



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107387735 B

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201710778695.X

F16H 57/04(2010.01)

(22)申请日 2017.09.01

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107387735 A

CN 207278842 U, 2018.04.27,

CN 205446632 U, 2016.08.10,

CN 205446632 U, 2016.08.10,

CN 203272732 U, 2013.11.06,

CN 203035917 U, 2013.07.03,

CN 101956812 A, 2011.01.26,

CN 203272731 U, 2013.11.06,

(43)申请公布日 2017.11.24

(73)专利权人 郑州机械研究所有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业

开发区枫杨街10号

审查员 赵兰兰

(72)发明人 张志宏 刘忠明 王征兵 颜世铠

(74)专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司

41110

代理人 郭中民 许延丽

(51)Int.Cl.

F16H 57/02(2012.01)

F16H 57/03(2012.01)

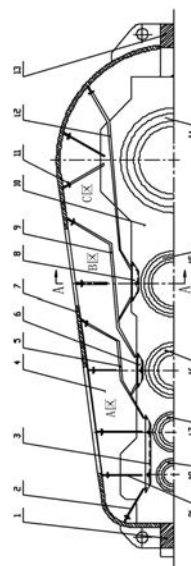
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

具有润滑油自动集油分配功能的轻量化齿轮箱体

(57)摘要

一种具有润滑油自动集油分配功能的轻量化齿轮箱体,它包括齿轮箱体,设置在各级轴承上方的V形集油槽,设置在各级轴承上方的进油孔,焊接在箱体两侧以及顶端的若干个导油筋板,齿轮箱体由轴承座、两侧侧板、顶板以及前横梁、后横梁焊接组成;设置在轴承上方的进油孔位于V形集油槽的底部,且进油孔与V形集油槽和轴承油槽相通。本发明采用了集油槽和导油筋板共同作用,将齿轮工作时甩到顶部和侧壁的油液按各级轴承所需油量占比导入不同的集油槽,实现油液自动分配、集油,保证轴承的连续润滑。在导油的基础上加强了箱体,利于箱体轻量化设计,结构简单,免维护,成本低。



1.一种具有润滑油自动集油分配功能的轻量化齿轮箱体,它包括齿轮箱体,设置在各级轴承上方的V形集油槽(3、6、8),设置在各级轴承上方的进油孔(19),焊接在箱体两侧以及顶端的若干个导油筋板,其特征在于:所述齿轮箱体由轴承座(10)、两侧侧板(4)、顶板(7)以及前横梁(13)、后横梁(1)焊接组成;设置在轴承上方的进油孔(19)位于V形集油槽的底部,且所述进油孔(19)与V形集油槽和轴承油槽(20)相通;所述导油筋板将箱体内腔侧面和顶端面积划分为若干个区域(A、B、C),每个区域的大小按照各级轴承润滑油量占比分布划分,每个区域对应一个V形集油槽,且位于每个区域边界的导油筋板均以朝向V形集油槽一侧斜置的方式设置;在所述导油筋板焊接在箱体的顶板(7)上的部分固定设置有导油槽(11),且所述导油槽(11)以由中间向两侧下斜的结构方式设置。

具有润滑油自动集油分配功能的轻量化齿轮箱体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可广泛应用于各种机械设备中的具有轴承润滑功能的箱体,尤其适用于需要实现轻量化的低速重载用焊接齿轮箱体。

背景技术

[0002] 低速重载齿轮箱通常采用油浴润滑,将齿轮浸入油中一定深度,靠齿轮啮合时飞溅起来的油液润滑齿轮箱中各个部位,结构简单、可靠又节约成本。但低速齿轮箱线速度较低,工作时齿轮啮合飞溅的油液不足,不足以支持轴承的充分润滑,尤其是高速轴轴承,是整个箱体中转速最大的轴承,且离润滑油液面和搅油齿轮较远,发热大,更需要充分的润滑,润滑油液不足会造成轴承摩擦磨损加剧和严重发热,影响使用寿命。

[0003] 为了提高材料利用率,减少能耗,提升产品的国际竞争力,各种机械设备的轻量化设计将成为今后的主流方向,大量使用的齿轮箱轻量化设计也将成为机械设备轻量化设计的重点。

发明内容

[0004] 本发明的目的正是针对低速重载用齿轮箱上述现有技术中所存在的不足之处而提供一种适用于各种机械设备齿轮箱中能够实现润滑油自动集油分配,并能起到轻量化效果的齿轮箱体结构。

[0005] 本发明的目的是通过下述技术方案来实现的:

[0006] 本发明具有润滑油自动集油分配功能的轻量化齿轮箱体,它包括齿轮箱体,设置在各级轴承上方的V形集油槽,设置在各级轴承上方的进油孔,焊接在箱体两侧以及顶端的若干个导油筋板;所述齿轮箱体由轴承座、两侧侧板、顶板以及前横梁、后横梁焊接组成;设置在轴承上方的进油孔位于V形集油槽的底部,且所述进油孔与V形集油槽和轴承油槽相通。

[0007] 本发明中所述的导油筋板将箱体内腔侧面和顶端面积划分为若干个区域,每个区域对应一个V形集油槽,每个区域的大小按照各级轴承所需油量按比例划分,且位于每个区域边界的导油筋板均以朝向V形集油槽一侧斜置的方式设置;在所述导油筋板焊接在箱体的顶板上的部分(接近顶板部分)固定设置有导油槽,且所述导油槽以由中间向两侧下斜的结构方式设置,在合理的范围内尽量加大导油筋板顶端部分高度。

[0008] 本发明的有益效果如下:

[0009] 本发明的结构尤其适用于需要轻量化的油浴润滑的齿轮箱体,在各级轴承上方固定V形集油槽,集油槽内部开设有与轴承油槽相通的进油孔,且位于集油槽底部。导油筋板设置在箱体两侧和顶端,顶端部分固定设置有导油槽,且从中间向两侧向下倾斜,在合理的范围内尽量加大导油筋板顶端部分高度。导油筋板将箱体内腔两侧和顶端区域按照轴承润滑油量占比分配划分为几个区域,每个区域对应一个集油槽,齿轮啮合旋转甩到箱体顶部的油液通过顶部导油筋板的导油槽分别流向两侧的导油筋板,与甩到箱体两侧的油液一起

收集流入区域对应的集油槽内,通过与集油槽内底部的进油孔相通的轴承油槽进入轴承内部。通过导油筋板的合理分布实现自动分配油液并集油进入轴承,保证油浴润滑时轴承有充足的润滑油液,带走热量,延长使用寿命。

[0010] 导油筋板在导油集油的同时还对箱体起到了加强的作用,设计中可以适当减薄箱体的壁厚,从而达到箱体轻量化。这种箱体结构简单,不需要维护,成本低,同时实现了兼具集油润滑和轻量化的功能。

附图说明

[0011] 图1是本发明的主视图。

[0012] 图2是图1的A-A剖视图。

[0013] 图3是本发明对于外圈无油槽轴承的具体实施方式。

[0014] 图1~图3中序号:1、后横梁,2、导油筋板,3、V形集油槽,4、侧板,5、导油筋板,6、集油槽,7、顶板,8、集油槽,9、导油筋板,10、轴承座,11、导油槽,12、导油筋板,13、前横梁,14~18、轴承,19、进油孔,20、轴承油槽,21、导油筋板。

具体实施方式

[0015] 本发明以下结合实施例(附图)做进一步详细说明:

[0016] 如图1所示,本发明具有润滑油自动集油分配功能的轻量化齿轮箱体,它包括齿轮箱体,设置在各级轴承上方的V形集油槽3、6、8,设置在各级轴承上方的进油孔19,焊接在箱体两侧以及顶端的若干个导油筋板;所述齿轮箱体由轴承座10、两侧侧板4、顶板7以及前横梁13、后横梁1焊接组成;设置在轴承上方的进油孔19位于V形集油槽的底部,且所述进油孔19与V形集油槽和轴承油槽20相通。

[0017] 本发明中所述的导油筋板将箱体内腔侧面和顶端面积划分为三个区域A、B、C,每个区域对应一个V形集油槽,每个区域的大小按照各级轴承所需油量按比例划分,且位于每个区域边界的导油筋板2、5、9、12均以朝向V形集油槽一侧斜置的方式设置;在所述导油筋板焊接在箱体的顶板(7)上的部分(接近顶板部分)固定设置有导油槽11,且所述导油槽11以由中间向两侧下斜的结构方式设置,在合理的范围内尽量加大导油筋板顶端部分高度。

[0018] 本发明的工作原理如下:

[0019] 本发明的结构尤其适用于需要轻量化的油浴润滑的齿轮箱体,在各级轴承上方固定V形集油槽,集油槽内部开设有与轴承油槽20相通的进油孔19,且位于集油槽底部。集油槽位于轴承上方,进油孔位于集油槽底部可保证收集的润滑油液全部进入轴承,而且在不工作状态时不会在储油槽内储油影响油液的清洁度。导油筋板固定在箱体两侧和顶端,导油筋板顶端部分固定有导油槽11,且从中间向两侧向下倾斜,导油筋板将箱体两侧和顶端区域按照轴承润滑油量占比分布划分为几个区域,每个区域对应一个集油槽,每个区域边界导油筋板有一定的斜度,以导油筋板2和导油筋板5为边界形成A区,该区域油液自动收集进入集油槽3,实现高速轴和二轴两侧轴承18和17的润滑;以导油筋板5和导油筋板9为边界形成B区,该区域油液自动收集进入集油槽6,实现三轴两侧轴承16的润滑;以导油筋板9和导油筋板12为边界形成C区,该区域油液自动收集进入集油槽8,实现四轴两侧轴承15的润滑;通常由于低速级的轴承14外径较大已经部分浸入油中,不再需要集油润滑。

[0020] 在合理的范围内尽量加大导油筋板顶端部分高度,最大可能收集飞溅的油液用于轴承润滑,齿轮啮合旋转甩到箱体顶部的油液通过顶部导油筋板的导油槽分别流向两侧的导油筋板,与甩到箱体两侧的油液一起收集流入不同的区域对应的集油槽内,通过与集油槽内底部的进油孔相通的轴承油槽进入轴承内部,对于没有油槽的轴承,按图3 进入轴承里侧的空腔内实现轴承润滑。通过导油筋板的合理分布实现自动分配油液并集油进入轴承,保证油浴润滑时轴承有充足的润滑油液,带走热量,延长使用寿命。

[0021] 导油筋板在导油集油的同时还对箱体起到了加强的作用,设计中可以适当减薄箱体的壁厚,从而达到箱体轻量化。这种箱体结构简单,不需要维护,成本低,同时实现了兼具集油润滑和轻量化的功能。

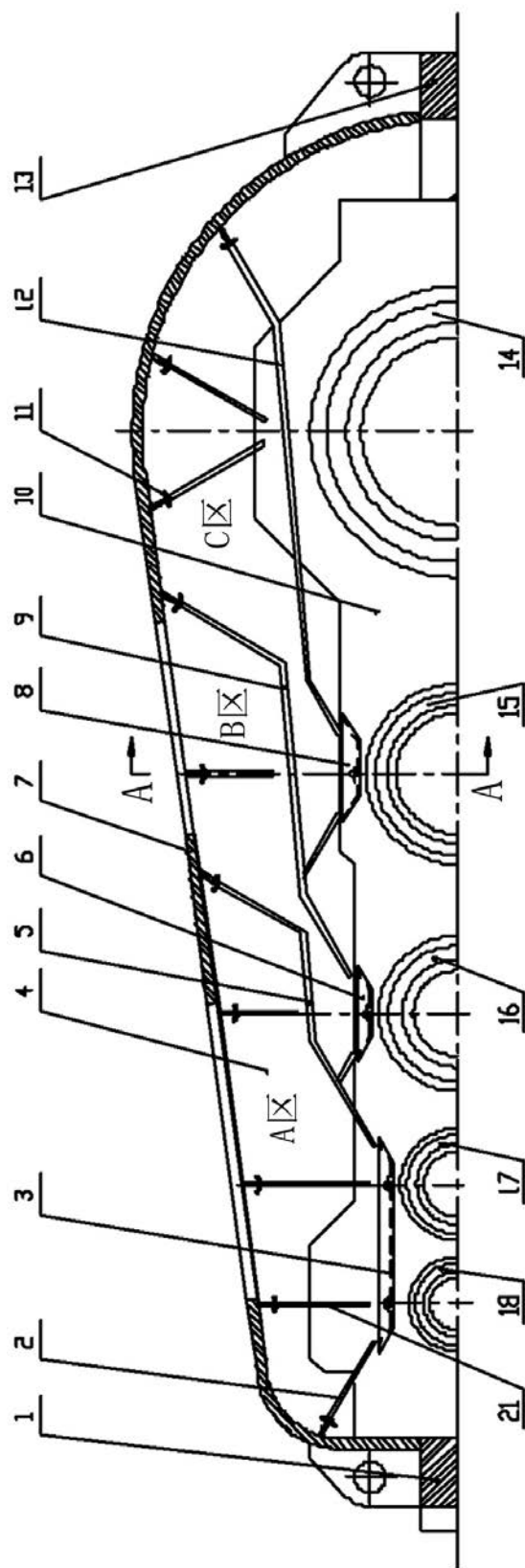


图1

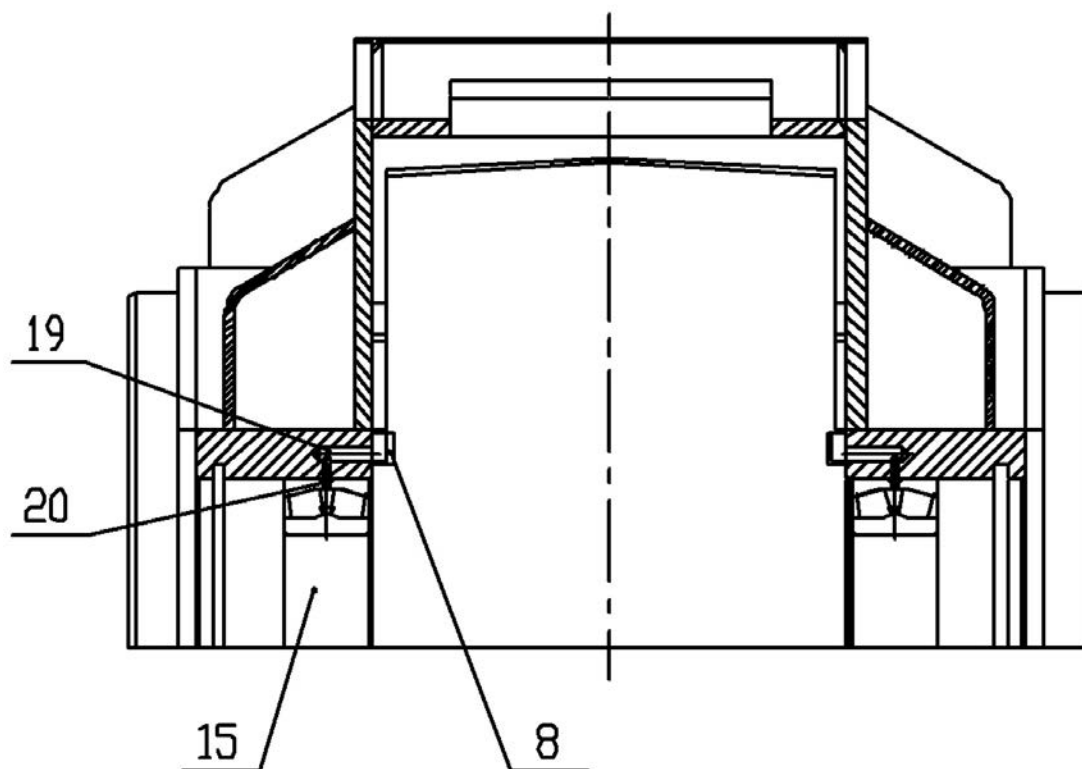


图2

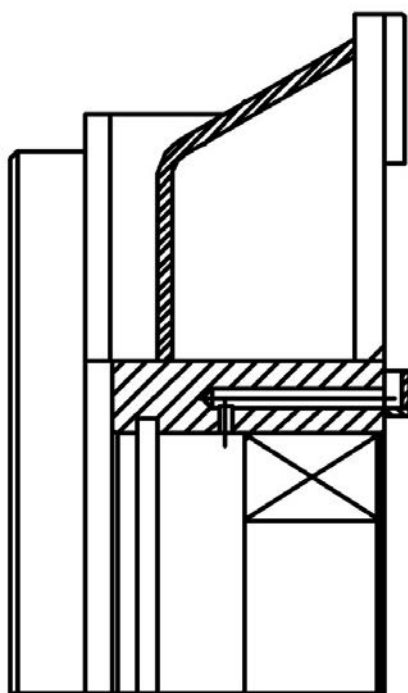


图3