



419.320

FILE 72-AXU-492

F. E. 15-1-76

Int. Cl. B60K

419320

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN VEHICULOS DE TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS", a favor de la firma estadounidense EATON CORPORATION, residente en 100 Erieview Plaza, Cleveland, Ohio 44114 (EE.UU.)

- 0 -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a vehículos a motor de tracción en las cuatro ruedas y, particularmente, a vehículos a motor de tracción en las cuatro ruedas que utilizan un mecanismo de transferencia de impulsión en el tren de engranaje motor que actúa para repartir el par de torsión entre los ejes motores anterior y posterior.

Hasta el presente se han propuesto diversos mecanismos de transferencia de impulsión del tipo que proporcionan el par de torsión. Sin embargo, estas unidades del arte anterior únicamente han encontrado, en el mejor de los casos, un éxito comercial limitado debido a varias desventajas. Concretamente, estas unidades del arte anterior, particularmente cuando están



419320

- equipadas con un dispositivo de embrague corredizo para inmovilizar el juego de engranajes con el patinado de las ruedas anteriores, fallan en anticipar y establecer satisfactoria provisión de condiciones de sobrecarga particularmente perjudiciales del par de torsión que la solicitante ha encontrado que se generan en diversas situaciones especiales. Además, los embragues corredizos proporcionados con estas unidades del arte anterior han sido de diseño relativamente voluminoso y relativamente costoso y se ha encontrado que la durabilidad de estos embragues resulta marginal en ciertos ciclos de trabajo. Por otra parte, estos dispositivos del arte anterior, por su configuración de diseño inherente, han creado un centro de gravedad relativamente elevado para la totalidad del conjunto de eje posterior y han complicado la tarea de proporcionar espacio libre entre el árbol de impulsión del eje anterior y los diversos componentes del tren de impulsión.
- 5.
- 10.
- 15.

- Un objeto principal del presente invento consiste en proporcionar un mecanismo de transferencia proporcionador de par de torsión que supere las desventajas expuestas de las unidades de la técnica anterior.
- 20.

- Un objeto más concreto del invento consiste en proporcionar un mecanismo de transferencia de impulsión que facilite el par de torsión, el cual sea más duradero, más eficaz y menos costoso que las unidades de la técnica anterior.
- 25.

419320



Otro objeto consiste en proporcionar un grupo total de tren de impulsión mejorado para un vehículo de tracción en las cuatro ruedas.

- Según una importante característica del presente invento, se proporciona un mecanismo de transferencia de impulsión en donde los árboles de salida anterior y posterior son impulsados de forma diferenciada a partir de un árbol de entrada común y se proporcionan medios que actúan para limitar la magnitud del par de giro impartido a uno de los árboles de salida. En la realización descrita del invento, se proporciona un embrague corredizo que actúa para inmovilizar el conjunto de engranajes al producirse el sobregiro del árbol de salida anterior generado, por ejemplo, por un patinado de las ruedas anteriores del vehículo o por un fuerte frenado de las ruedas posteriores del vehículo, y los medios limitadores de par de torsión actúan para limitar la magnitud del par de torsión impartido al árbol de salida anterior durante la condición de inmovilización del conjunto de engranajes.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Según otra característica del invento, el embrague corredizo incluye un par de juegos anulares de dientes angulares coactuantes que giran de forma relativa en respuesta al giro relativo entre los dos engranajes de salida del juego de engranajes de transferencia de impulsión, y el embrague actúa en respuesta a dicho giro relativo en un modo direccional para empujar de
- 25.

419320



- forma bloqueable el juego de dientes con el fin de impedir dicho giro relativo y en respuesta a dicho giro relativo en el otro modo direccional para proporcionar el patinado entre los juegos de dientes. En la
5. realización descrita del invento, el juego de engranajes de transferencia de impulsión es del tipo planetario con entrada a los planetarios y salidas a través de la corona y engranaje planetario, y se proporciona un juego de dientes del embrague corredizo en una cara
10. extrema anular del engranaje planetario y el juego de dientes coactuante se proporciona en la cara extrema adyacente de un miembro anular que es deslizable, en sentido axial, sobre el árbol de entrada y es influenciado para que entre en empeño con el primer juego de dientes.
15. Según otra característica del invento, se proporcionan medios de bloqueo que operan cuando se accionan para impedir el giro relativo de los engranajes de salida del mecanismo de transferencia de impulsión en el modo direccional permitido por el embrague corredizo.
20. Según otra característica del invento, se proporciona un conjunto de eje posterior, en el que un mecanismo de transferencia de impulsión, del tipo proporcionador de par de torsión, se dispone en el alojamiento del eje posterior inmediatamente hacia delante del juego
25. de engranajes de diferencial del eje posterior y el árbol de salida posterior del mecanismo de transferencia de impulsión engrana directamente, por su extremo poste-

419320



rior, con la corona del juego de engranajes de diferencial del eje posterior.

- Según todavía otra característica del invento, el mecanismo de transferencia de impulsión se dispone dentro del alojamiento del conjunto de eje posterior hacia delante del juego de engranajes de diferencial del eje posterior, y el árbol de salida del mecanismo de transferencia de impulsión, que proporciona la impulsión para el eje anterior del vehículo, está espaciado lateralmente del eje longitudinal del vehículo y por debajo del eje posterior, con lo que proporciona un bajo punto de arranque para el árbol de impulsión anterior con el fin de facilitar espacio libre para los diversos componentes del tren de impulsión. En la realización descrita, el eje de impulsión anterior es del tipo de centro bajo y el extremo anterior del árbol de impulsión anterior se conecta, de forma accionante, a un diferencial de eje anterior montado en la sección de centro bajo del alojamiento del eje anterior, con lo que proporciona un punto terminal relativamente bajo para el árbol de impulsión anterior con el fin de facilitar, adicionalmente, espacio libre para los componentes del tren de impulsión.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Estos y otros objetos, características y ventajas del invento resultarán claros a partir de los dibujos y de la descripción detallada de la realización preferida.
- 25.

419320



En los dibujos:

5. La figura 1 representa una vista esquemática de un vehículo a motor que incorpora el mecanismo de transferencia de impulsión proporcionador de par de torsión del invento.

La figura 2 es una vista en sección transversal tomada por la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada por la línea 3-3 de la figura 2.

10. La figura 4 es una representación esquemática, parcialmente fragmentada, vista en la dirección de la flecha 4 de la figura 1, con el conjunto de eje posterior elevado ligeramente con respecto al conjunto de eje anterior con fines de claridad, y

15. La figura 5 es una vista fragmentaria, a mayor escala, de un embrague corredizo utilizado en el mecanismo del invento.

20. El vehículo a motor representado en la figura 1 es del tipo de camión-tractor y, considerado ampliamente, incluye un motor 10, un cuerpo 12 del tipo de cabina sobre el motor, un embrague 13, una transmisión de cambio de velocidad 14, un conjunto de eje posterior 16, acoplado, de forma accionante, a la transmisión 14 por medio del árbol de mando del motor 18, y un conjunto de eje motor anterior 20 acoplado, de forma accionante, al conjunto de eje posterior 16 por medio del árbol de mando anterior 22.

Los diversos componentes de accionamiento del

419320



- conjunto de eje posterior 16 se alojan en una carcasa unitaria rígida 24. El conjunto de carcasa 24, la cual se aprecia mejor en las figuras 3 y 4, incluye un alojamiento rígido 26 de eje posterior dotado de una porción
5. de envolvente de diferencial 28 y porciones de alojamiento de árbol de eje 30, 32; un alojamiento de porta-diferencial 34 fijado a la porción de envolvente 28 por medio de una pluralidad de pernos 36 (figura 3); y un alojamiento 38 de transferidor de impulsión dotado
10. de secciones de alojamiento anterior y posterior 40, 42 fijadas entre sí por medio de una pluralidad de pernos 44. La sección de alojamiento 42 está fijada al alojamiento de porta-diferencial 34 por medio de una pluralidad de pernos 35. Las porciones de alojamiento de
15. árbol de eje 30, 32 soportan un par de árboles 33 de impulsión de las ruedas posteriores.

- El conjunto de eje anterior 20, representado de forma parcial en la figura 1 pero mostrado mejor en la figura 4, incluye un conjunto de alojamiento unitario
20. rígido 45 que tiene un alojamiento 46 de sección de centro bajo, un par de alojamientos de sección extrema 48 y un par de alojamientos 50 de reducción de velocidad. Un par de conjuntos de rueda 52 están pivotablemente fijados a los extremos externos de los alojamientos de sección extrema 48. El alojamiento de la sección
25. central 46 incluye una porción de alojamiento de diferencial 54 de reducido perfil, que contiene un juego



419320

de engranajes de diferencial (no representado) conectado por su entrada al árbol de impulsión 22. Sobre el alojamiento de la sección central 46 se encuentra montado un par de conjuntos de resorte de suspensión

5. 56 para soportar el cuerpo 12 sobre el conjunto de eje 20. En la solicitud de patente de invención numero 419.321 depositada el 4 Octubre 1973 y otorgada a la cesionaria de esta solicitud de patente, se amplian detalles sobre el conjunto de eje anterior 20, incluyendo detalles del conjunto de alojamiento y los diversos componentes de accionamiento ubicados en el conjunto de alojamiento.

10.

Haciendo referencia ahora a las figuras 2 y 3, se aprecia un mecanismo de transferencia de impulsión

15. dispuesto en un alojamiento de transferencia de impulsión 38 y un juego de engranajes de diferencial 39 del eje posterior dispuesto en una porción de envoltura de diferencial 28. El mecanismo de transferencia de impulsión incluye un conjunto de engranajes planetarios 58 concéntrico a un árbol de entrada 60; un mecanismo de embrague doble 62 también concéntrico al árbol 60; un piñón loco 63 en engrane con un engranaje loco de impulsión 64 del conjunto de engranajes planetario y fijado a un árbol loco 65; y un árbol de salida de impulsión anterior 66 que comporta un conjunto de embrague 67, limitador de par de torsión. Un engranaje 68, formado como parte del conjunto de embrague limitador de

20.

25.

419320



5. par de torsión, se encuentra engranado con un engranaje loco 63 de impulsión. El árbol de entrada 60, que se acopla al árbol motriz 18 del motor por medio de junta universal, gira en sentido antihorario, según se ve por la parte posterior, para el desplazamiento del vehículo hacia delante.

10. El conjunto de engranaje planetario 58, tal como se aprecia mejor en la figura 3, incluye un conjunto de engranaje planetario 70, una corona 72 y un piñón planetario 74. El conjunto de engranaje planetario 70 incluye un portaplanetario 76 que tiene una porción de cubo 78 enchavetada al árbol de entrada 60, una cruceta 80, tres gorriones 81 y tres piñones planetarios 82 montados en los árboles 81 y engranados con la corona y con el piñón planetario. La corona 72 se conecta a un árbol de salida 82 por medio de una cruceta 86 enchavetada en 88 a la corona y en 90 al árbol de salida 82. El árbol de salida 82 está soportado de forma articulada en la proximidad de su extremo anterior por medio de un par de cojinetes de rodillos cónicos 92, 94 soportados por la porción de alojamiento 42, y por su extremo posterior mediante un cojinete de rodillos 95 soportado por el alojamiento de diferencial 34. El árbol de salida 82 es coaxial al árbol de entrada 60; el árbol 60 está soportado por su extremo anterior en un cojinete de bolas 96 y por su extremo posterior en un cojinete de manguito 98.

15.

20.

25.

419320



El cojinete de manguito 98 está dispuesto en un orificio piloto axial 100 del extremo anterior del árbol de salida 82 y recibe una porción piloto estrangulada 102 del extremo posterior del árbol de entrada 60. El engranaje planetario 74 está montado en la porción de cubo 78 del portaplanetario 76 y está fijado contra el movimiento axial con respecto a la porción de cubo 78 y el eje de entrada 60 por medio de arandelas de empuje 75 y 77. El engranaje de impulsión loco 64 está enchavetado en el engranaje planetario 74.

El juego de engranajes planetarios 58 está destinado a proporcionar el par de torsión entre los ejes anterior y posterior en relación con una carga prevista para los ejes. Para la realización descrita, la carga del eje posterior es doble de la carga del eje anterior; por ello que el juego de engranaje planetario está diseñado para proporcionar el 64%, aproximadamente, de su par de torsión de salida al árbol de salida posterior 82 y el 36%, aproximadamente, al árbol de salida anterior 66.

Siguiendo con la figura 3 se aprecia que el conjunto de embrague doble 62 incluye un embrague de trinquete 104 de dientes angulares y un embrague de dientes rectos 106. El embrague de dientes angulares 104 incluye un miembro anular 108 enchavetado de forma deslizable en el árbol de entrada 60 y está dotado de dientes angulares 110; un retentor de resorte 112; un

419320



- resorte helicoidal 114 y un juego anular cooperante de dientes angulares 116 formado en la cara extrema anular adyacente del engranaje planetario 74. Las formas concretas de los juegos anulares de dientes angulares 110.
5. y 116 se representan en la figura 5. Cada diente 110 incluye una cara inclinada 110a, una cara de apoyo 110b y una cara de empeño 110c algo rebajada con respecto al eje de giro del miembro 108. Cada diente 116 incluye una cara inclinada 116a, una cara de apoyo 116b y una
10. cara de empeño 116c algo rebajada con respecto al eje de giro del miembro 108. Haciendo nuevamente referencia a la figura 3, se aprecia un embrague de dientes rectos 106 que incluye un miembro anular 118 enchavetado de forma deslizable en la periferia externa del miembro anular 108 y dotado de un juego anular de dientes rectos
15. 120; un juego anular cooperante de dientes rectos 122 formado en la cara extrema anular adyacente del engranaje loco de impulsión 64 y una horquilla de desplazamiento 124 recibida de forma suelta en una ranura anular 126
20. del miembro 118. La horquilla de desplazamiento 124, tal como se aprecia mejor en la figura 2, incluye una varilla de empuje 128 para efectuar el movimiento axial del miembro anular 118. La varilla de empuje 128 puede ser controlada por el operador del vehículo desde la
25. cabina con cualquiera de las diversas formas conocidas, o sea, por medio de un motor de aire a control remoto o válvula de solenoide montada en la carcasa de trans-



419320

ferencia o un sistema de palancas de avance y retroceso.

- El embrague limitador de par de torsión 67 es un embrague de doble cono y, tal como se aprecia mejor en la figura 3, incluye un par de miembros anulares 130, 132 enchavetados de forma deslizable al árbol de salida 66 y que definen en su periferia externa superficies tronconómicas 134, 136 que casan con un par de superficies troncocónicas 138, 140 definidas en la periferia interna del engranaje anular 68. Un anillo de retención 142 impide el movimiento axial hacia delante del miembro 130 a lo largo del eje 66. Las superficies cónicas 134, 136 están dotadas de un material de revestimiento apropiado 144 seleccionado para sus propiedades de fricción, desgaste y resistencia de carga, tal como el material de fricción Raybestos-Manhattan nº X-16987. El material de revestimiento 144 es influenciado para que entre en empeño de fricción con las superficies cónicas 138, 140 por medio de un resorte de disco 146 que apoya contra un espaciador 148 con su cara posterior y contra una placa de empuje endurecida 150 con su cara anterior. El espaciador 148 está retenido contra el movimiento axial hacia la parte posterior, a lo largo del árbol de salida 66, por medio de un anillo de retención 152.
- En el extremo posterior del árbol de salida 82 se encuentra un piñón cónico 154. El eje del piñón 154, que es coaxial con los ejes del árbol de entrada 60 y



419320

- del árbol de salida 82, intersecta el eje de giro del juego de engranajes de diferencial 39. El juego de engranajes del diferencial 39 está soportado dentro de la porción de alojamiento del diferencial 28 por
5. medio de una carcasa portadiferencial 134 de forma bien conocida (no representado). El juego de engranajes de diferencial 38 incluye una carcasa o portadiferencial 158 que aloja un tren de engranajes de diferencial 160; la carcasa 158 tiene una brida extendida radial -
10. mente 161 a la que se fija una corona cónica por medio de una pluralidad de pernos 164. La corona 162 engrana con el piñón 154. El tren de engranajes de diferencial 160 incluye una cruceta 166 que tiene cuatro árboles 168 extendidos radialmente, los cuales están soportados
15. por sus extremos externos en cuatro orificios 170 de la carcasa 158; un par de engranajes laterales cónicos 172 (se representa uno de ellos); cuatro piñones laterales cónicos 174 montados sobre el árbol 168; y cuatro arandelas 176 de piñón lateral interpuestas entre los
20. piñones laterales y la carcasa 158. Los engranajes laterales 172 están enchavetados en los árboles 33 de impulsión de las ruedas posteriores de forma convencional, tal como se representa en 178.

25. Según puede apreciarse en la figura 3, el mecanismo de transferencia de impulsión se dispone directamente enfrente del juego de engranajes de diferencial del eje posterior 39 con el juego de engranajes



419320

- planetarios 58 dispuesto concéntrico a los árboles de entrada y salida 60 y 82. Esta relación de posición del mecanismo de transferencia de impulsión facilita el acople directo del árbol de salida 82 al diferencial
5. 39 del eje posterior, minimizando con ello el número de componentes de impulsión requeridos para conectar la corona del conjunto de engranajes planetarios al juego de engranajes de diferencial del eje posterior, manteniendo un centro de gravedad relativamente bajo para
10. el conjunto de eje posterior 24 y facilitando una disposición relativamente baja del eje de salida 66 para facilitar el espacio libre entre el árbol de impulsión anterior 22 y los diversos componentes del tren de impulsión del vehículo. El espacio libre entre el
15. árbol de impulsión anterior 22 y los diversos componentes del tren de impulsión del vehículo se ve favorecido, adicionalmente por la baja posición de entrada del diferencial del eje anterior en la sección de centro bajo del conjunto del eje anterior. Según se aprecia mejor
20. en la figura 4, el eje de impulsión anterior 22 queda apartado, de forma efectiva, del motor 12, el embrague 13 y la transmisión 14. Este espacio libre es atribuible a la disposición relativamente baja de la salida del mecanismo de transferencia y la entrada del conjunto de diferencial del eje anterior y el desplazamiento
25. substancialmente igual de esta salida y entrada hacia la derecha (según se aprecia en la fig. 4) de la línea



419320

central longitudinal del vehículo. La organización descrita permite el espacio libre necesario del árbol de impulsión anterior.

5. Para la realización representada, el engranaje de impulsión loco 64 tiene 31 dientes, el engranaje loco 63 tiene 30 dientes y el engranaje anular 68 tiene 30 dientes; estos engranajes proporcionan una relación entre el engranaje planetario y el árbol de impulsión anterior 66 que tiende a desequilibrar las fuerzas que
10. actúan sobre el piñón planetario 82. Este desequilibrio hace que los planetarios se deslicen hacia la corona y el engranaje planetario y, por consiguiente, impulsan el planetario el 3%, aproximadamente, más lento que la corona y el 1,5% más lento que el árbol de entrada 60.
15. Como consecuencia, bajo condiciones de impulsión normal, o sea con el par de torsión de entrada a todas las ruedas por debajo del par de torsión de patinado de las ruedas, el árbol de entrada 60 girará 1,5% más rápido que el engranaje planetario 74. De aquí que
20. las caras angulares 110a, 116a de los dientes angulares de los juegos de dientes anulares actuarán conjuntamente para permitir el deslizamiento entre los juegos de dientes. Durante la aceleración rápida del vehículo hacia delante o cuando las ruedas anteriores
25. tiene un bajo coeficiente de fricción y son accionadas en la dirección de marcha hacia delante, el par de torsión de patinado en las ruedas anteriores puede resultar



419320

- inferior que el par de torsión obtenible del engranaje planetario 74; esto produce el patinado de las ruedas anteriores y que el engranaje planetario 74 gire con mayor rapidez que el árbol de entrada 60, conduciendo
5. con ello las caras rebajadas 110c, 116c de los dientes angulares de los juegos de dientes anulares en empeño y estableciendo el bloqueo el juego de engranajes planetarios frente al giro ulterior del diferencial. La organización descrita de embrague dentado proporciona
10. un embrague corredizo compacto, económico y de rápida respuesta, el cual funciona de forma eficaz y con excelente durabilidad en todos los ciclos de trabajo previstos.

- Durante el funcionamiento hacia delante del
15. vehículo, cuando las ruedas del eje posterior tienen un bajo coeficiente de fricción o una carga ligera, el par de torsión de patinado en las ruedas posteriores resulta inferior al par de torsión obtenible de la corona 72. En esta situación patinarán las ruedas
20. posteriores y el árbol de entrada 60 girará con mayor rapidez que el engranaje planetarios 74; este patinado indeseable no se impide con el embrague de trinquete 104 puesto que las caras angulares 110a, 116a de los dientes angulares del embrague continúan actuando conjuntamente
25. de forma deslizante. Sin embargo, el embrague de dientes rectos 106, que es controlable, de forma selectiva, por el operador del vehículo, se proporciona para

419320



- detener el patinado de las ruedas posteriores deslizando el miembro anular 118 en empuje con los dientes 122 para bloquear el juego de engranajes planetarios contra la diferenciación. El embrague descrito de dientes rectos 106, que está enchavetado a la periferia externa del embrague de trinquete 104 en forma cementada, proporciona un embrague seguro y económico que es extremadamente compacto con respecto al eje de giro del embrague.
- 5.
10. Durante el funcionamiento en marcha atrás del vehículo se invierte el modo de bloqueo del embrague de trinquete 104, o sea, el embrague de trinquete 104 funciona para bloquear de forma automática el juego de engranajes planetarios cuando patinan las ruedas posteriores, pero permite el patinado de las ruedas anteriores;
15. en esta situación, el embrague de dientes rectos 106 puede acoplarse para impedir o detener el patinado de las ruedas anteriores.
- El embrague limitador de par de torsión 67
20. se proporciona para proteger los componentes de impulsión del eje anterior de un intenso par de torsión durante ciertas situaciones operativas. Una de estas situaciones puede producirse cuando se acelera el motor a un elevado rpm y se conecta luego de forma repentina al mecanismo de transferencia mediante el embrague del vehículo.
25. En esta situación, el motor puede producir fuerzas de impulsión que podrían ser perjudiciales si se aplicaran

419320

- sobre los componentes de impulsión anterior. Otra situación, la cual sucede con mayor frecuencia, se produce cuando el vehículo está frenado durante modos de funcionamiento en donde la carga de las ruedas posteriores es inferior a la carga de diseño, tal como, por ejemplo, cuando un camión tractor funciona en una configuración "bobtail" o sin remolque. En esta situación, los frenos posteriores pueden bloquear y, por tanto, bloquean el juego de engranajes planetarios a través de la acción de bloqueo automático del embrague de trinquete, aplicando con ello la totalidad del par de giro de frenado de las ruedas posteriores, que podrían ser mucho mayor que el par de giro del motor, a los componentes de impulsión anterior.

15.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente USA serial nº 296.360 del 5 de octubre de 1972.

20.

1.- Perfeccionamientos en vehículos de tracción en las cuatroruedas, caracterizados por incluir un mecanismo de transferencia de impulsión que comprende:

A. un árbol de entrada,

B, medios de engranaje, que proporcionan par de torsión, dotados de engranaje de entrada impulsado

25.

por dicho árbol de entrada y primero y segundo engranaje de salida relativamente giratorios impulsados

419320



- sados por dicho engranaje de entrada,
- C. primero y segundo árboles de salida,
 - D. primero y segundo medios de impulsión que interco -
nectan dichos primero y segundo árboles a dichos
5. primero y segundo engranajes de salida respectiva -
mente, y
- E. medios para limitar el par de torsión impartido
a uno de dichos árboles de salida a través de di -
chos medios de impulsión.
10. 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con
la reivindicación 1, caracterizados porque :
- F. los citados medios de engranaje comprenden un
juego de engranajes planetarios, comprendiendo
el engranaje de entrada, el engranaje planetario,
15. comprendiendo el primer engranaje de salida citado
la corona y comprendiendo dicho segundo engranaje
de salida el piñón planetario, y
- G. dichos medios limitadores limitan el par de torsión
impartido a dicho segundo árbol de salida de di -
20. cho piñón planetario por dichos segundos medios de
impulsión.
- 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con
la reivindicación 1, caracterizados porque :
- F. dichos medios limitadores limitan el par de tor -
25. sión impartido por dichos segundos medios de im -
pulsión a dicho segundo árbol de salida de dicho
segundo engranaje de salida,



419320

- G. dichos segundos medios de impulsión incluyen un engranaje de impulsión coaxial a dicho segundo árbol de salida, y
- H. dichos medios limitadores coactúan con dicho engranaje de impulsión para definir un embrague que conecta, de forma accionante, dicho engranaje de impulsión a dicho segundo árbol de salida.

4.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque :

- 10. I. dicho engranaje de impulsión es sustancialmente anular y define una superficie troncocónica en su periferia interna, y
- J. dichos medios limitadores incluyen
 - (1) un miembro anular fijado a dicho segundo árbol de salida y que define una superficie troncocónica en su periferia externa, y
 - (2) medios que influyen dichas superficies troncocónicas para que entren en empeño de fricción.

20. 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque :

- I. dicho engranaje de impulsión es sustancialmente anular y define en su periferia interna un par de superficies troncocónicas que divergen radialmente hacia el exterior, y
- J. dichos medios de limitadores incluyen
 - (1) primero y segundo miembros anulares fijados,

Handwritten signature or initials.

419320



5. cada uno, a dicho segundo árbol de salida y definiendo, cada uno, una superficie tronco-cónica en su periferia externa dispuesta para coincidir con una superficie respectiva de las superficies cónicas divergentes de dicho engranaje de impulsión,
- (2) medios que impiden el movimiento axial de dicho primer miembro anular, y
- (3) medios que influncian dicho segundo miembro anular hacia dicho primer miembro anular, influenciando con ello dichas superficies cónicas para que entren en empeño de fricción.
- 10.
- 6.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque
15. el mecanismo de transferencia de impulsión comprende :
- A. un árbol de entrada,
- B. medios de engranaje proporcionadores de par de torsión que tienen un engranaje de entrada impulsado por dicho árbol de entrada, primero y segundo engranajes de salida y medios que interconectan, de forma accionante, dicho engranaje de entrada a dichos engranajes de salida, pero permitiendo el giro relativo entre dichos engranajes de salida,
- 20.
25. C. primero y segundo árboles de salida conectados, de forma accionante, a dichos primero y segundo engranajes respectivamente, y

pe

419320



- D. medios de embrague, que incluyen primero y segundo juegos anulares de dientes angulares coactuantes y relativamente giratorios en respuesta al giro relativo entre dichos engranajes de salida, operativos en respuesta al giro relativo de dichos engranajes de salida de un modo direccional para empeñar de forma bloqueable dichos juegos de dientes con el fin de impedir dicho giro relativo y operativos en respuesta al giro relativo de dichos engranajes de salida en el otro modo direccional para proporcionar el deslizamiento entre los juegos de dientes con el fin de permitir el otro giro relativo.
- 5.
- 10.

7.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el mecanismo de transferencia de impulsión, para un vehículo del tipo que incluye un motor y primero y segundo ejes de impulsión conectado cada uno de forma accionante a las ruedas sobre los extremos externos de los ejes, comprende :

15.

20. A. un árbol de entrada apto para ser impulsado por dicho motor,
- B. primero y segundo árboles de salida aptos para conectarse, de forma accionante, a dichos primero y segundo ejes de impulsión respectivamente,
25. C. medios operativos en respuesta al giro relativo entre dichos árboles de salida en un modo direccional para impedir dicho giro relativo, y

Handwritten signature or initials.

419320



5. D. medios que interconectan, de forma accionante, dichos árboles y operativos para repartir el par de torsión recibido por dicho árbol de entrada entre dichos primer y segundo árboles de salida e incluyendo medios operativos durante el funcionamiento de dichos medios que impiden el giro para limitar la magnitud del par de torsión transmitido a uno de los árboles de salida a partir de dicho árbol de entrada.
10. 8.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones anteriores en un vehículo a motor del tipo que incluye un generador de potencia, ejes de impulsión anterior y posterior; medios impulsores que interconectan dicho generador de energía y dichos ejes anteriores y posterior e incluyendo un mecanismo de transferencia de impulsión que se caracteriza por comprender :
15. A. un árbol de entrada conectado, de forma accionante, a dicho generador de energía,
20. B. un primer árbol de salida conectado, de forma accionante, a dicho eje posterior,
- C. un segundo árbol de salida giratorio con respecto a dicho primer árbol de salida y conectado de forma accionante a dicho eje anterior,
25. D. medios operativos en respuesta al giro relativo entre dichos árboles de salida en un modo direccional para impedir dicho giro relativo, y
- E. medios que interconectan, de forma accionante,

PS

419320



- dichos árboles y operativos para repartir el par de torsión recibido por dicho árbol de entrada entre dicho primer árbol de salida y dicho segundo árbol de salida e incluyendo medios operativos, durante el funcionamiento de dichos medios que impiden el giro, para limitar la magnitud del par de torsión transmitido a uno de dichos árboles de salida a partir de dicho árbol de entrada.
- 5.
10. 9.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones anteriores, en un mecanismo de transferencia de impulsión para un vehículo del tipo que incluye ejes de impulsión anterior y posterior, cada uno de los cuales define un alojamiento de diferencial, y un juego de engranajes de diferencial dispuesto en cada uno de dichos alojamientos y conectado, de forma accionante, a las ruedas sobre los extremos externos de los ejes, caracterizados porque dicho mecanismo comprende :
- 15.
20. A. un alojamiento fijado por su parte posterior a la parte anterior de dicho alojamiento de diferencial del eje posterior,
- B. un árbol de entrada en dicho alojamiento y extendido hacia el frente a través de la parte anterior de dicho alojamiento,
25. C. medios de engranaje, que proporcionan par de torsión, dotados de un engranaje de entrada accionado por dicho árbol de entrada y engranajes de salida

pe



419320

- primero y segundo relativamente giratorios,
- D. un primer árbol de salida en dicho alojamiento y extendido hacia el frente a través de la parte anterior de dicho alojamiento,
5. E. medios que conectan, de forma accionante, dicho primer engranaje de salida a dicho primer árbol de salida,
- F. un segundo árbol de salida coaxial a dicho árbol de entrada e impulsado por su extremo anterior por dicho segundo engranaje de salida y
10. G. un piñón fijado al extremo posterior de dicho segundo árbol de salida y engranado con la corona de dicho juego de engranajes de diferencial posterior.
15. 10.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones anteriores en un conjunto de tren de impulsión para un vehículo a motor del tipo que incluye un generador de potencia dispuesto en una posición hacia delante de dicho vehículo y un árbol motor
20. que se extiende generalmente en sentido longitudinal al vehículo e impulsado por su extremo anterior por el motor, caracterizados porque dicho tren de impulsión comprende :
- A. un eje de impulsión anterior,
25. B. un árbol de impulsión anterior que se extiende generalmente en sentido longitudinal con respecto a dicho vehículo y conectado, de forma accionante,

Be

419320



por su extremo anterior, a dicho eje de impulsión anterior, y

C. un conjunto de eje posterior que soporta las ruedas y que incluye

- 5. (1) árboles de eje izquierdo y derecho, dispuestos coaxiales con el eje posterior y conectados, de forma accionante, a dichas ruedas,
- (2) un conjunto de diferencial de árbol de eje dispuesto entre dichos árboles de eje y
- 10. (3) un mecanismo de transferencia de impulsión dispuesto en la parte anterior de dicho conjunto de engranaje de diferencial y que incluye
- 15. (a) un árbol de entrada dispuesto en sentido generalmente longitudinal con respecto a dicho vehículo y conectado, de forma accionante, al extremo posterior de dicho árbol de impulsión de motor,
- 20. (b) un primer árbol de salida, conectado de forma accionante al conjunto de engranaje de diferencial citado y
- (c) un segundo árbol de salida conectado de forma accionante al extremo posterior de dicho árbol de impulsión de eje anterior y dispuesto generalmente paralelo a dicho árbol de entrada pero espaciado lateral-
- 25.


Handwritten signature or initials.

mente de dicho eje longitudinal y por debajo del referido eje posterior.

11.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 10, caracterizados porque:

5. D. dicho eje de impulsión anterior incluye
- (1) un alojamiento rígido de eje que incluye secciones extremas extendidas sustancialmente en sentido horizontal,
 - (2) una sección central extendida sustancialmente en sentido horizontal dispuesta por debajo del eje de dichas secciones extremas y que define un alojamiento de diferencial.
- 10.

12.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones precedentes en un conjunto de eje posterior para un vehículo a motor caracterizados porque dicho conjunto comprende:

15. A. una estructura de alojamiento rígida y unitaria que incluye
- (1) secciones, de alojamiento de árbol de eje, izquierda y derecha,
 - (2) una sección de alojamiento de diferencial intermedia a dichas secciones de alojamiento de árbol y
 - (3) una sección de alojamiento del transferidor de impulsión dispuesta en la parte anterior de dicha sección de alojamiento de diferencial,
- 20.
25. B. un juego de engranajes de diferencial planetarios
- 

419320



dispuesto en dicha sección de alojamiento de diferencial y que incluye una corona montada para girar sustancialmente sobre el eje de dichas secciones de alojamiento de árbol, y

- 5. C. un conjunto de engranaje de transferencia de impulsión dispuesto en dicha sección de alojamiento del transferidor y que incluye
 - (1) un árbol de entrada apto para conectarse, de forma accionante, al árbol de impulsión del motor,
 - (2) un primer árbol de salida conectado diferencialmente a dicho árbol de entrada y apto para conectarse a un árbol de impulsión anterior en el eje anterior del vehículo y
 - (3) un segundo árbol de salida, extendido generalmente en sentido transversal a dicho eje y diferencialmente conectado por su extremo anterior al árbol de entrada referido y que empuja de forma engranable por su extremo anterior con dicha corona.

13.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizados por comprender :

- A. un generador de potencia,
- 25. B. un conjunto de eje de impulsión posterior que incluye
 - (1) un alojamiento de diferencial,

pey

419320



- 5.
- (2) un diferencial en dicho alojamiento que tiene un engranaje de entrada y un par de engranajes de salida,
 - (3) un par de ruedas impulsadas por dicho par de engranajes de salida,
- 10.
- G. un conjunto de eje anterior que incluye
 - (1) un diferencial dotado de un engranaje de entrada y un par de engranajes de salida, y
 - (2) un par de ruedas accionadas por dicho par de engranajes de salida,
- 15.
- D. un alojamiento de transferencia de impulsión fijado a dicho alojamiento de diferencial de eje posterior en la parte anterior de dicho diferencial de eje posterior,
- 20.
- E. un árbol de entrada en dicho alojamiento de transferidor conectado, de forma accionante, a dicho generador de potencia.
 - F. un medio de engranaje proporcionador de par de torsión en dicho alojamiento de transferidor que comprende un engranaje de entrada impulsado por dicho árbol de entrada y engranajes de salida primero y segundo relativamente giratorios, cada uno de los cuales recibe un porcentaje predeterminado del par de torsión que impulsa dicho engranaje de entrada.
- 25.
- G. primeros medios de impulsión que conectan, de

419320



- forma accionante, dicho primer engranaje de salida al engranaje de entrada de dicho diferencial de eje posterior,
5. H. segundos medios impulsores que conectan, de forma accionante, dicho segundo engranaje de salida al engranaje de entrada del diferencial de eje anterior citado,
10. I. medios de embrague operativos cuando actúan para impedir el giro relativo entre dichos engranajes de salida primero y segundo, y
- J. medios limitadores de la cantidad de par de torsión que impulsa uno de dichos engranajes de entrada de diferencial cuando se impide el giro relativo entre dichos engranajes primero y segundo.
- 15.

14.- Perfeccionamientos en vehículos de tracción en las cuatro ruedas.

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 30 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

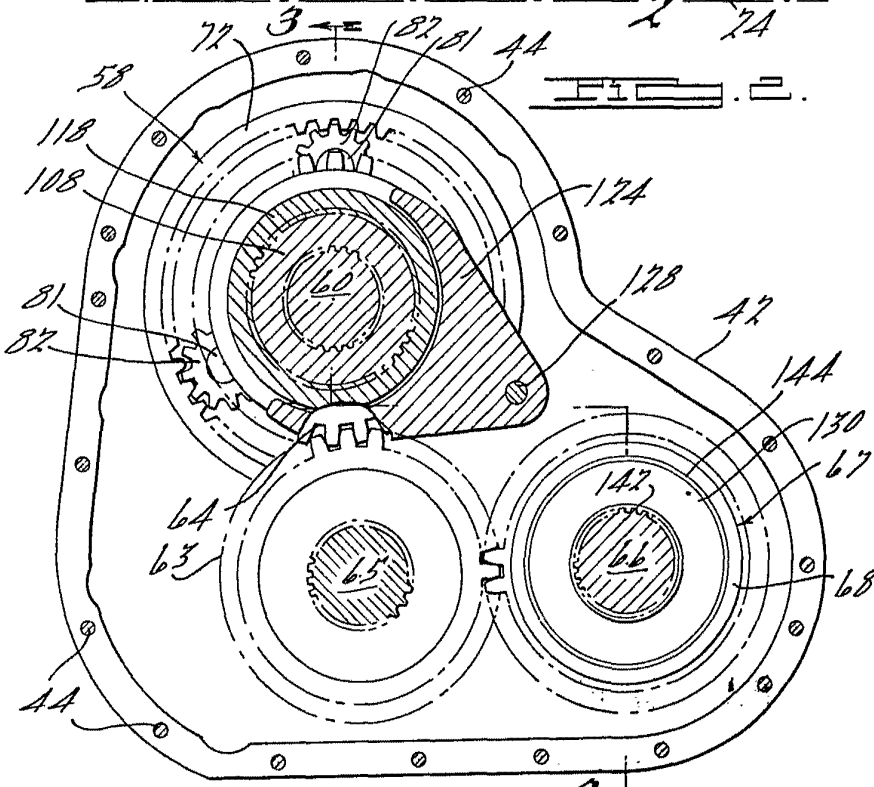
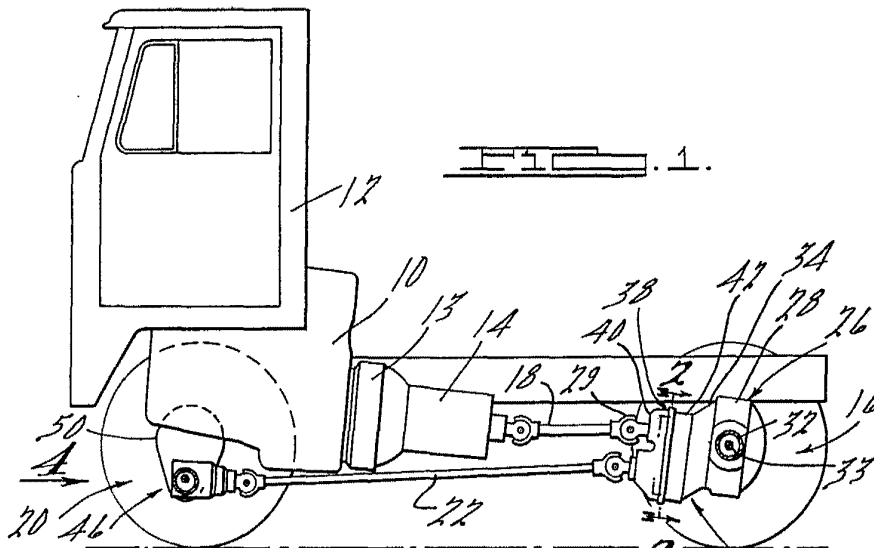
Madrid, a 4 de octubre de 1973.

p.a. OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES
P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO

MLA.

419320



14 NOV. 1973

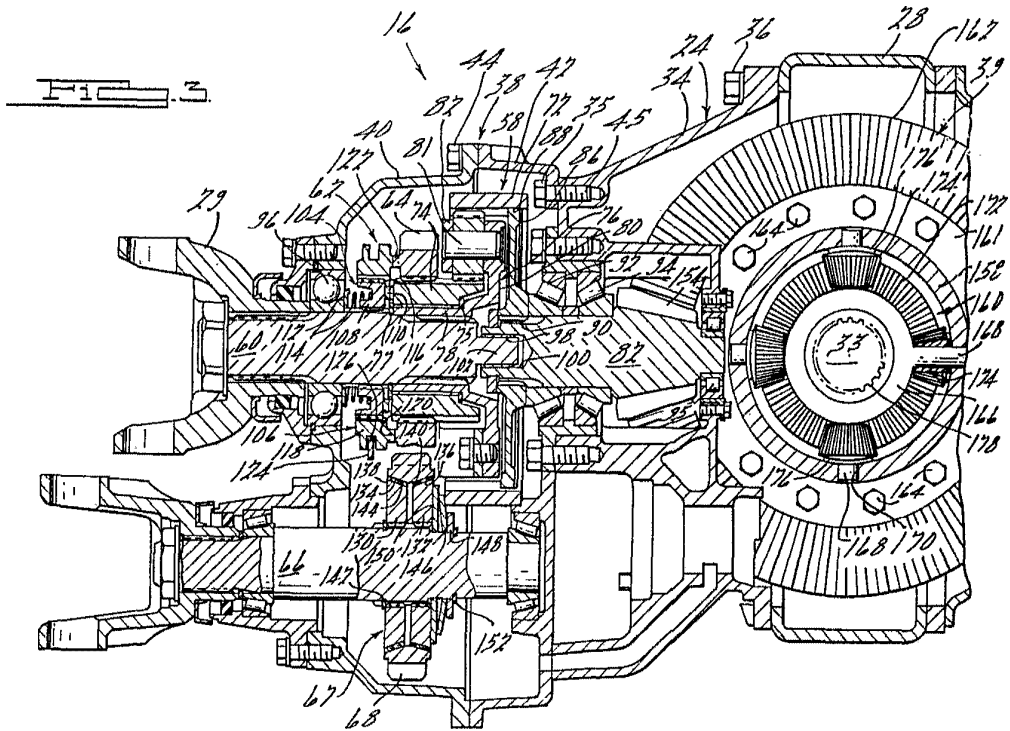
MADRID, 2

p. a.

DE ISERIN

Firmado: FELIPE PRIETO

419320



MADRID, a 14 NOV. 1973

p. a. CAME ISERN S.A.
R.P.

Felipe Prieto

Firmado: FELIPE PRIETO

419320

419320

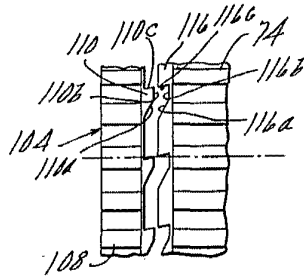


FIG. 5.

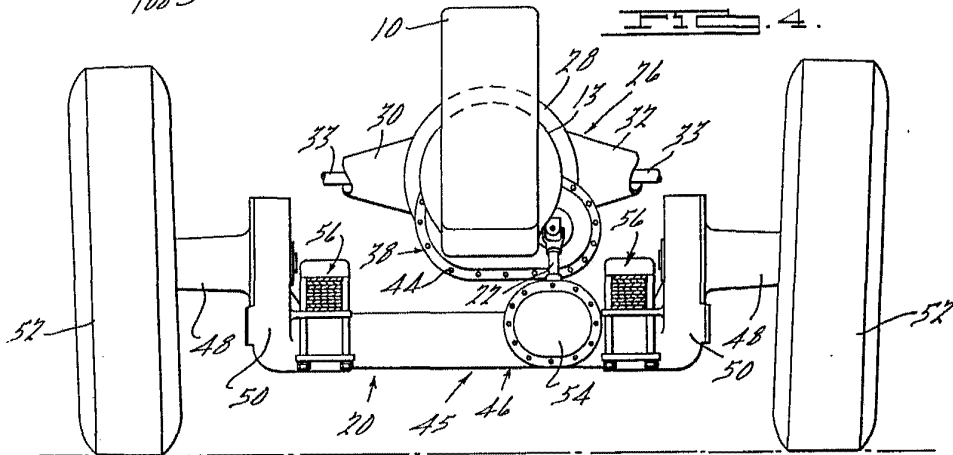


FIG. 4.

MADRID, a 14 NOV. 1973

p. d. JAIME ISERN
p. p.

419320

Felipe Prieto
Firmado: FELIPE PRIETO