



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103406602 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201310285333. 9

(22) 申请日 2013. 07. 08

(71) 申请人 上海三一精机有限公司
地址 201413 上海市浦东新区临港工业园区
两港大道 318 号 A 座

(72) 发明人 詹文良 朱世春 马化韬

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272
代理人 竺路玲

(51) Int. Cl.
B23F 19/12 (2006. 01)
B23F 21/00 (2006. 01)
B23Q 5/40 (2006. 01)

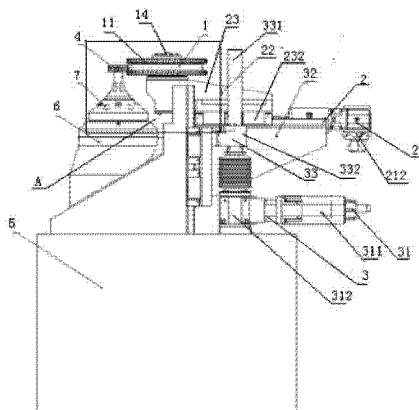
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种同步倒棱装置及滚齿机

(57) 摘要

本发明公开了一种同步倒棱装置及滚齿机，工作台设置于机身上，工件通过夹具的夹取齿轮固定在工作台上；工作台和切削工具对工件进行转动和切削获得具有毛刺的齿轮；同步倒棱装置包括：刀体，与齿轮的毛刺接触，用于消磨毛刺，以及对齿轮进行倒棱；X 向移动装置，与刀体连接，用于使刀体沿 X 向移动；Z 向移动装置，固定在机身上，且与 X 向移动装置连接，用于使 X 向移动装置带动刀体沿与 X 向垂直的 Z 向移动。本发明的有益效果是：提高了同步倒棱装置的去毛刺倒棱的效率及速度；结构简单，且充分利用了滚齿机的闲置空间，减小了同步倒棱装置的工作面积；有利于针对不同模数及齿宽的齿轮的去毛刺和倒棱工作。



1. 一种同步倒棱装置,设置在滚齿机上,所述滚齿机包括机身(5)、工作台(6)、夹具(7)和切削工具,所述工作台(6)设置于所述机身(5)上,工件通过所述夹具(7)的夹取齿轮(4)固定在所述工作台(6)上;所述工作台(6)和所述切削工具对所述工件进行转动和切削获得具有毛刺的齿轮(4);其特征在于,所述同步倒棱装置安装于所述机身(5)上,包括:

刀体(1),与所述齿轮(4)的毛刺接触,用于消磨所述毛刺,以及对所述齿轮(4)进行倒棱;

X向移动装置(2),与所述刀体(1)连接,用于使所述刀体(1)沿X向移动;

Z向移动装置(3),固定在所述机身(5)上,且与所述X向移动装置(2)连接,用于使所述X向移动装置(2)带动所述刀体(1)沿与所述X向垂直的Z向移动。

2. 如权利要求1所述同步倒棱装置,其特征在于,所述Z向与所述工作台(6)的轴向相互平行,所述X向和所述Z向形成XZ平面,所述工作台(6)的轴向平行于所述XZ平面。

3. 如权利要求2所述同步倒棱装置,其特征在于,所述刀体(1)上设置有用于容置所述齿轮(4)并与所述齿轮(4)匹配的凹槽(114),所述齿轮(4)通过由所述工作台(6)在切削所述工件时提供的扭矩旋转,并与所述刀体(1)摩擦用于消磨所述毛刺及对所述齿轮(4)进行倒棱。

4. 如权利要求3所述同步倒棱装置,其特征在于,所述刀体(1)包括刀具(11),所述刀具(11)为柱体结构,所述刀具(11)的轴向与所述工作台(6)的轴向平行,所述凹槽(114)围绕所述刀具(11)的轴向设置于所述刀具(11)的侧面上;所述齿轮(4)在Z向上包括第一端面和第二端面,所述凹槽(114)包括第一槽壁槽壁和第二槽壁;所述第一槽壁与所述第一端面摩擦用于去除所述第一端面的毛刺,并对所述第一端面进行倒棱;所述第二槽壁与所述第二端面摩擦用于去除所述第二端面的毛刺,并对所述第二端面进行倒棱。

5. 如权利要求4所述同步倒棱装置,其特征在于,所述刀具(11)包括第一倒棱刀具(111)、第二倒棱刀具(112)和调整板(113),所述第一倒棱刀具(111)和所述第二倒棱刀具(112)分别设置于所述调整板(113)两侧,并与所述调整板(113)相互围绕形成所述凹槽(114);所述第一倒棱刀具(111)、所述第二倒棱刀具(112)和所述调整板(113)为一体式结构。

6. 如权利要求1所述同步倒棱装置,其特征在于,所述X向移动装置(2)包括X向动力模块(21)、X向滑板(22)和X向导向模块(22);所述X向动力模块(21)与所述X向导向模块(22)连接,所述X向滑板(22)设置于所述X向导向模块(22)上,所述X向滑板(22)与所述刀体(1)连接;所述X向动力模块(21)向所述X向导向模块(22)输出扭矩,所述X向导向模块(22)通过接收到的扭矩使所述X向滑板(22)沿所述X向移动。

7. 如权利要求6所述同步倒棱装置,其特征在于,所述X向动力模块(21)包括X向电机(211)和X向减速器(212);所述X向电机(211)的扭矩输出端与所述X向减速器(212)连接,所述X向减速器(212)将接收到的所述扭矩提升,并传输到所述X向导向模块(22)。

8. 如权利要求6所述同步倒棱装置,其特征在于,所述X向导向模块(22)包括X向丝杆(231)和X向导轨(232);所述X向丝杆(231)的轴向为所述X向,所述X向导轨(232)套设在所述X向丝杆(231)上,所述X向丝杆(231)用于接收所述X向动力模块(21)所输出的扭矩并旋转,用于使所述X向导轨(232)在所述X向丝杆(231)上,带动所述X向滑板(22)沿所述X向移动。

9. 如权利要求 4 或 6 所述同步倒棱装置,其特征在于,所述刀体(1)还包括心轴、轴套和压板;所述心轴的轴向与所述工作台(6)的轴向平行,所述 X 向滑板(22)设置有用于容置所述心轴的旋转槽(221);所述心轴一端设置在所述旋转槽(221)内,并与所述 X 向滑板(22)可旋转的连接,另一端套设所述轴套,在所述 X 向滑板(22)上设置有用于防止所述心轴脱离所述旋转槽(221)的挡板;所述刀具(11)套设于所述轴套上,所述轴套包括一环形凸起,所述压板与所述心轴连接,并配合所述环形凸起压紧所述刀具(11),用于使所述刀具(11)与所述轴套相对固定。

10. 如权利要求 1 所述同步倒棱装置,其特征在于,所述 Z 向移动装置(3)包括 Z 向动力模块(31)、Z 向滑板(32)和 Z 向导向模块(33);所述 Z 向动力模块(31)固定在所述机身(5)上,所述 Z 向动力模块(31)与所述 Z 向导向模块(33)连接,所述 Z 向滑板(32)设置于所述 Z 向导向模块(33)上,所述 Z 向滑板(32)与所述 X 向移动装置(2)连接;所述 Z 向动力模块(31)向所述 Z 向导向模块(33)输出扭矩,所述 Z 向导向模块(33)通过接收到的扭矩使所述 Z 向滑板(32)带动所述 X 向移动装置(2)沿所述 Z 向移动。

11. 如权利要求 10 所述同步倒棱装置,其特征在于,所述 Z 向动力模块(31)包括 Z 向电机(311)和 Z 向减速器(312);所述 Z 向减速器(312)固定在所述机身(5)上,所述 Z 向电机(311)的扭矩输出端与所述 Z 向减速器(312)连接,所述 Z 向减速器(312)将接收到的所述扭矩提升,并传输到所述 Z 向导向模块(33)。

12. 如权利要求 10 所述同步倒棱装置,其特征在于,所述 Z 向导向模块(33)包括 Z 向丝杆(331)和 Z 向导轨(332);所述 Z 向丝杆(331)的轴向为所述 Z 向,所述 Z 向导轨(332)套设在所述 Z 向丝杆(331)上,所述 Z 向丝杆(331)用于接收所述 Z 向动力模块(31)所输出的扭矩并旋转,用于使所述 Z 向导轨(332)在所述 Z 向丝杆(331)上,带动所述 Z 向滑板(32)沿所述 Z 向移动。

13. 如权利要求 10 所述同步倒棱装置,其特征在于,所述 Z 向滑板(32)与所述 X 向导向模块(22)连接。

14. 一种滚齿机,其特征在于,设置有上述权利要求 1—13 所述的同步倒棱装置。

一种同步倒棱装置及滚齿机

技术领域

[0001] 本发明涉及精密齿轮加工装置,特别涉及一种同步倒棱装置及滚齿机。

背景技术

[0002] 滚齿机是齿轮加工机床中应用最广泛的一种机床,在滚齿机上可切削直齿、斜齿圆柱齿轮等;齿轮在滚齿粗加工或半精加工后,在其端面尤其是滚刀切出端会残留毛刺和向齿面内侧的翻边。这些毛刺和棱边如果不做处理经热处理硬化后进行齿轮的珩、磨精加工时会严重损伤珩磨轮。现有的去毛刺和倒棱的措施主要有:

[0003] 1、手工采用锉刀或砂轮进行齿轮的去毛刺倒棱,这种方法效率低、倒棱质量较差、劳动强度大。

[0004] 2、砂轮倒棱机,此种方法效率有所提高,但设备造价高,工作占用空间大,且无法针对不同模数及齿宽的齿轮进行去毛刺和倒棱的工作。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提出一种同步倒棱装置及滚齿机,以解决手工去毛刺倒棱工作质量差、劳动强度大、效率低;以及砂轮倒棱机的造价高昂、工作空间大、无法针对不同模数及齿宽的齿轮进行去毛刺和倒棱的工作的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种同步倒棱装置,设置在滚齿机上,滚齿机包括机身、工作台、夹具和切削工具,工作台设置于机身上,工件通过夹具的夹取齿轮固定在工作台上;工作台和切削工具对工件进行转动和切削获得具有毛刺的齿轮;同步倒棱装置包括:

[0008] 刀体,与齿轮的毛刺接触,用于消磨毛刺,以及对齿轮进行倒棱;

[0009] X向移动装置,与刀体连接,用于使刀体沿X向移动;

[0010] Z向移动装置,固定在机身上,且与X向移动装置连接,用于使X向移动装置带动刀体沿与X向垂直的Z向移动。

[0011] 上述同步倒棱装置,其中,Z向与工作台的轴向相互平行,X向和Z向形成XZ平面,工作台的轴向平行于XZ平面。

[0012] 上述同步倒棱装置,其中,刀体上设置有用以容置齿轮并与齿轮匹配的凹槽,齿轮通过由工作台在切削工件时提供的扭矩旋转,并与刀体摩擦用于消磨毛刺及对齿轮进行倒棱。

[0013] 上述同步倒棱装置,其中,刀体包括刀具,刀具为柱体结构,刀具的轴向与工作台的轴向相互平行,凹槽围绕刀具的轴向设置于刀具的侧面上;齿轮在Z向上包括第一端面和第二端面,凹槽包括第一槽壁槽壁和第二槽壁;第一槽壁与第一端面摩擦用于去除第一端面的毛刺,并对第一端面进行倒棱;第二槽壁与第二端面摩擦用于去除第二端面的毛刺,并对第二端面进行倒棱。

[0014] 上述同步倒棱装置,其中,刀具包括第一倒棱刀具、第二倒棱刀具和调整板,第一

倒棱刀具和第二倒棱刀具分别设置于调整板两侧,并与调整板相互围绕形成凹槽;第一倒棱刀具、第二倒棱刀具和调整板为一体式结构。

[0015] 上述同步倒棱装置,其中,X向移动装置包括X向动力模块、X向滑板和X向导向模块;X向动力模块与X向导向模块连接,X向滑板设置于X向导向模块上,X向滑板与刀体连接;X向动力模块向X向导向模块输出扭矩,X向导向模块通过接收到的扭矩使X向滑板沿X向移动。

[0016] 上述同步倒棱装置,其中,X向动力模块包括X向电机和X向减速器;X向电机的扭矩输出端与X向减速器连接,X向减速器将接收到的扭矩提升,并传输到X向导向模块。

[0017] 上述同步倒棱装置,其中,X向导向模块包括X向丝杆和X向导轨;X向丝杆的轴向为X向,X向导轨套设在X向丝杆上,X向丝杆用于接收X向动力模块所输出的扭矩并旋转,用于使X向导轨在X向丝杆上,带动X向滑板沿X向移动。

[0018] 上述同步倒棱装置,其中,刀体还包括心轴、轴套和压板;心轴的轴向与工作台的轴向平行,X向滑板设置有用于容置心轴的旋转槽;心轴一端设置在旋转槽内,并与X向滑板可旋转的连接,另一端套设轴套,在X向滑板上设置有用于防止心轴脱离旋转槽的挡板;刀具套设于轴套上,轴套包括一环形凸起,压板与心轴连接,并配合环形凸起压紧刀具,用于使刀具与轴套相对固定。

[0019] 上述同步倒棱装置,其中,Z向移动装置包括Z向动力模块、Z向滑板和Z向导向模块;Z向动力模块固定在机身上,Z向动力模块与Z向导向模块连接,Z向滑板设置于Z向导向模块上,Z向滑板与X向移动装置连接;Z向动力模块向Z向导向模块输出扭矩,Z向导向模块通过接收到的扭矩使Z向滑板带动X向移动装置沿Z向移动。

[0020] 上述同步倒棱装置,其中,Z向动力模块包括Z向电机和Z向减速器;Z向减速器固定在机身上,Z向电机的扭矩输出端与Z向减速器连接,Z向减速器将接收到的扭矩提升,并传输到Z向导向模块。

[0021] 上述同步倒棱装置,其中,Z向导向模块包括Z向丝杆和Z向导轨;Z向丝杆的轴向为Z向,Z向导轨套设在Z向丝杆上,Z向丝杆用于接收Z向动力模块所输出的扭矩并旋转,用于使Z向导轨在Z向丝杆上,带动Z向滑板沿Z向移动。

[0022] 上述同步倒棱装置,其中,Z向滑板与X向导向模块连接。

[0023] 另外的,一种滚齿机,其中,设置有上述同步倒棱装置。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] 1、通过将同步倒棱装置安装在滚齿机的机身上,使同步倒棱装置集成到滚齿机产品中,在滚齿机对工件进行齿轮加工时,同步对加工出的齿轮进行去毛刺及倒棱工作,提高了同步倒棱装置的去毛刺倒棱的效率及速度。

[0026] 2、同步倒棱装置安装在滚齿机的机身上,并且由刀体、X向移动装置和Z向移动装置组成,结构简单,且充分的利用了滚齿机的闲置空间,减小了同步倒棱装置的工作面积。

[0027] 3、X向移动装置和Z向移动装置通过电机进行驱动,由丝杆和导轨进行导向,有利于通过数控系统对电机进行控制,高效完成去毛刺及倒棱工作。

[0028] 4、通过将刀具设计为一体式结构,因此便于能够快速更换不同尺寸的刀具,进而有利于针对不同模数及齿宽的齿轮的去毛刺和倒棱工作。

附图说明

[0029] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0030] 图 1 为本发明同步倒棱装置实施例的结构示意主视图。

[0031] 图 2 为本发明同步倒棱装置实施例的结构示意俯视图。

[0032] 图 3 为图 1 中 A 部分放大结构剖面图。

[0033] 附图标记说明

[0034] 1、刀体

[0035] 11、刀具

[0036] 111、第一倒棱刀具

[0037] 112、第二倒棱刀具

[0038] 113、调整板

[0039] 114、凹槽

[0040] 12、心轴

[0041] 13、轴套

[0042] 131、环形凸起

[0043] 14、压板

[0044] 15、轴承

[0045] 16、滚针轴承

[0046] 2、X 向移动装置

[0047] 21、X 向动力模块

[0048] 211、X 向电机

[0049] 212、X 向减速器

[0050] 22、X 向滑板

[0051] 221、旋转槽

[0052] 23、X 向导向模块

[0053] 231、X 向丝杆

[0054] 232、X 向导轨

[0055] 3、Z 向移动装置

[0056] 31、Z 向动力模块

[0057] 311、Z 向电机

[0058] 312、Z 向减速器

[0059] 32、Z 向滑板

[0060] 33、Z 向导向模块

[0061] 331、Z 向丝杆

[0062] 332、Z 向导轨

[0063] 4、齿轮

[0064] 5、机身

[0065] 6、工作台

[0066] 7、夹具

具体实施方式

[0067] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0068] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0069] 本发明的基本思想在于:设计一种同步倒棱装置,通过利用可快速更换的刀具、能够使刀具沿 X 向和 Z 向移动的 X 向移动装置和 Z 向移动装置,以起到高效完成不同模数及齿宽的齿轮的去毛刺和倒棱工作的作用。

[0070] 下面结合附图,对本发明的各优选实施例作进一步说明:

[0071] 如图 1—3 所示一种同步倒棱装置,设置在滚齿机上,滚齿机包括机身 5、工作台 6、夹具 7 和切削工具,工作台 6 设置于机身 5 上,工件通过夹具 7 的夹取齿轮 4 固定在工作台 6 上;工作台 6 和切削工具对工件进行转动和切削获得具有毛刺的齿轮 4;同步倒棱装置包括:

[0072] 刀体 1,与齿轮 4 的毛刺接触,用于消磨毛刺,以及对齿轮 4 进行倒棱;

[0073] X 向移动装置 2,与刀体 1 连接,用于使刀体 1 沿 X 向移动;

[0074] Z 向移动装置 3,固定在机身 5 上,且与 X 向移动装置 2 连接,用于使 X 向移动装置 2 带动刀体 1 沿与 X 向垂直的 Z 向移动。

[0075] 在上述技术方案的基础上,进一步的,Z 向与工作台 6 的轴向相互平行,X 向和 Z 向形成 XZ 平面,工作台 6 的轴向可平行于 XZ 平面;优选的,工作台 6 的轴向可设置于 XZ 平面内;其作用在于,通过 Z 向移动装置 3 使刀体 1 沿 Z 向移动,进而用于刀体 1 相对于齿轮 4 在 Z 向上进行定位;通过 X 向移动装置 2 使刀体 1 沿 X 向移动,进而用于刀体 1 相对于齿轮 4 在 X 向上进行定位;工作台 6 的轴向平行于 XZ 平面使刀体 1 仅通过在 XZ 平面上移动即可实现刀体 1 对齿轮 4 定位及啮合;进一步的,将工作台 6 的轴向设置于 XZ 平面内,更有利于实现刀体 1 对齿轮 4 的最优的定位及啮合。

[0076] 在上述技术方案的基础上,进一步的,刀体 1 上设置有用于容置齿轮 4 并与齿轮 4 相匹配的凹槽 114,齿轮 4 通过由工作台 6 在切削工件时提供的扭矩旋转,并与刀体 1 摩擦用于消磨毛刺及对齿轮 4 进行倒棱;刀体 1 包括刀具 11,刀具 11 为柱体结构,刀具 11 的轴向与工作台 6 的轴向平行,凹槽 114 围绕刀具 11 的轴向设置于刀具 11 的侧面上;齿轮 4 在 Z 向上包括第一端面和第二端面,凹槽 114 包括第一槽壁槽壁和第二槽壁;第一槽壁与第一端面摩擦用于去除第一端面的毛刺,并对第一端面进行倒棱;第二槽壁与第二端面摩擦用于去除第二端面的毛刺,并对第二端面进行倒棱;刀具 11 包括第一倒棱刀具 111、第二倒棱刀具 112 和调整板 113,第一倒棱刀具 111 和第二倒棱刀具 112 分别设置于调整板 113 两侧,并与调整板 113 相互围绕形成凹槽 114;第一倒棱刀具 111、第二倒棱刀具 112 和调整板 113 为一体式结构;其中,在刀体 1 上设置有用于容置齿轮 4 并与齿轮 4 相匹配的凹槽 114,用于使齿轮 4 与凹槽 114 相啮合,进而使齿轮 4 在 Z 向上的第一端面和第二端面与凹槽 114

的第一槽壁和第二槽壁分别接触摩擦进行齿轮 4 的去毛刺和倒棱工作。

[0077] 进一步的,通过更换与齿轮 4 的模数及齿宽匹配的刀具 11,用于使刀具 11 与齿轮 4 之间由于啮合产生最优挤压力,其中最优挤压力需在满足刀具 11 对齿轮 4 进行去毛刺及倒棱工作的同时,还满足使齿轮 4 与刀具 11 之间产生相对滑动。

[0078] 进一步的,刀具 11 包括第一倒棱刀具 111、第二倒棱刀具 112 和调整板 113,并将第一倒棱刀具 111、第二倒棱刀具 112 和调整板 113 设计为一体式结构,用于便于刀具 11 的更换;其中调整板 113 用于调整第一倒棱刀具 111 和第二倒棱刀具 112 之间的距离,用于适应不同模数及齿宽的齿轮 4 的去毛刺及倒棱工作。

[0079] 在上述技术方案的基础上,进一步的,X 向移动装置 2 包括 X 向动力模块 21、X 向滑板 22 和 X 向导向模块 23;X 向动力模块 21 与 X 向导向模块 23 连接,X 向滑板 22 设置于 X 向导向模块 23 上,X 向滑板 22 与刀体 1 连接;X 向动力模块 21 向 X 向导向模块 23 输出扭矩,X 向导向模块 23 通过接收到的扭矩使 X 向滑板 22 沿 X 向移动;X 向动力模块 21 包括 X 向电机 211 和 X 向减速器 212;X 向电机 211 的扭矩输出端与 X 向减速器 212 连接,X 向减速器 212 将接收到的扭矩提升,并传输到 X 向导向模块 23;X 向导向模块 23 包括 X 向丝杆 231 和 X 向导轨 232;X 向丝杆 231 的轴向为 X 向,X 向导轨 232 套设在 X 向丝杆 231 上,X 向丝杆 231 用于接收 X 向动力模块 21 所输出的扭矩并旋转,用于使 X 向导轨 232 在 X 向丝杆 231 上,带动 X 向滑板 22 沿 X 向移动。

[0080] 在上述技术方案的基础上,进一步的,刀体 1 还包括心轴 12、轴套 13 和压板 14;心轴 12 的轴向与工作台 6 的轴向平行,X 向滑板 22 设置有用于容置心轴 12 的旋转槽 221;心轴 12 一端设置在旋转槽 221 内,并与 X 向滑板 22 可旋转的连接,另一端套设轴套 13,在 X 向滑板 22 上设置有用于防止心轴 12 脱离旋转槽 221 的挡板;刀具 11 套设于轴套 13 上,轴套 13 包括一环形凸起 131,压板 14 与心轴 12 连接,并配合环形凸起 131 压紧刀具 11,用于使刀具 11 与轴套 13 相对固定;其中,将刀具 11 设置在心轴 12 上,心轴 12 设置于 X 旋转槽 221 内,并在旋转槽 221 的槽底与 X 向滑板 22 可旋转的连接,其作用在于,齿轮 4 在旋转时与刀具 11 接触或啮合,进而带动刀具 11 相对于齿轮 4 反向转动,使得在未进行去毛刺倒棱工作时,由于刀具 11 和齿轮 4 的转动方向相反,因此在齿轮 4 与刀具 11 在即将基础的位置上具有相互吸引啮合的力,进而有利于刀具 11 与齿轮 4 相互啮合;在完成去毛刺倒棱工作后,由于刀具 11 和齿轮 4 的旋转方向相反,因此在齿轮 4 与刀具 11 在即将脱离的接触位置上具有相互摆脱的力,进而有利于刀具 11 与齿轮 4 相互脱离;进一步的,还有利于使齿轮 4 不致由于刀具 11 对齿轮 4 的压力过大而损坏。

[0081] 进一步的,在心轴 12 上设置有轴承 15,轴承 15 设置于旋转槽 221 内,且分别与心轴 12 和 X 向滑板 22 连接,用于对心轴 12 进行定位;挡板还与轴承 15 接触,用于阻止心轴 12 和轴承 15 脱离于旋转槽 221。

[0082] 优选的,上述轴承 15 为成对双联角接触球轴承。

[0083] 进一步的,在心轴 12 朝向 X 向移动装置 2 的一端侧面还设置有滚针轴承 16,该滚针轴承 16 设置在旋转槽 221 内,且分别与心轴 12 和 X 向滑板 22 连接,用于对心轴 12 进行定位。

[0084] 在上述技术方案的基础上,进一步的,Z 向移动装置 3 包括 Z 向动力模块 31、Z 向滑板 32 和 Z 向导向模块 33;Z 向动力模块 31 固定在机身 5 上,Z 向动力模块 31 与 Z 向导

向模块 33 连接, Z 向滑板 32 设置于 Z 向导向模块 33 上, Z 向滑板 32 与 X 向移动装置 2 连接; Z 向动力模块 31 向 Z 向导向模块 33 输出扭矩, Z 向导向模块 33 通过接收到的扭矩使 Z 向滑板 32 带动 X 向移动装置 2 沿 Z 向移动; Z 向动力模块 31 包括 Z 向电机 311 和 Z 向减速器 312; Z 向减速器 312 固定在机身 5 上, Z 向电机 311 的扭矩输出端与 Z 向减速器 312 连接, Z 向减速器 312 将接收到的扭矩提升, 并传输到 Z 向导向模块 33; Z 向导向模块 33 包括 Z 向丝杆 331 和 Z 向导轨 332; Z 向丝杆 331 的轴向为 Z 向, Z 向导轨 332 套设在 Z 向丝杆 331 上, Z 向丝杆 331 用于接收 Z 向动力模块 31 所输出的扭矩并旋转, 用于使 Z 向导轨 332 在 Z 向丝杆 331 上, 带动 Z 向滑板 32 沿 Z 向移动。

[0085] 优选的, Z 向滑板 32 与 X 向导向模块 23 连接, 其中, 由于 X 向导向模块 23 位于 X 向移动装置 2 的居中位置, 同时也是连接最为牢固的位置, 因此, 通过将 Z 向滑板 32 与 X 向导向模块 23 连接更有利于使 X 向移动装置 2 沿 Z 向移动, 进而使刀体 1 沿 Z 向移动。

[0086] 从上述各实施例可以看出, 本发明的优势在于:

[0087] ①通过将同步倒棱装置安装在滚齿机的机身上, 使同步倒棱装置集成到滚齿机产品中, 在滚齿机对工件进行齿轮加工时, 同步对加工出的齿轮进行去毛刺及倒棱工作, 提高了同步倒棱装置的去毛刺倒棱的效率及速度。

[0088] ②同步倒棱装置安装在滚齿机的机身上, 并且由刀体、X 向移动装置和 Z 向移动装置组成, 结构简单, 且充分的利用了滚齿机的闲置空间, 减小了同步倒棱装置的工作面积。

[0089] ③ X 向移动装置和 Z 向移动装置通过电机进行驱动, 由丝杆和导轨进行导向, 有利于通过数控系统对电机进行控制, 高效完成去毛刺及倒棱工作。

[0090] ④通过将刀具设计为一体式结构, 因此便于能够快速更换不同尺寸的刀具, 进而有利于针对不同模数及齿宽的齿轮的去毛刺和倒棱工作。

[0091] 本发明实施例还提供了一种滚齿机, 该滚齿机设有上述任一种同步倒棱装置, 由于上述任一种同步倒棱装置具有上述技术效果, 因此, 设有该同步倒棱装置的滚齿机也应具备相应的技术效果, 其具体实施过程与上述实施例类似, 兹不赘述。

[0092] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 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。

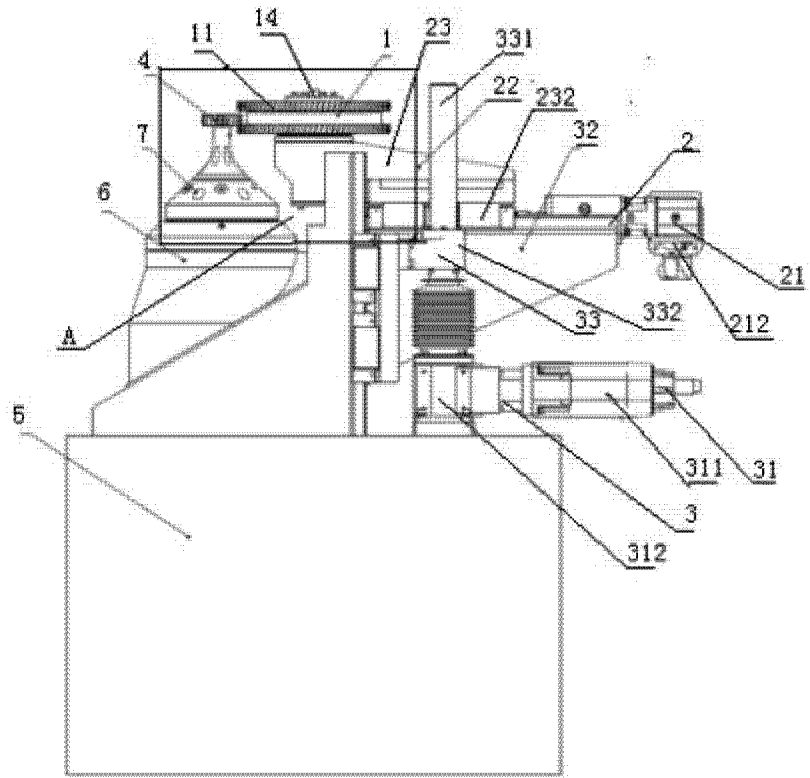


图 1

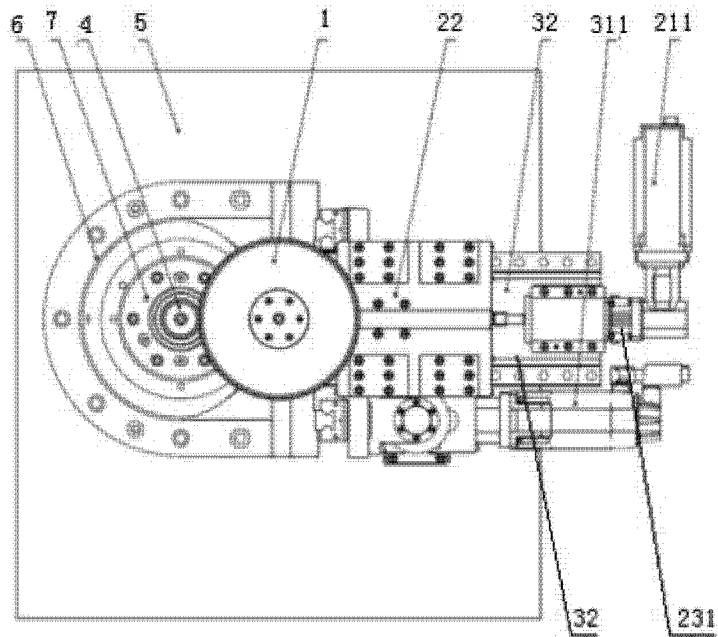


图 2

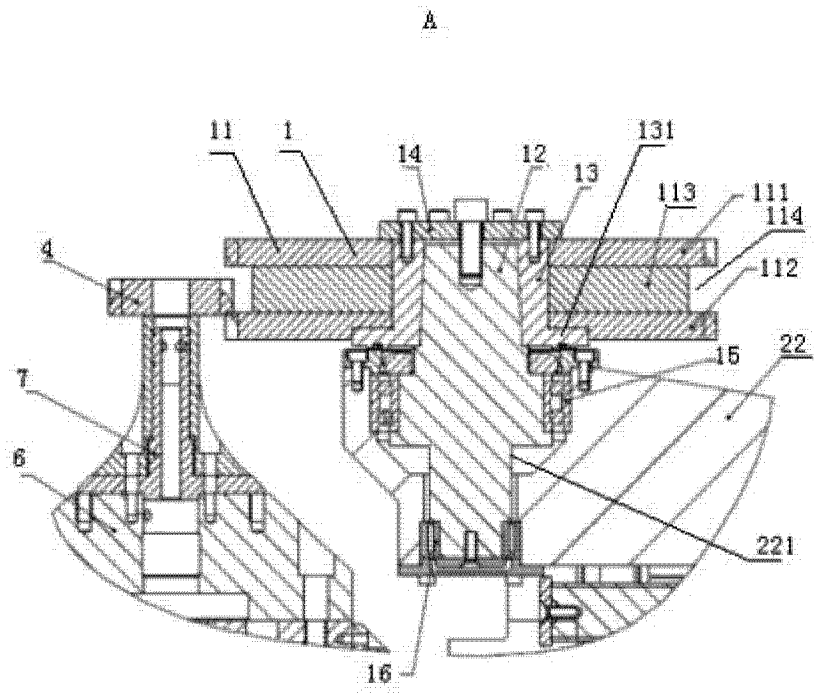


图 3