热腔III,以此类推,故看似系统油液只推进一个腔却带来后边所有腔内的移动,由于每个腔内的功率损失一样、产生的热量一样、散热体积一样,所以散热也一样,达到首尾温度均衡,也有效节约能源。

2. 根据权利要求1所述的竹节式油压均温制热装置的使用方法,其特征是:所述的发热节环块(4)有在其外圆周上均匀布置的三个窄凸台,窄凸台内有固定螺纹孔,与散热管道(5)配合形成制热节环腔宽度b(9)和固定封油凸台(10)。

## 竹节式油压均温制热装置的使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种竹节式油压均温制热装置的使用方法，特别是均衡制热的竹节式油压均温制热装置的使用方法。

### 背景技术

[0002] 对于有特殊要求的均衡制热场合，如高精密液压机床、高精度仪器仪表、量规、平面平台、核电反应堆的恒温保护等，传统方式制热首热尾冷，温度分布不均匀。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种竹节式油压均温制热装置的使用方法，较好地解决上述问题，实现利用油压的均衡制热。

[0004] 本发明的目的是这样实现的：该制热装置包括散热腔I(1)、散热腔II(2)、散热腔III(3)、发热节环块(4)、散热管道(5)、制热节环腔(6)、固定螺栓(7)、球形垫片(8)，散热管道(5)内装有三个尺寸相同的发热节环块(4)，每个发热节环块(4)和散热管道(5)配合形成三个通流体积相同的制热节环腔(6)，两两发热节环块(4)之间等距形成等体积的散热腔I(1)、散热腔II(2)、散热腔III(3)，发热节环块(4)和散热管道(5)通过固定螺栓(7)、球形垫片(8)连接组合成竹节式构件，当油液在规定时间内按一定压力P流入到左端发热节环块(4)，经制热节环腔宽度b(9)的制热节环腔(6)流进散热腔I时，制热节环腔(6)将产生压力阻力而损失功率，该损失功率根据热功当量转换为油液热量，此时所产生的压力损失计算如下：

$$[0005] \quad \begin{cases} N_1 = P \frac{1}{t} \int_n^{n+2} \frac{dV}{dt} dt = P \frac{V}{t} \\ P = f\left(\frac{Q}{b^3}\right) \end{cases}$$

[0006] 其中，

[0007] P为流经发热节环块(4)单位面积内所损失的功率；

[0008] Q为在规定时间内流满散热腔I所需油液；

[0009] b为制热节环腔宽度，如果b值小一个数量级，则P值增加三次方数量级；

[0010] 损失的功率根据热功当量形成油液的热量，该热量通过散热腔I对应的散热管道(5)散热，而散热腔I原有的油液通过中间发热节环块(4)同体积、同时间、同压力、同损失功率流入散热腔II并通过散热腔II对应的散热管道(5)散热，散热腔II原有的油液通过右端发热节环块(4)进入散热腔III，以此类推，故看似系统油液只推进一个腔却带来后边所有腔内的移动，由于每个腔内的功率损失一样、产生的热量一样、散热体积一样，所以散热也一样，达到首尾温度均衡，也有效节约能源。

[0011] 所述的发热节环块(4)有在其外圆周上均匀布置的三个窄凸台，窄凸台内有固定螺纹孔，与散热管道(5)配合形成制热节环腔宽度b(9)和固定封油凸台(10)。

[0012] 优点:1、实现利用油压的均衡制热;2、通过首尾温度均衡,有效节约能源。

#### 附图说明

[0013] 图1 本发明的装置结构图。

#### 具体实施方式

[0014] 实施例1:该制热装置包括散热腔I(1)、散热腔II(2)、散热腔III(3)、发热节环块(4)、散热管道(5)、制热节环腔(6)、固定螺栓(7)、球形垫片(8),散热管道(5)内装有三个尺寸相同的发热节环块(4),每个发热节环块(4)和散热管道(5)配合形成三个通流体积相同的制热节环腔(6),两两发热节环块(4)之间等距形成等体积的散热腔I(1)、散热腔II(2)、散热腔III(3),发热节环块(4)和散热管道(5)通过固定螺栓(7)、球形垫片(8)连接组合成竹节式构件。

[0015] 所述的发热节环块(4)有在其外圆周上均匀布置的三个窄凸台,窄凸台内有固定螺纹孔,与散热管道(5)配合形成制热节环腔宽度 $b$ (9)和固定封油凸台(10)。

[0016] 工作原理:当油液按一定的压力 $P$ 在规定的时间内流到左端发热节环块(4),经制热节环腔宽度 $b$ (9)、制热节环腔(6)流到与散热腔I体积相同的油液,此过程将产生压力阻力而损失功率,损失的功率根据热功当量转换成热量。损失的功率根据热功当量形成油液的热量,该热量通过散热腔I(1)对应的散热管道(5)散热,散热腔I原有的油液通过中间发热节环块(4)同体积、同时间、同压力、同损失功率、同散热段流入散热腔II,散热II原有的油液通过右端发热节环块4进入散热腔III,以此类推,故看似系统油液只推进一个腔却带来后边所有腔内的移动,由于每个腔内的功率损失一样、产生的热量一样、散热体积一样,所以散热也一样,达到首尾温度均衡,也有效节约能源。

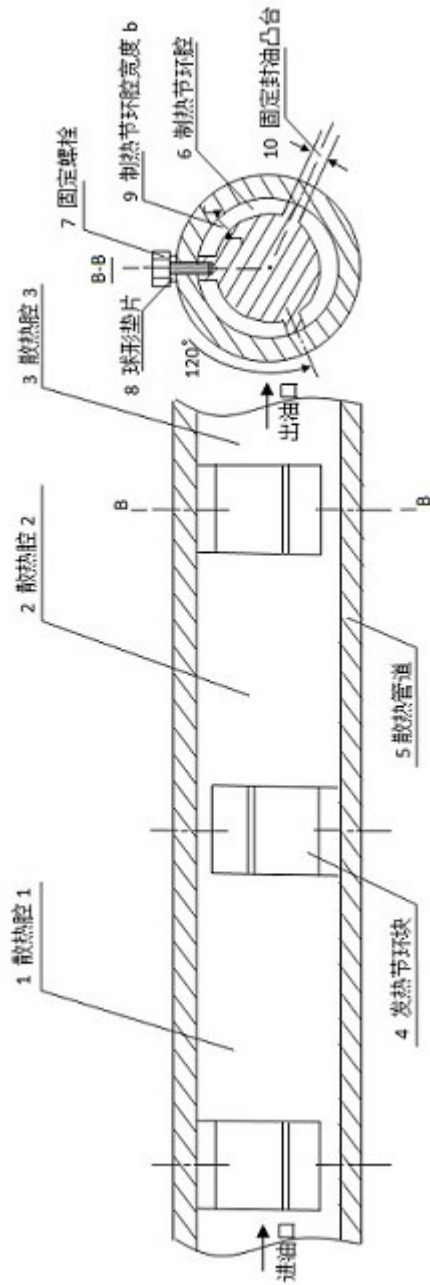


图1