



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0822320-3 B1



(22) Data do Depósito: 24/10/2008

(45) Data de Concessão: 03/09/2019

(54) Título: SINCRONIZADOR DE PINO DE TRAVA AUTOMOTIVO

(51) Int.Cl.: F16D 23/02.

(30) Prioridade Unionista: 15/05/2008 CN 200820029114.9.

(73) Titular(es): SHAANXI FAST GEAR CO., LTD..

(72) Inventor(es): DAKAI LI; ZENG GANG GUO; SHUNLI WANG; LIN YANG.

(86) Pedido PCT: PCT CN2008072813 de 24/10/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/137974 de 19/11/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 05/11/2010

(57) Resumo: SINCRONIZADOR DE PINO DE TRAVA AUTOMOTIVO Um sincronizador de pino de trava automotivo incluindo um anel cônico (1) superior da engrenagem e um anel cônico (4) inferior da engrenagem, os quais estão dispostos nas laterais de uma luva deslizante (3) da engrenagem. Um pino de trava superior (2) da engrenagem é fixado em um dos lados do anel cônico (1) superior da engrenagem. Um pino de trava inferior (5, 6) da engrenagem é fixado em um lado do anel cônico (4) inferior da engrenagem. O orifício de pino correspondente ao pino de trava superior (2) da engrenagem e o pino de trava inferior (5, 6) da engrenagem é disposto na luva deslizante (3) da engrenagem. O número de pinos de trava inferiores (5, 6) da engrenagem é maior que o número de pinos de trava superiores (2) da engrenagem.

SINCRONIZADOR DE PINO DE TRAVA AUTOMOTIVO

[0001] O presente pedido é um 371 do PCT/CN2008/072813 depositado em 24 de outubro 2008 e publicado em 19 de novembro 2009 sob o número WO 2009/137974 A, que reivindica o benefício de prioridade do Pedido de Patente Chinês No. 200820029114,9 depositado em 15 de maio de 2008, que é aqui incorporado por referência.

[0002] O presente pedido reivindica o benefício da prioridade de pedido chinês da patente n° 200820029114,9 intitulado "UM SINCRONIZADOR AUTOMOTIVO DE TIPO COM PINO DE TRAVA", depositado junto ao Escritório de Propriedade Intelectual do Estado Chinês em 15 de maio de 2008. A sua descrição completa é aqui incorporada por referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

[0003] A presente invenção se refere a uma transmissão tendo uma seção principal e uma seção auxiliar para um automóvel, em particular a um sincronizador automotivo de tipo com pino de trava.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[0004] A transmissão tendo a seção principal e uma seção auxiliar é amplamente utilizada em veículos pesados. Um sincronizador é fornecido na seção auxiliar e, principalmente, adota um sincronizador de tipo pino de trava, incluindo um anel cônico superior da engrenagem e um anel cônico inferior da engrenagem que são dispostos em ambos os lados de uma luva deslizante de engrenagem. Um pino de trava superior da engrenagem é fixado em um lado do anel cônico superior da engrenagem. Um pino de trava inferior da engrenagem é fixado em um lado do anel cônico inferior da engrenagem. Os orifícios para os pinos, correspondentes ao pino de trava superior da engrenagem e o pino de trava inferior da engrenagem, estão dispostos na luva deslizante da engrenagem. Atualmente, no sincronizador automotivo de tipo com pino de trava convencional, os componentes do lado superior da engrenagem são configurados para terem substancialmente a mesma resistência que os componentes do lado inferior da engrenagem, ou seja, o pino de trava superior da engrenagem tem o mesmo número e completamente ou aproximadamente o mesmo diâmetro do pino de trava inferior da engrenagem. No entanto, para o sincronizador na seção auxiliar, irá levar um tempo relativamente longo de sincronização para engatar à engrenagem inferior, ou seja, o sincronizador será carregado por um longo tempo quando engatando com a engrenagem inferior. Contudo em comparação com os componentes laterais superiores da engrenagem, os componentes laterais inferiores da engrenagem associada têm um tempo de fadiga, ou vida útil, menor, de tal forma que o pino de trava

inferior da engrenagem tende a ser precocemente rompido ou afrouxado e, portanto, o conjunto sincronizador se tornará precocemente defeituoso.

SÍNTESE DA INVENÇÃO

[0005] O problema a ser resolvido pela presente invenção é o de fornecer um sincronizador automotivo de tipo com pino de trava tendo uma vida útil mais longa, melhorando o sincronizador automotivo de tipo com pino de trava convencional.

[0006] O sincronizador automotivo de tipo com pino de trava, de acordo com a presente invenção, inclui um anel cônico superior da engrenagem e um anel cônico inferior da engrenagem que são dispostos respectivamente em ambos os lados de uma luva deslizante de engrenagem. Os pinos de trava da engrenagem superior são fixados ao anel cônico superior da engrenagem. Os pinos de trava inferiores da engrenagem são fixados ao anel cônico inferior da engrenagem. Os orifícios correspondentes aos pinos de trava superiores da engrenagem e os pinos de trava inferiores da engrenagem estão dispostos na luva deslizante da engrenagem. O número de pinos de trava inferiores da engrenagem é superior ao número de pinos de trava superiores da engrenagem.

[0007] Em geral, o número dos pinos de trava inferiores da engrenagem preferencialmente é um múltiplo inteiro do número de pinos de trava superiores da engrenagem.

[0008] A fim de evitar o aumento da complexidade e para diminuir o custo de fabricação, os pinos de trava inferiores da engrenagem incluem ao menos três pinos de trava inferiores longos da engrenagem, projetantes para dentro dos orifícios do anel cônico superior da engrenagem e empurrados contra o anel cônico superior da engrenagem por uma mola de compressão; e os pinos de trava inferiores da engrenagem ainda incluem os pinos de trava inferiores da engrenagem projetantes a partir da superfície lateral do anel cônico inferior da engrenagem, e uma extremidade livre de cada pino de trava inferior curto da engrenagem é separado do anel cônico superior da engrenagem por uma distância adequada.

[0009] Quando o sincronizador é mudado a partir da engrenagem superior à engrenagem inferior, todos os pinos de trava da engrenagem inferior executam a função de travamento. Quando o sincronizador é mudado a partir da engrenagem inferior à engrenagem superior, os pinos de trava da engrenagem superior executam a função de travamento.

[0010] Comparado com o sincronizador da técnica, o número de pinos de trava inferiores da engrenagem é aumentado na presente invenção. Assim, cada um dos pinos de trava inferior da engrenagem está sujeito a uma pequena força, e a vida útil deles é prolongada, os quais são adaptados ao longo tempo de sincronização a partir da engrenagem inferior

no trabalho real. Como resultado, os pinos de trava inferiores da engrenagem e, portanto, o sincronizador de acordo com a presente invenção tem uma estimativa de vida útil mais razoável e uma maior confiabilidade. Na presente invenção, uma parte dos pinos de trava inferiores da engrenagem são concebidos curtos, os quais não são relacionados com o anel cônico superior da engrenagem. Portanto, não é necessário modificar a estrutura convencional do anel cônico superior da engrenagem, e assim o custo de fabricação é reduzido.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0011] A figura 1 é uma vista estrutural da presente invenção, a qual é uma vista transversal ao longo da linha AA na figura 2;

[0012] A figura 2 é uma vista pela direita da figura 1;

[0013] A figura 3 é uma vista da montagem do anel cônico inferior da engrenagem na figura 1; e

[0014] A figura 4 é uma vista da presente invenção em um estado quando engrenado à engrenagem inferior.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0015] Uma forma de realização da presente invenção é mostrada nas figuras 1, 2 e 3. O sincronizador inclui um anel cônico superior 1 da engrenagem, os pinos de trava 2 da engrenagem superior, uma luva deslizante 3 de engrenagem, um anel cônico inferior 4 da engrenagem, os pinos de trava inferiores 5, 6 da engrenagem e uma mola de compressão 7. Há três pinos de trava superiores 2 da engrenagem, os quais são regularmente fixados no anel cônico superior 1 da engrenagem. Há seis pinos de trava inferiores da engrenagem, ou seja, três pinos de trava longos e três pinos de trava curtos. Os Três pinos de trava 5 longos são configurados em um grupo e regularmente rebitados no anel cônico inferior 4 da engrenagem. A extremidade livre de cada um dos pinos de trava 5 longos projetam-se em um orifício do anel cônico superior da engrenagem e apoiados pela mola de compressão 7 do anel cônico superior da engrenagem, a fim de garantir uma pré-trava (a estrutura desta parte é a mesma do sincronizador convencional). Os Três pinos de trava curtos 6 são configurados em um grupo e regularmente rebitados no anel cônico inferior 4 da engrenagem, e a extremidade livre de cada pino de trava curto 6 não entra em contato com o anel cônico superior da engrenagem. A luva deslizante 3 de engrenagem é dotada de nove orifícios, três dos quais são usados para receber os pinos de trava superiores da engrenagem e os outros são usados para receber os pinos de trava inferiores da

engrenagem.

[0016] Como mostrado na figura. 4, quando o sincronizador é mudado a partir de uma engrenagem superior para uma engrenagem inferior, a luva deslizante da engrenagem 3 é movida para a direita, e os dentes de engate 31 da engrenagem superior na luva deslizante 3 da engrenagem são desengatados de uma roda 8 da engrenagem superior e entra em uma posição neutra. Sob a ação da mola de compressão 7, os pinos de trava inferiores 5, 6 da engrenagem entram em contato com as superfícies alongadas dos orifícios de pinos na luva deslizante 3 da engrenagem e entram em um estado de travamento. A luva deslizante 3 da engrenagem empurra os pinos de trava inferiores 5, 6 da engrenagem para mover para a direita junto com o anel cônico inferior 4 da engrenagem. Em seguida, o anel cônico inferior 4 da engrenagem firmemente encostado contra a superfície do cone 10 de uma roda baixa 9 de engrenagem e, portanto, a fricção é gerada entre eles, assim, entrando em curso de sincronização. O curso de sincronização irá terminar quando a diferença entre as velocidades de rotação do anel cônico inferior da engrenagem e a roda baixa da engrenagem for zero. A luva deslizante 3 da engrenagem é continuamente movida para a direita até que os dentes 32 da engrenagem inferior engatem com a roda baixa 9 de engrenagem, assim, a engrenagem inferior é engatada. O sincronizador pode ser mudado a partir da engrenagem inferior para a engrenagem superior com base no mesmo princípio descrito acima.

Reivindicações

1. Sincronizador de pino de trava automotivo compreendendo um anel cônico superior (1) da engrenagem e um anel cônico inferior (4) da engrenagem que são dispostos respectivamente em ambos os lados de uma luva deslizante (3) de engrenagem, os pinos de trava superiores (2) da engrenagem são fixados ao anel cônico superior (1) da engrenagem, os pinos de trava inferiores (5, 6) da engrenagem são fixados ao anel cônico inferior (4) da engrenagem, os orifícios dos pinos correspondentes aos pinos de trava superiores (2) da engrenagem e os pinos de trava inferiores (5, 6) da engrenagem são dispostos na luva deslizante (3) da engrenagem, **caracterizado** pelo fato de que o número de pinos de trava inferior da engrenagem é em maior número do que os pinos de trava superiores da engrenagem e os pinos de trava inferiores (5, 6) da engrenagem compreendem ao menos três pinos de trava inferiores longos da engrenagem projetantes dos orifícios do anel cônico superior (1) da engrenagem e empurrado contra o anel cônico superior (1) da engrenagem pela mola de compressão (7); e os pinos de trava inferiores da engrenagem incluem ainda os pinos de trava inferiores da engrenagem curtos que se projetam a partir da superfície lateral do anel cônico inferior (4) da engrenagem, e uma extremidade livre de cada pino de trava inferior da engrenagem é separado do anel cônico superior (1) da engrenagem por uma distância.

2. Sincronizador automotivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o número de pinos de trava inferiores (5, 6) da engrenagem é um inteiro múltiplo do número dos pinos de trava superiores (2) da engrenagem.

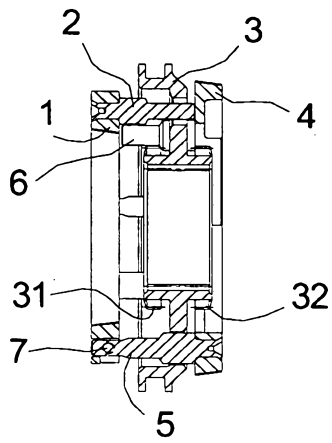


Fig.1

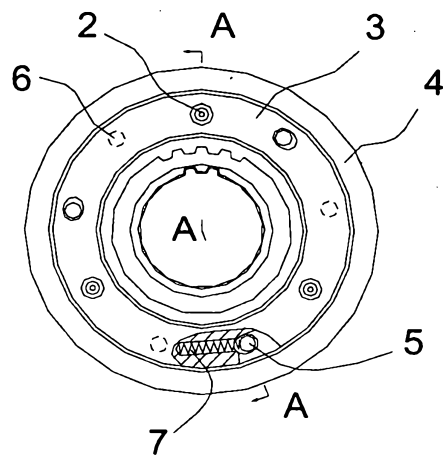


Fig.2

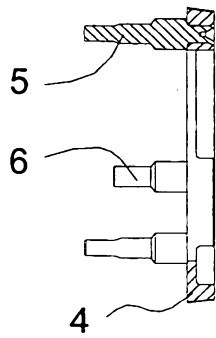


Fig.3

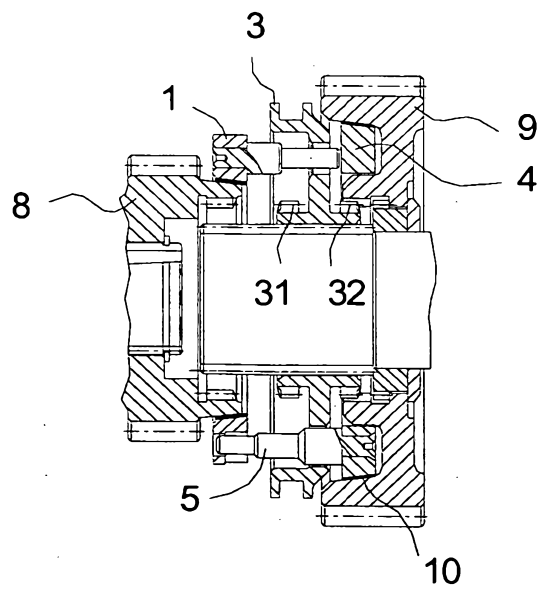


Fig.4