

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102168626 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 31

(21) 申请号 201010526875. 7

(22) 申请日 2010. 10. 25

(30) 优先权数据

12/713579 2010. 02. 26 US

(71) 申请人 通用汽车环球科技运作公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 R·M·比特纳 L·B·格利菲思斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 原绍辉

(51) Int. Cl.

F02F 1/20(2006. 01)

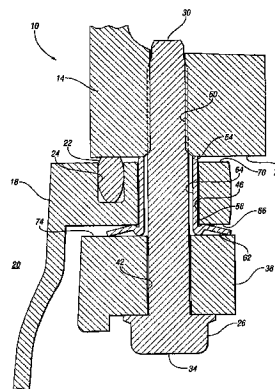
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

紧固系统

(57) 摘要

本发明涉及紧固系统。具体地,提供了一种紧固设备,其包括具有销部分和碟形垫圈部分的挤压限制构件。第一构件限定有第一孔,第二构件限定有第二孔,第三构件限定有第三孔,销部分则限定有第四孔。所述第二构件位于所述第一和第三构件之间,所述销部分穿过所述第二孔。所述销部分基本是刚性的,以防止位于所述第一和第三构件之间的第二构件被过度挤压。所述碟形垫圈部分被弹性地挤压在所述第二和第三构件之间,使得所述垫圈部分将所述第二构件朝向所述第一构件偏置。



1. 一种设备,包括:
 - 金属的第一构件,其限定有第一孔;
 - 第二构件,其包括聚合物材料,并且限定有第二孔;
 - 金属的第三构件,其限定有第三孔;
 - 金属的第四构件,其具有销部分和碟形垫圈部分;
 - 弹性材料的密封件,其置于所述第一构件和所述第二构件之间;以及
 - 螺栓;
 - 其中,所述第二构件位于所述第一构件和第三构件之间;
 - 其中,所述销部分延伸穿过所述第二孔,限定有第四孔,并且接触所述第一构件和第三构件;
 - 其中,所述螺栓延伸到所述第一孔、第二孔、第三孔和第四孔中;以及
 - 其中,所述碟形垫圈部分被弹性地挤压在所述第二构件和所述第三构件之间。
2. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述第一孔带有螺纹,且其中所述螺栓被螺纹连接。
3. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述第二构件限定有槽;并且其中,所述密封件至少部分地置于所述槽内。
4. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述第二构件包括具有聚合物基体的复合材料。
5. 一种设备,包括:
 - 限定有第一孔的发动机缸体;
 - 限定有第二孔的油盘;
 - 限定有第三孔的支架;
 - 具有销部分和碟形垫圈部分的构件;以及
 - 螺栓;
 - 其中,所述销部分限定有第四孔,所述销部分还延伸穿过所述第二孔,并且接触所述支架和发动机缸体;
 - 其中,所述碟形垫圈部分在所述油盘和所述支架之间延伸,并且被弹性地挤压;以及
 - 其中,所述螺栓延伸穿过所述第一孔、第二孔、第三孔和第四孔。
6. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述油盘包括聚合物。
7. 如权利要求 6 所述的设备,其中,所述油盘包括复合材料。
8. 如权利要求 6 所述的设备,其中,所述缸体和所述支架包括金属材料。
9. 如权利要求 5 所述的设备,其中,进一步包括被挤压在所述缸体和油盘之间的弹性材料的密封件。
10. 如权利要求 9 所述的设备,其中,所述油盘限定有槽;并且其中,所述密封件至少部分地置于所述槽内。

紧固系统

技术领域

[0001] 本发明涉及被配置成对具有不同材料成分的零部件进行紧固的紧固系统。

背景技术

[0002] 发动机通常包括发动机缸体,发动机缸体则具有安装在其上的油盘。所述油盘上限定有集油槽,其收集从发动机汽缸、连杆和曲轴落下的润滑油以便用于进一步的再循环,例如,通过油泵。

发明内容

[0003] 根据本发明的第一方面,一种设备包括:限定有第一孔的金属的第一构件;包括聚合物材料并限定有第二孔的第二构件;限定有第三孔的金属的第三构件;具有销部分和碟形垫圈部分的金属的第四构件;被置于所述第一构件和第二构件之间的弹性材料密封件;以及螺栓。所述销部分延伸穿过所述第二孔,限定有第四孔,并且接触所述第一和第三构件。所述螺栓延伸到所述第一孔、第二孔、第三孔和第四孔内,以便将所述第一、第二和第三构件紧固在一起。所述碟形垫圈部分被弹性地挤压在所述第二构件和第三构件之间,这维持了所述密封件在所述第一和第二构件之间的压紧。所述销部分在所述第一和第三构件之间提供了金属到金属的接触,以防止所述螺栓松动,并限制了在第一和第三构件之间对聚合物的第二构件的挤压。

[0004] 根据本发明的第二方面,一种设备包括:限定有第一孔的发动机缸体;限定有第二孔的油盘;限定有第三孔的支架;具有销部分和碟形垫圈部分的构件;以及螺栓。所述销部分限定有第四孔,延伸穿过所述第二孔,并且接触所述支架和发动机缸体。所述碟形垫圈部分在所述油盘和所述支架之间延伸,并且被弹性地挤压。所述螺栓穿过所述第一孔、第二孔、第三孔和第四孔,以便将所述支架和油盘紧固到所述发动机缸体。

[0005] 结合附图,以下有关实施本发明的最佳模式的详细描述将使本发明的上述特征和优点及其他特征和优点十分清楚。

附图说明

[0006] 图1是安装在发动机缸体上的油盘的示意性剖视图。

[0007] 最佳实施方式

[0008] 如图1所示,发动机10包括金属的第一构件,即发动机缸体14,其限定有多个汽缸(未示出)。发动机10还包括第二构件,即油盘18,其关于发动机缸体14的下侧安装,如本领域技术人员所理解的那样。油盘18和发动机缸体14协作,以便至少部分地限定曲轴箱20。发动机10的曲轴(未示出)置于曲轴箱20内。如本领域技术人员所理解的那样,油盘18在曲轴箱20的底部限定了储油池或集油槽。在本发明所要求保护的范围内,气流挡盘(未示出)也可以置于曲轴箱20内,以便将曲轴和油盘18分开。

[0009] 弹性材料的密封件22被挤压在油盘18和缸体14之间。在所描述的实施例中,油

盘 18 限定有将密封件 22 置于其中的槽 24。密封件 22 被配置为防止杂质进入曲轴箱 20，并且防止油从曲轴箱 20 中泄漏。因此，油盘 18 应当以保持密封件 22 被挤压的方式附接到缸体 14。特别地，多个螺栓（其中只有一个以 26 示出）操作性地将油盘 18 连接到发动机缸体 14。螺栓 26 包括带螺纹的杆 30 和多边形头部 34。

[0010] 第三构件（即铝支架 38）限定有孔 42。油盘 18 限定有孔 46。发动机缸体 14 限定有螺纹孔 50。孔 42、46 和 50 同轴线对准，使得螺栓 26 的杆 30 穿过孔 42、46 延伸，并至少部分地延伸到孔 50 中以接合其中的螺纹。头部 34 紧靠支架 38。挤压限制构件 54 包括圆柱的销部分 58 和碟形 (belleville) 垫圈部分 62。在所描述的实施例中，销部分 58 和垫圈部分 62 是由单件的材料制成；但是，在本发明所要求保护的范围内，所述销部分和垫圈部分也可以由分离件的材料制成。挤压限制构件 54 是金属的。

[0011] 销部分 58 限定有贯穿其中延伸的孔 64。销部分 58 置于油盘 18 的孔 46 之内，并且螺栓 26 的杆 30 延伸穿过构件 54 的孔 64。油盘 18 限定有彼此面向相反方向的表面 66、70。孔 46 从表面 66 延伸至表面 70。油盘 18 的表面 66 面向着支架 38 的表面 74。支架的表面 74 围绕孔 42 的开口。油盘 18 的表面 70 面向着发动机缸体 14 的表面 78。表面 78 围绕孔 50 的开口并和密封件 22 接触。

[0012] 由销部分 58 限定的孔 64 的直径大于孔 42 和 50 的直径。销部分 58 的长度大于从表面 66 到表面 70 的距离，因此销部分 58 和支架 38 的表面 74 以及发动机缸体 14 的表面 78 都接触。销部分 58 基本上是刚性的，因此限制了在支架 38 和发动机缸体 14 之间对油盘 18 的挤压。更具体地，销部分 58 承受了由螺栓 26 施加在支架 38 和发动机缸体 14 之间的挤压负载。销部分 58 的壁厚足够厚，以便防止发动机缸体 14 的表面 78 上产生压痕。碟形垫圈部分 62 为碟形弹簧，其被弹性地挤压在表面 66 和 74 之间。因此，垫圈部分 62 迫使油盘 18 远离支架 38 而靠向发动机缸体 14，从而保持对密封件 22 的挤压力。

[0013] 在所描述的实施例中，油盘 18 包括聚合物材料，并且更具体地，包括具有聚合物基体的热塑性复合材料。销部分 58 通过在发动机缸体 14 和支架 38 之间提供金属到金属的接触来防止螺栓 26 松动。销部分 58 还通过在发动机缸体 14 和支架 38 之间维持最小距离来防止对油盘 18 的过度挤压（以及相应的变形）。碟形垫圈部分 62 维持对密封件 22 的足够挤压力。碟形垫圈 62 还去除了制造容差以及在安装时的装配容差，并且动态地补偿油盘 18 的热膨胀、热收缩和蠕变变形。

[0014] 尽管已经对用于实施本发明的最佳模式做出了具体的描述，但是熟悉本发明涉及领域的技术人员将能够在所附权利要求的范围内认识到用于实施本发明的各种替代性设计和实施例。

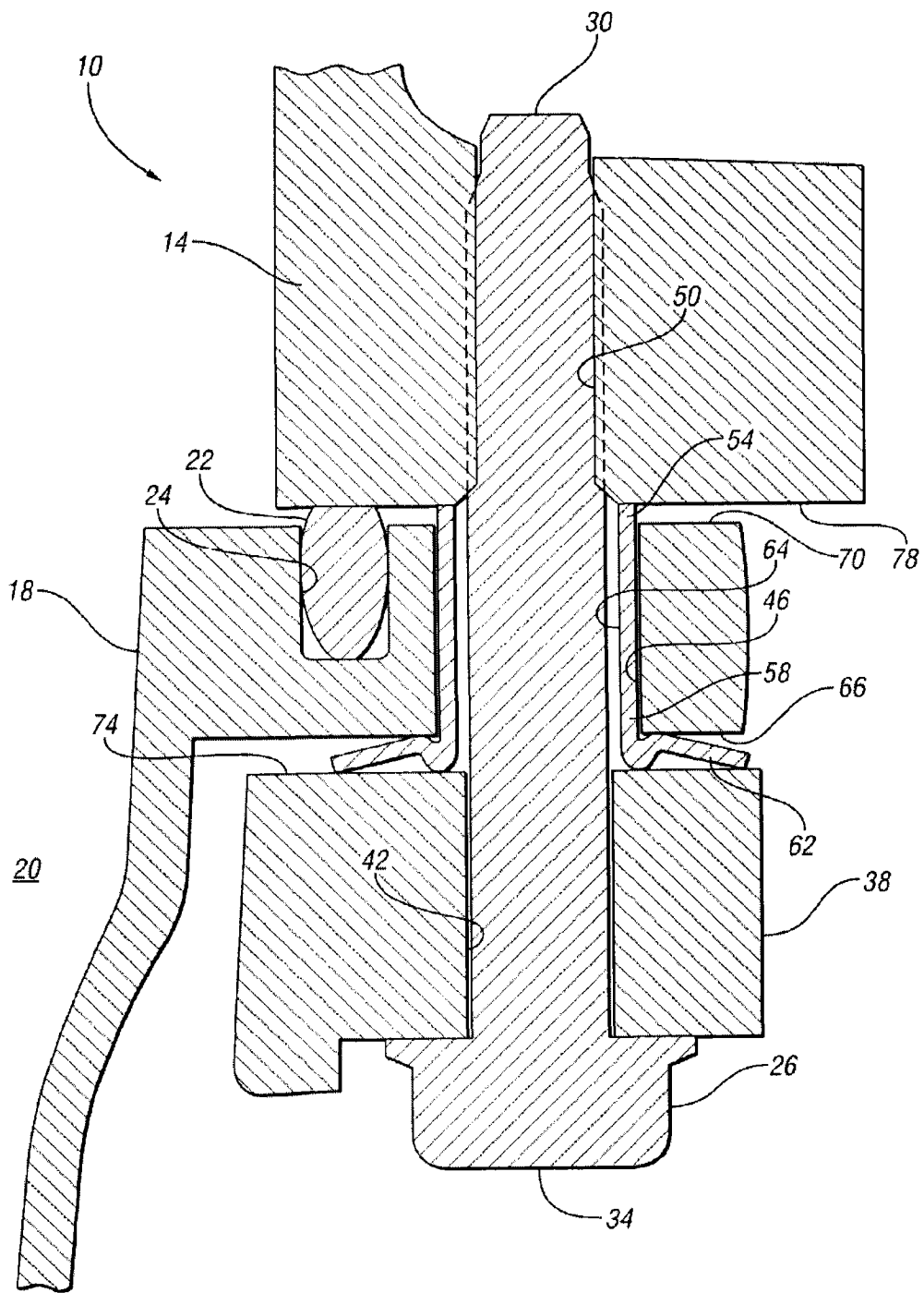


图 1