

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 37/02 (2006.01)

F16H 9/18 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720102380.5

[45] 授权公告日 2008年10月15日

[11] 授权公告号 CN 201133458Y

[22] 申请日 2007.8.25

[21] 申请号 200720102380.5

[73] 专利权人 马彦频

地址 075000 河北省张家口市桥西区新华苑  
21号楼2单元603室

[72] 发明人 马彦频

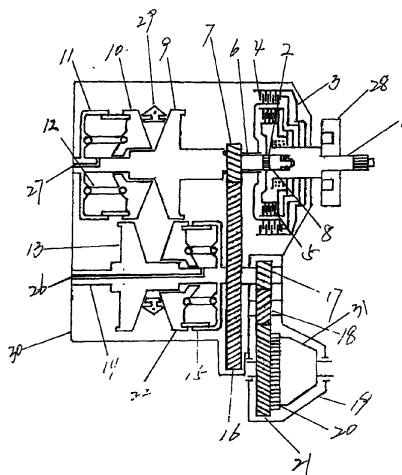
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

## [54] 实用新型名称

液压双离合器无极变速器

## [57] 摘要

本实用新型涉及汽车的变速装置技术领域，具体的说是一种液压双离合器无极变速器。目前我国尚无汽车双离合器无极变速器，国外汽车的无极变速器，大多采用一套行星齿轮机构和一套主、从动带轮机构作为动力传动。当倒档大扭矩工作时，容易造成带轮和钢带由于侧压力小而打滑，影响带轮的使用寿命，并且还存在着结构复杂、制造工艺复杂制造成本较高等缺陷。本实用新型采用液压双离合器无极变速器，为三轴四轮式结构，三轴分别是I轴、II轴、III轴；四轮分别是倒档主动齿轮、倒档从动齿轮、前进档主动带轮组、前进档从动带轮组。由一套齿轮机构和一套主、从动齿轮机构直接传递动力。带轮寿命长，传动机构简单，使用操作简单。



1、一种液压双离合器无极变速器，其特征是：液压双离合器无极变速器为三轴四轮式结构，三轴分别是I轴、II轴、III轴；四轮分别是倒档主动齿轮、倒档从动齿轮、前进档主动带轮组、前进档从动带轮组；I轴（8）为前进档输入轴，是实心轴，前端伸入双离合器支承孔内，为I轴前支承，前端轴套装有轴承，键齿（2）与双离合器中的前进档离合器（5）内键齿衔接；中部为主动带轮组中的主动驱动带轮（9），后端接变速器壳，为I轴后支承，孔为主动带轮油缸（11）提供液压油的油道；II轴（6）为倒档输出轴，是空心轴，套装在前进档I轴主动驱动带轮（9）前部，前端键齿（25）与双离合器中的倒档离合器（4）内键齿衔接，传递离合器输出动力；后端齿轮是倒档主动齿轮（7）；III轴为动力输出轴，是实心轴，前端接变速器壳，前键齿（24）套装输出轮（17），后键齿（23）套装倒档从动齿轮（16），中间是从动带轮（13），孔（26）为从动带轮油缸提供液压油的油道；

主动带轮组由两部份组成，主动驱动带轮（9）与I轴为一体，主动带轮副（10）套装在I轴后端，与液压缸（11）连接；从动带轮组由两部份组成，从动带轮（13）与III轴（6）为一体，从动带轮副（22）套装在III轴（14）前部与从动带轮组油缸（15）连接；

两组弹簧（12）分别一端接液压油缸（11、15），一端接主动带轮副（10）、从动带轮副（22）；介轮（18）套装在介轮轴上，介轮轴两端与变速器壳（30）连接；减速器一端和差速器通过螺栓固定，减

速器另一端和差速器壳(31)另一端与变速器壳连接; 停车锁止齿轮  
(20)与差速器壳固定在一起。

## 液压双离合器无极变速器

### 一、技术领域

本实用新型涉及汽车的变速装置技术领域，具体的说是一种液压双离合器无极变速器。

### 二、背景技术

据了解目前我国尚无汽车液压双离合器无极变速器，国外汽车的无极变速器，大多采用一套星行齿轮机构和一套主、从动带轮机构作为动力传动。当倒档大扭矩工作时，容易造成带轮和钢带由于侧压力小而打滑，影响带轮的使用寿命，并且还存在着结构复杂、制造工艺复杂制造成本较高等缺陷。液压双离合器无极变速器在国内外还是一个空白。

### 三、发明内容

本实用新型的目的是提供一种液压双离合器无极变速器，以达到减少结构，使用寿命长，操作简单方便。

本实用新型的技术方案是：液压双离合器无极变速器为三轴四轮式结构，三轴分别是I轴、II轴、III轴；四轮分别是倒档主动齿轮、倒档从动齿轮、前进档主动带轮组、前进档从动带轮组；I轴为前进档输入轴，是实心轴，前端伸入双离合器支承孔内，为I轴前支承，前端轴套装有轴承，键齿与双离合器中的前进档离合器内键齿衔接；中部为主动带轮组中的主动驱动带轮，后端接变速器壳，为I轴后支

承,孔为带轮油缸提供液压油的油道; II轴为倒档输出轴,是空心轴,套装在前进档 I轴主动带轮前部,前端键齿与双离合器中的倒档离合器内键齿衔接,传递离合器输出动力; 后端齿轮是倒档主动齿轮; III轴为动力输出轴,是实心轴,前端接变速器壳,前键齿套装输出轮,后键齿套装倒档从动齿轮,中间是从动带轮,孔为从动带轮油缸提供液压油的油道; 主动带轮组由两部份组成,主动驱动轮带与 I轴为一体,主动带轮副套装在 I轴后端,与液压缸连接; 从动带轮组由两部份组成,从动带轮与 III轴为一体,从动带轮副套装在 III轴前部与从动带轮组油缸连接; 两组弹簧分别一端接液压油缸,一端接主动带轮副、从动带轮副; 介轮套装在介轮轴上,介轮轴两端与变速器壳连接; 减速器一端和差速器通过螺栓固定,减速器另一端和差速器另一端与变速器壳连接; 停车锁止齿轮与差速器壳固定在一起。

本实用新型的工作过程是:

前进档动力传递: 当变速器前进档手柄置于前进档位置时,液压系统首先接通双离合器中前进档离合器油路通道,这时倒档离合器无工作液压处于分离状态。随着油门增大,转速提高,油道阀门开度增大,前进档离合器液压增大,离合器由滑转到完全接合,离合器动力传递给 I轴。

其动力传递路线为: 前进档离合器 → 输入 I轴 → 主动带轮组 → 钢带  
→ 从动带轮组 → III轴 →  
→ 倒档从动轮 → 倒档主动轮 → 键齿 → 倒档离合器。  
→ 输出轮 → 介轮 → 驱动桥 → 车轮

此时，由于倒档离合器处于分离状态。因此，倒档传动部分为自由转。

倒档动力传递：当变速手柄置于倒档位置时，液压接通双离合器中的倒档离合器通道。前进档离合器无工作液压，处于分离状态。随着油门增大，转速提高，油道阀门开度增大，离合器液压增高，离合器由滑转到完全接合，离合器动力传递给II轴。

其传递线路：倒档离合器→输入II轴→倒档主动齿轮→倒档从动齿轮→III轴→

→输出轮→介轮→驱动桥→车轮。

→前进档从动带轮组→钢带→前进档主动带轮组→I轴→键齿→前进档离合器。

此时，由于前进档离合器处于分离状态，因此，前进档传动部分为自由转。

本实用新型的优点是采用一套齿轮机构和一套主从动齿轮机构直接传递动力，倒档扭矩增大，带轮寿命长，传动机构简单，并可根据不同要求改进为前轮驱动或后轮驱动等系列产品。使用操作简单，只有前进和后退两个挡位。

#### 四、附图说明

图1为变速器结构示意图

图2为I轴结构示意图

图3为图4的左视图

图 4 为 II 轴结构示意图

图 5 为 III 轴结构示意图

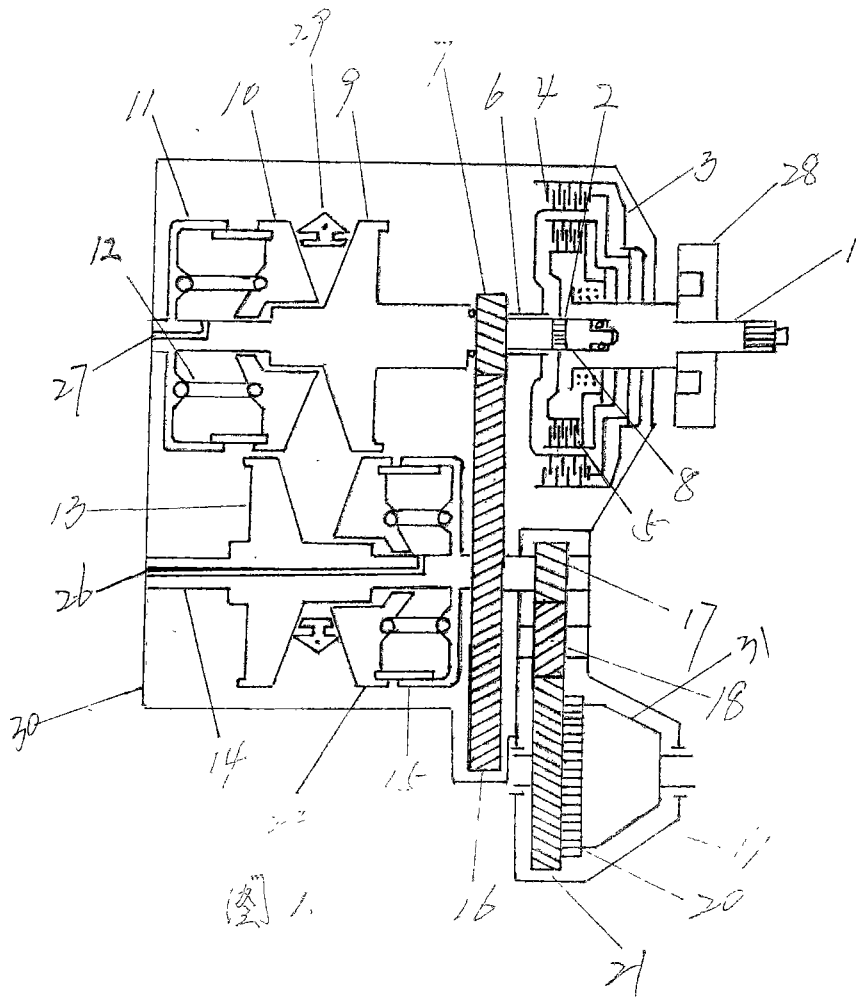
具体实施方式

图中 1 变速器输出轴, 2 键齿, 3 双离合总成, 4 后退档离合器, 5 前进档离合器, 6 II 轴, 7 倒档主动齿轮, 8 I 轴, 9 主动驱动带轮, 10 主动带轮副, 11 主动带轮液压油缸, 12 弹簧, 13 从动带轮, 14 III 轴, 15 从动带轮液压油缸, 16 倒档从动齿轮, 17 输出轮, 18 介轮, 19 减速器壳, 20 停车锁止齿轮, 21 减速器, 22 从动带轮副, 23 III 轴后键齿, 24 III 轴前键齿, 25 II 轴键齿, 26 III 轴油孔, 27 I 轴油孔, 28 液压油泵, 29 钢带 30 变速器壳, 31 差速器壳。

从图 1、2、3、4、5 可知, 液压双离合无极变速器为三轴四轮式结构; I 轴 8 为实心轴, 前端伸入双离合支承孔内, 为 I 轴前支承, 前端轴套装有轴承, 键齿 2 与前进档离合器 5 内键齿衔接; 中部为主动带轮组中的主动驱动带轮 9, 后端接变速器壳, 孔 27 为主动带轮油缸 11 提供液压油的油道; II 轴 6 为空心轴, 套装在 I 轴主动驱动带轮 9 前部, 前端键齿 25 与倒档离合器 4 内键齿衔接; 后端与倒档主动齿轮 7 连为一体; III 轴 14 为实心轴, 前端接变速器壳, 前键齿 24 套装输出轮 17, 后键齿 23 套装倒档从动齿轮 16, 中间是从动带轮 13, 孔 26 为从动带轮油缸提供液压油的油道; 主动带轮组由两部份组成, 驱动轮 9 与 I 轴为一体, 主动带轮副 10 套装在 I 轴后端, 与液压缸连接; 从动带轮组由两部份组成, 从动带轮 13 与 III 轴为一

体，从动带轮副 22 套装在 III 轴前部与从动带轮组油缸 15 连接。该变速器由一套齿轮机构和一套主、从动齿轮机构直接传递动力。两组弹簧 12 分别一端接液压油缸 11、15，一端接主动带轮副 10、从动带轮副 22；介轮 18 套装在介轮轴上，介轮轴两端与变速器壳 30 连接；减速器一端和差速器通过螺栓固定，减速器另一端和差速器壳 31 另一端与变速器壳连接；停车锁止齿轮 20 与差速器壳固定在一起。





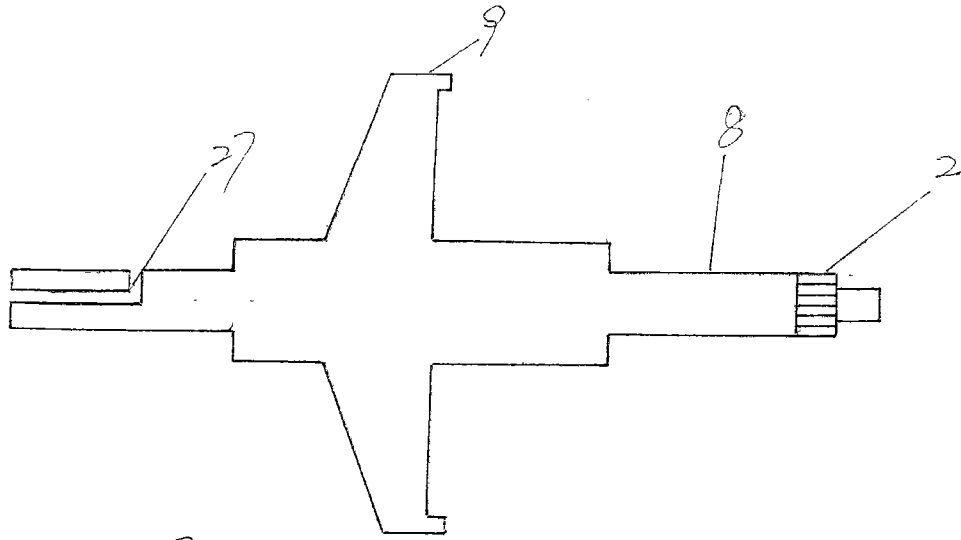


图 2

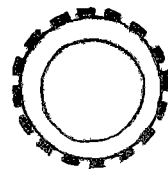


图 3

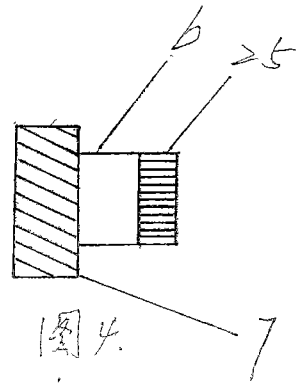


图 4

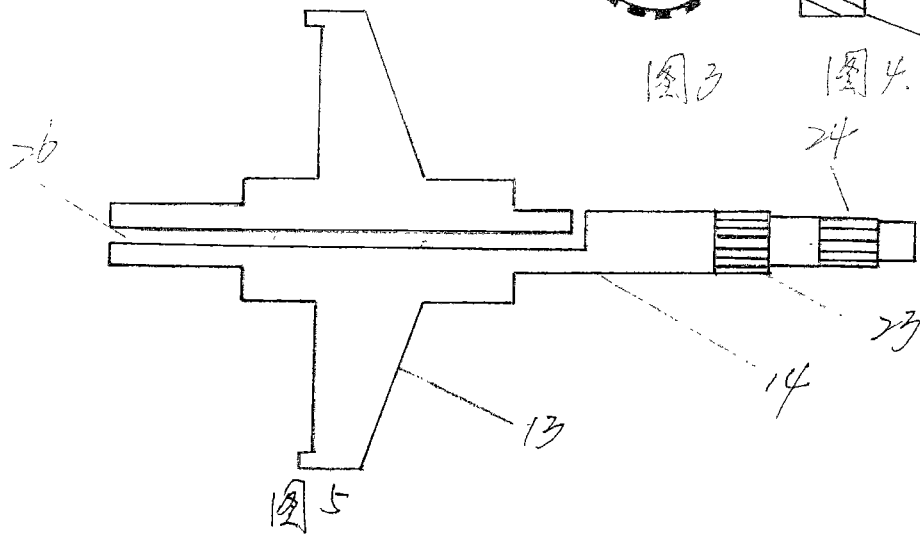


图 5