



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103016643 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201210476619. 0

(22) 申请日 2012. 11. 21

(71) 申请人 无锡京华重工装备制造有限公司

地址 214142 江苏省无锡市新区硕放镇长江
南路裕丰路路口

(72) 发明人 朱振强

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

F16H 3/093(2006. 01)

F16H 57/023(2012. 01)

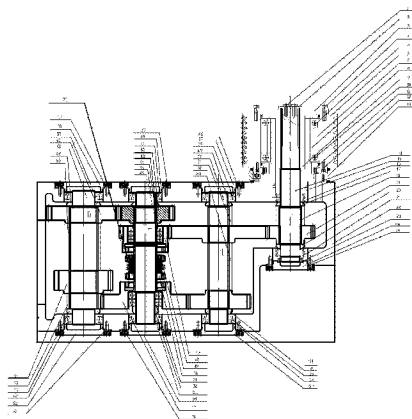
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

二档变速箱结构

(57) 摘要

本发明涉及一种二档变速箱结构,特别适用于立式车床,包括变速箱箱体,设置在变速箱箱体一端的输入轴,设置在变速箱箱体内的第一传动轴、第二传动轴,设置在变速箱箱体内另一端的输出轴,所述输入轴上安装第一齿轮,所述第一齿轮与安装在第一传动轴上的第二齿轮相配合,所述第一传动轴上还安装有第三齿轮,所述第二齿轮、第三齿轮分别与第二传动轴上的第五齿轮、第八齿轮相配合,所述第二传动轴上还安装有第四齿轮,所述第四齿轮与输出轴上的第九齿轮相配合,本发明结构简单、巧妙、合理;传动平稳,噪音低;采用两档恒功率变速,适合重载切削,稳定可靠。



1. 一种二档变速箱结构,包括变速箱箱体(22),设置在变速箱箱体(22)一端的输入轴(14),设置在变速箱箱体(22)内的第一传动轴(30)、第二传动轴(45),设置在变速箱箱体(22)内另一端的输出轴(61),所述输入轴(14)上安装第一齿轮(19),所述第一齿轮(19)与安装在第一传动轴(30)上的第二齿轮(32)相配合,所述第一传动轴(30)上还安装有第三齿轮(34),所述第二齿轮(32)、第三齿轮(34)分别与第二传动轴(45)上的第五齿轮(47)、第八齿轮(55)相配合,所述第二传动轴(45)上还安装有第四齿轮(42),所述第四齿轮(42)与输出轴(61)上的第九齿轮(60)相配合,所述输出轴(61)上还安装有第十齿轮(64),其特征在于:所述第五齿轮(47)具有内齿和外齿,所述第五齿轮(47)外齿部分对应的内孔中安装两个深沟球轴承,所述第五齿轮(47)内齿部分与安装在第二传动轴(45)键槽内的小齿轮组(22)相配合;所述第八齿轮(55)具有内齿和外齿,所述第八齿轮(55)外齿部分对应的内孔中安装两个深沟球轴承,所述第八齿轮(55)内齿部分与安装在第二传动轴(45)键槽内的小齿轮组(22)相配合。

2. 如权利要求1所述的二档变速箱结构,其特征在于:所述小齿轮组(22)包括用螺栓固定连接的第一小齿轮(49)和第二小齿轮(50),所述第一小齿轮(49)和第二小齿轮(50)连接部分安装有深沟球轴承(48)。

3. 如权利要求1所述的二档变速箱结构,其特征在于:所述输入轴(14)通过第一双列滚子调心轴承(16)、第二双列滚子调心轴承(21)安装在变速箱箱体(22)上,所述第一齿轮(19)一端通过套装在输入轴(14)上的第四隔套(18)隔开,所述第一齿轮(19)另一端由第二螺母(20)锁紧固定,所述第四隔套(18)上端由第一螺母(17)锁紧固定,所述平面轴承(23)安装在输入轴(14)轴端第二双列滚子调心轴承(21)下方,平面轴承(23)通过第二端盖(24)定位,用第四螺栓(25)锁紧,第三隔套(9)安装在输入轴(14)上,用于定位轴承套(13),轴承套(13)和第一双列圆柱滚子调心轴承(16)间用调整垫(15)隔开,第一角接触球轴承(5)和第二角接触轴承(10)分别安装在轴承套(13)上,皮带轮(6)安装所述第一角接触球轴承(5)和第二角接触轴承(10)上,所述第一角接触球轴承(5)和第二角接触轴承(10)中间用第一隔套(7)、第二隔套(8)隔开,法兰盘(11)用第三螺栓(12)固定在皮带轮(6)上,花键套(3)套装在输入轴(14)端,用第二螺栓(4)固定在皮带轮(6)上端,压板(2)用第一螺栓(1)固定在输入轴(14)上。

4. 如权利要求1所述的二档变速箱结构,其特征在于:所述第一传动轴(30)两端分别通过第一圆柱滚子轴承(28)、第二圆柱滚子轴承(36)安装在变速箱箱体(22)上,所述第二齿轮(32)与第三齿轮(34)间第一传动轴(30)上套装第六隔套(33),所述第二齿轮(32)上端通过第五隔套(31)定位,所述第五隔套(31)上端用第三螺母(29)锁紧固定,所述第三齿轮(34)下端通过第四螺母(35)锁紧固定,所述第一传动轴(30)两端分别封盖第一端盖(27)、第二端盖(38),所述第一端盖(27)用第五螺栓(26)锁紧固定,所述第二端盖(38)通过第六螺栓(37)锁紧固定。

5. 如权利要求1所述的二档变速箱结构,其特征在于:所述第二传动轴(45)两端分别通过第三圆柱滚子轴承(41)、第四圆柱滚子轴承(53)安装在变速箱体(22)上,所述第四齿轮(42)上端用第五螺母(43)锁紧固定,所述第八齿轮(55)孔内的深沟球轴承下端通过第六螺母(52)锁紧固定,所述第四齿轮(42)下方第二传动轴(45)上套装第七隔套(44),所述第七隔套(44)下端压紧第五齿轮(47)孔内的深沟球轴承,所述第二传动轴(45)两端分别

封盖第三端盖(40)、第四端盖(54),所述第三端盖(40)用第七螺栓(39)锁紧固定,所述第四端盖(54)通过第八螺栓(56)锁紧固定。

6. 如权利要求1所述的二档变速箱结构,其特征在于:所述输出轴(61)两端分别通过第五圆柱滚子轴承(59)、第六圆柱滚子轴承(67)安装在变速箱箱体(22)孔内,所述第九齿轮(60)、第十齿轮(64)间用第八隔套(63)隔开,所述第十齿轮(64)下端输出轴(61)上套装第九隔套(65),所述第九齿轮(60)上端通过第七螺母(62)锁紧固定,所述第九隔套(65)下端通过第八螺母(66)锁紧固定,所述输出轴(61)两端分别封盖第五端盖(58)、第六端盖(68),所述第五端盖(58)用第九螺栓(57)锁紧固定,所述第六端盖(68)通过第十螺栓(69)锁紧固定在变速箱箱体(22)上。

二档变速箱结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种二档变速箱结构,特别适用于立式车床。

背景技术

[0002] 立车主要用于加工直径大、长度短的大型、重型工件和不易在卧式车床上装夹的工件,回转直径满足的情况下,太重的工件在卧车不易装夹,由于本身自重,对加工精度有影响,采用立车可以解决上述问题。

[0003] 现有技术中,立车变速箱齿轮间的传动不平稳,换档不准确,对立车加工质量造成直接影响,因此对立车变速箱的结构进行优化设计就显得尤为必要。

发明内容

[0004] 本发明针对上述技术问题,提供一种结构简单、巧妙、合理的二档变速箱结构,其可以实现两档变速,且变速箱传动过程均匀、平稳,噪声小,换档稳定可靠。

[0005] 按照本发明提供的技术方案:一种二档变速箱结构,包括变速箱箱体,设置在变速箱箱体一端的输入轴,设置在变速箱箱体内部的第一传动轴、第二传动轴,设置在变速箱箱体内部另一端的输出轴,所述输入轴上安装第一齿轮,所述第一齿轮与安装在第一传动轴上的第二齿轮相配合,所述第一传动轴上还安装有第三齿轮,所述第二齿轮、第三齿轮分别与第二传动轴上的第五齿轮、第八齿轮相配合,所述第二传动轴上还安装有第四齿轮,所述第四齿轮与输出轴上的第九齿轮相配合,所述输出轴上还安装有第十齿轮,其特征在于:所述第五齿轮具有内齿和外齿,所述第五齿轮外齿部分对应的内孔中安装两个深沟球轴承,所述第五齿轮内齿部分与安装在第二传动轴键槽内的小齿轮组相配合;所述第八齿轮具有内齿和外齿,所述第八齿轮外齿部分对应的内孔中安装两个深沟球轴承,所述第八齿轮内齿部分与安装在第二传动轴键槽内的小齿轮组相配合。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述小齿轮组包括用螺栓固定连接的第一小齿轮和第二小齿轮,所述第一小齿轮和第二小齿轮连接部分安装有深沟球轴承。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述输入轴通过第一双列滚子调心轴承、第二双列滚子调心轴承安装在变速箱箱体上,所述第一齿轮一端通过套装在输入轴上的第四隔套隔开,所述第一齿轮另一端由第二螺母锁紧固定,所述第四隔套上端由第一螺母锁紧固定,所述平面轴承安装在输入轴轴端第二双列滚子调心轴承下方,平面轴承通过第二端盖定位,用第四螺栓锁紧,第三隔套安装在输入轴上,用于定位轴承套,轴承套和第一双列圆柱滚子调心轴承间用调整垫隔开,第一角接触球轴承和第二角接触轴承分别安装在轴承套上,皮带轮安装所述第一角接触球轴承和第二角接触轴承上,所述第一角接触球轴承和第二角接触轴承中间用第一隔套、第二隔套隔开,法兰盘用第三螺栓固定在皮带轮上,花键套套装在输入轴端,用第二螺栓固定在皮带轮上端,压板用第一螺栓固定在输入轴上。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述第一传动轴两端分别通过第一圆柱滚子轴承、第二圆柱滚子轴承安装在变速箱箱体上,所述第二齿轮与第三齿轮间第一传动轴上套装第六

隔套,所述第二齿轮上端通过第五隔套定位,所述第五隔套上端用第三螺母锁紧固定,所述第三齿轮下端通过第四螺母锁紧固定,所述第一传动轴两端分别封盖第一端盖、第二端盖,所述第一端盖用第五螺栓锁紧固定,所述第二端盖通过第六螺栓锁紧固定。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述第二传动轴两端分别通过第三圆柱滚子轴承、第四圆柱滚子轴承安装在变速箱箱体上,所述第四齿轮上端用第五螺母锁紧固定,所述第八齿轮孔内的深沟球轴承下端通过第六螺母锁紧固定,所述第四齿轮下方第二传动轴上套装第七隔套,所述第七隔套下端压紧第五齿轮孔内的深沟球轴承,所述第二传动轴两端分别封盖第三端盖、第四端盖,所述第三端盖用第七螺栓锁紧固定,所述第四端盖通过第八螺栓锁紧固定。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述输出轴两端分别通过第五圆柱滚子轴承、第六圆柱滚子轴承安装在变速箱箱体孔内,所述第九齿轮、第十齿轮间用第八隔套隔开,所述第十齿轮下端输出轴上套装第九隔套,所述第九齿轮上端通过第七螺母锁紧固定,所述第九隔套下端通过第八螺母锁紧固定,所述输出轴两端分别封盖第五端盖、第六端盖,所述第五端盖用第九螺栓锁紧固定,所述第六端盖通过第十螺栓锁紧固定在变速箱箱体上。

[0011] 本发明与现有技术相比,优点在于:结构简单、巧妙、合理;传动平稳,噪音低;采用两档恒功率变速,适合重载切削,稳定可靠。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合具体附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0014] 如图1所示,第一螺栓1、压板2、花键套3、第二螺栓4、第一角接触轴承5、皮带轮6、第一隔套7、第二隔套8、第三隔套9、第二角接触轴承10、法兰盘11、第三螺栓12、轴承套13、输入轴14、调整垫15、第一双列圆柱滚子调心轴承16、第一螺母17、第四隔套18、第一齿轮19、第二螺母20、第二双列圆柱滚子调心轴承21、变速箱箱体22、平面轴承23、第七端盖24、第四螺栓25、第五螺栓26、第一端盖27、第一圆柱滚子轴承28、第三螺母29、第一传动轴30、第五隔套31、第二齿轮32、第六隔套33、第三齿轮34、第四螺母35、第二圆柱滚子轴承36、第六螺栓37、第二端盖38、第七螺栓39、第三端盖40、第三圆柱滚子轴承41、第四齿轮42、第五螺母43、第七隔套44、第二传动轴45、第一深沟球轴承组46、第五齿轮47、深沟球轴承48、第一小齿轮49、第二小齿轮50、第二深沟球轴承组51、第六螺母52、第四圆柱滚子轴承53、第四端盖54、第八齿轮55、第八螺栓56、第九螺栓57、第五端盖58、第五圆柱滚子轴承59、第九齿轮60、输出轴61、第七螺母62、第八隔套63、第十齿轮64、第九隔套65、第八螺母66、第六圆柱滚子轴承67、第六端盖68、第十螺栓69、小齿轮组70等。

[0015] 如图1所示,本发明是一种二档变速箱结构,包括变速箱箱体22,设置在变速箱箱体22一端的输入轴14,设置在变速箱箱体22内的第一传动轴30、第二传动轴45,设置在变速箱箱体22内另一端的输出轴61,所述输入轴14上安装第一齿轮19,所述第一齿轮19与安装在第一传动轴30上的第二齿轮32相配合,所述第一传动轴30上还安装有第三齿轮34,所述第二齿轮32、第三齿轮34分别与第二传动轴45上的第五齿轮47、第八齿轮55相

配合,所述第二传动轴 45 上还安装有第四齿轮 42,所述第四齿轮 42 与输出轴 61 上的第九齿轮 60 相配合,所述输出轴 61 上还安装有第十齿轮 64,所述第五齿轮 47 具有内齿和外齿,所述第五齿轮 47 外齿部分对应的内孔中安装两个深沟球轴承,所述第五齿轮 47 内齿部分与安装在第二传动轴 45 键槽内的小齿轮组 70 相配合;所述第八齿轮 55 具有内齿和外齿,所述第八齿轮 55 外齿部分对应的内孔中安装两个深沟球轴承,所述第八齿轮 55 内齿部分与安装在第二传动轴 45 键槽内的小齿轮组 70 相配合。

[0016] 所述小齿轮组 22 包括用螺栓固定连接的第一小齿轮 49 和第二小齿轮 50,所述第一小齿轮 49 和第二小齿轮 50 连接部分安装有深沟球轴承 48。

[0017] 所述输入轴 14 通过第一双列滚子调心轴承 16、第二双列滚子调心轴承 21 安装在变速箱箱体 22 上,所述第一齿轮 19 一端通过套装在输入轴 14 上的第四隔套 18 隔开,所述第一齿轮 19 另一端由第二螺母 20 锁紧固定,所述第四隔套 18 上端由第一螺母 17 锁紧固定,所述平面轴承 23 安装在输入轴 14 轴端第二双列滚子调心轴承 21 下方,平面轴承 23 通过第七端盖 24 定位,用第四螺栓 25 锁紧,第三隔套 9 安装在输入轴 14 上,用于定位轴承套 13,轴承套 13 和第一双列圆柱滚子调心轴承 16 间用调整垫 15 隔开,第一角接触球轴承 5 和第二角接触轴承 10 分别安装在轴承套 13 上,皮带轮 6 安装所述第一角接触球轴承 5 和第二角接触轴承 10 上,所述第一角接触球轴承 5 和第二角接触轴承 10 中间用第一隔套 7、第二隔套 8 隔开,法兰盘 11 用第三螺栓 12 固定在皮带轮 6 上,花键套 3 套装在输入轴 14 端,用第二螺栓 4 固定在皮带轮 6 上端,压板 2 用第一螺栓 1 固定在输入轴 14 上。

[0018] 所述第一传动轴 30 两端分别通过第一圆柱滚子轴承 28、第二圆柱滚子轴承 36 安装在变速箱箱体 22 上,所述第二齿轮 32 与第三齿轮 34 间第一传动轴 30 上套装第六隔套 33,所述第二齿轮 32 上端通过第五隔套 31 定位,所述第五隔套 31 上端用第三螺母 29 锁紧固定,所述第三齿轮 34 下端通过第四螺母 35 锁紧固定,所述第一传动轴 30 两端分别封盖第一端盖 27、第二端盖 38,所述第一端盖 27 用第五螺栓 26 锁紧固定,所述第二端盖 38 通过第六螺栓 37 锁紧固定。

[0019] 所述第二传动轴 45 两端分别通过第三圆柱滚子轴承 41、第四圆柱滚子轴承 53 安装在变速箱箱体 22 上,所述第四齿轮 42 上端用第五螺母 43 锁紧固定,所述第八齿轮 55 孔内的深沟球轴承下端通过第六螺母 52 锁紧固定,所述第四齿轮 42 下方第二传动轴 45 上套装第七隔套 44,所述第七隔套 44 下端压紧第五齿轮 47 孔内的深沟球轴承,所述第二传动轴 45 两端分别封盖第三端盖 40、第四端盖 54,所述第三端盖 40 用第七螺栓 39 锁紧固定,所述第四端盖 54 通过第八螺栓 56 锁紧固定。

[0020] 所述输出轴 61 两端分别通过第五圆柱滚子轴承 59、第六圆柱滚子轴承 67 安装在变速箱箱体 22 孔内,所述第九齿轮 60、第十齿轮 64 间用第八隔套 63 隔开,所述第十齿轮 64 下端输出轴 61 上套装第九隔套 65,所述第九齿轮 60 上端通过第七螺母 62 锁紧固定,所述第九隔套 65 下端通过第八螺母 66 锁紧固定,所述输出轴 61 两端分别封盖第五端盖 58、第六端盖 68,所述第五端盖 58 用第九螺栓 57 锁紧固定,所述第六端盖 68 通过第十螺栓 69 锁紧固定在变速箱箱体 22 上。

[0021] 本发明结构简单、巧妙、合理;传动平稳,噪音低;采用两档恒功率变速,适合重载切削,稳定可靠。

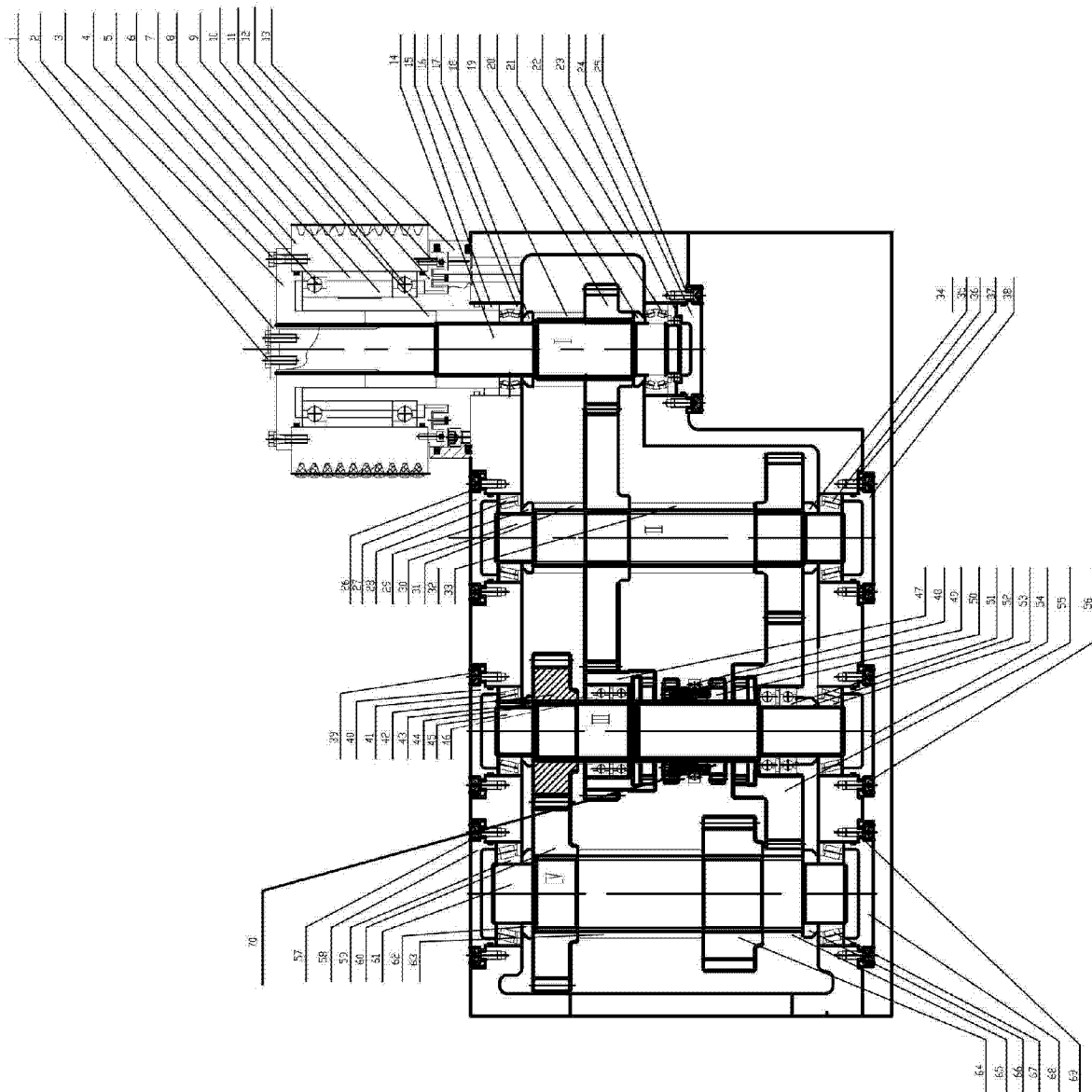


图 1