



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108757089 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810859857.7

(22)申请日 2018.08.01

(71)申请人 广西玉柴机器股份有限公司

地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥西路88号

(72)发明人 向本杰 余锦海 覃文 王鹏程  
王志刚 黎华文 余晓强 卢祥林  
田战胜 张通

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 席勇 张静轩

(51)Int. Cl.

F01M 11/02(2006.01)

F01M 11/00(2006.01)

F02F 7/00(2006.01)

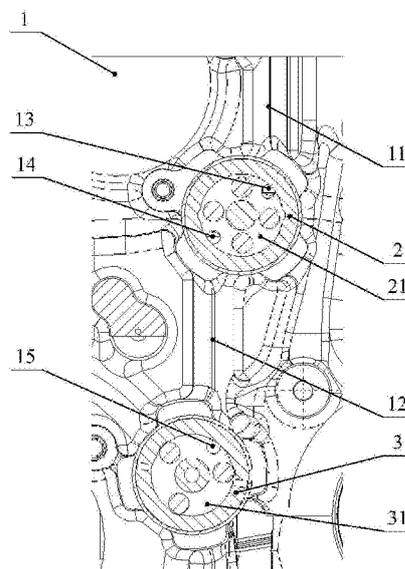
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

多功能惰齿轮轴装置

## (57)摘要

本发明公开了一种多功能惰齿轮轴装置,其设置在气缸体的端面上,多功能惰齿轮轴装置包括第一油道、第一分油孔、第二分油孔、第一惰齿轮轴、第二油道、第三分油孔以及第二惰齿轮轴。第一油道竖直地设置在气缸体的端面的上部;第一分油孔设置在第一油道的下端,并与第一油道连通;第二分油孔设置在气缸体的端面上,并位于第一分油孔斜下方;第一惰齿轮轴装设在气缸体的端面,并盖设第一分油孔和第二分油孔;第二油道竖直地设置在气缸体的端面的中部,第二油道的上端连通第二分油孔;第三分油孔设置在第二油道的下端,并与第二油道连通;第二惰齿轮轴装设在气缸体的端面,并盖设第三分油孔。本发明的多功能惰齿轮轴装置可实现惰齿轮轴的强制润滑。



1. 一种多功能惰齿轮轴装置,其设置在气缸体的端面上,其特征在于,所述多功能惰齿轮轴装置包括:

第一油道,其竖直地设置在所述气缸体的端面的上部;

第一分油孔,其设置在所述第一油道的下端,并与所述第一油道连通;

第二分油孔,其设置在所述气缸体的端面上,并位于所述第一分油孔斜下方;

第一惰齿轮轴,其装设在所述气缸体的端面,并盖设所述第一分油孔和所述第二分油孔;

第二油道,其竖直地设置在所述气缸体的端面的中部,所述第二油道的上端连通所述第二分油孔;

第三分油孔,其设置在所述第二油道的下端,并与所述第二油道连通;以及

第二惰齿轮轴,其装设在所述气缸体的端面,并盖设所述第三分油孔。

2. 如权利要求1所述的多功能惰齿轮轴装置,其特征在于,所述第一惰齿轮轴包括:

第一空腔,其呈环形槽状,并环设于所述第一惰齿轮轴的安装面;以及

第一密封带,其环设于所述第一空腔的外部,所述第一密封带用于所述第一惰齿轮轴的安装面与所述气缸体的端面的连接密封;

其中,所述第一分油孔和所述第二分油孔与所述第一空腔连通。

3. 如权利要求2所述的多功能惰齿轮轴装置,其特征在于,所述第二惰齿轮轴包括:

第二空腔,其呈环形槽状,并环设于所述第二惰齿轮轴的安装面;以及

第二密封带,其环设于所述第二空腔的外部,所述第二密封带用于所述第二惰齿轮轴的安装面与所述气缸体的端面的连接密封;

其中,所述第三分油孔与所述第二空腔连通。

4. 如权利要求3所述的多功能惰齿轮轴装置,其特征在于,润滑油能通过所述第一油道、所述第一分油孔、所述第一空腔、所述第二分油孔、所述第二油道、所述第三分油孔到达所述第二空腔。

## 多功能惰齿轮轴装置

### 技术领域

[0001] 本发明是关于内燃机领域,特别是关于一种能够强制润滑的多功能惰齿轮轴装置。

### 背景技术

[0002] 发动机惰齿轮在载荷较大的情况下,需要强制润滑,飞溅和油雾润滑不能满足要求,一般情况下惰齿轮轴设计在油道上,通过机加工油孔将润滑油引入惰齿轮轴,对齿轮进行润滑,该设计的弊端是惰齿轮只能设计在油孔上,如果机加工困难或者油道布置困难,只能采取外接油管的办法对齿轮及惰齿轮轴进行润滑。同时传统的惰齿轮需要在油孔处开平台,让发动机在启动时润滑油尽快的进入惰齿轮轴和齿轮的间隙,防止惰齿轮轴和齿轮孔的配合处出现因为润滑不足而产生异常磨损。

[0003] 如图4所示,图4是根据现有技术的惰齿轮轴的布局示意图。现有技术的第一油道101只能供给现有技术的第一惰齿轮轴润滑,润滑油不能从现有技术的第一油道101直接到达现有技术的第二油道102,必须再开设一个现有技术的第三油道103给现有技术的第二油道102供油,这样现有技术的第二油道102才能给现有技术的第二惰齿轮轴供油润滑。

[0004] 现有技术的缺陷是:惰齿轮轴只能设计在油道上,在由于机加工限制或齿轮布置限制而导致惰纸轮轴取油口无法布置在油道上时,惰齿轮轴无法引油进行强制润滑而需要采用外接管路的办法进行取油润滑,增加成本不说,同时还影响发动机的整体布局。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种多功能惰齿轮轴装置,其完全能够上述现有技术的缺陷,实现强制润滑,且结构简单,制造方便。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种多功能惰齿轮轴装置,其设置在气缸体的端面上,多功能惰齿轮轴装置包括第一油道、第一分油孔、第二分油孔、第一惰齿轮轴、第二油道、第三分油孔以及第二惰齿轮轴。第一油道竖直地设置在气缸体的端面的上部;第一分油孔设置在第一油道的下端,并与第一油道连通;第二分油孔设置在气缸体的端面上,并位于第一分油孔斜下方;第一惰齿轮轴装设在气缸体的端面,并盖设第一分油孔和第二分油孔;第二油道竖直地设置在气缸体的端面的中部,第二油道的上端连通第二分油孔;第三分油孔设置在第二油道的下端,并与第二油道连通;第二惰齿轮轴装设在气缸体的端面,并盖设第三分油孔。

[0008] 在一优选的实施方式中,第一惰齿轮轴包括第一空腔以及第一密封带。第一空腔呈环形槽状,并环设于第一惰齿轮轴的安装面;第一密封带环设于第一空腔的外部,第一密封带用于第一惰齿轮轴的安装面与气缸体的端面的连接密封;其中第一分油孔和第二分油孔与第一空腔连通。

[0009] 在一优选的实施方式中,第二惰齿轮轴包括第二空腔以及第二密封带。第二空腔呈环形槽状,并环设于第二惰齿轮轴的安装面;第二密封带环设于第二空腔的外部,第二密封带用于第二惰齿轮轴的安装面与气缸体的端面的连接密封;其中第三分油孔与第二空腔连通。

[0010] 在一优选的实施方式中,润滑油能通过第一油道、第一分油孔、第一空腔、第二分油孔、第二油道、第三分油孔到达第二空腔。

[0011] 与现有技术相比,本发明的多功能惰齿轮轴装置具有以下有益效果:其通过在惰齿轮轴的安装面上开设环形空腔,同时在环形空腔对应的气缸体的端面的位置上开设分油孔,分油孔与上下油道连通,利用惰齿轮轴的环形空腔的储油以及过油功能,实现多个惰齿轮轴的强制润滑。而且该装置结构简单、制造成本低,并便于发动机的整体布置。

## 附图说明

[0012] 图1是根据本发明一实施方式的多功能惰齿轮轴的布局示意图。

[0013] 图2是根据本发明一实施方式的多功能惰齿轮轴的主视示意图。

[0014] 图3是根据本发明一实施方式的多功能惰齿轮轴的B—B方向剖视图。

[0015] 图4是根据现有技术的惰齿轮轴的布局示意图。

[0016] 主要附图标记说明:

[0017] 1-气缸体,11-第一油道,12-第二油道,13-第一分油孔,14-第二分油孔,15-第三分油孔,2-第一惰齿轮轴,21-第一空腔,22-第一密封带,3-第二惰齿轮轴,31-第二空腔,32-第二密封带,101-现有技术的第一油道,102-现有技术的第二油道,103-现有技术的第三油道,201-现有技术的第一惰齿轮轴,202-现有技术的第二惰齿轮轴。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0019] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0020] 如图1至图3所示,图1是根据本发明一实施方式的多功能惰齿轮轴的布局示意图。图2是根据本发明一实施方式的多功能惰齿轮轴的主视示意图。图3是根据本发明一实施方式的多功能惰齿轮轴的B—B方向剖视图。根据本发明优选实施方式的一种多功能惰齿轮轴装置,其设置在气缸体1的端面上,多功能惰齿轮轴装置包括第一油道11、第一分油孔13、第二分油孔14、第一惰齿轮轴2、第二油道12、第三分油孔15以及第二惰齿轮轴3。

[0021] 请参阅图1,在一些实施方式中,第一油道11竖直地设置在气缸体1的端面的上部,第一油道11的上端连通于气缸体1的主油道。第一分油孔13设置在第一油道11的下端,并与第一油道11连通。第二分油孔14设置在气缸体1的端面上,并位于第一分油孔13斜下方。

[0022] 请参阅图2至图3,在一些实施方式中,第一惰齿轮轴2包括第一空腔21以及第一密封带22。第一空腔21呈环形槽状,并环设于第一惰齿轮轴2的安装面的中心的外围。第一密封带22环设于第一空腔21的外部,第一密封带22用于第一惰齿轮轴2的安装面与气缸体1的

端面的连接密封。第一惰齿轮轴2装设在气缸体1的端面,并盖设第一分油孔13和第二分油孔14,在第一密封带22的密封下,气缸体1的端面与第一空腔21形成一个独立的储油腔体。同时第一分油孔13和第二分油孔14正好开设在第一空腔21与气缸体1的端面形成的储油腔体的区域内,并都与第一空腔21相连通。

[0023] 再请参阅图1,在一些实施方式中,第二油道12竖直地设置在气缸体1的端面的中部,并位于第一惰齿轮轴2的下方,第二油道12的上端连通第二分油孔14;第三分油孔15设置在第二油道12的下端,并与第二油道12连通。

[0024] 再请参阅图2至图3,在一些实施方式中,第二惰齿轮轴3装设在气缸体1的端面,第二惰齿轮轴3与第一惰齿轮轴2的结构形式大致相同,也许会在规格尺寸的不同。第二惰齿轮轴3同样包括第二空腔31以及第二密封带32。第二空腔31呈环形槽状,并环设于第二惰齿轮轴3的安装面;第二密封带32环设于第二空腔31的外部,第二密封带32用于第二惰齿轮轴3的安装面与气缸体1的端面的连接密封;在第二密封带32的密封下,气缸体1的端面与第二空腔31也形成一个独立的储油腔体。同时第三分油孔15正好开设在第二空腔31与气缸体1的端面形成的储油腔体区域内,并都与第二空腔31相连通。

[0025] 再请参阅图1,在一些实施方式中,由于第一油道11、第一分油孔13、第一惰齿轮轴2、第二分油孔14、第二油道12、第三分油孔15以及第二惰齿轮轴3是按照上下位置布置的,且存在一定的高度差,这样润滑油依靠自身重力以及机油泵的压力即可通过第一油道11、第一分油孔13、第一空腔21、第二分油孔14、第二油道12、第三分油孔15顺利地到达第二空腔31。第一空腔21可以为第一惰齿轮轴2提供强制润滑,第二空腔31可以给第二惰齿轮轴3提供强制润滑。本实施例只绘示了两个惰齿轮轴,但本发明并不以此为限。

[0026] 综上所述,本发明的多功能惰齿轮轴装置与现有技术相比,具有以下优点:其通过在惰齿轮轴的安装面上开设环形空腔,同时在环形空腔对应的气缸体的端面的位置上开设分油孔,分油孔与上下油道连通,利用惰齿轮轴的环形空腔的储油以及过油功能,实现多个惰齿轮轴的强制润滑。而且该装置结构简单、制造成本低,并便于发动机的整体布置。

[0027] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

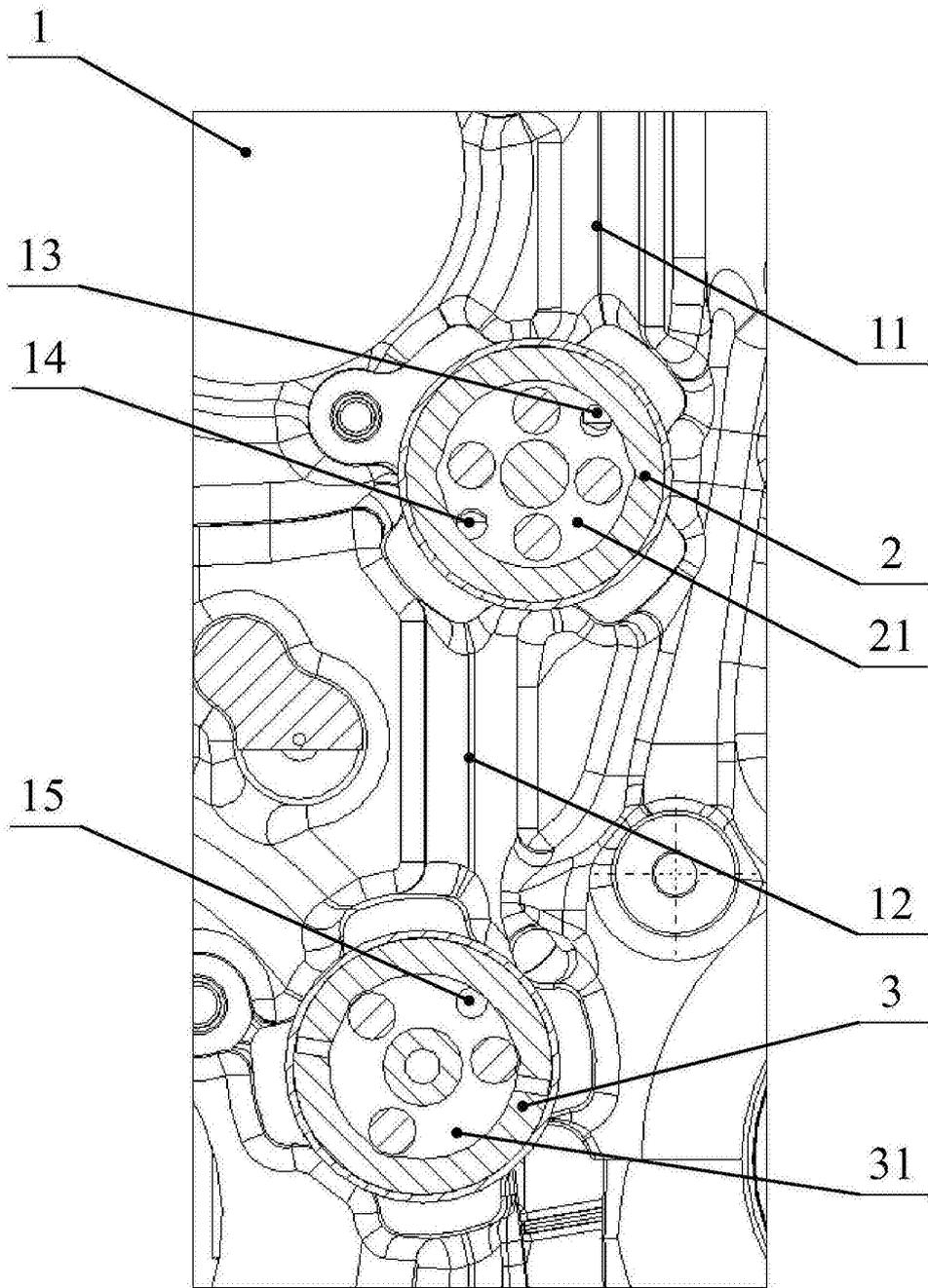


图1

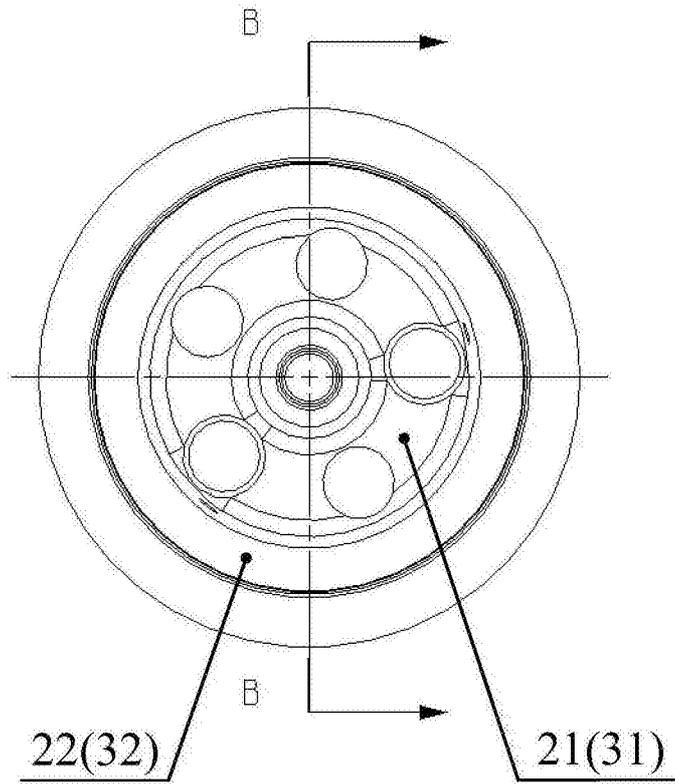


图2

B - B

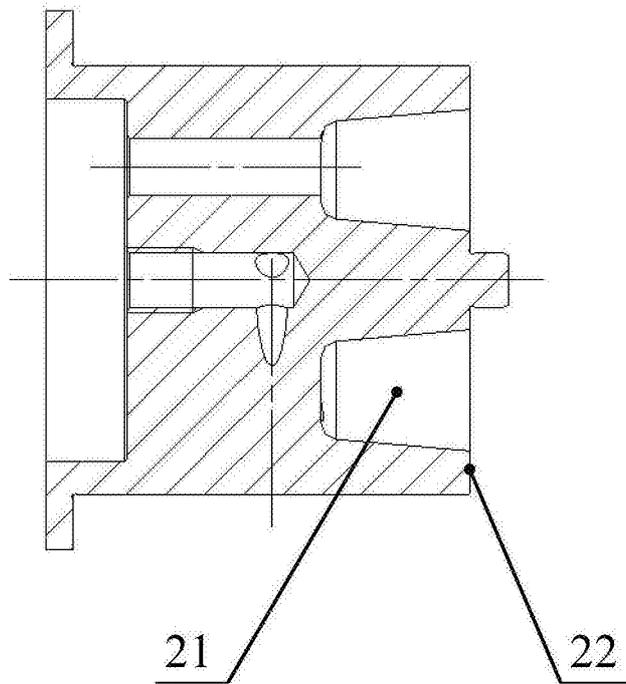


图3

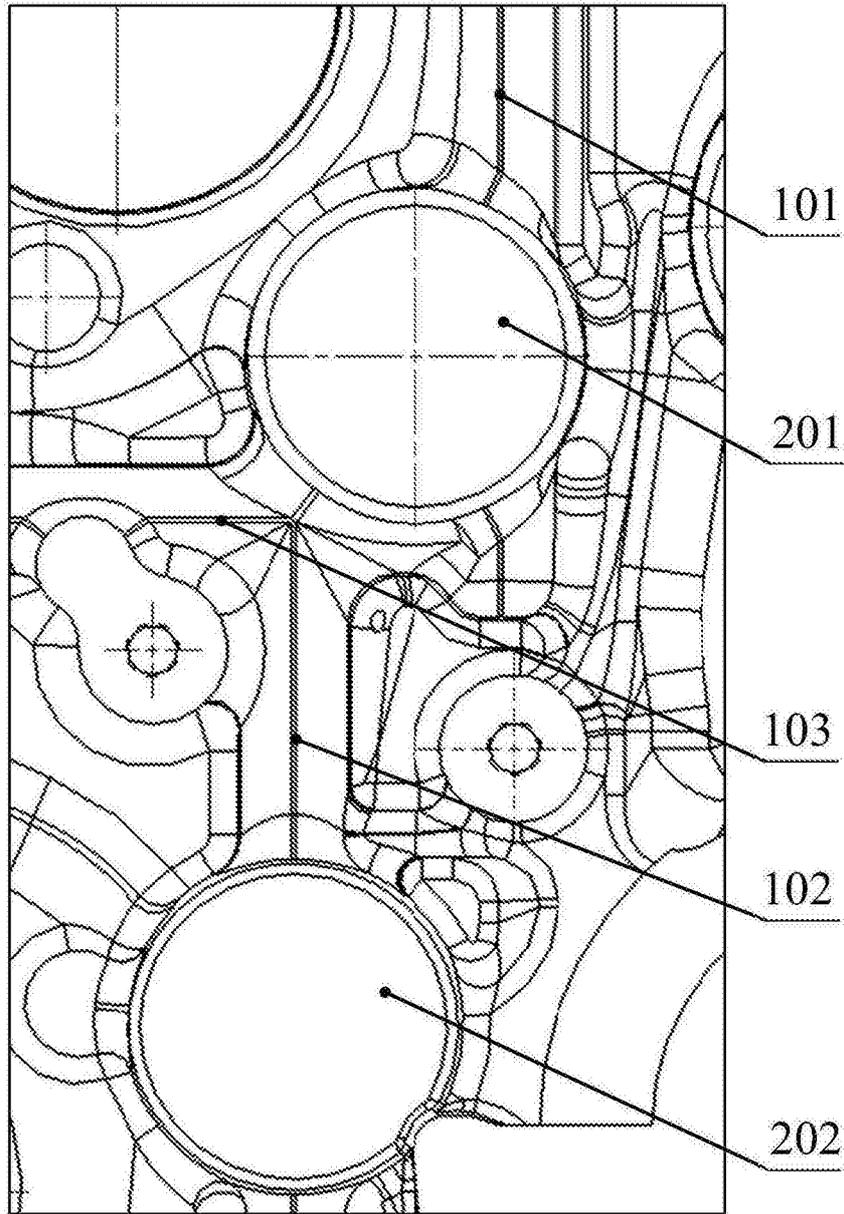


图4