



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205101116 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201520898353. 8

(22) 申请日 2015. 11. 12

(73) 专利权人 沈承河

地址 255000 山东省淄博市张店区天齐邮电
宿舍 13 号楼 1 单元 302 室

(72) 发明人 沈承河 沈敬卫 沈红磊

(74) 专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所
37223

代理人 任建堂

(51) Int. Cl.

F02B 41/00(2006. 01)

F02B 55/16(2006. 01)

F02M 25/035(2006. 01)

F01N 5/02(2006. 01)

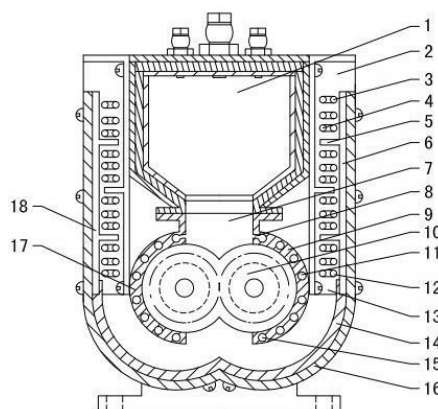
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

高效外燃转子发动机

(57) 摘要

高效外燃转子发动机是对外燃转子发动机的改进,它增设了两组热能回收装置和采取了保温措施,热损失大为减少,热效率大幅度提高,实现了节能的目的。使外燃转子发动机不但具有环保、使用范围广、能使用多种燃料和氧化剂等优点,还具有热效率高、节能的优点。高效外燃转子发动机可与内燃机媲美,将来内燃机因燃料枯竭而消亡时,高效外燃转子发动机就是最佳的替代品。



1. 一种高效外燃转子发动机,包括燃气发生器和转子马达,燃气发生器的燃气出口与转子马达的进气口相连,其特征在于:增设了两组热能回收装置及外保温层,热能回收装置放置在燃气发生器和转子马达的两侧,外保温层包裹在燃气发生器和热能回收装置的外侧。

2. 根据权利要求1所述的高效外燃转子发动机,其特征在于:所述热能回收装置是由排气热交换器和马达热交换器组成。

3. 根据权利要求2所述的高效外燃转子发动机,其特征在于:所述排气热交换器是由外壳和外壳内部的换热管及隔板构成。

4. 根据权利要求2所述的高效外燃转子发动机,其特征在于:所述马达热交换器是由转子马达的外壳及外壳内设置的汽道组成。

高效外燃转子发动机

技术领域

[0001] 高效外燃转子发动机,属于发动机技术领域。

背景技术

[0002] 外燃转子发动机是最新研制的一种转子发动机(中国专利号:ZL201520290268.3)。它有如下优点:1、燃烧使用的氧气是氧气瓶和氧化剂供给的,因此它不但能在地面上使用,也能在水下使用,使用范围广。2、它的燃烧是连续的,为燃料的气化、与氧气的混合燃烧提供了充足的时间和温度,因此能使用多种没有污染的燃料,所以环保。3、它使用的燃料永远不会枯竭,将来内燃机因燃料枯竭而消亡时,它可作替代品使用。但它有个最大的缺陷就是热效率低,浪费能源。外燃转子发动机之所以热效率低,究其原因是在严重的排气热损失和散热热损失。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:弥补现有技术的不足,在保持原外燃转子发动机优点的同时,提供一种具有热损失少、热效率高、节能的高效外燃转子发动机。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的措施是:该高效外燃转子发动机,包括燃气发生器和转子马达,燃气发生器的燃气出口与转子马达的进气口相连,增设了两组热能回收装置及外保温层,热能回收装置放置在燃气发生器和转子马达的两侧,外保温层包裹在燃气发生器和热能回收装置的外侧。高效外燃转子发动机其主体结构仍然是由燃气发生器和转子马达两部分构成,只是增设了两组热能回收装置和外保温层。

[0005] 热能回收装置的构造如下:热能回收装置共有两组,每组均由排气热交换器和马达热交换器组成。排气热交换器的构造是由外壳和内部的换热管及隔板构成。它的功能是将发动机排出的高温燃气加热换热管内的软化水,使其变成水蒸气。其中隔板的作用是制约排出的燃气在排气热交换器内蛇形流动以增长换热时间,提高换热效率。其中的换热管弯弯曲曲很长,目的是增大换热面积,提高换热效果。发动机共有两个排气热交换器,构造完全相同,分别置于发动机的两侧。

[0006] 马达热交换器是转子马达的外壳和外壳内设置的汽道组成。转子马达两侧的外壳及外壳内的汽道就构成了两个马达热交换器,与上述的两个排气热交换器连成两组热能回收装置。两个马达热交换器的功能是将转子马达外壳的热量传给汽道内的水蒸气,使其变成干燥蒸汽,喷入马达进气道内与燃气混合使马达进气道内气压升高,动力增加,实现热能回收的效果。

[0007] 热能回收装置的工作情况如下:燃气发生器产生的高温高压燃气推动转子马达转动后通过排气管进入排气热交换器,排气受隔板的阻挡蛇形向上流动,与换热管内向下流动的软化水进行热交换,使软化水变成了水蒸气。水蒸气通过管路进入马达热交换器的汽道内,吸收转子马达外壳的高温使水蒸气变为干燥蒸汽,然后喷入马达进气道内,与燃气混合使气压升高,动力增加,实现热能回收效果。两组热能回收装置的工作情况均相同。

[0008] 本实用新型所采取的保温措施,一是将上述两个排气热交换器置于发动机的左右两侧,有效的减少散热损失;二是用保温材料将整个发动机包裹起来,使其没有裸露的机体,以减少散热损失。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:通过上述改进,使外燃转子发动机不但具有环保、适用范围广、可使用多种燃料和氧化剂的优点,还具有了热损失少、热效率高、节能的优点。

附图说明

[0010] 图1为该高效外燃转子发动机的结构示意图。

[0011] 其中:1、燃气发生器 2、排气口 3、进水口 4、换热管 5、隔板 6、右排气热交换器 7、马达进气道 8、喷汽口 9、右马达热交换器 10、马达转子 11、汽道 12、出汽口 13、右排气热交换器进气口 14、排气管 15、进汽口 16、外保温层 17、左马达热交换器 18、左排气热交换器。

具体实施方式

[0012] 参照图1对本实用新型进行详细说明。

[0013] 本实用新型是对外燃转子发动机的改进,有些零部件做了改进,有些是新增加的,也有不变的(如燃气发生器1),不变的零件不再重述。转子马达做了如下改进,在其外壳内设置了汽道11。转子马达的外壳和排气管14及下方的基座均由铸铁铸成,三者铸为一体。马达转子10两侧的外壳及外壳内的汽道11构成了右马达热交换器9和左马达热交换器17。

[0014] 右排气热交换器6和左排气热交换器18是新增加的,其结构完全相同。排气热交换器的排气口2也是发动机的排气口,它的外壳及隔板5是用钢板焊接而成,隔板5交错放置形成蛇形通道。换热管4用无缝钢管制成,呈层层重叠的形式,总体很长以增大换热面积,提高换热效率。右排气热交换器6和右马达热交换器9、左排气热交换器18和左马达热交换器17用管路联通形成了两组热能回收装置。两个排气热交换器兼做了发动机的消声器。

[0015] 将两个排气热交换器置于发动机的两侧,具有对其保温的作用,使燃气发生器1内始终保持一个炽热的中心,为燃料的气化和氧气与燃料的混合及燃烧提供了充足的温度,这也是外燃转子发动机能使用多种燃料的主要原因。

[0016] 高效外燃转子发动机的外保温层16是用薄铜板和石棉板的复合板材制成。它把整个发动机包裹起来,使其没有裸露的机体,减少散热损失,并有防止人员烫伤的作用。

[0017] 高效外燃转子发动机的工作情况如下:

[0018] 两组热能回收装置的构造和工作情况完全相同,下面以右排气热交换器6和右马达热交换器9为例作以说明。燃气发生器1产生的高温高压燃气推动转子马达旋转后,经过排气管14进入右排气热交换器进气口13,然后进入右排气热交换器6。进入右排气热交换器6的燃气受隔板5的阻挡蛇形向上流动,软化水从进水口3进入换热管4内,与蛇形向上流动的燃气进行热交换,使软化水变成了水蒸气。水蒸气通过出汽口12进入右马达热交换器9的进汽口15,从进汽口15进入汽道11内。汽道11有多条并且是串联的,很长。水蒸气吸收转子马达外壳的高温变成了干燥蒸汽。干燥蒸汽从喷汽口8喷入马达进气道7内与燃气混合使气压升高,动力增加,从而实现回收热能的效果。

[0019] 高效外燃转子发动机由于增设了两组热能回收装置及采取了保温措施,使热损失大为减少,热效率大幅度提高,实现了节能的目的。高效外燃转子发动机可与内燃机媲美,将来内燃机因燃料枯竭而消亡时,高效外燃转子发动机就是最佳的替代品。

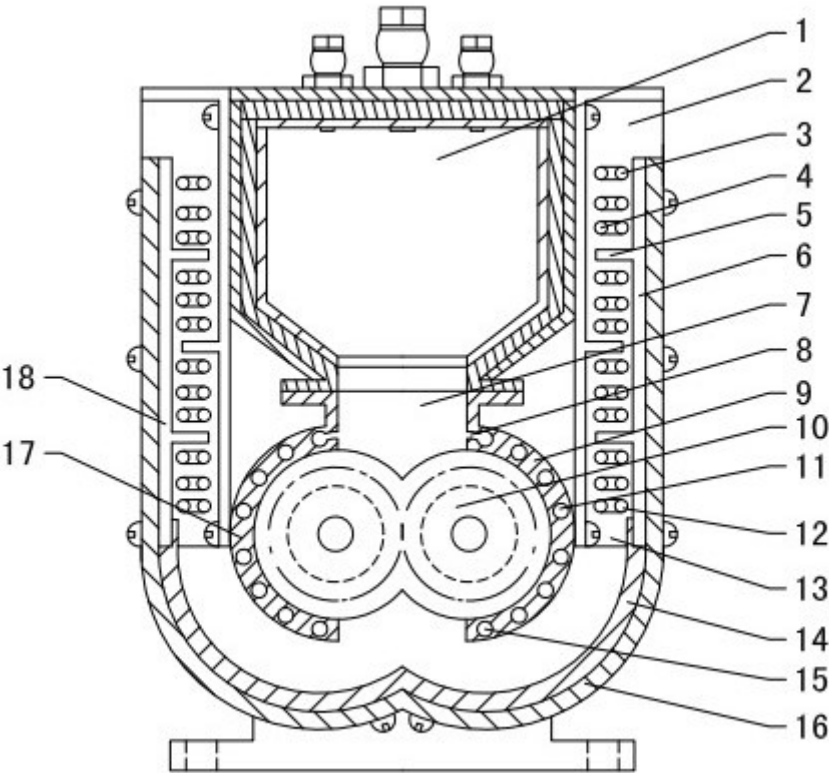


图1