

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201513529 U

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200920236152.6

(22) 申请日 2009.09.28

(73) 专利权人 常州机电职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新东路
6号

(72) 发明人 周保牛

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所

32211

代理人 贾海芬

(51) Int. Cl.

F16H 3/08(2006.01)

F16H 63/32(2006.01)

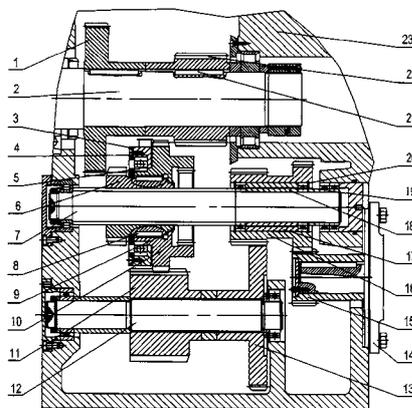
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

多变速机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多变速机构,包括变速箱体,安装在变速箱上并能转动的 I 轴、II 轴和输出轴及各齿轮,双联齿轮通过轴承安装在 I 轴的光轴段, 双联滑移齿轮通过键连接在 I 轴的花键段,具有内齿圈和外齿轮的双联滑移齿轮通过键连接在双联滑移齿轮上,拨叉通过轴承与双联滑移齿轮连接,且双联滑移齿轮的内齿圈与双联齿轮的小齿轮对应;连接在 II 轴上的中间大齿轮和中间小齿轮分别与双联齿轮的小齿轮和双联滑移齿轮上的外齿轮常啮合,电机输出轴上的齿轮与双联齿轮的大齿轮常啮合,连接在输出轴上的输出大、小齿轮分别与滑移齿轮和双联滑移齿轮对应。本实用新型具有体积小、结构紧凑、输出档位多和能减少动力传递损失的特点。



1. 一种多变速机构,其特征在于:包括变速箱体,安装在变速箱上并能转动的 I 轴、II 轴和输出轴以及安装在 I 轴、II 轴和输出轴上对应的齿轮,所述的 I 轴具有光轴段和花键段,双联齿轮通过轴承安装在 I 轴的光轴段,滑移齿轮连接在 I 轴的花键段,具有内齿圈和外齿轮的双联滑移齿轮通过键连接在滑移齿轮上,并通过安装在滑移齿轮的挡圈轴向限位,拨叉通过轴承与双联滑移齿轮连接,且双联滑移齿轮的内齿圈与双联齿轮的小齿轮对应;连接在 II 轴上的中间大齿轮和中间小齿轮分别与双联齿轮的小齿轮和双联滑移齿轮上的外齿轮常啮合,电机输出轴上的齿轮与双联齿轮的大齿轮常啮合,连接在输出轴上的输出大齿轮和输出小齿轮分别与滑移齿轮和双联滑移齿轮的大齿轮对应。

2. 根据权利要求 1 所述的多变速机构,其特征在于:所述拨叉一侧设有轴承座,轴承安装在双联滑移齿轮的轴肩和拨叉的轴承座上,且轴承盖通过紧固件安装在拨叉上。

3. 根据权利要求 1 所述的多变速机构,其特征在于:所述 I 轴的光轴段还安装有具有间隙的内隔套和外隔套,内隔套和外隔套的两端分别与两侧轴承的内外圈相接,安装在双联齿轮内孔的卡簧挡在两轴承的外侧上。

多变速机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多变速机构,属于机械传动技术领域。

背景技术

[0002] 多变速机构主要用于机床,使刀具能获得所需工作的不同档位转速。常规的多变速机构均由多个传动轴和输出轴以及安装在上述各轴上的齿轮等构成。由于同一传动轴上不能同时有不同的齿轮转速,因此通常是通过多个传动轴和相应安装在各传动轴上的齿轮传递,才能得到较多的输出速度,这种齿轮传动机构不仅会增加变速机构的体积,而且动力的传递路线长,而降低传动效率。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的提供一种体积小、结构紧凑,输出档位多,能减少动力传递损失的多变速机构。

[0004] 本实用新型为达到上述目的的技术方案是:一种多变速机构,其特征在于:包括变速箱体,安装在变速箱体并能转动的 I 轴、II 轴和输出轴以及安装在 I 轴、II 轴和输出轴上对应的齿轮,所述的 I 轴具有光轴段和花键段,双联齿轮通过轴承安装在 I 轴的光轴段,滑移齿轮连接在 I 轴的花键段,具有内齿圈和外齿轮的双联滑移齿轮通过键连接在滑移齿轮上,并通过安装在滑移齿轮的挡圈轴向限位,拨叉通过轴承与双联滑移齿轮连接,且双联滑移齿轮的内齿圈与双联齿轮的小齿轮对应;连接在 II 轴上的中间大齿轮和中间小齿轮分别与双联齿轮的小齿轮和双联滑移齿轮上的外齿轮常啮合,电机输出轴上的齿轮与双联齿轮的大齿轮常啮合,连接在输出轴上的输出大齿轮和输出小齿轮分别与滑移齿轮和双联滑移齿轮的大齿轮对应。

[0005] 本实用新型采用三轴式传动机构,尤其 I 轴上设有光轴段和花键段,将双联齿轮安装在 I 轴的光轴段,而由滑移齿轮和双联滑移齿轮组成的三联变速滑移齿轮组安装在 I 轴的花键段,三联变速滑移齿轮组在拨叉作用下轴向移动而分别与同轴上的双联齿轮啮合,实现同一传动轴同时有不同齿轮转速,当 I 轴上的三联变速滑移齿轮组分别与 II 轴上的中间小齿轮以及输出轴上的输出小齿轮和输出大齿轮啮合,可获取空档、低档、中档和高档转速。本实用新型将拨叉安装在三联变速滑移齿轮组上,由于能减少 II 轴和传动齿轮的数量,结构紧凑,能缩小变速机构,而且能减少传递损失。

附图说明

[0006] 下面结合附图对本实用新型的实施例作进一步的详细描述。

[0007] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0008] 其中:1-输出大齿轮,2-输出轴,3-轴承盖,4-拨叉,5-轴承,6-滑移齿轮,7-I 轴,8-键,9-挡圈,10-双联滑移齿轮,11-中间小齿轮,12-II 轴,13-中间大齿轮,14-电机,15-电机齿轮,16-双联齿轮,17-外隔套,18-内隔套,19-轴承,20-卡簧,21-键,22-输出

小齿轮, 23- 变速箱体。

具体实施方式

[0009] 见图 1 所示, 本实用新型的多变速机构, 包括变速箱体 23, 安装在变速箱体 23 上并能转动的 I 轴 7、II 轴 12 和输出轴 2 以及安装在 I 轴 7、II 轴 12 和输出轴 2 上对应的齿轮, 本实用新型的 I 轴 7 具有光轴段和花键段, 双联齿轮 16 通过轴承安装在 I 轴 7 的光轴段, 使双联齿轮 16 在 I 轴 7 的光轴段上空转, 滑移齿轮 6 连接在 I 轴 7 的花键段, 具有内齿圈和外齿轮的双联滑移齿轮 10 通过键 8 连接在滑移齿轮 6 上, 并通过安装在滑移齿轮 6 的挡圈 9 进行轴向限位, 将双联滑移齿轮 10 和滑移齿轮 6 组合成三联滑移齿轮组, 拨叉 4 通过轴承 5 与滑移齿轮 6 连接, 该拨叉 4 一侧设有轴承座, 轴承 5 安装在双联滑移齿轮 10 的轴肩和拨叉 4 的轴承座上, 且轴承盖 3 通过紧固件安装在拨叉 4 上, 将轴承 5 安装在双联滑移齿轮 10, 双联滑移齿轮 10 的内齿圈与双联齿轮 16 的小齿轮对应, 当双联滑移齿轮 10 移至双联齿轮 16 处, 双联滑移齿轮 10 的内齿圈与双联齿轮 16 的小齿轮啮合。

[0010] 见图 1 所示, II 轴 12 上连接有中间大齿轮 13 和中间小齿轮 11, 该 II 轴 12 采用花键轴, 且中间大齿轮 13 和中间小齿轮 11 分别与双联齿轮 16 上的小齿轮和双联滑移齿轮 10 上的外齿轮常啮合, 安装在电机 14 输出轴上的电机齿轮 15 与双联齿轮 16 的大齿轮常啮合, 输出轴 2 上安装有输出大齿轮 1 和输出小齿轮 22, 该输出轴 2 采用光轴并通过键 21 连接输出大齿轮 1 和输出小齿轮 22, 而输出大齿轮 1 和输出小齿轮 22 分别与滑移齿轮 6 和双联滑移齿轮 10 的外齿轮对应, 当双联滑移齿轮 10 分别移至输出大齿轮 1 和输出小齿轮 22 处, 则输出大齿轮 1 和输出小齿轮 22 分别与滑移齿轮 6 和双联滑移齿轮 10 的外齿轮啮合。

[0011] 见图 1 所示, 本实用新型为便于安装双联齿轮 16, I 轴 7 的光轴段还安装有具有间隙的内隔套 18 和外隔套 17, 内隔套 18 和外隔套 17 的两端分别与两侧轴承 19 的内外圈相接, 安装在双联齿轮 16 内孔的卡簧 20 挡在两轴承 19 的外侧上。

[0012] 空档位置: 电机 14 输出轴带动电机齿轮 15 一起刚性回转, 并驱动双联齿轮 16 旋转, 在轴承 19 作用下使双联齿轮 16 在 I 轴 7 的光轴段空转, 带动中间大齿轮 13、II 轴 12、中间小齿轮 11、双联滑移齿轮 10 和滑移齿轮 6 转动, 由于双联滑移齿轮 10 和滑移齿轮 6 没有与输出轴 2 上的输出大齿轮 1 和输出小齿轮 22 啮合, 输出轴 2 静止不转, 即空档位置。

[0013] 低速位置: 当拨叉 4 通过轴承 5 推动滑移齿轮 6 与输出大齿轮 1 啮合, 电机 14 输出轴上的电机齿轮 15 驱动双联齿轮 16 旋转, 在轴承 19 作用下使双联齿轮 16 在 I 轴 7 的光轴段空转, 带动中间大齿轮 13、II 轴 12、中间小齿轮 11、双联滑移齿轮 10 及滑移齿轮 6 转动, 滑移齿轮 6 与输出大齿轮 1 啮合, 输出轴 2 低速转动。

[0014] 中速位置: 当拨叉 4 通过轴承 5 推动双联滑移齿轮 10 与输出小齿轮 22 啮合, 电机 14 输出轴上的电机齿轮 15 驱动双联齿轮 16 旋转, 在轴承 19 作用下使双联齿轮 16 在 I 轴 7 的光轴段空转, 带动中间大齿轮 13、II 轴 12、中间小齿轮 11、双联滑移齿轮 10 和滑移齿轮 6 转动, 双联滑移齿轮 10 与输出小齿轮 22 啮合, 输出轴 2 中速转动。

[0015] 高速位置: 当拨叉 4 通过轴承 5 推动双联滑移齿轮 10 的内齿圈和外齿轮分别双联齿轮 16 上的小齿轮和输出小齿轮 22 啮合, 电机 14 的输出轴驱动电机齿轮 15 带动双联齿轮 16 旋转, 双联齿轮 16 直接驱动双联滑移齿轮 10 和输出小齿轮 22 使高速转动。

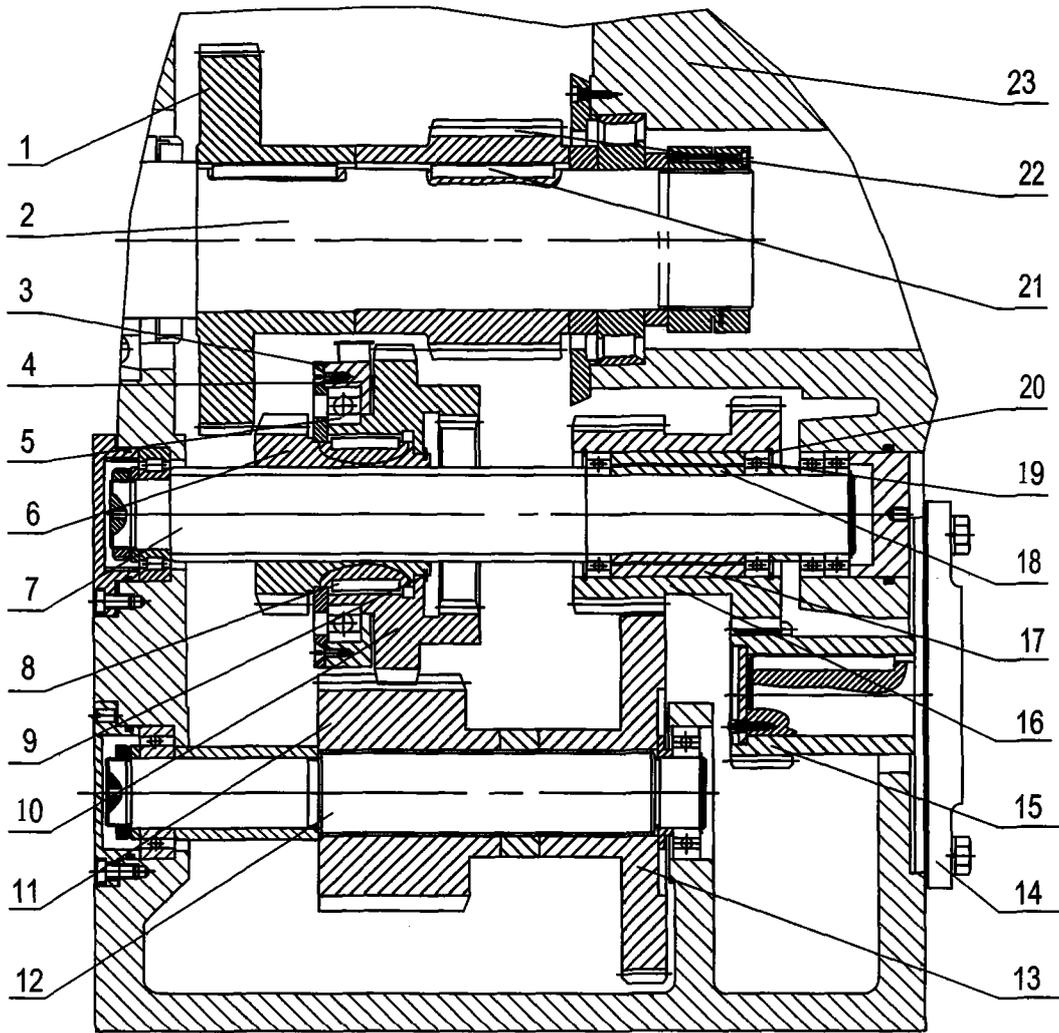


图 1