



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111112714 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010045458.4

(22)申请日 2020.01.16

(71)申请人 天津商业大学

地址 300134 天津市北辰区津霸公路东口

(72)发明人 王勇 张晓川 陈芳 杨未未

任豪杰 武铃铜 郭磊 万远

赵浚文

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有

限公司 12107

代理人 徐金生

(51)Int.Cl.

B23C 5/26(2006.01)

B23C 9/00(2006.01)

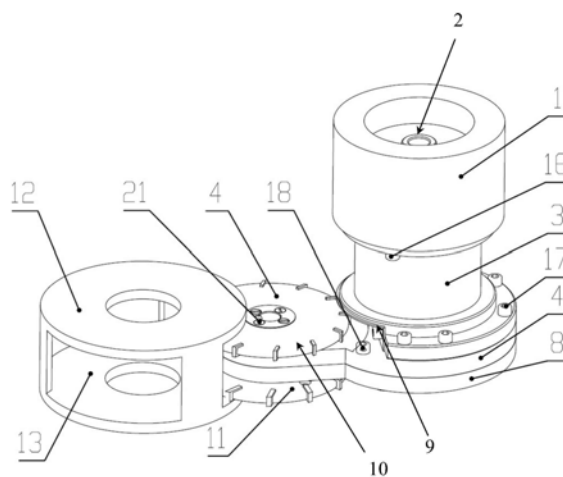
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于狭窄空间加工的刀具转接头

(57)摘要

本发明公开了一种用于狭窄空间加工的刀具转接头,包括上下分布的上盖板和下盖板;上盖板和下盖板的右端,固定连接一个套筒的下端;下盖板的顶部从右到左,依次设置有第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮;第一齿轮的中心位置与圆柱杆的下端固定连接;圆柱杆上端固定连接一个刀柄的下部;刀柄与机床主轴端面内侧相枢接;机床主轴端面下部,通过第一螺钉固定连接套筒的上部;第三齿轮的上部凸台,通过第四螺钉,固定连接第一刀盘;第三齿轮中心位置,设置有第三齿轮中心轴;第三齿轮中心轴的下部通过第五螺钉,固定连接第二刀盘;本发明采用外伸的铣削刀盘,来加工具有狭窄深腔结构的工件,刀盘的切削量大,提高了生产效率,降低了生产成本。



1. 一种用于狭窄空间加工的刀具转接头,其特征在於,包括上下分布的上盖板(4)和下盖板(8);

上盖板(4)和下盖板(8)的右端,固定连接一个套筒(3)的下端;

下盖板(8)的顶部,从右到左,依次设置有第一齿轮(5)、第二齿轮(6)和第三齿轮(7);

第二齿轮(6)的两侧,分别与第一齿轮(5)和第三齿轮(7)相互啮合;

第一齿轮(5)的中心位置,通过键(19)与垂直分布的圆柱杆(14)的下端固定连接;

圆柱杆(14)的上端,垂直穿过套筒(3)的内腔后,固定连接一个刀柄(2)的下部;

刀柄(2)与外部机床上的机床主轴端面(1)内侧相枢接;

机床主轴端面(1)的下部,通过第一螺钉(16),固定连接套筒(3)的上部;

第三齿轮(7)的上部凸台,通过第四螺钉(21),固定连接第一刀盘(10);

第一刀盘(10),间隔设置于上盖板(4)的上方;

第三齿轮(7)的中心位置,垂直设置有第三齿轮中心轴(20);

第三齿轮中心轴(20)的下部通过第五螺钉,固定连接第二刀盘(11);

第二刀盘(11),间隔设置于下盖板(8)的下方。

2. 如权利要求1所述的用于狭窄空间加工的刀具转接头,其特征在於,上盖板(4)和下盖板(8)通过第二螺钉(18)固定连接在一起。

3. 如权利要求1所述的用于狭窄空间加工的刀具转接头,其特征在於,套筒(3)的下端,通过第三螺钉(17),固定连接上盖板(4)和下盖板(8);

第三螺钉穿过上盖板(4)后,与下盖板(8)螺纹固定连接。

4. 如权利要求1所述的用于狭窄空间加工的刀具转接头,其特征在於,第一齿轮(5)、第二齿轮(6)和第三齿轮(7)可旋转地设置在上盖板(4)和下盖板(8)之间的空腔中;

第一齿轮(5)、第二齿轮(6)和第三齿轮的上下两端,分别与上盖板(4)和下盖板(8)相枢接。

5. 如权利要求1所述的用于狭窄空间加工的刀具转接头,其特征在於,刀柄(2)为热装刀柄。

6. 如权利要求1所述的用于狭窄空间加工的刀具转接头,其特征在於,圆柱杆(14)的上端,插入到刀柄(2)下部的夹持部分(22)的中心孔中,该中心孔底部开口。

7. 如权利要求1所述的用于狭窄空间加工的刀具转接头,其特征在於,第三齿轮(7)的上部凸台的顶面高度,高于上盖板(4)的左端顶面高度;

第三齿轮中心轴(20)的底面高度,低于下盖板(8)的左端底面高度。

8. 如权利要求1至7中任一项所述的用于狭窄空间加工的刀具转接头,其特征在於,套筒(3)朝向第一刀盘(10)的一侧,安装有挡板(9)。

一种用于狭窄空间加工的刀具转接头

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,特别是涉及一种用于狭窄空间加工的刀具转接头。

背景技术

[0002] 目前,有些需要加工的结构件,其包括狭窄深腔结构,狭窄深腔结构由上下底盘以及中间支撑柱组成,在加工槽腔区域时,切削量大,如果采用常规的立铣刀加工,由于刀具伸出较长,容易产生颤振,并且切削效率慢。

[0003] 而对于狭窄深腔结构,如果直接采用盘铣刀加工,机床主轴及刀柄与加工区域的支撑柱容易产生干涉,影响了加工质量和效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术存在的技术缺陷,提供一种用于狭窄空间加工的刀具转接头。

[0005] 为此,本发明提供了一种用于狭窄空间加工的刀具转接头,包括上下分布的上盖板和下盖板;

[0006] 上盖板和下盖板的右端,固定连接一个套筒的下端;

[0007] 下盖板的顶部,从右到左,依次设置有第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮;

[0008] 第二齿轮的两侧,分别与第一齿轮和第三齿轮相互啮合;

[0009] 第一齿轮的中心位置,通过键与垂直分布的圆柱杆的下端固定连接;

[0010] 圆柱杆的上端,固定连接一个刀柄的下部;

[0011] 刀柄与外部机床上的机床主轴端面内侧相枢接;

[0012] 机床主轴端面的下部,通过第一螺钉,固定连接套筒的上部;

[0013] 第三齿轮的上部凸台,通过第四螺钉,固定连接第一刀盘;

[0014] 第一刀盘,间隔设置于上盖板的上方;

[0015] 第三齿轮的中心位置,垂直设置有第三齿轮中心轴;

[0016] 第三齿轮中心轴的下部通过第五螺钉,固定连接第二刀盘;

[0017] 第二刀盘,间隔设置于下盖板的下方。

[0018] 其中,上盖板和下盖板通过第二螺钉固定连接在一起。

[0019] 其中,套筒的下端,通过第三螺钉,固定连接上盖板和下盖板;

[0020] 第三螺钉穿过上盖板后,与下盖板螺纹固定连接。

[0021] 其中,第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮可旋转地设置在上盖板和下盖板之间的空腔中;

[0022] 第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮的上下两端,分别与上盖板和下盖板相枢接。

[0023] 其中,刀柄为热装刀柄。

[0024] 其中,圆柱杆的上端,插入到刀柄下部的夹持部分的中心孔中,该中心孔底部开

口。

[0025] 其中,第三齿轮的上部凸台的顶面高度,高于上盖板的左端顶面高度;

[0026] 第三齿轮中心轴的底面高度,低于下盖板的左端底面高度。

[0027] 其中,套筒朝向第一刀盘的一侧,安装有挡板。

[0028] 由以上本发明提供的技术方案可见,与现有技术相比较,本发明提供了一种用于狭窄空间加工的刀具转接头,其采用外伸的铣削刀盘,来加工具有狭窄深腔结构的工件,刀盘的切削量大,提高了生产效率,降低了生产成本。

[0029] 此外,通过本发明的结构设计,由于铣削刀盘通过转接头,可深入到需要加工的工件的狭窄深腔结构内部,因此,本发明的转接头可扩大机床加工范围,减少加工干涉,提高加工的效率和质量。

附图说明

[0030] 图1为本发明提供的一种用于狭窄空间加工的刀具转接头的结构示意图;

[0031] 图2为本发明提供的一种用于狭窄空间加工的刀具转接头的立体爆炸分解结构示意图;

[0032] 图中:1. 机床主轴端面,2. 刀柄,3. 套筒,4. 上盖板;

[0033] 5. 第一齿轮,6. 第二齿轮,7. 第三齿轮,8. 下盖板,9. 挡板;

[0034] 10. 第一刀盘,11. 第二刀盘,12. 工件,13. 内腔,14. 圆柱杆;15. 第二齿轮轴,

[0035] 16. 第一螺钉,17. 第三螺钉,18. 第二螺钉,19. 键,20. 第三齿轮中心轴;21. 第四螺钉。

具体实施方式

[0036] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0037] 参见图1、图2,本发明提供了一种用于狭窄空间加工的刀具转接头,包括上下分布的上盖板4和下盖板8;

[0038] 上盖板4和下盖板8的右端,固定连接一个套筒3的下端;

[0039] 下盖板8的顶部,从右到左,依次设置有第一齿轮5、第二齿轮6和第三齿轮7;

[0040] 第二齿轮6的两侧,分别与第一齿轮5和第三齿轮7相互啮合;

[0041] 第一齿轮5的中心位置,通过键19与垂直分布的圆柱杆14的下端固定连接;

[0042] 圆柱杆14的上端,固定连接一个刀柄2的下部;需要说明的是,圆柱杆14位于套筒3的内腔中,上盖板4上具有让圆柱杆14通过的预留通孔。

[0043] 刀柄2与外部机床上的机床主轴端面1内侧相枢接,可以在外力驱动下,在机床主轴端面1内侧旋转;

[0044] 机床主轴端面的下部,通过第一螺钉16,固定连接套筒3的上部。

[0045] 第三齿轮7的上部凸台,通过第四螺钉21,固定连接第一刀盘10;

[0046] 第一刀盘10,间隔设置于上盖板4的上方(因此,其随着第三齿轮转动后,不会受到上盖板4的干涉影响);

[0047] 第三齿轮7的中心位置,垂直设置有第三齿轮中心轴20;

- [0048] 第三齿轮中心轴20的下部通过第五螺钉,固定连接第二刀盘11;
- [0049] 第二刀盘11,间隔设置于下盖板8的下方(因此,其随着第三齿轮转动后,不会受到下盖板8的干涉影响)。
- [0050] 在本发明中,具体实现上,上盖板4和下盖板8通过第二螺钉18固定连接在一起。
- [0051] 在本发明中,具体实现上,套筒3的下端,通过第三螺钉17,固定连接上盖板4和下盖板8;
- [0052] 第三螺钉穿过上盖板4后,与下盖板8螺纹固定连接。
- [0053] 在本发明中,具体实现上,第一齿轮5、第二齿轮6和第三齿轮7可旋转地设置在上盖板4和下盖板8之间的空腔中;
- [0054] 第一齿轮5、第二齿轮6和第三齿轮的上下两端,分别与上盖板4和下盖板8相枢接。
- [0055] 在本发明中,具体实现上,刀柄2为热装刀柄。
- [0056] 在本发明中,具体实现上,圆柱杆14的上端,插入到刀柄2下部的夹持部分22的中心孔中,该中心孔底部开口。
- [0057] 需要说明的是,刀柄2的夹持部分,插入到套筒3的内腔中。
- [0058] 在本发明中,具体实现上,第三齿轮7的上部凸台的顶面高度,高于上盖板4的左端顶面高度,从而保证第一刀盘10随着第三齿轮转动后,不会受到上盖板4的干涉影响;
- [0059] 第三齿轮中心轴20的底面高度,低于下盖板8的左端底面高度,从而保证第二刀盘11随着第三齿轮转动后,不会受到下盖板8的干涉影响。
- [0060] 需要说明的是,上盖板4和下盖板8的左端,在与第三齿轮7相对应的位置,分别开有通孔,以让第三齿轮7的上部凸台和第三齿轮中心轴20向外伸出,以便于连接第一刀盘10和第二刀盘11。
- [0061] 在本发明中,具体实现上,套筒3朝向第一刀盘10的一侧,安装有挡板9,从而防止第一刀盘10在工作过程中产生的切屑进入套筒3。
- [0062] 为了更加清楚地理解本发明的技术方案,下面说明本发明的工作原理。
- [0063] 对于本发明,在加工具有狭窄空间(即狭窄深腔结构)的工件12时,先将刀柄2上的夹持部分22加热,夹持部分22受热膨胀,将圆柱杆14插入到夹持部分22的中心孔中。当启动外部机床的主轴时,机床主轴端面1带动刀柄2旋转,再通过键19依次驱动第一齿轮5、第二齿轮6和第三齿轮7旋转,再驱动第一刀盘10和第二刀盘11旋转,第一刀盘10和第二刀盘11这两个刀盘,再铣削工件12上的内腔13。为防止切屑进入套筒3,在套筒3侧边安装有挡板9。
- [0064] 在铣削加工时,可以事先利用UG软件建立工件和刀具转接头三维模型,根据工件内腔的宽度,选择比工件内腔的宽度尺寸小20mm的第一刀盘10和第二刀盘11。在铣削时,刀柄2的转速每分钟1500转,通过齿轮调整后,第一刀盘和第二刀盘的转速可以降低到每分钟1200转。
- [0065] 综上所述,与现有技术相比较,本发明提供的一种用于狭窄空间加工的刀具转接头,其采用外伸的铣削刀盘,来加工具有狭窄深腔结构的工件,刀盘的切削量大,提高了生产效率,降低了生产成本。
- [0066] 此外,通过本发明的结构设计,由于铣削刀盘通过转接头,可深入到需要加工的工件的狭窄深腔结构内部,因此,本发明的转接头可扩大机床加工范围,减少加工干涉,提高加工的效率和质量。

[0067] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

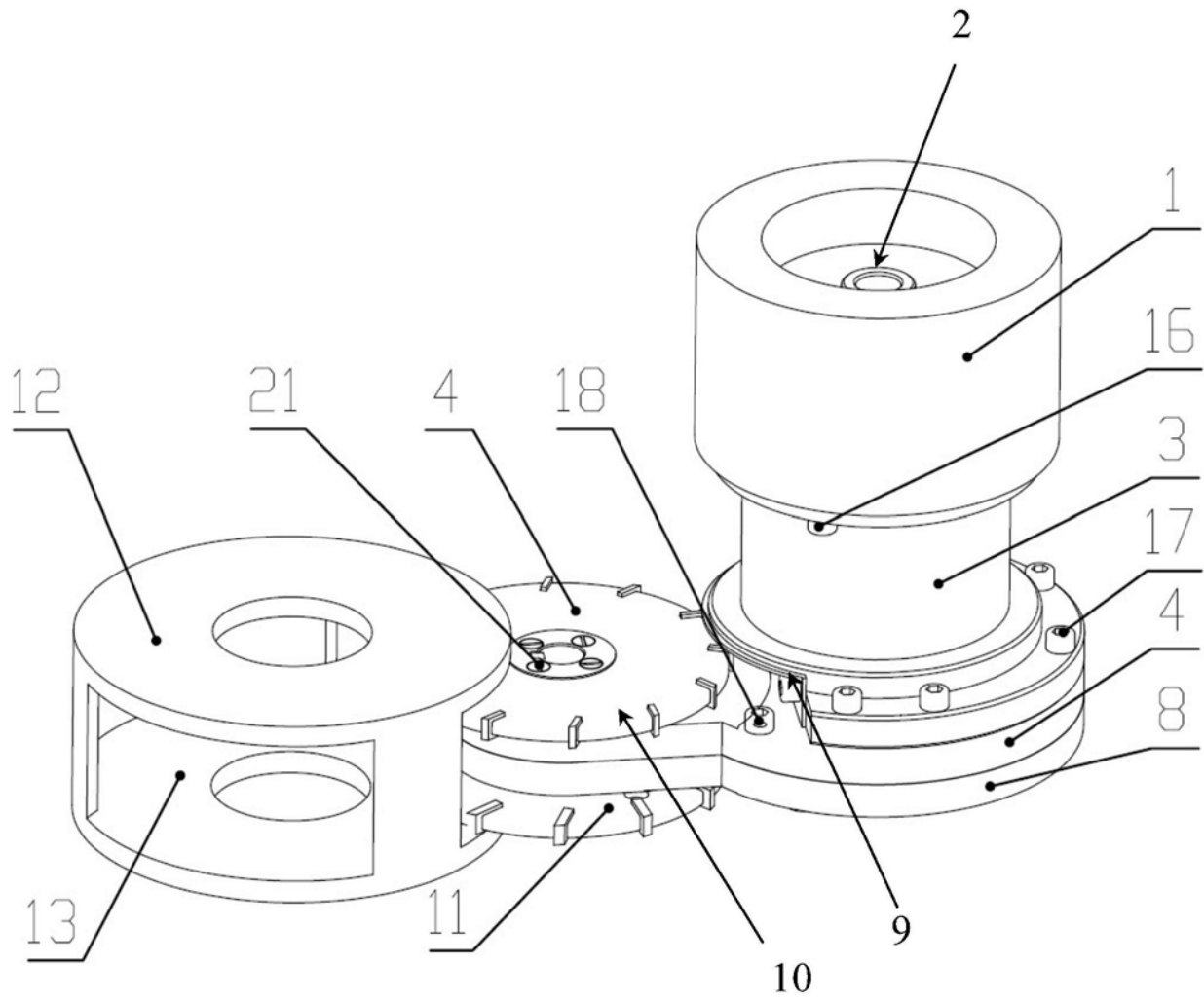


图1

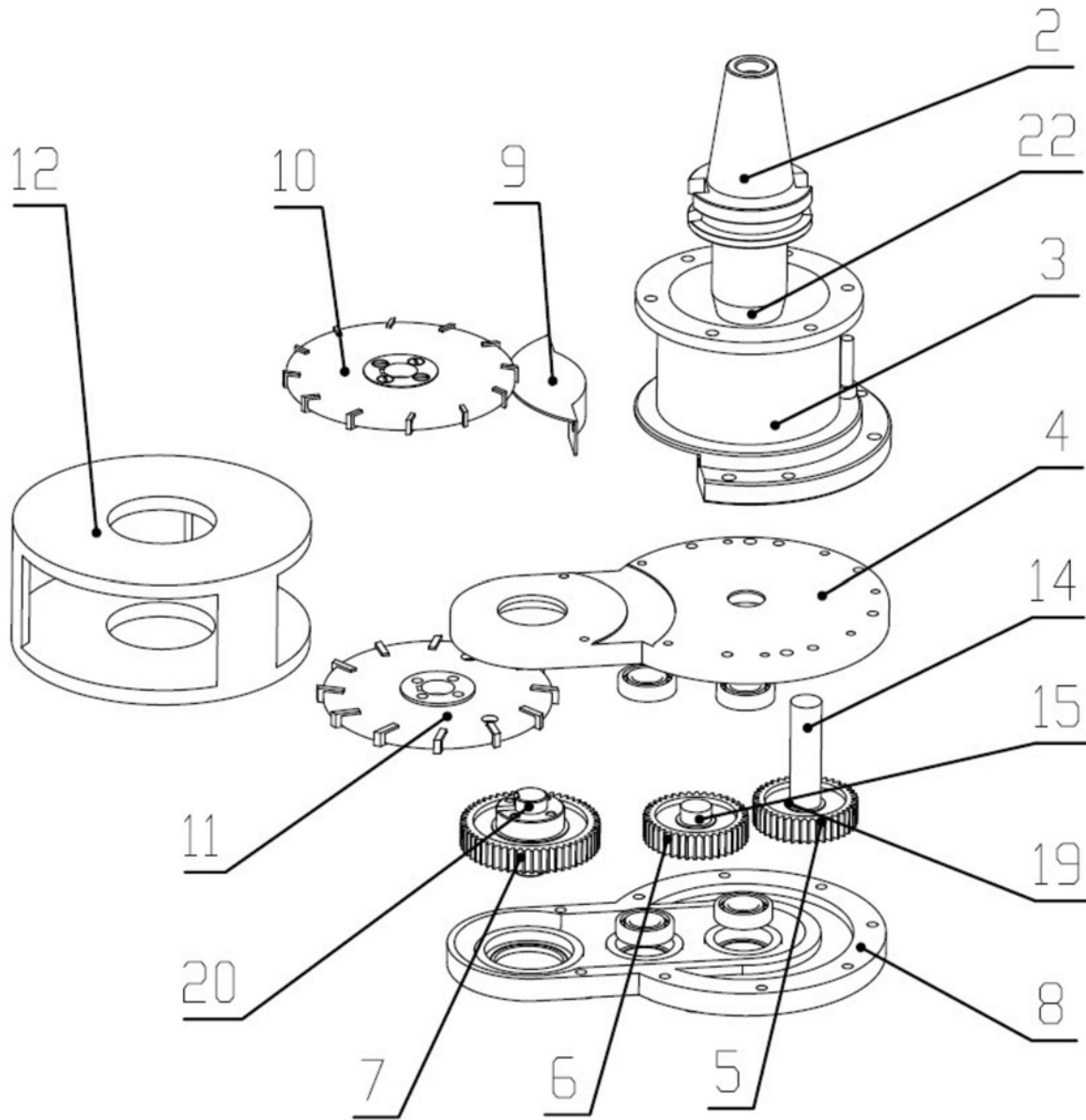


图2