



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218818014 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202121064875.X

(22) 申请日 2021.05.18

(73) 专利权人 烟台成峰机械科技有限公司
地址 265200 山东省烟台市莱阳市工业园
莱山路17号

(72) 发明人 李平

(74) 专利代理机构 亳州速诚知识产权代理事务
所(普通合伙) 34157
专利代理师 张辉

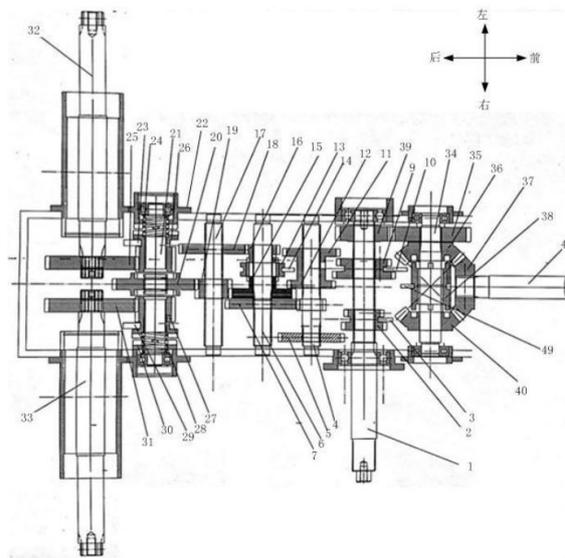
(51) Int. Cl.
F16H 57/023 (2012.01)
F16H 57/02 (2012.01)
F16H 63/32 (2006.01)
F16H 57/038 (2012.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱

(57) 摘要

本实用新型涉及农机,具体是一种履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱,解决了不同功能不同转速的要求。行走箱设计了动力输出轴,动力输出轴的尺寸与四轮拖拉机相同,四轮拖拉机所有农机具均可方便连接使用,真正做到了一机多用。动力输出轴设计了正反转,开沟和施肥时只需操作换挡杆就能改变动力输出轴的正反转,从而轻松实现功能转换,无需更换变速箱。变速箱内部设计了带有自锁功能的离合齿轮,转向调头时,离合齿轮与动力传输齿轮分离,切断履带动力后随即与变速箱体锁定,这样不仅降低了制造成本,减少了故障率,也大大提高了可靠性。填补了小型履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱的空白。



1. 一种履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱,包括箱体,其特征在于:箱体内左右壁从前到后依次转设轴向为左右方向的后输出换向轴(34)、主轴(1)、副轴(4)、二级变速轴(6)、二级变速介轮轴(17)、转向离合轴(21)、左半轴(32)、右半轴(33),前壁与箱内隔板上转设轴向为前后方向的后输出轴(43)、后输出介轮轴(48);

后输出换向轴(34)从左到右依次固设后输出从动齿轮(35)、左锥齿轮(36)、后输出换向拨块(38)、与后输出换向拨块(38)连接的后输出换向拨叉(49)、右锥齿轮(40);

主轴(1)上从左到右依次固设后输出主动齿轮(39)、二挡三挡双联齿轮(9)、一挡倒挡双联齿轮(2),后输出主动齿轮(39)与后输出从动齿轮(35)啮合,二挡三挡双联齿轮(9)上连接第一拨叉(10),一挡倒挡双联齿轮上连接第二拨叉(3);

副轴(4)上从左到右依次固设二挡三挡介轮(11)、一挡介轮(5);

二级变速轴(6)上从左到右依次固设二级低速档齿轮(16)、二级变速内齿轮(13)、二级高速档齿轮(15)倒挡齿轮(7),二级变速内齿轮(13)上连接第三拨叉(14)

二级变速介轮轴(17)上从左到右依次固设二级低速介轮(18)、二级高速介轮(19),二级低速介轮(18)与二级低速档齿轮(16)啮合,二级高速介轮(19)二级高速档齿轮(15)啮合;

转向离合轴(21)上从左到右依次固设左转向动轮(26)、离合定轮(20)、右转向动轮(27),左转向动轮(26)上连接第四拨叉(23),离合定轮(20)与二级高速介轮(19)啮合,右转向动轮(27)上连接第五拨叉(29),

左半轴(32)内端固接左齿轮(25),左齿轮(25)与左转向动轮(26)啮合;

右半轴(33)内端固接右齿轮(31),右齿轮(31)与右转向动轮(27)啮合;

后输出轴(43)内端从后向前依次固设后输出低速齿轮(44)、后输出换挡内齿轮(45)、后输出高速齿轮(47),后输出换挡内齿轮(45)上连接第六拨叉(46);

后输出介轮轴(48)从后向前依次固设后输出低速介轮(42)、后输出高速介轮(41)、前锥齿轮(37),后输出低速介轮(42)与后输出低速齿轮(44)啮合,后输出高速介轮(41)与后输出高速齿轮(47)啮合,前锥齿轮(37)与左锥齿轮(36)和右锥齿轮(40)啮合。

一种履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农机,具体是一种履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱。

背景技术

[0002] 随着大棚种植业和果树规模化种植业的蓬勃发展,小型履带式拖拉机履带式旋耕机以其转弯半径小调头灵活的特点深受广大种植户的青睐。而目前市场上的小型履带拖拉机和履带旋耕机变速箱基本都是由手扶拖拉机变速箱演变而来,这种变速箱的缺点:一是档位少难以满足多种功能的转速需求。二是行走箱没有后输出轴,行走箱和工作箱动力传输是通过皮带或链条实现的,农机具不能和四轮拖拉机通用,难以实现一机多用。三是工作箱没有正反转,而在实现开沟和施肥功能时刀具需要反转,这种情况下只能采用更换工作变速箱的办法,这样不仅增加了机器的制造成本也增加了操作者劳动强度。四是转向调头采用的是刹车原理,就是在转向调头时将一侧半轴通过刹车盘刹住切断履带动力实现的,这种方式制造成本高故障率高可靠性差。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供了一种6个前进档、两个倒挡、一个空挡的履带机专用变速箱,解决了不同功能不同转速的要求。行走箱设计了动力输出轴,动力输出轴的尺寸与四轮拖拉机相同,四轮拖拉机所有农机具均可方便连接使用,真正做到了一机多用。动力输出轴设计了正反转,开沟和施肥时只需操作换挡杆就能改变动力输出轴的正反转,从而轻松实现功能转换,无需更换变速箱。变速箱内部设计了带有自锁功能的离合齿轮,转向调头时,离合齿轮与动力传输齿轮分离,切断履带动力后随即与变速箱体锁定,这样不仅降低了制造成本,减少了故障率,也大大提高了可靠性。填补了小型履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱的空白。

[0004] 本实用新型采取的具体技术方案是:

[0005] 这一种履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱,包括箱体,其特征在于:箱体内左右壁从前到后依次转设轴向为左右方向的后输出换向轴、主轴、副轴、二级变速轴、二级变速介轮轴、转向离合轴、左半轴、右半轴,前壁与箱内隔板上转设轴向为前后方向的后输出轴、后输出介轮轴;

[0006] 后输出换向轴从左到右依次固设后输出从动齿轮、左锥齿轮、后输出换向拨块、与后输出换向拨块连接的后输出换向拨叉、右锥齿轮;

[0007] 主轴上从左到右依次固设后输出主动齿轮、二挡三挡双联齿轮、一档倒挡双联齿轮,后输出主动齿轮与后输出从动齿轮啮合,二挡三挡双联齿轮上连接第一拨叉,一档倒挡双联齿轮上连接第二拨叉;

[0008] 副轴上从左到右依次固设二挡三挡介轮、一档介轮;

[0009] 二级变速轴上从左到右依次固设二级低速档齿轮、二级变速内齿轮、二级高速档齿轮倒挡齿轮,二级变速内齿轮上连接第三拨叉

[0010] 二级变速介轮轴上从左到右依次固设二级低速介轮、二级高速介轮，二级低速介轮与二级低速档齿轮啮合，二级高速介轮二级高速档齿轮啮合；

[0011] 转向离合轴上从左到右依次固设左转向动轮、离合定轮、右转向动轮，左转向动轮上连接第四拨叉，离合定轮与二级高速介轮啮合，右转向动轮上连接第五拨叉，

[0012] 左半轴内端固接左齿轮，左齿轮与左转向动轮啮合；

[0013] 右半轴内端固接右齿轮，右齿轮与右转向动轮啮合；

[0014] 后输出轴内端从后向前依次固设后输出低速齿轮、后输出换挡内齿轮、后输出高速齿轮，后输出换挡内齿轮上连接第六拨叉；

[0015] 后输出介轮轴从后向前依次固设后输出低速介轮、后输出高速介轮、前锥齿轮，后输出低速介轮与后输出低速齿轮啮合，后输出高速介轮与后输出高速齿轮啮合，前锥齿轮与左锥齿轮和右锥齿轮啮合。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型另一视角的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型进行进一步说明。

[0019] 如图1-2所示的一种履带拖拉机履带旋耕机专用变速箱，包括箱体，箱体内左右壁从前到后依次转设轴向为左右方向的后输出换向轴34、主轴1、副轴4、二级变速轴6、二级变速介轮轴17、转向离合轴21、左半轴32、右半轴33，前壁与箱内隔板上转设轴向为前后方向的后输出轴43、后输出介轮轴48；

[0020] 后输出换向轴34从左到右依次固设后输出从动齿轮35、左锥齿轮36、后输出换向拨块38、与后输出换向拨块38连接的后输出换向拨叉49、右锥齿轮40；

[0021] 主轴1上从左到右依次固设后输出主动齿轮39、二挡三挡双联齿轮9、一档倒挡双联齿轮2，后输出主动齿轮39与后输出从动齿轮35啮合，二挡三挡双联齿轮9上连接第一拨叉10，一档倒挡双联齿轮上连接第二拨叉3；

[0022] 副轴4上从左到右依次固设二挡三挡介轮11、一档介轮5；

[0023] 二级变速轴6上从左到右依次固设二级低速档齿轮16、二级变速内齿轮13、二级高速档齿轮15倒挡齿轮7，二级变速内齿轮13上连接第三拨叉14，二级变速介轮轴17上从左到右依次固设二级低速介轮18、二级高速介轮19，二级低速介轮18与二级低速档齿轮16啮合，二级高速介轮19二级高速档齿轮15啮合；

[0024] 转向离合轴21上从左到右依次固设左转向动轮26、离合定轮20、右转向动轮27，左转向动轮26上连接第四拨叉23，离合定轮20与二级高速介轮19啮合，右转向动轮27上连接第五拨叉29，

[0025] 左半轴32内端固接左齿轮25，左齿轮25与左转向动轮26啮合；

[0026] 右半轴33内端固接右齿轮31，右齿轮31与右转向动轮27啮合；

[0027] 后输出轴43内端从后向前依次固设后输出低速齿轮44、后输出换挡内齿轮45、后输出高速齿轮47，后输出换挡内齿轮45上连接第六拨叉46；

[0028] 后输出介轮轴48从后向前依次固设后输出低速介轮42、后输出高速介轮41、前锥齿轮37,后输出低速介轮42与后输出低速齿轮44啮合,后输出高速介轮41与后输出高速齿轮47啮合,前锥齿轮37与左锥齿轮36和右锥齿轮40啮合。

[0029] 档位转换工作原理:

[0030] 发动机动力通过主轴1传输到变速箱上,主轴1上安装一档倒挡双联齿轮2和二挡三挡双联齿轮9,组成一级变速齿轮组。二级变速轴6上安装有二级低速档齿轮16,二级高速档齿轮15和二级变速内齿轮13倒挡齿轮7组成二级变速齿轮组。当拨动第三拨叉14使二级变速内齿轮13与二级低速档齿轮16上的小端齿轮啮合时,再拨动第二拨叉3使一档倒挡双联齿轮2的大端齿轮与副轴4上的一档介轮5啮合此时,为低速一档,当拨动第二拨叉3使一档倒挡双联齿轮2的小端齿轮与二级变速轴6上的倒挡齿轮7啮合,此时为低速倒挡。当拨动第一拨叉10使二挡三挡双联齿轮9的小端齿轮与副轴4上的二挡三挡介轮11的大端齿轮啮合,此时为低速二挡。当拨动第一拨叉10使二挡三挡双联齿轮9的大端齿轮与副轴4上的二挡三挡介轮11的小端齿轮啮合,此时为低速三挡。

[0031] 同理当拨动第三拨叉14使二级变速内齿轮13与二级高速档齿轮15上的小端齿轮啮合时,再拨动第二拨叉3使一档倒挡双联齿轮2的大端齿轮与副轴4上的一档介轮5啮合,此时为高速一档。当拨动第二拨叉3使一档倒挡双联齿轮2的小端齿轮与二级变速轴6上的倒挡齿轮7啮合,此时为高速倒挡。当拨动第一拨叉10使二挡三挡双联齿轮9的小端齿轮与副轴4上的二挡三挡介轮11的大端齿轮啮合,此时为高速二挡。当拨动第一拨叉10使二挡三挡双联齿轮9的大端齿轮与副轴4上的二挡三挡介轮11的小端齿轮啮合,此时为高速三挡。

[0032] 转向调头工作原理:

[0033] 二级变速介轮轴17上固设二级低速介轮18和二级高速介轮19,二级低速介轮18与二级低速档齿轮16啮合,二级高速介轮19与二级高速档齿轮15啮合。这样发动机动力通过主轴1上的一级变速齿轮组,副轴4上的一级变速介轮组和二级变速轴6上的二级变速齿轮组传输到二级介轮轴17上。二级介轮轴17上的二级高速介轮19与固定在转向离合轴21上的离合定轮20啮合,将动力传输到转

[0034] 向离合轴21上。转向离合轴21上还固设左转向动轮26和右转向动轮27,左转向动轮26和右转向动轮27在转向离合轴21上自由转动,右转向动轮27与固设在半轴33上右齿轮31始终啮合,在右转向动轮27的外端离合轴21上固设弹簧28,通常情况下右转向动轮27在弹簧28的作用下与离合定轮20的内齿啮合,保持常闭状态,动力由离合定轮20经右转向动轮27和右齿轮31传输到半轴33上。同理左转向动轮26与固设在半轴32上左齿轮25始终啮合,在左转向动轮26的外端在转向离合轴21上固设弹簧24,通常情况下左转向动轮26在弹簧24的作用下与离合定轮20的内齿啮合,保持常闭状态,动力由离合定轮20经左转向动轮26和左齿轮25传输到半轴32上。这样在通常情况下半轴32和半轴33同步同向旋转确保机器直行。当拨动第四拨叉23使左转向动轮26向外移动,左转向动轮26与离合定轮20的内齿分离切断动力传输,左转向动轮26继续向外移动,左转向动轮26的外端与固设在变速箱体上的锁紧块22接合,这样半轴32就被锁住,半轴33继续转动从而实现向左转向或调头。同理当拨动第五拨叉29使右转向动轮27向外移动,右转向动轮27与离合定轮20的内齿分离切断动力传输,右转向动轮27继续向外移动,右转向动轮27的外端与固设在变速箱体上的锁紧块30接合,这样半轴33就被锁住,半轴32继续转动从而实现向右转向或调头。

[0035] 后输出轴正反转工作原理：

[0036] 主轴1上还固设后输出主动齿轮39,后输出主动齿轮39与固设在后输出换向轴34上的后输出从动齿轮35啮合,这样发动机动力通过主轴1后输出主动齿轮39和后输出从动齿轮35传输到后输出换向轴34上,后输出换向轴34上还固设左锥齿轮36和右锥齿轮40,左锥齿轮36和右锥齿轮40在后输出换向轴34上自由转动,左锥齿轮36和右锥齿轮40中间固设后输出换向拨块38,后输出换向拨块38通过花键固设在后输出换向轴34上,与后输出换向轴34同步转动,左锥齿轮36和右锥齿轮40同时与固设在后输出介轮轴48上前锥齿轮37啮合。当拨动拨叉49使离合拨块38向左移动与左锥齿轮36接合,此时动力由后输出换向轴34通过左锥齿轮36和前锥齿轮37传递到后输出介轮轴48上,如图(2)后输出介轮轴48上还固设后输出高速介轮41和后输出低速介轮42,后输出高速介轮41与固设在后输出轴43上的后输出高速齿轮47啮合,后输出低速介轮42与固设在后输出轴43上的后输出低速齿轮44啮合,后输出低速齿轮44和后输出高速齿轮47在后输出轴43上自由转动,在后输出低速齿轮44和后输出高速齿轮47之间还固设后输出换挡内齿轮45,后输出换挡内齿轮45与后输出轴43上的外齿啮合并可以在后输出轴43上滑动,当拨动第六拨叉46使后输出换向内齿轮45与后输出低速齿轮44的小端齿轮啮合时,动力由后输出介轮轴48经后输出低速介轮42和后输出低速齿轮44传递到后输出轴43上,此时后输出轴43为低速正转。当拨动第六拨叉46使后输出换向内齿轮45向前移动与后输出高速齿轮47的小端齿轮啮合时,动力由后输出介轮轴48经后输出高速介轮41和后输出高速齿轮47传递到后输出轴43上,此时后输出轴43为高速正转。

[0037] 同理当拨动拨叉49使离合拨块38向右移动与右锥齿轮40啮合,再拨动第六拨叉46使后输出换向内齿轮45向后移动与后输出低速齿轮44的小端齿轮啮合后输出轴为低速反转,拨动第六拨叉46使后输出换向内齿轮45向前移动与后输出高速齿轮47小端齿轮啮合后输出轴高速反转。

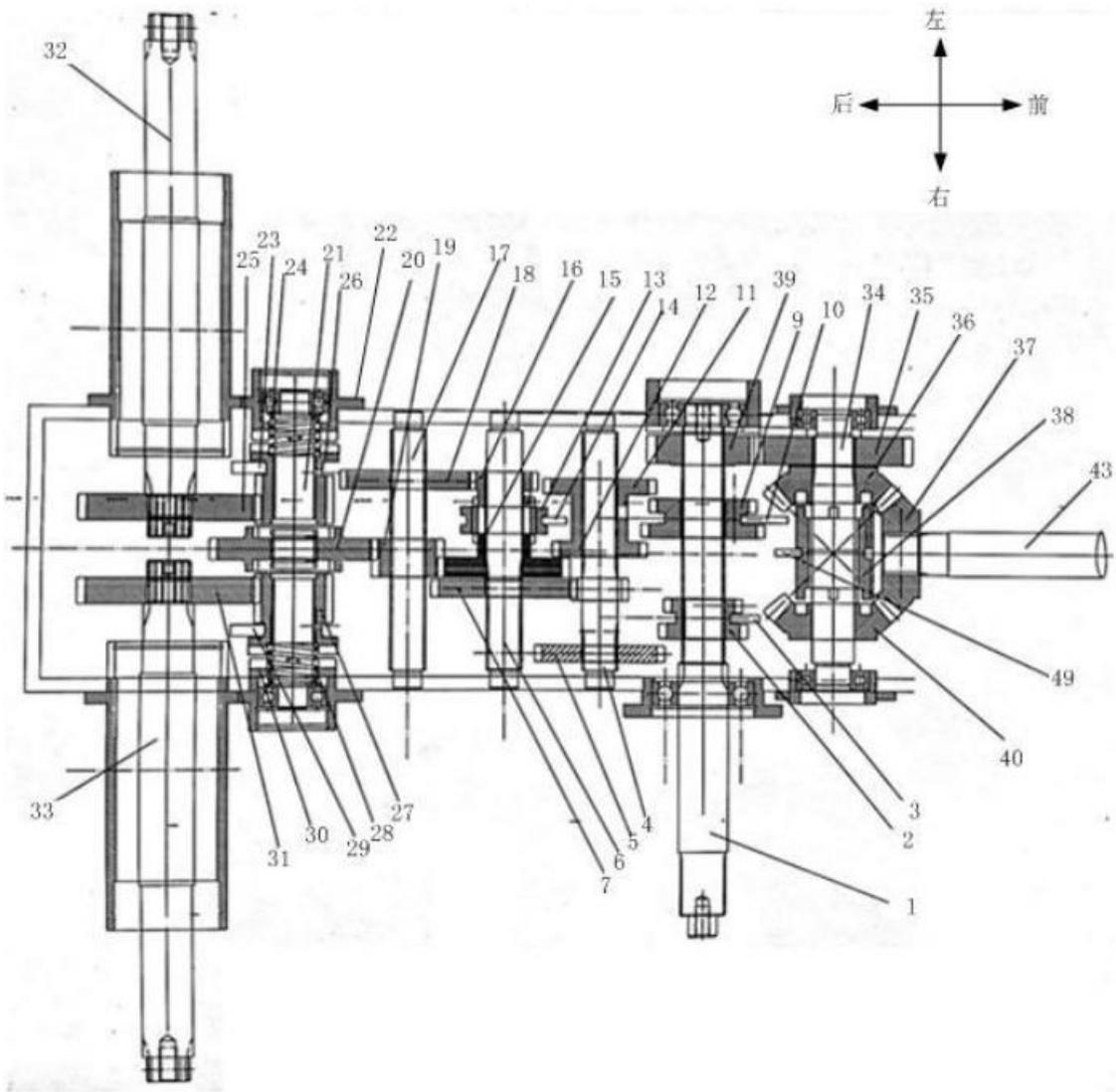


图1

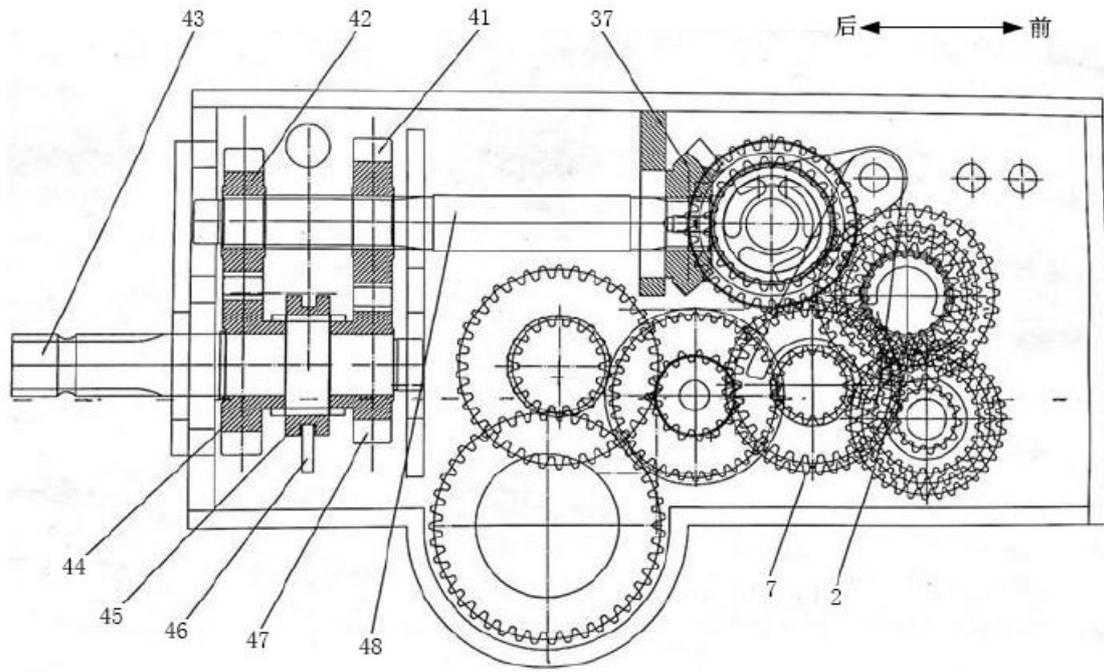


图2