(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 107931971 A
(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711094612.1

(22)申请日 2017.11.09

(71)申请人 许昌远东传动轴股份有限公司
地址 461111 河南省许昌市许昌县北郊尚集镇

(72)发明人 卢文辉 赵贺 齐瑞晓 张浩 段闯创 周岩 雷务然 谭东超 郑利丹 李庆玲 徐阳阳 陈云升 李建勋 周建喜 潘天林 韩利 张鹏超 曹善江 吴鹏 何晓敏 张俊华

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所（普通合伙）41120
代理人 炊万庭

(51)Int.Cl.
*B23P 15/00*(2006.01)

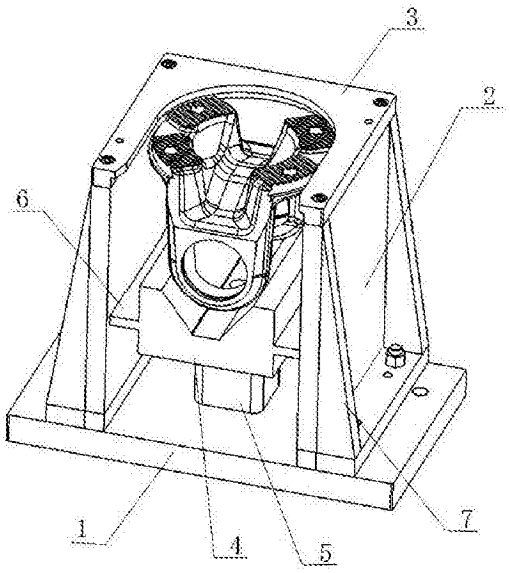
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种端齿突缘叉的加工工艺

(57)摘要

本发明涉及端齿突缘叉加工工艺，具体涉及一种端齿突缘叉的加工工艺，包括以下步骤：车外圆端面、铣沉孔、拉花键、锪平面、钻耳孔、镗耳孔并且且卡簧槽、钻安装孔以及倒角去毛刺，通过铣沉孔加工有效降低了钻孔工具与花键部分接触造成损坏的频率，铣沉孔中还用到一种端齿突缘叉铣沉孔夹具固定装夹工件，该夹具包括底板、立板、U形盖板、V型块和油缸，V型块和U形盖板将毛坯端齿突缘叉装夹固定在铣床上，方便铣沉孔加工，V型块底部由油缸带动上下移动，可适应不同中心高的端齿突缘叉装夹，使该夹具具有结构简单、操作方便、通用性强等优点，本发明通过安装孔加工的改进，有效降低了钻孔工具的更换频率和设备维修频率，提高了生产效率。




CN 107931971 A

1.一种端齿突缘叉的加工工艺，其特征在于：包括以下步骤：

步骤一：车外圆端面，在车床上对毛坯端齿突缘叉进行外圆端面车削加工；

步骤二：铣沉孔，在毛坯端齿突缘叉底面的四个安装孔位置铣沉孔；

步骤三：拉花键，在毛坯端齿突缘叉的底面拉花键；

步骤四：锪平面，对毛坯端齿突缘叉表面进行锪削加工；

步骤五：钻耳孔，在毛坯端齿突缘叉的两耳上钻耳孔；

步骤六：镗耳孔、切卡簧槽，对耳孔进行镗加工并且切卡簧槽；

步骤七：钻安装孔，在四个沉孔位置将沉孔钻削为安装孔；

步骤八：倒角去毛刺。

2.如权利要求1所述的一种端齿突缘叉的加工工艺，其特征在于：所述步骤二中毛坯端齿突缘叉通过端齿突缘叉铣沉孔夹具固定，所述端齿突缘叉铣沉孔夹具包括底板(1)、立板(2)、U形盖板(3)、V型块(4)和油缸(5)，两个立板(2)固定设置在底板(1)上，V型块(4)水平设置在两个立板(2)之间，并且V型块(4)的槽的长度方向与立板(2)平行，V型块(4)的底面设置有套筒，油缸(5)固定安装在底板(1)上并且油缸(5)的活塞杆设置在油缸(5)上方的套筒内，U形盖板(3)固定安装在两个立板(2)的顶部，U形盖板(3)的下端设置有用于配合固定端齿突缘叉外圆的台阶，U形盖板(3)的U形槽宽度与端齿突缘叉外圆直径相同，并且U形盖板(3)的U形槽槽底通过半圆过渡。

3.如权利要求2所述的一种端齿突缘叉的加工工艺，其特征在于：所述V型块(4)的宽度小于两个立板(2)之间的宽度，V型块(4)的两侧固定设置有辅助支撑板(6)。

4.如权利要求2所述的一种端齿突缘叉的加工工艺，其特征在于：所述立板(4)的外壁垂直设置有筋板(7)。

# 一种端齿突缘叉的加工工艺

## 技术领域

[0001] 本发明涉及端齿突缘叉加工工艺，具体涉及一种端齿突缘叉的加工工艺。

## 背景技术

[0002] 如今由于不同的厂商生产的变速箱、驱动桥输入、输出法兰存在差异，导致汽车的传动轴端齿突缘叉类型存在多样性，通用性较弱，为统一法兰类型，使法兰标准化，端面齿法兰应运而生。现端面齿法兰已成为国际标准，标准号为ISO12667。此标准规定了法兰齿形，统一了法兰类型，增强了通用性，并迎来了广阔的市场。故此，与变速箱、驱动桥输入、输出法兰配合的端齿型传动轴受到广大汽车厂商的青睐。而端面端齿突缘叉是端齿型传动轴的重要组成零件。由于端齿突缘叉法兰面为齿形，导致钻削端齿端齿突缘叉四安装孔时，会产生断续切削，钻头受力不均，会导致钻模套磨损快，加大了加工成本。故此，一种良好的端齿钻四孔加工工艺成为必需。

[0003] 目前一般的端齿突缘叉加工流程为：1、车外圆、端面；2、拉花键；3、铣四平面；4、钻两耳孔；5、镗两耳孔，切卡簧槽；6、钻四安装孔；7、倒角去毛刺。在此工艺流程中，钻四安装孔工艺存在钻模套寿命短、钻头磨损快的严重问题，钻模套更换频率快，使用很短时间就需要磨钻头切削刃，这些缺陷造成端齿突缘叉加工效率低、加工成本高。通过研究钻削机理并结合端齿突缘叉实际加工状况，获得端齿突缘叉加工缺陷的导致原因为：1、当钻头钻削到花键时，钻头受力不均导致的钻杆与钻模套之间挤压，加大了两者之间的摩擦力，再者钻模套的硬度较低，故此钻模套急剧磨损，造成钻模套寿命短；2.当钻头钻削到花键时，会造成断续切削，由于切削刃与工件间断接触，切削刃受到冲击，造成钻头磨损快。

## 发明内容

[0004] 为解决上述问题，本发明提供一种端齿突缘叉的加工工艺，对端齿突缘叉的四个安装孔进行分次加工，先在铣床上铣沉孔，然后在钻床上钻通，避免钻头钻削花键损坏钻头，有效增加钻模套、钻头的使用寿命，提高了生产效率且降低了生产成本。

[0005] 本发明为解决上述问题提供的是一种端齿突缘叉的加工工艺，包括以下步骤：

步骤一：车外圆端面，在车床上对毛坯端齿突缘叉进行外圆端面车削加工；

步骤二：铣沉孔，在毛坯端齿突缘叉底面的四个安装孔位置铣沉孔；

步骤三：拉花键，在毛坯端齿突缘叉的底面拉花键；

步骤四：铣平面，对毛坯端齿突缘叉表面进行铣削加工；

步骤五：钻耳孔，在毛坯端齿突缘叉的两耳上钻耳孔；

步骤六：镗耳孔、切卡簧槽，对耳孔进行镗加工并且切卡簧槽；

步骤七：钻安装孔，在四个沉孔位置将沉孔钻削为安装孔；

步骤八：倒角去毛刺。

[0006] 作为本发明一种端齿突缘叉的加工工艺的进一步方案，所述步骤二中毛坯端齿突缘叉通过端齿突缘叉铣沉孔夹具固定，所述端齿突缘叉铣沉孔夹具包括底板、立板、U形盖

板、V型块和油缸，两个立板固定设置在底板上，V型块水平设置在两个立板之间，并且V型块的槽的长度方向与立板平行，V型块的底面设置有套筒，油缸固定安装在底板上并且油缸的活塞杆设置在油缸上方的套筒内，U形盖板固定安装在两个立板的顶部，U形盖板的下端设置有用于配合固定端齿突缘叉外圆的台阶，U形盖板的U形槽宽度与端齿突缘叉外圆直径相同，并且U形盖板的U形槽槽底通过半圆过渡。

[0007] 作为本发明一种端齿突缘叉的加工工艺的进一步方案，所述V型块的宽度小于两个立板之间的宽度，V型块的两侧固定设置有辅助支撑板。

[0008] 作为本发明一种端齿突缘叉的加工工艺的进一步方案，所述立板的外壁垂直设置有筋板。

[0009] 有益效果

1、本发明提供的加工工艺，在完成车外圆端面后在毛坯端齿突缘叉的底面铣四沉孔，然后按照现有的流程进行拉花键、铣四平面、钻耳孔和镗耳孔切卡簧槽，然后在铣的四个沉孔处进行钻孔加工，最后进行倒角去毛刺加工，端齿突缘叉加工钻模和钻头损坏过快的原因主要为当钻头钻削到花键时，钻头受力不均导致的钻杆与钻模套之间挤压，加大了两者之间的摩擦力，再者钻模套的硬度较低，故此钻模套急剧磨损，造成钻模套寿命短；当钻头钻削到花键时，会造成断续切削，由于切削刃与工件间断接触，切削刃受到冲击，造成钻头磨损快，本发明的加工工艺中车端面后在安装孔位置先进行铣沉孔，使钻头避开花键，延长了钻头钻模使用周期，降低了更换设备的资金和时间，降低了生产成本，提高了生产效率。

[0010] 2、本发明铣沉孔加工中通过铣沉孔夹具对毛坯端齿突缘叉进行装夹，夹具中的V型块具有定位作用和滑道作用，方便端齿突缘叉毛坯件的装夹，油缸控制套筒从而控制V型块活动可针对不同中心高的端齿端齿突缘叉装夹，适应性强；U形盖板底部设置有台阶，U形盖板的U形槽槽宽与端齿突缘叉的外圆直径相等，并且U形槽的槽底通过半圆过渡，端齿突缘叉的外圆处设有也设有台阶，端齿突缘叉与U形盖板底部以及V型块配合，使毛坯端齿突缘叉装夹紧固，便于加工。

## 附图说明

[0011] 图1是本发明端齿突缘叉加工工艺中端齿突缘叉铣沉孔夹具的立体结构示意图；

图2是本发明端齿突缘叉加工工艺中端齿突缘叉铣沉孔夹具的正视结构示意图；

图3是本发明端齿突缘叉加工工艺中端齿突缘叉铣沉孔夹具的U形盖板的结构示意图；

图中标记：1、底板，2、立板，3、U形盖板，4、V型块，5、油缸，6、辅助支撑板，7、筋板。

## 具体实施方式

[0012] 如图所示：一种端齿突缘叉的加工工艺，包括以下步骤：

步骤一：车外圆端面，在车床上对毛坯端齿突缘叉进行外圆端面车削加工；

步骤二：铣沉孔，在毛坯端齿突缘叉底面的四个安装孔位置铣沉孔；

步骤三：拉花键，在毛坯端齿突缘叉的底面拉花键；

步骤四：铣平面，对毛坯端齿突缘叉表面进行铣削加工；

步骤五：钻耳孔，在毛坯端齿突缘叉的两耳上钻耳孔；

步骤六：镗耳孔、切卡簧槽，对耳孔进行镗加工并且切卡簧槽；

步骤七:钻安装孔,在四个沉孔位置将沉孔钻削为安装孔;

步骤八:倒角去毛刺。

[0013] 现有的加工工艺中,四个安装孔加工中存在很大缺陷,钻头钻削到花键处时由于受力不均,导致钻杆与钻模套之间挤压,加大二者之间的摩擦力,钻模套磨损过快,再者钻头钻削到花键时,会造成断续切削,钻头的切削刃与工件断续接触,时钻头磨损过快,本发明在车外圆端面工序完成后,在四个安装孔的加工位置先铣出四个沉孔,避免钻安装孔时工具与花键位置接触损坏钻孔工具,有效降低了钻头和钻模套的更换频率,降低了生产成本并且提高了加工效率。

[0014] 本发明在步骤二铣沉孔时,使用通过端齿突缘叉铣沉孔夹具将毛坯端齿突缘叉装夹,所述端齿突缘叉铣沉孔夹具包括底板1、立板2、U形盖板3、V型块4和油缸5,两个立板2平行设置且垂直与底板1设置,立板2的外侧设置有筋板7,用于加固整体的结构,V型块3设置在两个立板2之间,V型块3的底部设置有套筒,油缸5固定安装在底板1上并且油缸5的活塞杆设置在套筒内,油缸5控制V型块3的上下移动,以适应不同中心高的端齿突缘叉装夹,V型块3宽度小于两立板2的间距,V型块3两侧还设置有辅助支撑板6,V型块3宽度和辅助支撑板6使V型块3在两个立板2之间只能通过油缸5带动上下移动;U形盖板3固定安装在两个立板2的顶部,U形盖板3水平设置,其底面设置有台阶,端齿突缘叉的外圆处有阶梯状,通过U形盖板3的台阶与端齿突缘叉的外圆处阶梯,以及V型块4的高度,使毛坯端齿突缘叉能装夹紧固,所述U形盖板3的U形槽的宽度与端齿突缘叉外圆直径相同,U形盖板3的U形槽槽底通过半圆过渡,槽底处的曲率半径与突缘叉的外圆相同,该装置方便了本发明加工工艺中铣沉孔工序,对端齿突缘叉的加工具有极大的作用。

[0015] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

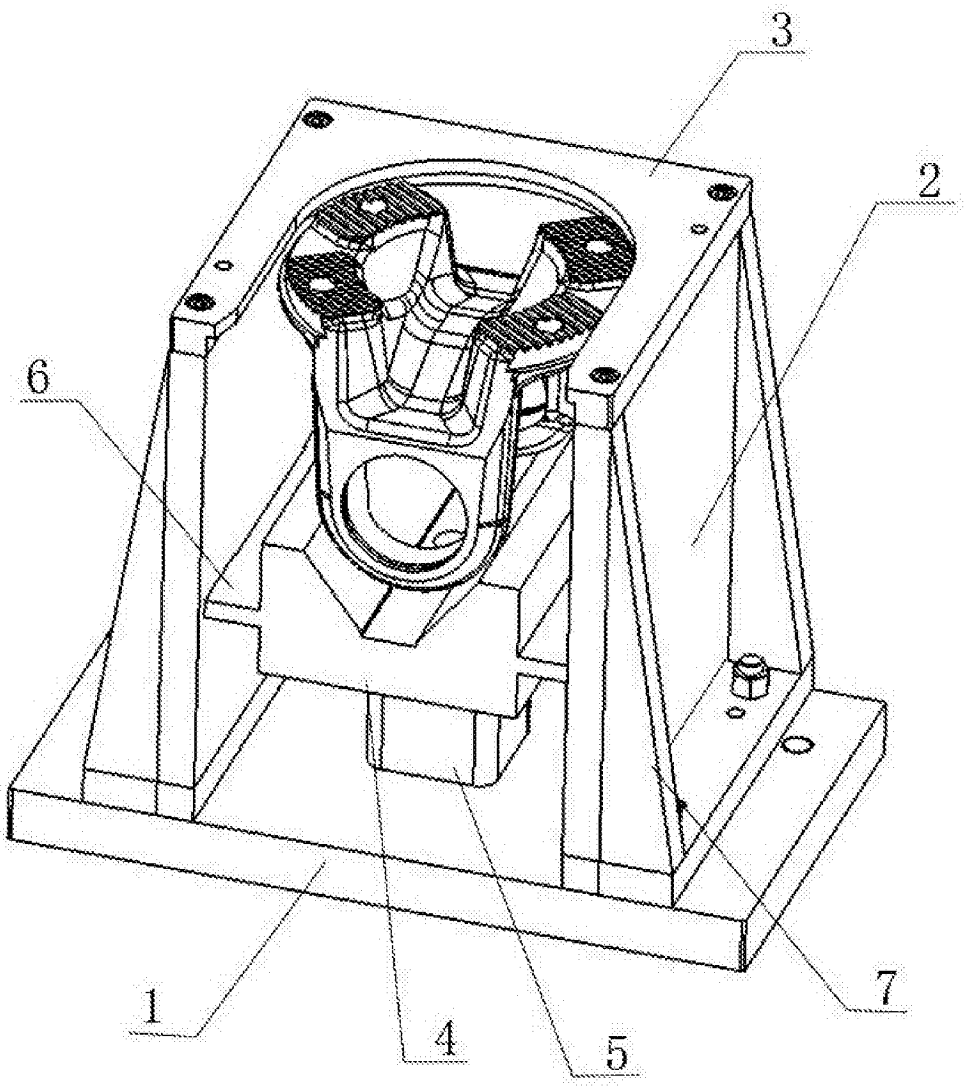



图 1

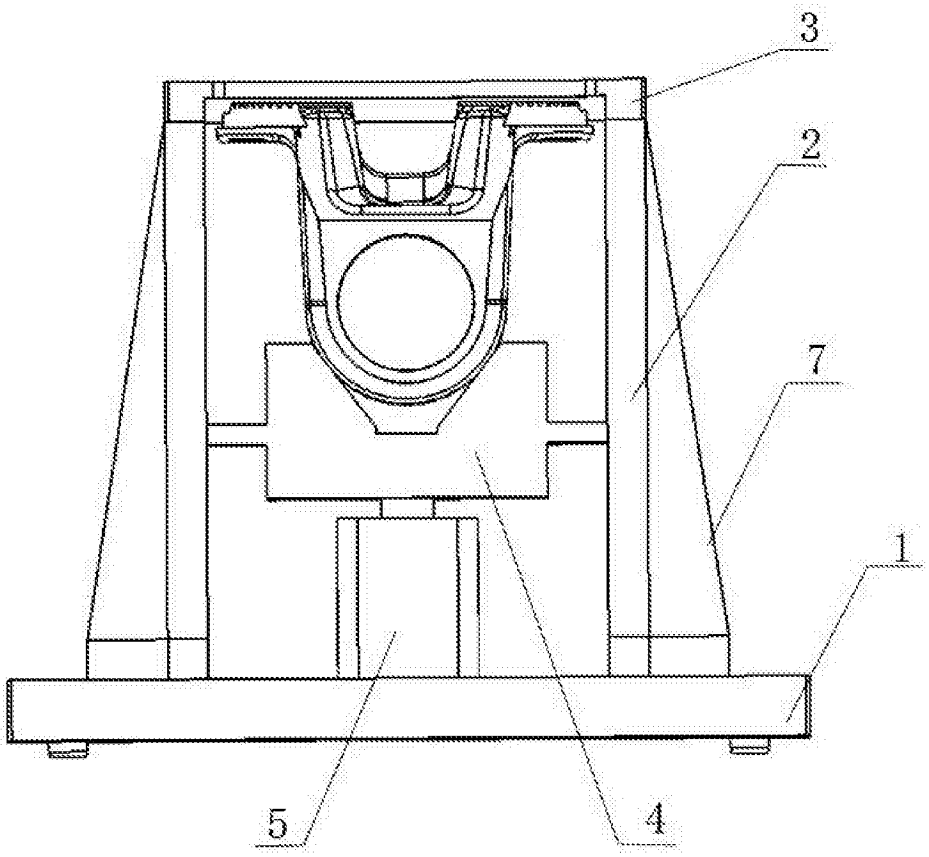



图 2

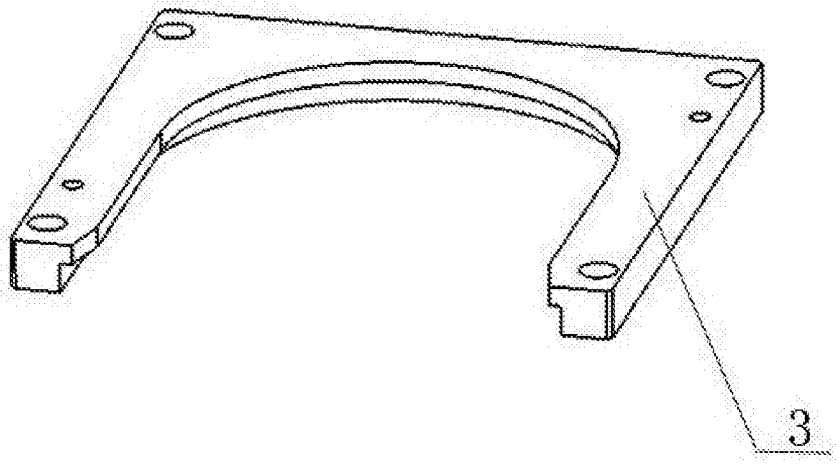



图 3