



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204647250 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520173192. 6

(22) 申请日 2015. 03. 25

(73) 专利权人 陕西法士特齿轮有限责任公司

地址 710119 陕西省西安市高新区长安产业  
园西部大道 129 号

(72) 发明人 张海涛 高涛

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

代理人 陆万寿

(51) Int. Cl.

F16H 57/04(2010. 01)

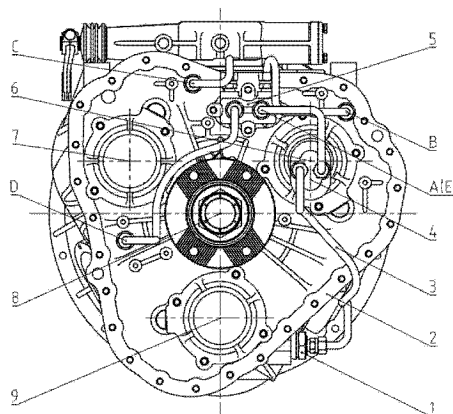
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种三中间轴变速器强制润滑系统

### (57) 摘要

本实用新型一种三中间轴变速器强制润滑系统,包括:变速器和安装在变速器后端盖上部的齿轮油泵及分流阀,变速器包括主轴和三个副轴,第三副轴部分浸在油面以下,第一和第二副轴均远离油面;变速器壳体底部安装有抽油口;油泵由设在变速器内的常转副轴驱动,由抽油口将润滑油通过外部油管泵入分流阀入口,分流阀将油路分为若干支路并与至变速器内部的润滑油管连通,所述润滑油管上开有多个油孔。本实用新型用于改善大扭矩三中间轴变速器的润滑条件,主要用于其它远离油面部件较多、飞溅润滑达不到良好润滑效果的大型机械变速器,以提高变速器的使用寿命和工作性能。



1. 一种三中间轴变速器强制润滑系统,其特征在于,包括:变速器和安装在变速器后端盖(2)上部的齿轮油泵(4)及分流阀(5),变速器包括主轴(8)和三个副轴(6、7、9),第三副轴(9)部分浸在油面以下,第一副轴(6)和第二副轴(7)均远离油面;变速器壳体底部安装有抽油口(1);油泵(4)由设在变速器内的常转的第一副轴(6)驱动,由抽油口(1)将润滑油通过外部油管(3)泵入分流阀(5)入口,分流阀(5)将油路分为若干支路并与变速器内部的润滑油管连通,所述润滑油管上开有多个油孔。

2. 根据权利要求1所述的一种三中间轴变速器强制润滑系统,其特征在于,所述分流阀(5)将油路分为四路分别通过B、C、D、E口与变速器内部的四个润滑油管(12、14、19、21)连通,所述B、C、D、E口均设置在变速器后端盖(2)上。

3. 根据权利要求2所述的一种三中间轴变速器强制润滑系统,其特征在于,所述润滑油管的两端分别支承在变速器后端盖(2)和变速器壳体(18)上。

4. 根据权利要求3所述的一种三中间轴变速器强制润滑系统,其特征在于,所述B口与第一润滑油管(12)连接,第一润滑油管(12)上的油孔设置在轴承(c、d)及第一倒档齿轮对(11)处;所述D口与第四润滑油管(21)连接,第四润滑油管(21)上的油孔设置在轴承(a、h)及第二倒档齿轮对(22)处;所述E口与第二润滑油管(14)连接,第二润滑油管(14)上的油孔设置在主轴(8)与第一副轴(6)之间的第一齿轮对(13)处,第二润滑油管(14)与变速器壳体(18)前端油道(16)、变速器前端盖(17)上油道及油腔(15)和变速器后端盖(2)上油道(10)均连通;所述C口与第三润滑油管(19)连接,第三润滑油管(19)上的油孔设置在主轴(8)与第二副轴(7)之间的第二齿轮对(20)处,且与第二润滑油管(14)的连接方式相同,且与第二润滑油管(14)对称设置。

5. 根据权利要求2所述的一种三中间轴变速器强制润滑系统,其特征在于,所述分流阀(5)与B、C、D、E口连通的油管均设置在变速器外部。

6. 根据权利要求1所述的一种三中间轴变速器强制润滑系统,其特征在于,所述抽油口(1)处安装有滤网。

7. 根据权利要求1所述的一种三中间轴变速器强制润滑系统,其特征在于,所述抽油口(1)设置在变速器壳体底部的油面以下的位置。

8. 根据权利要求1所述的一种三中间轴变速器强制润滑系统,其特征在于,所述油孔在润滑油管上成发散状分布。

## 一种三中间轴变速器强制润滑系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于变速器技术领域,特别涉及一种三中间轴变速器强制润滑系统。

### 背景技术

[0002] 传统机械变速器多采用飞溅润滑,少数结构尺寸较大的带有简易的辅助润滑装置,而对于有多个部件远离油面的大型变速器,若采用传统的润滑方法,远离油面的齿轮和轴承等旋转部件得不到良好的润滑,从而影响到变速器的寿命和使用性能。尤其针对矿用的大扭矩三中间轴变速器,其中有两根中间轴总成位于油面以上且工况恶劣的润滑问题,有待解决。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种三中间轴变速器强制润滑系统,并针对矿用车开发了一款大扭矩三中间轴变速器,并为此设计了一套强制润滑系统。改善大扭矩三中间轴变速器的润滑条件,提高变速器的使用寿命和工作性能。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种三中间轴变速器强制润滑系统,包括:变速器和安装在变速器后端盖上部的齿轮油泵及分流阀,变速器包括主轴和三个副轴,第三副轴部分浸在油面以下,第一副轴和第二副轴均远离油面;变速器壳体底部安装有抽油口;油泵由设在变速器内的常转的第一副轴驱动,由抽油口将润滑油通过外部油管泵入分流阀入口,分流阀将油路分为若干支路并与变速器内部的润滑油管连通,所述润滑油管上开有多个油孔。

[0006] 所述分流阀将油路分为四路分别通过 B、C、D、E 口与变速器内部的四个润滑油管连通,所述 B、C、D、E 口均设置在变速器后端盖上。

[0007] 所述润滑油管的两端分别支承在变速器后端盖和变速器壳体上。

[0008] 所述 B 口与第一润滑油管连接,第一润滑油管上的油孔设置在轴承及第一倒档齿轮对处;所述 D 口与第四润滑油管连接,第四润滑油管上的油孔设置在轴承及第二倒档齿轮对处;所述 E 口与第二润滑油管连接,第二润滑油管上的油孔设置的主轴与第一副轴之间的第一齿轮对处,第二润滑油管与变速器壳体前端油道、变速器前端盖上油道及油腔和变速器后端盖上油道均连通;所述 C 口与第三润滑油管连接,第三润滑油管上的油孔设置的主轴与第二副轴之间的第二齿轮对处,且与第二润滑油管的连接方式相同,且与第二润滑油管对称设置。

[0009] 所述分流阀与 B、C、D、E 口连通的油管均设置在变速器外部。

[0010] 所述抽油口处安装有滤网。

[0011] 所述抽油口设置在变速器壳体底部的油面以下的位置。

[0012] 所述油孔在润滑油管上成发散状分布。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益的技术效果:

[0014] 本实用新型通过抽油口将变速器底部的油充分利用,利用分流阀将可根据实际需

要设置油路数量及位置,通过内、外部油管将润滑油导流至所有需润滑部件,能够全面润滑变速器所有旋转部件,提高变速器使用寿命和工作性能。本实用新型用于改善大扭矩三中间轴变速器的润滑条件,主要用于其它远离油面部件较多、飞溅润滑达不到良好润滑效果的大型机械变速器,以提高变速器的使用寿命和工作性能。

[0015] 进一步,可辅助变速器散热。通过多根设置在变速器外部的油管,加强了变速器内部与外环境间的热交换,利于变速器散热,保证了油品的性能,从而改善轴承、齿轮等部件工作条件。

[0016] 进一步,油孔在润滑油管上成发散状分布,根据需润滑部件位置、角度在润滑油管上开有多个小孔,可以实现润滑油喷溅至轴承、齿轮等需润滑部件处,结构简单、效果良好。

## 附图说明

[0017] 图 1 变速器润滑系统示意图。

[0018] 图 2 变速器内部润滑系统俯视示意图。

[0019] 其中,1、抽油口,2、变速器后端盖,3、外部油管,4、齿轮油泵,5、分流阀,6、第一副轴,7、第二副轴,9、第三副轴,8、主轴,10、上油道,11、第一倒档齿轮对,12、14、19、21 分别为第一、第二、第三、第四润滑油管,13、第一齿轮对,15、油腔,16、前端油道,17、变速器前端盖,18、变速器壳体,20、第二齿轮对,22、第二倒档齿轮对,A、B、C、D、E 为油路口,a、b、c、d、e、f、g、h 为轴承。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合具体的实施例对本实用新型做进一步的详细说明,所述是对本实用新型的解释而不是限定。

[0021] 如图 1 示本实用新型一种三中间轴变速器强制润滑系统,变速器包含主轴 8、副轴(6、7、9),副轴 9 部分浸在油面以下,副轴(6、7)及相关部件均远离油面,需强制润滑。在变速器后端盖 2 上部安装有齿轮油泵 4 及分流阀 5,变速器壳体底部(油面以下)安装有抽油口 1。油泵 4 由常转副轴 6 驱动,由抽油口 1 将润滑油通过外部油管 3 泵入分流阀 5A 口,分流阀 5 将油路分为四路分别通过 B、C、D、E 口(E 口在 A 口对应位置直通变速器内部)输送至变速器内部。分流阀 5 与 B、C、D、E 口连通的油管均设置在变速器外部。通过多根设置在变速器外部的油管,加强了变速器内部与外环境间的热交换,利于变速器散热,保证了油品的性能,从而改善轴承、齿轮等部件工作条件。

[0022] 如图 2 示,润滑油管两端支承在变速器后端盖和变速器壳体上,其上根据需润滑部件位置及角度开有油孔。所述 B 口与润滑油管 12 连接,润滑油管 12 上的油孔设置在轴承(c、d)及倒档齿轮对 11 处,B 口对应润滑油管,将润滑油通过油孔喷溅至轴承、及倒档齿轮对;所述 D 口与润滑油管 21 连接,润滑油管 21 上的油孔设置在润滑轴承(a、h)及倒档齿轮对 22 处,D 口对应润滑油管,润滑轴承、及倒档齿轮对;E 口与润滑油管 14 连接,润滑油管 14 上的油孔设置的主轴 8 与副轴 6 之间的齿轮对 13 处,润滑油管 14 与变速器壳体 18 前端油道 16、变速器前端盖 17 上油道及油腔 15 和变速器后端盖 2 上油道 10 均连通,其管内的润滑油能够喷溅润滑或润滑轴承(f、e、b),E 口对应润滑油管,通过对应位置油孔润滑主轴与副轴之间的齿轮对,通过变速器壳体前端油道润滑轴承,通过变速器前端盖上油道

及油腔润滑轴承,通过变速器后端盖 2 上油道润滑轴承;所述 C 口与润滑油管 19 连接,润滑油管 19 上的油孔设置在主轴 8 与副轴 7 之间的齿轮对 20 处,且与润滑油管 14 的连接方式相同,其管内的润滑油能够喷溅润滑或润滑轴承 (c、f、g)。C 口对应润滑油管,以相同方法润滑主轴与副轴之间的对应齿轮对及轴承。

[0023] 工作原理如下:在变速器后端盖 2 上部安装有齿轮油泵 4 和分流阀 5,变速器壳体底部安装有带滤网的抽油口 1。系统工作时,变速器一常转轴驱动 6 油泵 4 工作,从抽油口 1 将润滑油通过外部油管 3 泵入分流阀 5,分流阀 5 将油路分流为四路,分别通过外部油管输送至各个润滑油管。润滑油管安装于变速器内部,两端分别支撑在变速器后盖 2 与变速器壳体 18 上,根据需润滑部件位置、角度在润滑油管上开有多个小孔,所述油孔在润滑油管上成发散状分布。润滑油通过各个油孔喷溅至轴承、齿轮等需润滑部件处,对远离油面部件较多、飞溅润滑达不到良好润滑效果的大型机械变速器,进行强制润滑,以提高变速器的使用寿命和工作性能。

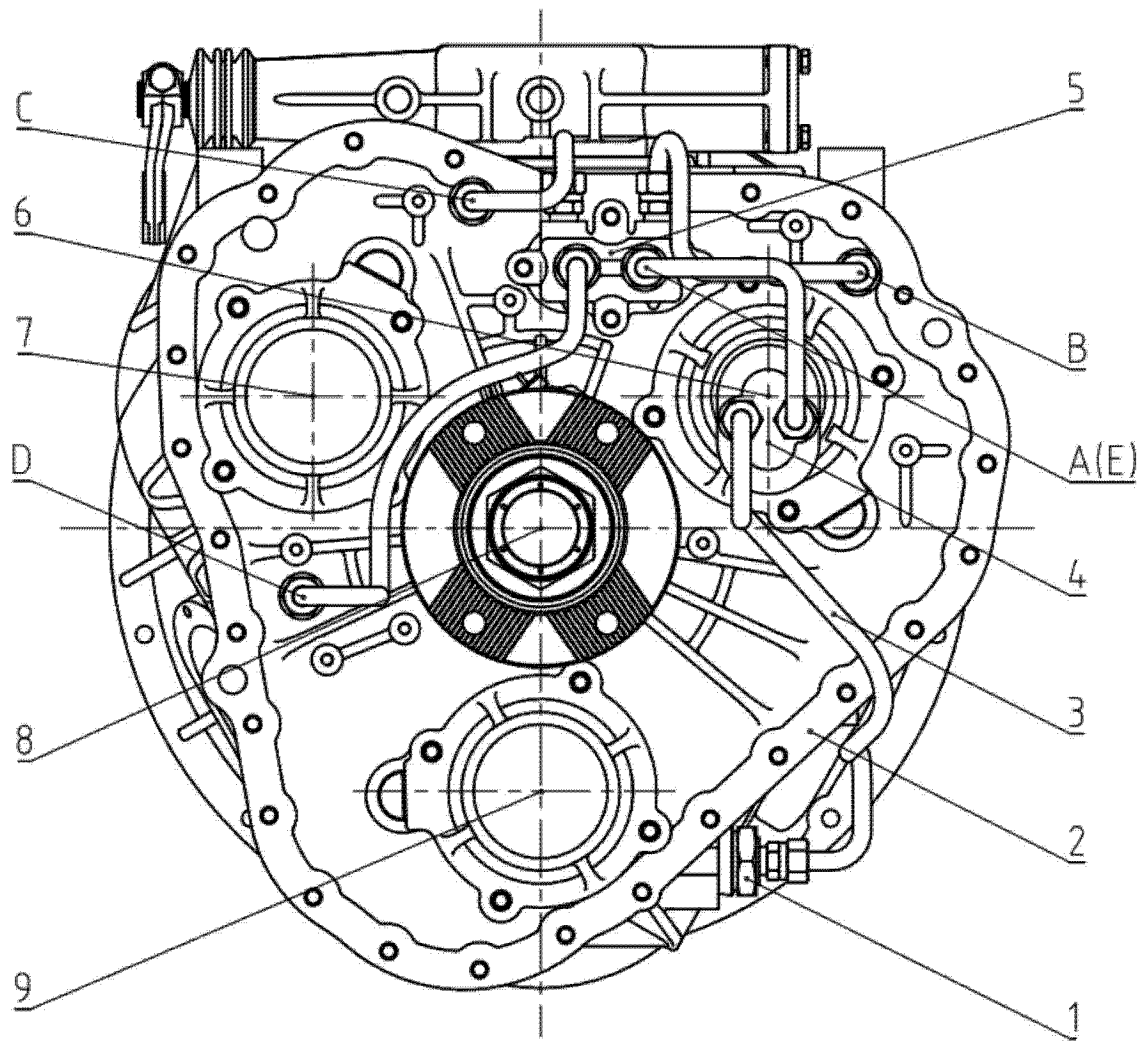


图 1

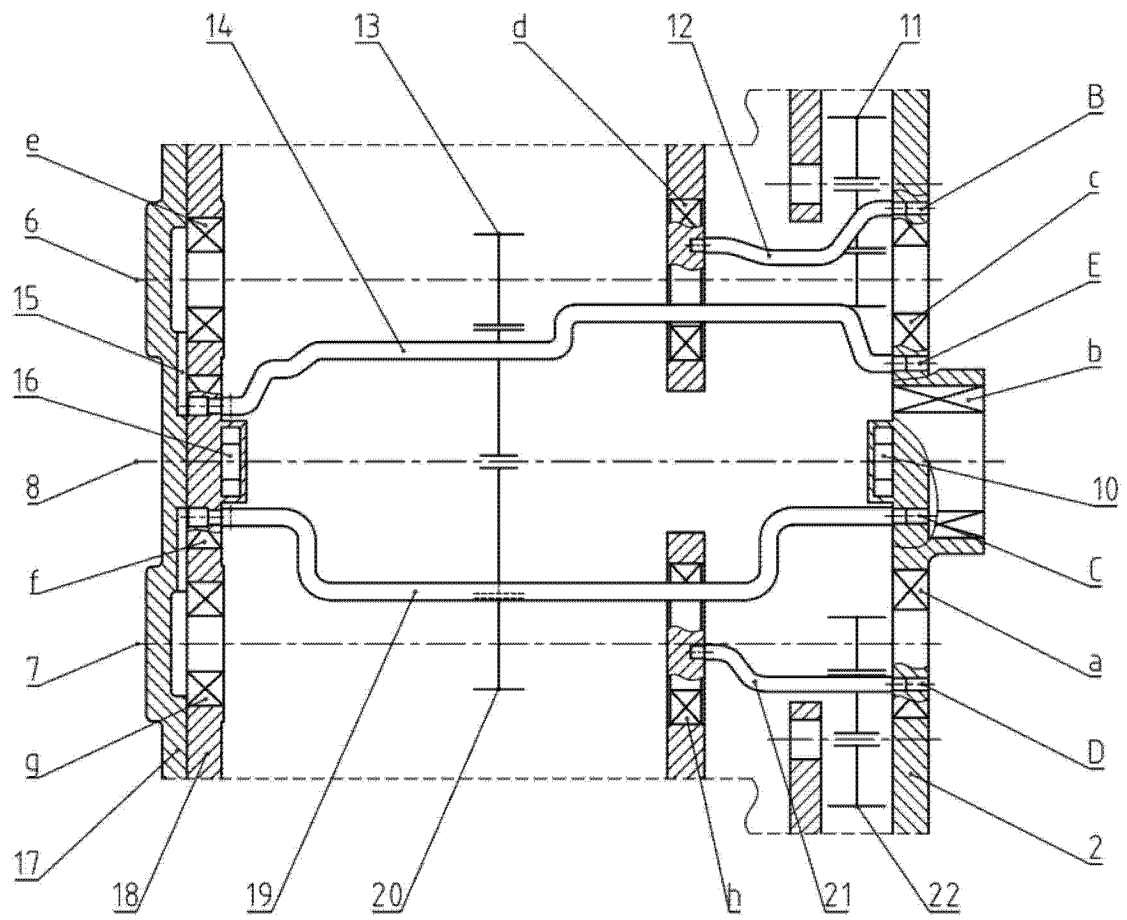


图 2