



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203856531 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420148253. 9

F02F 3/22(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 31

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266 号

(72) 发明人 常明明 邱继虎 梁永龙 甄帅
张堪想 孟祥程 邢程

(74) 专利代理机构 石家庄科诚专利事务所
13113

代理人 张红卫 左燕生

(51) Int. Cl.

F01M 1/06(2006. 01)

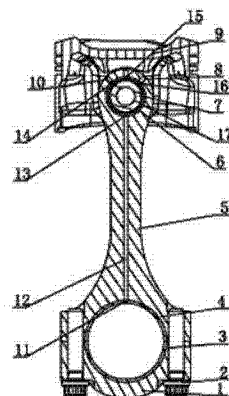
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

具有自冷却功能的活塞连杆及相应的车用活塞

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有自冷却功能的活塞连杆及相应的车用活塞,包括上连杆瓦、连杆体、连杆衬套、活塞销,连杆体上相应于上连杆瓦、连杆衬套连线间的位置,设有第二油孔;连杆衬套、活塞销间设有环活塞销周身凹陷的油槽;连杆体的与活塞配合的半球面上,设有通向活塞销连杆体外活塞腔的径向油孔,连杆衬套上相应于径向油孔的位置处设有衬套油孔,衬套油孔连通于油槽与径向油孔。本实用新型既可对活塞销座部位润滑又能喷油冷却活塞,节省一种零部件,且提高缸体、发动机的装配效率,不同负荷情下不同数量的喷油孔工作,避免活塞进气侧或者排气侧局部过热,有效避免小负荷多油孔喷油所造成的活塞冷却过剩致不利于燃烧的问题。本实用新型适用于各种车辆。



1. 一种具有自冷却功能的活塞连杆,包括上连杆瓦、连杆体、连杆衬套、活塞销,其特征在于:

连杆体上相应于上连杆瓦、连杆衬套连线间的位置,设有第二油孔;

连杆衬套上相应于第二油孔的部位设有第三油孔,第三油孔与第二油孔连通;连杆瓦上相应于第二油孔的部位为第一油孔,第一油孔与第二油孔连通;

连杆衬套、活塞销间设有环活塞销周身凹陷的油槽;

连杆体的与活塞配合的半球面上,设有通向活塞销连杆体外活塞腔的径向油孔,连杆衬套上相应于径向油孔的位置处设有衬套油孔,衬套油孔连通油槽与径向油孔。

2. 根据权利要求1所述的具有自冷却功能的活塞连杆,其特征在于:第一油孔的孔径小于第二油孔的孔径。

3. 根据权利要求1或2所述的具有自冷却功能的活塞连杆,其特征在于:所述径向油孔为相隔设置的第七~第九油孔;衬套油孔为第四~第六油孔,它们分别连接于第七~第九油孔的内端与油槽之间。

4. 根据权利要求3所述的具有自冷却功能的活塞连杆,其特征在于:所述第七油孔上过盈安装有自带油孔的第一单向阀。

5. 根据权利要求3所述的具有自冷却功能的活塞连杆,其特征在于:所述第九油孔上过盈安装有自带油孔的第二单向阀。

6. 根据权利要求4所述的具有自冷却功能的活塞连杆,所述第九油孔上过盈安装有自带油孔的第二单向阀。

7. 一种车用活塞,包括活塞,其特征在于:它还包括具有自冷却功能的活塞连杆。

具有自冷却功能的活塞连杆及相应的车用活塞

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械产品领域,涉及活塞连杆,具体地说,是一种具有自冷却功能的活塞连杆及相应的车用活塞。

背景技术

[0002] 发动机工作时,对活塞的冷却需要靠单独安装活塞冷却喷嘴来实现,这样不仅造成零部件的种类增加,设计时还要考虑活塞冷却喷嘴与周围零部件的间隙,以避免出现与周围零部件干涉的问题,这样有可能会造成其余的零部件设计有局限性,并且活塞冷却喷嘴只能单独对活塞的进气侧或者排气侧喷油,会造成冷却不均匀,冷却效果差。

[0003] 中国发明专利(授权公告号:CN102330584B)公开了“一种用于往复式内燃机活塞连杆的冷却润滑结构”,连杆通过活塞销与活塞铰连,活塞包括活塞裙部和活塞头部;活塞裙部设有销孔,连杆通过装在销孔内的活塞销与活塞裙部铰连,连杆与活塞销之间装有连杆衬套,活塞销与销孔之间装有活塞衬套;活塞裙部的内侧壁上设有裙部油孔,裙部油孔内设有喷嘴;活塞头部内设有环形集油槽,环形集油槽的开口装有一个环形的弹簧片,在弹簧片上开有进油空隙,进油空隙与所述的裙部油孔相对应;环形集油槽的内壁上设有供油孔,环形集油槽通过供油孔与连杆顶部的空间相连通;连杆顶部设有连杆油孔,连杆衬套上设有与连杆油孔对应连通的衬套油孔,连杆衬套内周壁上设有半圈与衬套油孔在同一圆周上的衬套润滑油道。本发明需要安装喷嘴以对活塞、连杆衬套、活塞衬套以及活塞销进行润滑,安装喷嘴会造成上述弊端,同时增加喷嘴会造成活塞连杆组件开发风险、周期及成本上升。

[0004] 另外,目前发动机对活塞销座部位的润滑,主要靠曲轴运动时机油的飞溅润滑,或者在连杆小头部位加工一个通孔,用来存储飞溅下来的机油由活塞销和衬套之间的小缝隙进行润滑,润滑效果差。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题,是提供一种具有自冷却功能的活塞连杆及相应的车用活塞,通过将连杆体以及连杆衬套合件加工出润滑油道、将活塞销加工出一个润滑油槽,将上连杆瓦加工出一个通孔,然后将四者装配在一起,形成一个连通的润滑油道,此油道在对活塞销座部位起润滑作用的同时又可以喷油对活塞起冷却作用,节省一种零部件,降低开发风险和成本,提高缸体加工线以及发动机的装配效率,不同负荷情况下,不同数量的喷油孔工作,避免活塞进气侧或者排气侧局部过热,有效避免了小负荷时三个喷油孔一起喷油所造成的活塞冷却过剩致不利于燃烧的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0007] 一种具有自冷却功能的活塞连杆,包括上连杆瓦、连杆体、连杆衬套、活塞销,其中:连杆体上相应于上连杆瓦、连杆衬套连线间的位置,设有第二油孔;

[0008] 连杆衬套上相应于第二油孔的部位设有第三油孔,第三油孔与第二油孔连通;连

杆瓦上相应于第二油孔的部位为第一油孔,第一油孔与第二油孔连通;

[0009] 连杆衬套、活塞销间设有环活塞销周身凹陷的油槽;

[0010] 连杆体的与活塞配合的半球面上,设有通向活塞销连杆体外活塞腔的径向油孔,连杆衬套上相应于径向油孔的位置处设有衬套油孔,衬套油孔连通油槽与径向油孔。

[0011] 作为本实用新型的限定,第一油孔的孔径小于第二油孔的孔径。

[0012] 作为本实用新型的另一种限定,所述径向油孔为相隔设置的第七~第九油孔;衬套油孔为第四~第六油孔,它们分别连接于第七~第九油孔的内端与油槽之间。

[0013] 作为本实用新型的进一步限定,所述第七油孔上过盈安装有自带油孔的第一单向阀。

[0014] 作为本实用新型的更进一步限定,所述第九油孔上过盈安装有自带油孔的第二单向阀。

[0015] 本实用新型还提供了一种车用活塞,包括活塞与活塞连杆,所述活塞连杆为上述结构的具有自冷却功能的活塞连杆。

[0016] 本实用新型的润滑、冷却过程如下:主轴颈间的机油通过上连杆瓦上的第一油孔,进入连杆体上的第二油孔,然后通过连杆衬套上的第三油孔进入活塞销上的油槽,之后分别通过连杆衬套上的第四~第六油孔,流入连杆体上的第七~第九油孔。小负荷时,机油压力低,第一单向阀、第二单向阀均关闭,只有第八油孔喷油对活塞进行冷却;当大负荷时,机油压力高,第一单向阀、第二单向阀均开启,第七~第九油孔均形成通路,一起喷油对活塞进行冷却,喷油面积广(随着连杆的摆动,喷油可以覆盖进、排气侧),喷油量多,提高活塞的冷却效果,避免零部件因局部过热而失效、降低发动机爆震倾向以及机油结焦的程度,并且连杆体上的第二油孔一直为活塞销座部位供油润滑,可以降低活塞销座部位的磨损。

[0017] 由于采用了上述的技术方案,本实用新型与现有技术相比,所取得的技术进步在于:

[0018] 本实用新型的连杆体、连杆衬套、活塞销、上连杆瓦装配在一起,所有的油孔形成一个连通的润滑油道,与此同时因在第七油孔、第九油孔上分别过盈安装自带油孔的第一单向阀、第二单向阀,实现通过油压控制上述两个单向阀的开启与关闭,从而实现喷油量的可调节,最终达到对活塞冷却,由于可控喷油量,还能防止冷却过剩,还能通过连杆体上的第二油孔供油润滑活塞销座部位。

[0019] 综上所述,本实用新型结构简单,在对活塞销座部位起润滑作用的同时又可以喷油对活塞起冷却作用,节省零部件,降低开发风险和成本,提高缸体加工线以及发动机的装配效率,避免活塞进气侧或者排气侧局部过热,也可有效避免活塞冷却过剩致不利于燃烧的问题,并能降低活塞销座部位的磨损。

[0020] 本实用新型适用作各种车辆的活塞连杆,实现自冷却功能。

[0021] 本实用新型下面将结合说明书附图与具体实施例作进一步详细说明。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例2的整体结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型实施例1、实施例2中连杆体5上的部分油孔位置、结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型实施例1、实施例2中活塞销7的结构示意图;

[0025] 图 4 为本实用新型实施例 1、实施例 2 中连杆衬套 6 的结构示意图。

[0026] 图中：1—连杆盖，2—连杆螺栓，3—下连杆瓦，4—上连杆瓦，5—连杆体，6—连杆衬套，7—活塞销，8—第一单向阀，9—活塞，10—第二单向阀，11～16—第一～第六油孔，17—油槽，18～20—第七～第九油孔。

具体实施方式

[0027] 实施例 1 一种具有自冷却功能的活塞连杆

[0028] 如图 1 所示，本实施例包括连杆盖 1、连杆螺栓 2、下连杆瓦 3、上连杆瓦 4、连杆体 5、连杆衬套 6、活塞销 7。其中：

[0029] 如图 1、图 2 所示，连杆体 5 上相应于上连杆瓦 4、连杆衬套 6 间连线的位置，设有第二油孔 12。

[0030] 连杆衬套 6、活塞销 7 间设有环活塞销 7 周身凹陷的油槽 17，如图 3 所示。

[0031] 连杆体 5 的与活塞 9 配合的半球面上，设有通向活塞销 7 连杆体 5 外活塞腔的相隔设置径向的第七～第九油孔 18～20 油孔。

[0032] 连杆衬套 6 上相应于第七～第九油孔 18～20 油孔的位置处设有第四～第六油孔 14～16，如图 4 所示。第四～第六油孔 14～16 分别连接于第七～第九油孔 18～20 的内端与油槽 17 之间。

[0033] 连杆衬套 6 上相应于第二油孔 12 的部位设有第三油孔 13，第三油孔 13 与第二油孔 12 连通。连杆瓦 4 上与第二油孔 12 相应的部位设有第一油孔 11，第一油孔 11 与第二油孔 12 连通，且第一油孔 11 的孔径小于第二油孔 12 的孔径，以在喷油时起到稳压作用。

[0034] 第七油孔 18 上过盈安装有自带油孔的第一单向阀 8。

[0035] 第九油孔 20 上过盈安装有自带油孔的第二单向阀 10。

[0036] 本实施例的连杆体 5、连杆衬套 6、活塞销 7、上连杆瓦 4 装配在一起，所有的油孔形成一个连通的润滑油道，与此同时因在第七油孔 18、第九油孔 20 上分别过盈安装自带油孔的第一单向阀 8、第二单向阀 10，实现通过油压控制上述两个单向阀的开启与关闭，从而实现喷油量的可调节，最终达到对活塞冷却，由于可控喷油量，还能防止冷却过剩，还能通过连杆体 5 上的第二油孔 12 供油润滑活塞销座部位。

[0037] 具体地，本实施例的润滑、冷却过程如下：主轴颈间的机油通过上连杆瓦 4 上的第一油孔 11，进入连杆体 5 上的第二油孔 12，然后通过连杆衬套 6 上的第三油孔 13 进入活塞销 7 上的油槽 17，之后分别通过连杆衬套 6 上的第四～第六油孔 14～16，流入连杆体 5 上的第七～第九油孔 18～20。小负荷时，机油压力低，第一单向阀 8、第二单向阀 10 均关闭，只有第八油孔 19 喷油对活塞 9 进行冷却；当大负荷时，机油压力高，第一单向阀 8、第二单向阀 10 均开启，第七～第九油孔 18～20 均形成通路，一起喷油对活塞 9 进行冷却，喷油面积广（随着连杆的摆动，喷油可以覆盖进、排气侧），喷油量多，提高活塞 9 的冷却效果，避免零部件因局部过热而失效、降低发动机爆震倾向以及机油结焦的程度，并且连杆体 5 上的第二油孔 12 一直为活塞销座部位供油润滑，可以降低活塞销座部位的磨损。

[0038] 实施例 2 一种车用活塞

[0039] 如图 1 所示，本实施例包括活塞 9 与具有自冷却功能的活塞连杆。该具有自冷却功能的活塞连杆与实施例 1 具有完全相同的结构。

[0040] 本实施例其它部分的结构,与现有技术完全相同。

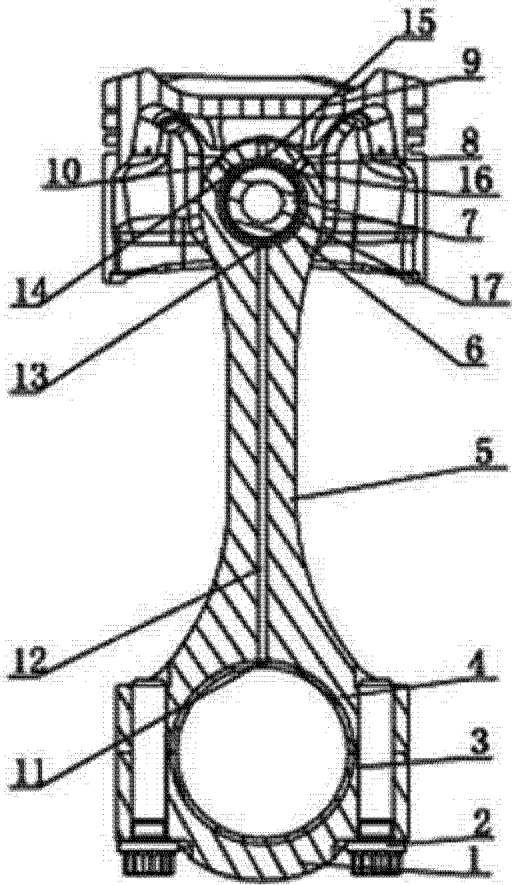


图 1

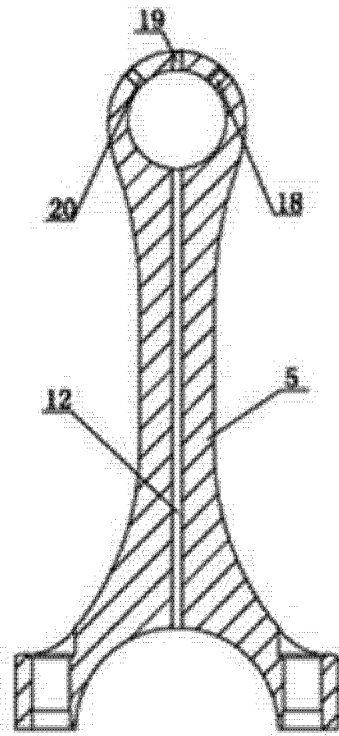


图 2

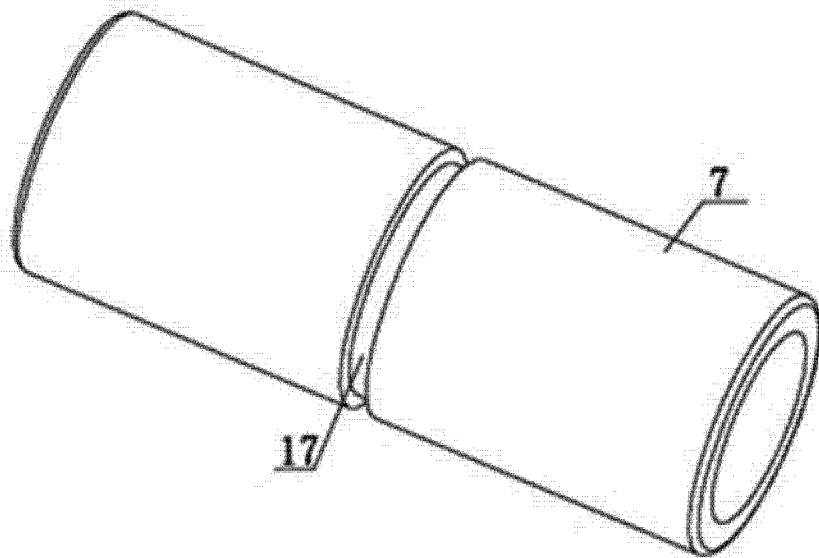


图 3

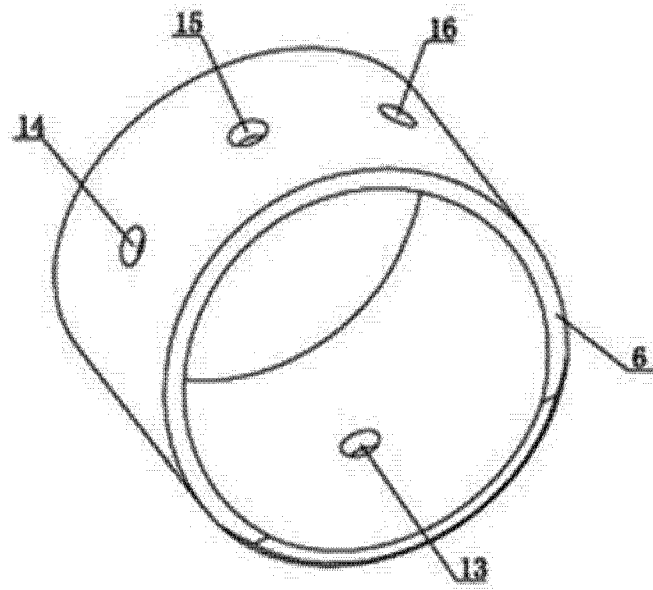


图 4