



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105179609 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510598242. X

F16H 57/037(2012. 01)

(22) 申请日 2015. 09. 18

(71) 申请人 湖南农业大学

地址 410000 湖南省长沙市芙蓉区农大路 1 号

(72) 发明人 李军政 孙松林 谢方平 张利峰 田先民

(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所 (普通合伙) 43213

代理人 邓宇

(51) Int. Cl.

F16H 3/085(2006. 01)

F16H 48/12(2012. 01)

F16H 57/02(2012. 01)

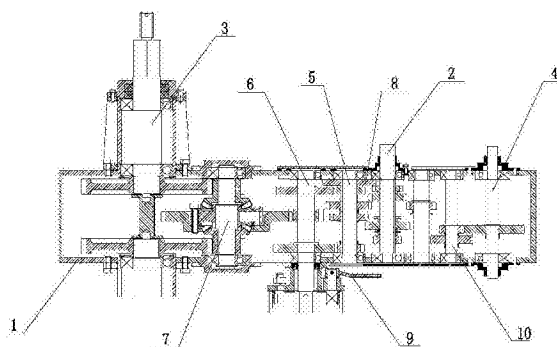
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 发明名称

小型双动力输出式四档变速驱动桥

### (57) 摘要

小型双动力输出式四档变速驱动桥,属于农用车变速箱技术领域。本发明包括变速箱箱体,变速箱箱体中安装有差速器、动力输入轴、行走轮动力输出轴和工作装置动力输出轴;动力输入轴分别通过动力输出传动机构、变速传动机构驱动工作装置动力输出轴和行走轮动力输出轴旋转;变速传动机构包括二轴总成、三轴总成、离合器总成和差速器,动力输入轴连接离合器总成,动力输入轴依次连接二轴总成、三轴总成、差速器,二轴总成上设有与动力输入轴上的双联齿轮组成不同传动比的档位齿轮,三轴总成上连接有倒档齿轮、三轴一档齿轮、三轴传动齿轮。本发明一轴用来作业输出,另一输出轴用来作为换档输出,减少了轴、齿轮的数量,操作简单合理,结构简化。



1. 小型双动力输出式四档变速驱动桥,包括变速箱箱体(1),其特征在于:所述的变速箱箱体(1)中安装有差速器(7)、动力输入轴(2)、行走轮动力输出轴(3)和工作装置动力输出轴(4);

所述的变速箱箱体(1)上固定有换挡座(12),换挡杆(11)插套在换挡座(12)中,换挡推杆(16)铰接在换挡杆(11)上,换挡杆(11)一端铰接在换挡推杆(16)上、另一端铰接在换挡座(12)上,换挡座(12)上成型有沉孔,沉孔上依次设置钢珠(14)和弹簧(15),弹簧(15)一端置于沉孔底部,钢珠抵触于所述的换挡座(12),拨杆(13)固定在换挡杆(11)上,通过拨杆(13)实现对行走轮动力输出轴(3)的换挡;

所述的动力输入轴(2)分别通过动力输出传动机构、变速传动机构驱动所述的工作装置动力输出轴(4)和所述的行走轮动力输出轴(3)旋转;

所述的变速传动机构包括二轴总成(5)、三轴总成(6)、离合器总成(8)和所述的差速器(7),所述的动力输入轴(2)连接所述的离合器总成(8),动力输入轴(2)依次连接二轴总成(5)、三轴总成(6)、差速器(7),所述的二轴总成(5)上设有与所述的动力输入轴(2)上的双联齿轮组成不同传动比的档位齿轮,所述的三轴总成(6)上连接有倒档齿轮、三轴一档齿轮、三轴传动齿轮。

2. 根据权利要求1所述的小型双动力输出式四档变速驱动桥,其特征在于:所述的差速器(7)包括有差速器壳体,差速器壳体内设有十字轴,十字轴通过差速器齿轮连接有半轴齿轮,半轴齿轮连接在所述的行走轮动力输出轴(3)的两根半轴上,差速器(7)通过差速器(7)上的大齿轮连接所述的三轴总成(6)。

3. 根据权利要求2所述的小型双动力输出式四档变速驱动桥,其特征在于:所述的三轴总成(6)一端连接有手刹车部件(9)。

4. 根据权利要求3所述的小型双动力输出式四档变速驱动桥,其特征在于:所述的二轴总成(5)和三轴总成(6)上设有同步器总成。

5. 根据权利要求4所述的小型双动力输出式四档变速驱动桥,其特征在于:所述的动力输入轴(2)和工作装置动力输出轴(4)之间设有作业中间轴(10)。

6. 根据权利要求5所述的小型双动力输出式四档变速驱动桥,其特征在于:所述的变速箱箱体(1)通过钢板焊接成型,变速箱箱体(1)上的孔通过线切割打孔成型。

## 小型双动力输出式四档变速驱动桥

### 技术领域

[0001] 本发明属于农用车变速箱技术领域,尤其与一种小型双动力输出式四档变速驱动桥有关。

### 背景技术

[0002] 目前,应用于我国南方丘陵地带的小型旋耕机、开沟机、施肥机和田园管理机械,通常采用两套变速箱,一套行走变速箱,将发动机的动力变速传递给行走轮动力输出轴,另一套是工作装置变速箱,它或从发动机、或从行走轮动力输出轴、或从行走变速箱某轴上取得动力,然后将动力输出给工作装置动力输出轴。两套变速箱结构相似,功能接近相同,虽然在一定程度上提高了通用性,但通常零件结构复杂、体积大、功能冗余,且一般工作装置的停止必然要导致行走动力输出轴同时停止,不符合操作规范,操控复杂。

### 发明内容

[0003] 针对上述缺陷,本发明的目的旨在提供一种实用且结构简单的小型双动力输出式四档变速驱动桥,可输出用于行走驱动的主动力,还输出用于作业装置的动力,同时集成了变速与驱动桥于一体。

[0004] 为此,本发明采用以下技术方案:小型双动力输出式四档变速驱动桥,包括变速箱箱体,变速箱箱体中安装有差速器、动力输入轴、行走轮动力输出轴和工作装置动力输出轴;

[0005] 所述的变速箱箱体上固定有换挡座,换挡杆插套在换挡座中,换挡推杆铰接在换挡杆上,换挡杆一端铰接在换挡推杆上、另一端铰接在换挡座上,换挡座上成型有沉孔,沉孔上设置钢珠和弹簧,弹簧一端置于沉孔底部,钢珠抵触于所述的换挡座,拨杆固定在换挡杆上,通过拨杆实现对行走轮动力输出轴的换挡;

[0006] 所述的动力输入轴分别通过动力输出传动机构、变速传动机构驱动所述的工作装置动力输出轴和所述的行走轮动力输出轴旋转;

[0007] 所述的变速传动机构包括二轴总成、三轴总成、离合器总成和差速器,所述的动力输入轴连接所述的离合器总成,动力输入轴依次连接二轴总成、三轴总成、差速器,所述的二轴总成上设有与所述的动力输入轴上的双联齿轮组成不同传动比的档位齿轮,所述的三轴总成上连接有倒档齿轮、三轴一档齿轮、三轴传动齿轮。

[0008] 作为对上述技术方案的补充和完善,本发明还包括以下技术特征。

[0009] 所述的差速器包括有差速器壳体,差速器壳体内设有十字轴,十字轴通过差速器齿轮连接有半轴齿轮,半轴齿轮连接在所述的行走轮动力输出轴的两根半轴上,差速器通过差速器上的大齿轮连接三轴总成。

[0010] 所述的三轴总成一端连接有手刹车部件。

[0011] 所述的二轴总成和三轴总成上设有同步器总成,通过同步器总成,可以将两个接近的档位转速平缓地过度到同速,从而使得行走作业装备在换挡时更加平稳,动力转换较

快。

[0012] 所述的动力输入轴和工作装置动力输出轴之间设有作业中间轴,从而提高动力输入轴传递的动力。

[0013] 所述的变速箱箱体通过钢板焊接成型,变速箱箱体上的孔通过线切割打孔成型。

[0014] 使用本发明可以达到以下有益效果:本发明将结构设计成双动力输出的农机变速箱,一轴用来作业输出,输出转速不需要变化,保持作业装置的速度稳定,另一输出轴用来作为换挡输出到驱动桥,要求前进三个档和后退一个档的四档输出,在保证功能的同时减少了轴、齿轮的数量,并通过离合器结合与分离实现不改变行走动力的情况下操作工作装置的动力输出,操作简单合理,变速箱结构简化,将变速与驱动集成于一体,结构紧凑,强度增加,动力传输路线缩短,输出可靠,

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为本发明的传动结构示意图。

[0017] 图3为本发明的操作换挡结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细描述。

[0019] 实施例:如图1~图3所示,本发明包括变速箱箱体1,变速箱箱体1中安装有差速器7、动力输入轴2、行走轮动力输出轴3和工作装置动力输出轴4;变速箱箱体1上固定有换挡座12,换挡杆11插套在换挡座12中,换挡推杆16铰接在换挡杆11上,换挡杆11一端铰接在换挡推杆16上、另一端铰接在换挡座12上,换挡座12上成型有沉孔,沉孔上设置钢珠14和弹簧15,弹簧15一端置于沉孔底部,钢珠抵触于所述的换挡座12,拨杆13固定在换挡杆11上,通过拨杆13实现对行走轮动力输出轴3的换挡;动力输入轴2分别通过动力输出传动机构、变速传动机构驱动工作装置动力输出轴4和行走轮动力输出轴3旋转;变速传动机构包括二轴总成5、三轴总成6、离合器总成8和差速器7,动力输入轴2连接离合器总成8,动力输入轴2依次连接二轴总成5、三轴总成6、差速器7,二轴总成5上设有与动力输入轴2上的双联齿轮组成不同传动比的档位齿轮,三轴总成6上连接有倒档齿轮、三轴一档齿轮、三轴传动齿轮。

[0020] 进一步地,差速器7包括有差速器壳体,差速器壳体内设有十字轴,十字轴通过差速器齿轮连接有半轴齿轮,半轴齿轮连接在行走轮动力输出轴3的两根半轴上,差速器7通过差速器7上的大齿轮连接三轴总成6。

[0021] 进一步地,三轴总成6一端连接有手刹车部件9。

[0022] 作为优选地,二轴总成5和三轴总成6上设有同步器总成,通过同步器总成,可以将两个接近的档位转速平缓地过渡到同速,从而使得联合收割机在换挡时更加平稳,动力转换较快。

[0023] 进一步地,动力输入轴2和工作装置动力输出轴4之间设有作业中间轴10,从而提高动力输入轴2传递的动力。

[0024] 进一步优选地,变速箱箱体1通过钢板焊接成型,变速箱箱体1上的孔通过线切割

打孔成型。

[0025] 将本发明的变速箱设计为有级齿轮式变速箱且为直齿圆柱齿轮传动。动力由柴油机输出通过带传动把动力输入变速箱中,一部分通过箱体里各级齿轮变速最后由驱动轮输出及作业输出。由于本发明要求实现多挡变速,根据齿轮变速箱的基本原理,在输入轴上设置二个滑移齿轮和一个双联滑移齿轮,拨动拨杆滑移齿轮可使其分别与二轴上的三个固定齿及作业输出轴的中间轴上的固定轮配合,获得个不同的传动比。当输入轴的滑移齿轮滑动与倒挡轴上的齿轮啮合,通过倒挡轴作为中间轴带动来二轴,即二轴齿轮以及以后的所有齿轮的旋转方向改变,使驱动轮反转实现后退。

[0026] 本发明将结构改编成双动力输出的农机变速箱,一轴用来作业输出,输出转速不需要变化,另一输出轴用来作为换档输出,要求前进三个档和后退一个档的四档输出,在保证功能的同时减少了轴、齿轮的数量,并通过离合器结合与分离实现不改变行走动力的情况下操作工作装置的动力输出,操作简单合理,变速箱结构简化。

[0027] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

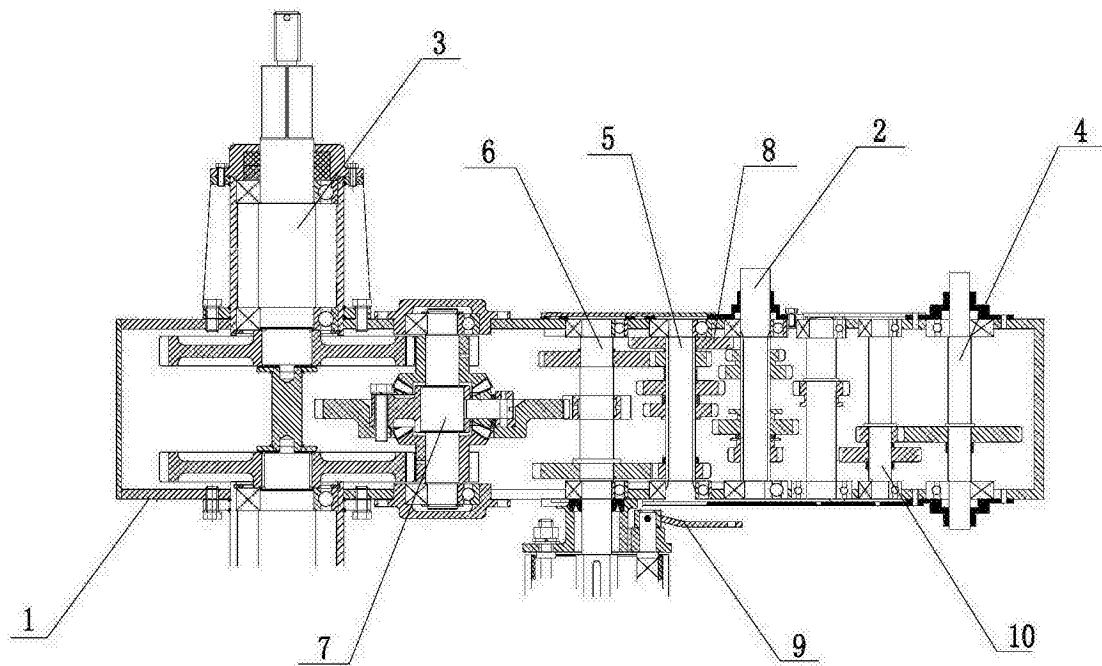


图 1

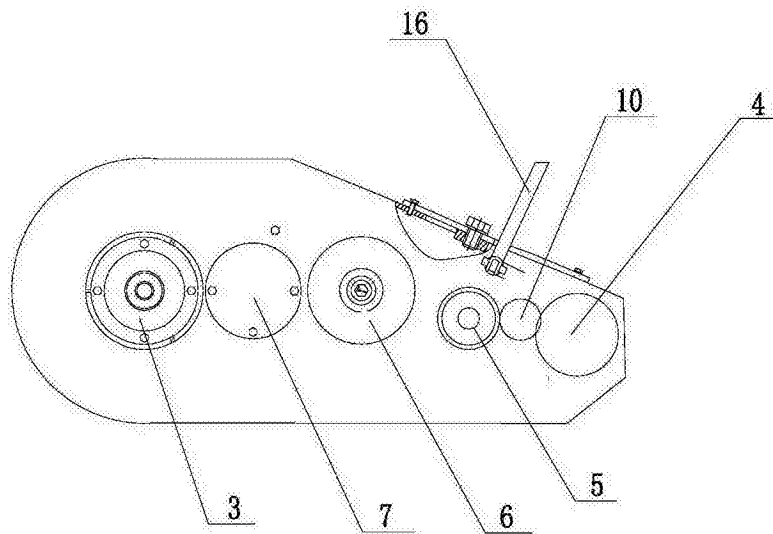


图 2

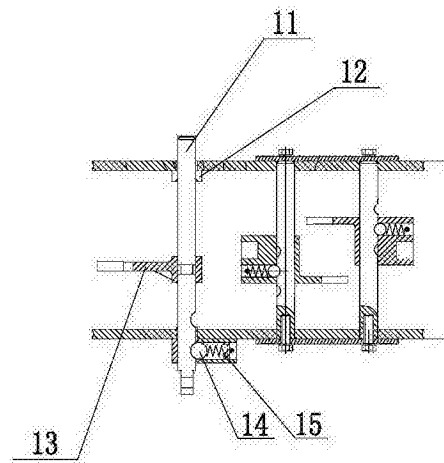


图 3