(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109653895 A
(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201811359931.5

(22)申请日 2018.11.15

(71)申请人 北京理工大学
地址 100081 北京市海淀区中关村南大街5号

(72)发明人 李向荣 赵伟华 陈彦林 刘福水

(74)专利代理机构 北京理工大学专利中心 11120
代理人 郭德忠 仇蕾安

(51)Int.Cl.
F02F 3/22(2006.01)
F01P 3/08(2006.01)
F16C 7/02(2006.01)
F16C 9/04(2006.01)
F16N 1/00(2006.01)

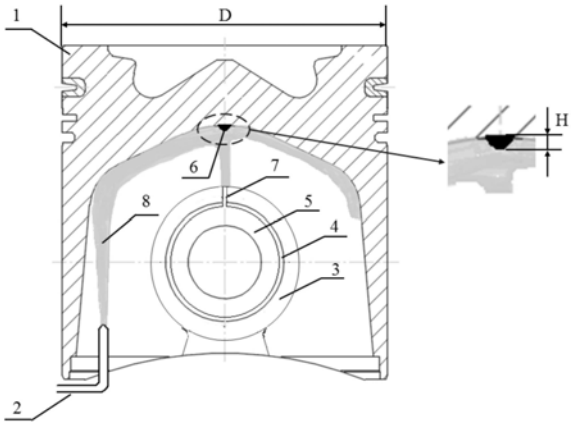
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种改善连杆小头润滑状况的装置

(57)摘要

本发明公开了一种改善连杆小头润滑状况的装置，属于内燃机技术领域，连杆小头由支撑杆及安装在支撑杆端部的圆筒组成；活塞为圆柱状结构，其端面加工有用于安装连杆小头的空腔；所述连杆小头的圆筒通过活塞销与活塞连接到一起；所述活塞的空腔内底面的中心处设有凸沿；所述连杆小头的圆筒的圆周面上加工有圆形通孔，且连杆小头的圆筒上的圆形通孔与活塞内的凸沿相对；一个以上所述冷却喷嘴安装在活塞的空腔底部，且冷却喷嘴的出口端竖直向上或斜向上指向活塞的空腔顶端的凸沿；冷却喷嘴用于喷出润滑油。从冷却喷嘴喷向活塞顶端的润滑油有一部分在凸沿处汇聚、滴下，进而通过集油孔进入连杆小头回转摩擦副，以此来改善连杆小头的润滑状况。



CN 109653895 A

1.一种改善连杆小头润滑状况的装置,连杆小头(3)由支撑杆及安装在支撑杆端部的圆筒组成,所述圆筒的轴线与支撑杆的长度方向垂直;活塞(1)为圆柱状结构,其端面加工有用于安装连杆小头(3)的空腔;所述连杆小头(3)的圆筒通过活塞销(5)与活塞(1)连接到一起;

其特征在于,所述活塞(1)的空腔内底面的中心处设有凸沿(6);所述连杆小头(3)的圆筒的圆周面上加工有圆形通孔,且连杆小头(3)的圆筒上的圆形通孔与活塞(1)内的凸沿(6)相对;

一个以上所述冷却喷嘴(2)安装在活塞(1)的空腔底部,且冷却喷嘴(2)的出口端竖直向上或斜向上指向活塞(1)的空腔顶端的凸沿(6);冷却喷嘴(2)用于喷出润滑油(8)。

2.如权利要求1所述的一种改善连杆小头润滑状况的装置,其特征在于,连杆小头(3)的圆筒与活塞销(5)之间安装有圆筒状的连杆小头衬套(4),所述连杆小头衬套(4)的圆周面上加工有圆形通孔,且连杆小头衬套(4)的圆形通孔与连杆小头(3)的圆形通孔相通。

3.如权利要求1所述的一种改善连杆小头润滑状况的装置,其特征在于,所述活塞(1)的凸沿(6)的高度H满足:0.03D≤H≤0.06D,D为活塞(1)的直径。

4.如权利要求1所述的一种改善连杆小头润滑状况的装置,其特征在于,所述活塞销(5)为圆筒状结构或圆柱状结构。

一种改善连杆小头润滑状况的装置

技术领域

[0001] 本发明属于内燃机技术领域，具体涉及一种改善连杆小头润滑状况的装置。

背景技术

[0002] 目前车用动力以内燃机为主，曲柄连杆机构是内燃机传递动力的机构，它将活塞的往复直线运动转变为曲轴的旋转运动而输出动力。在内燃机运行过程中，连杆主要承受气体压力和活塞往复惯性力产生的交变载荷。连杆小头通过活塞销与活塞连接到一起，承受来自活塞的气体压力、活塞往复惯性力以及连杆摆动产生的力矩，所以连杆小头是连杆工作条件最恶劣的部位。此外发动机工作时，活塞销在连杆小头孔中转动，形成回转摩擦副。所以连杆小头的润滑十分重要。传统的柴油机中连杆小头采用飞溅润滑方式，即曲轴做旋转运动时，油底壳中的机油在曲轴或连杆的撞击下飞溅到连杆小头处从而对连杆小头起到润滑的作用。

[0003] 随着发动机功率密度的提高，连杆小头的负荷不断增加，连杆小头工作条件进一步恶化，会加剧连杆小头及活塞销的磨损，降低发动机的可靠性。所以改善连杆小头的润滑状况十分必要。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供了一种改善连杆小头润滑状况的装置，通过在活塞的空腔顶端的中心处设置向下的凸沿，从冷却喷嘴喷向活塞顶端的润滑油有一部分在凸沿处汇聚、滴下，进而通过集油孔进入连杆小头回转摩擦副，增加进入连杆小头回转摩擦副的润滑油的数量，以此来改善连杆小头的润滑状况。

[0005] 本发明是通过下述技术方案实现的：

[0006] 一种改善连杆小头润滑状况的装置，连杆小头由支撑杆及安装在支撑杆端部的圆筒组成，所述圆筒的轴线与支撑杆的长度方向垂直；活塞为圆柱状结构，其端面加工有用于安装连杆小头的空腔；所述连杆小头的圆筒通过活塞销与活塞连接到一起；

[0007] 所述活塞的空腔内底面的中心处设有凸沿；所述连杆小头的圆筒的圆周面上加工有圆形通孔，且连杆小头的圆筒上的圆形通孔与活塞内的凸沿相对；

[0008] 一个以上所述冷却喷嘴安装在活塞的空腔底部，且冷却喷嘴的出口端竖直向上或斜向上指向活塞的空腔顶端的凸沿；冷却喷嘴用于喷出润滑油。

[0009] 进一步的，连杆小头的圆筒与活塞销之间安装有圆筒状的连杆小头衬套，所述连杆小头衬套的圆周面上加工有圆形通孔，且连杆小头衬套的圆形通孔与连杆小头的圆形通孔相通。

[0010] 进一步的，所述活塞的凸沿的高度H满足：$0.03D \leqslant H \leqslant 0.06D$，D为活塞的直径。

[0011] 进一步的，所述活塞销为圆筒状结构或圆柱状结构。

[0012] 有益效果：本发明通过在活塞的空腔顶端的中心处设置向下的凸沿，将活塞的空腔顶端内表面的润滑油汇聚并滴入连杆小头和连杆小头衬套形成的集油孔内，增加进入连

杆小头衬套内、外圆周面的润滑油，减小连杆小头衬套和连杆小头之间及连杆小头衬套和活塞销之间的磨损，有利于改善连杆小头整体的润滑状况，提高连杆小头的工作可靠性。

附图说明

[0013] 图1为本发明结构组成图；

[0014] 图2为本发明的轴测图；

[0015] 其中，1-活塞，2-冷却喷嘴，3-连杆小头，4-连杆小头衬套，5-活塞销，6-凸沿，7-集油孔，8-润滑油。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图并举实施例，对本发明进行详细描述。

[0017] 本实施例提供了一种改善连杆小头润滑状况的装置，参见附图1和2，连杆小头3由支撑杆及安装在支撑杆端部的圆筒组成，所述圆筒的轴线与支撑杆的长度方向垂直；

[0018] 活塞1为圆柱状结构，其端面加工有用于安装连杆小头3的空腔；

[0019] 活塞销5为圆筒状结构或圆柱状结构；

[0020] 所述连杆小头3的圆筒通过活塞销5与活塞1连接到一起，且连杆小头3的圆筒与活塞销5之间安装有圆筒状的连杆小头衬套4；即所述连杆小头衬套4套装在连杆小头3的圆筒内，所述活塞销5套装在连杆小头衬套4内；所述连杆小头3通过活塞销5安装在活塞1的空腔中，且连杆小头3的支撑杆的长度方向与活塞1的轴向一致；

[0021] 其中，所述活塞1的空腔内底面的中心处设有凸沿6，且凸沿6的高度H满足：0.03D≤H≤0.06D，D为活塞1的直径；

[0022] 所述连杆小头3的圆筒的圆周面上加工有圆形通孔；

[0023] 所述连杆小头衬套4的圆周面上加工有圆形通孔；连杆小头衬套4上的圆形通孔与连杆小头3上的圆形通孔相通，形成集油孔7；所述集油孔7与活塞1内的凸沿6相对；

[0024] 一个以上所述冷却喷嘴2安装在活塞1的空腔底部，且冷却喷嘴2的出口端竖直向上或斜向上指向活塞1的空腔顶端的凸沿6；冷却喷嘴2用于喷出润滑油8，润滑油8附着在活塞1的空腔顶端内表面，且部分润滑油8在所述凸沿6处汇聚，并在重力的作用下滴入所述集油孔7内，即增加进入连杆小头衬套4内、外圆周面的润滑油8，减小连杆小头衬套4和连杆小头3之间及连杆小头衬套4和活塞销5之间的磨损，有利于改善连杆小头3整体的润滑状况，提高连杆小头3的工作可靠性。

[0025] 综上所述，以上仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

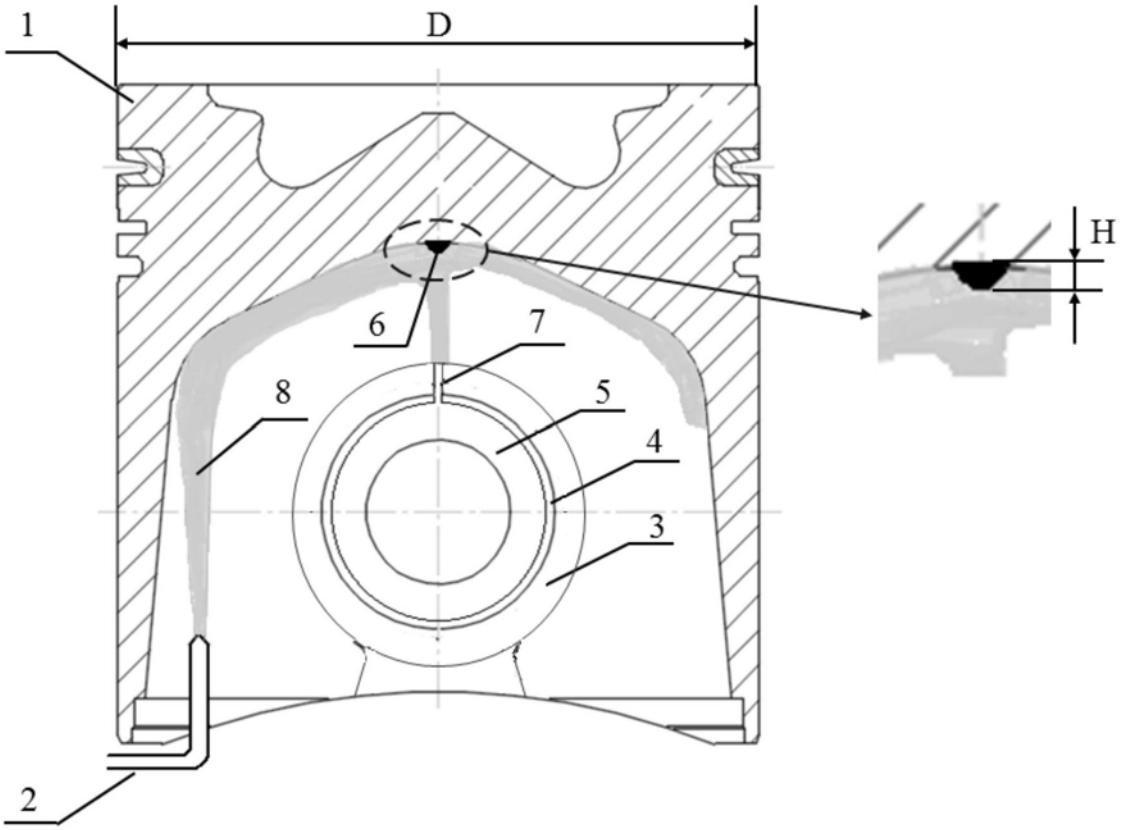


图1

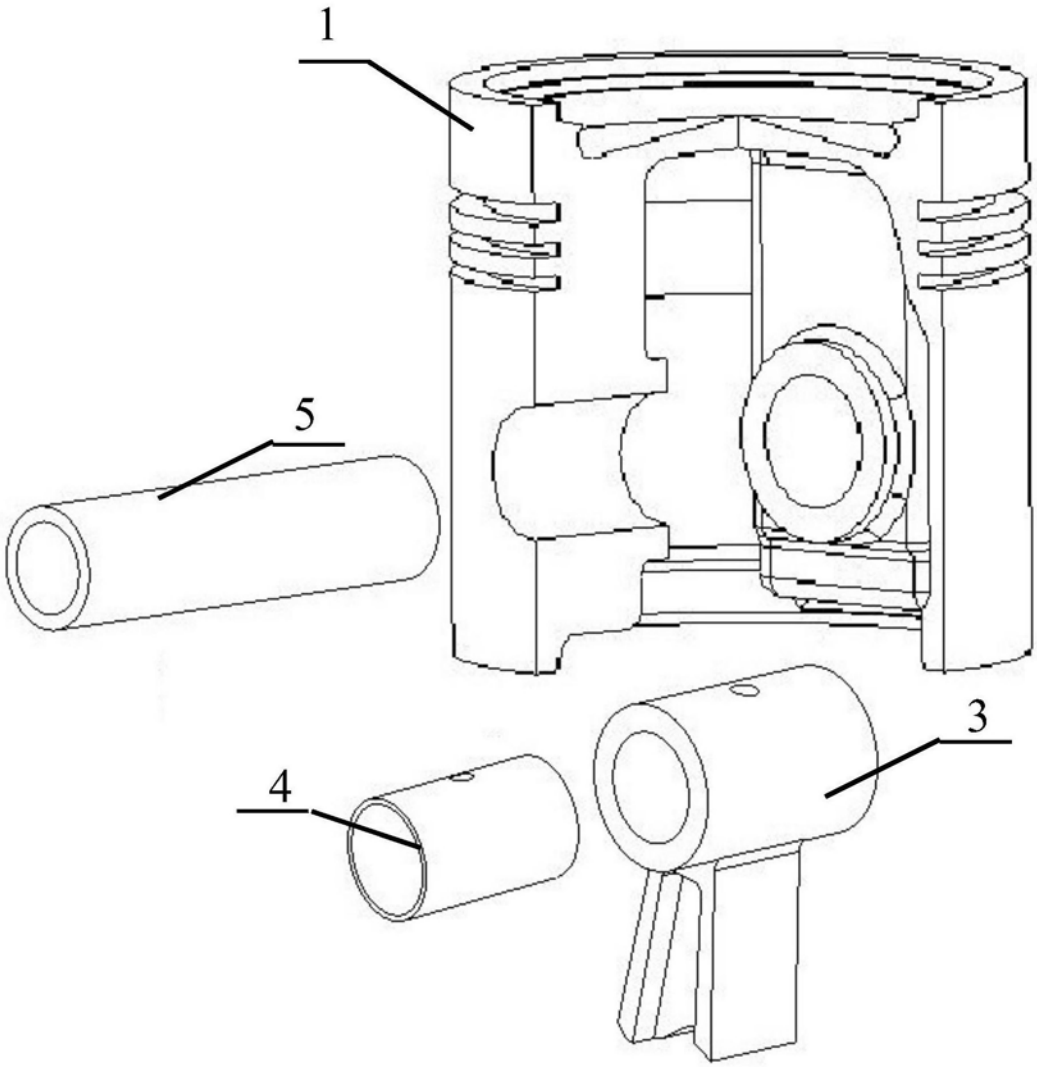


图2