

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 082**

51 Int. Cl.:

**F16D 3/223** (2011.01)

**F16D 11/14** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2009** **E 09740743 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013** **EP 2329160**

54 Título: **Desconexión de ruedas del módulo de impulsión posterior**

30 Prioridad:

**03.10.2008 US 245263**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.05.2013**

73 Titular/es:

**EATON CORPORATION (100.0%)**  
**Eaton Center, 1111 Superior Avenue**  
**Cleveland, Ohio 44114-2584, US**

72 Inventor/es:

**MARTUS, CHARLES R. y**  
**CHEADLE, ROSS K.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 404 082 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Desconexión de ruedas del módulo de impulsión posterior

### 5 SECTOR TÉCNICO

La presente invención se refiere a un sistema de desconexión de ruedas que comprende un sistema de desconexión de ruedas del módulo de impulsión posterior, incluyendo una unión de velocidad constante (CV).

### 10 ANTECEDENTES

Un sistema de impulsión AWD convencional para un vehículo a motor puede incluir un eje frontal primario de impulsión acoplado a un eje secundario o auxiliar posterior de impulsión. Cuando el sistema de impulsión funciona en modalidad 4X2 (es de decir, cuatro ruedas, funcionando dos de ellas como ruedas de impulsión), el eje de impulsión frontal primario debe proporcionar fuerza de tracción, no solamente para mantener el vehículo a motor en movimiento, sino también para superar las pérdidas por rozamientos del eje secundario o eje auxiliar de impulsión posterior que está siendo impulsado por el interfaz o interconexión rueda/vía de circulación. Las pérdidas en el sistema de impulsión pueden ser debidas a pérdidas de aceite, resistencia viscosa, inercia, y también rozamiento.

En un esfuerzo de minimizar las pérdidas y proporcionar un sistema de impulsión más eficiente en cuanto al combustible, cuando se utiliza la modalidad de funcionamiento 4X2 a efectos de mejorar la economía de combustible general, puede ser deseable desconectar el sistema de impulsión secundario o auxiliar, incluyendo el eje de impulsión secundario o auxiliar posterior y las ruedas posteriores. Los dispositivos de desconexión del cubo de rueda pueden ser, en general, separados del cuerpo de diferencial posterior y, dispuestos próximos a cada rueda, pudiendo estar integrados en el cuerpo del diferencial posterior, o se puede encontrar en otro lugar entre las ruedas y el cuerpo del diferencial posterior. De acuerdo con ello, la desconexión de las ruedas posteriores se puede conseguir en los extremos de las ruedas o en la salida del módulo de impulsión posterior (RDM).

Un sistema que desconecta las ruedas posteriores en los extremos de las ruedas puede ser más convencional y/o típico en vehículos a motor, pero puede ser también más complicado que un sistema que desconecta las ruedas en el RDM. Se conocen sistemas que desconectan las ruedas en el RDM, por ejemplo, por el documento WO 2008/115963. Si bien un sistema que desconecta las ruedas en el RDM puede ser aceptable dado que la mayor parte de las pérdidas del sistema son pérdidas internas en el RDM, este sistema puede aumentar de manera poco deseable las dimensiones y el número de componentes del sistema de desconexión de las ruedas. Puede ser deseable dar a conocer un sistema de desconexión de ruedas que desconecte las ruedas en la salida del módulo de impulsión posterior, intentando simultáneamente evitar dimensiones excesivas del conjunto y del número de componentes.

### 40 RESUMEN

Un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la invención, comprende un módulo de impulsión posterior y un cuerpo para una unión de velocidad constante. El módulo de impulsión posterior incluye un cuerpo, por lo menos un accionador dispuesto, por lo menos parcialmente, dentro de dicho cuerpo y, como mínimo, un embrague de garras configurado para su activación por el accionador. El embrague de garras comprende una primera parte configurada para su desplazamiento cuando el accionador es desplazado, y una segunda parte configurada para acoplamiento con la primera parte. El cuerpo de la unión de velocidad constante está formado íntegramente con la segunda parte del embrague de garras. Una rueda puede ser desconectada del módulo de impulsión posterior, excepto si el acoplamiento de la primera parte y la segunda parte del embrague de garras permite la transmisión de par a las ruedas.

En una realización, un sistema de desconexión de ruedas puede incluir un módulo de impulsión posterior y un cuerpo de la unión de velocidad constante. El módulo de impulsión posterior puede incluir un cuerpo que define una cavidad configurada para encontrarse en comunicación con una fuente de fluido hidráulico a presión, como mínimo, un émbolo dispuesto en la cavidad y, como mínimo, un embrague de garras configurado para ser activado por el émbolo. El émbolo puede estar configurado para desplazarse cuando la presión del fluido hidráulico aumenta. El embrague de garras puede incluir una primera parte configurada para desplazarse cuando el émbolo es desplazado, y una segunda parte configurada para acoplamiento con la primera parte. El cuerpo de la unión de velocidad constante puede estar constituido de forma integral con la segunda parte del embrague de garras. Una rueda puede ser desconectada del módulo de impulsión posterior, excepto que el acoplamiento de la primera parte y de la segunda parte del embrague de garras permita la transferencia de par a las ruedas.

En otra realización, un sistema de desconexión de ruedas puede comprender un módulo de impulsión posterior y un cuerpo de junta de velocidad constante. El módulo de impulsión posterior puede incluir un cuerpo, por lo menos, un accionador electromagnético dispuesto, por lo menos parcialmente, dentro del cuerpo y, como mínimo, un embrague de garras configurado para ser activado por el accionador electromagnético. El accionador electromagnético puede incluir, como mínimo, una bola, una placa de armadura, próxima, como mínimo, a una bola, y una bobina

configurada para desplazar la placa de armadura y, como mínimo, una bola cuando es activada. El embrague de garras puede incluir una primera parte configurada para su desplazamiento cuando las bolas y la placa de armadura son desplazadas y, una segunda parte configurada para acoplamiento con la primera parte. El cuerpo de la junta de velocidad constante puede estar formado de manera integral con la segunda parte del embrague de garras. Una rueda puede ser desconectada del módulo de impulsión posterior, excepto que el acoplamiento de la primera parte y la segunda parte del embrague de garras permita la transferencia de par a las ruedas.

También se da a conocer un sistema de impulsión de un vehículo que comprende un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1. El sistema de impulsión del vehículo comprende un eje de impulsión posterior; como mínimo, una rueda y, como mínimo un semieje posterior para distribuir par a dicha, como mínimo, una rueda; y un sistema de desconexión de la rueda de acuerdo con la reivindicación 1. La rueda puede ser desconectada del módulo de impulsión posterior, excepto si el embrague de garras es activado y permite la transferencia de par a las ruedas.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, se describirán realizaciones de la invención, a título de ejemplo, haciendo referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra un sistema de impulsión de vehículos AWD, incluyendo un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección de un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 3 es una vista en sección de un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con una realización de la presente invención.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

A continuación, se hará referencia en detalle a realizaciones de la presente invención, de la que se describen ejemplos y se han mostrado en los dibujos adjuntos. Si bien, la invención se describirá en relación con las realizaciones se comprenderá que estas no están destinadas a limitar la invención a estas realizaciones. Por el contrario, la invención está destinada a cubrir alternativas, modificaciones y equivalentes que pueden ser incluidas dentro del ámbito de la invención, de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Haciendo referencia a la figura 1, un sistema de impulsión AWD de un vehículo se muestra de manera general. El sistema de impulsión AWD de un vehículo puede comprender un sistema de impulsión primario y un sistema de impulsión secundario o auxiliar. El sistema de impulsión primario puede comprender un eje de impulsión frontal primario 10 y una o varias ruedas de impulsión primarias 12, 14. El sistema de impulsión secundario o auxiliar puede comprender un eje de impulsión posterior secundario o auxiliar 16 y una o varias ruedas de impulsión secundarias o auxiliares 18, 20. En una realización, tal como se ha mostrado, el sistema primario de impulsión puede incluir dos ruedas de impulsión primarias, y el sistema de impulsión secundario o auxiliar puede incluir dos ruedas de impulsión auxiliares.

Cuando el sistema de impulsión AWD del vehículo funciona en modalidad 4X4 (es decir, las cuatro ruedas transmiten potencia a la carretera), el par puede ser transferido desde el motor 22, a través de la transmisión 24, y al cuerpo del diferencial de impulsión frontal 26. El par puede ser dividido, además, hacia un diferencial de impulsión frontal 28 y a una unidad de transferencia de potencia 30. El par que se ha dividido a través del diferencial de impulsión frontal 28 (por ejemplo, a través del diferencial de impulsión frontal), puede ser distribuido, a continuación, adicionalmente mediante los semiejes frontales 32, 34 a un par de ruedas primarias de impulsión (por ejemplo, frontales) 12, 14 de un vehículo a motor. El par distribuido a la unidad de transferencia 30 puede ser transmitido mediante una eje hueco 36 que puede estar conectado directamente al cuerpo del diferencial de impulsión frontal 26 para accionar la unidad de transferencia de potencia 30. El par transferido a través de la unidad de transferencia de potencia 30 puede impulsar un eje de impulsión 38, que a su vez impulsa el eje 16 de las ruedas posteriores.

El eje 16 de las ruedas posteriores puede distribuir par con intermedio de los semiejes posteriores 40, 42 a un par de ruedas de impulsión auxiliares (por ejemplo, posteriores) 18, 20 del vehículo a motor. Un sistema 44 de desconexión de ruedas puede quedar previsto para interrumpir selectivamente el paso del par a las ruedas de impulsión auxiliares 18, 20. De acuerdo con una realización de la invención, el sistema de desconexión de ruedas 44 puede incluir un módulo de impulsión posterior 46 y un cuerpo 48 de una junta de velocidad constante (CV).

Haciendo referencia a continuación a la figura 2, el módulo de impulsión posterior 46 puede incluir un cuerpo envolvente 50. El cuerpo 50 puede estar previsto para recibir, por lo menos parcialmente, un dispositivo de accionamiento 52 dispuesto dentro de dicho cuerpo 50. En una primera realización de la invención, el dispositivo de accionamiento 52 puede comprender, como mínimo, un émbolo de accionamiento hidráulico 54. De acuerdo con la

primera realización de la invención, el cuerpo 50 puede definir, como mínimo, una cavidad 56 configurada para encontrarse en comunicación con una fuente de fluido hidráulico a presión (no mostrado). La fuente de fluido hidráulico a presión puede proporcionar de forma variable fluido a presión a la cavidad 56. Una entrada hidráulica y/o conexión en línea 58 para una conducción, puede permitir que el fluido hidráulico procedente de una fuente de fluido hidráulico entre en la cavidad 56 del módulo de impulsión posterior 46. El módulo de impulsión posterior 46 puede incluir, como mínimo, dos cavidades 56 en una realización a título de ejemplo. Una entrada hidráulica separada y/o conexión en línea 58 para una conducción, puede ser utilizada para cada una de las dos cavidades 56 y en una realización a título de ejemplo. En otra realización a título de ejemplo, una entrada hidráulica única y/o conexión en línea 58 para una conducción puede ser utilizada para introducir fluido hidráulico en ambas cavidades para ambas ruedas. Se observará que la fuente de presión hidráulica no está limitada a ningún dispositivo específico para generar presión de fluido hidráulico, y puede incluir, sin limitación, una bomba, válvulas, acumulador, y una unidad de control electrónico (ECU), o cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, una bomba (no mostrada) puede generar presión hidráulica. Un conmutador o señal procedente de la ECU (no mostrado) puede activar y/o controlar la bomba. Por ejemplo, la ECU puede mantener un acumulador (por ejemplo, formando parte del sistema hidráulico de un vehículo a motor que absorbe el suministro fluctuante de fluido, almacena fluido a presión, y puede proporcionar un flujo rápido de fluido a presión) cargado a un rango seleccionado o predeterminado de presión, según el control de un conmutador de presión. Para otro ejemplo, la ECU puede poner a presión directamente el módulo de impulsión posterior 46. En otro ejemplo, la fuente de presión hidráulica puede ser un fluido a presión, procedente de una transmisión automática.

De acuerdo con la primera realización de la invención, como mínimo, un émbolo 54 puede estar dispuesto en la cavidad 56. El émbolo 54 puede estar configurado para desplazarse cuando aumenta la presión del fluido hidráulico. El émbolo 54 puede estar configurado para desplazarse axialmente dentro de la cavidad 56. El módulo 46 de impulsión posterior puede incluir, como mínimo, dos émbolos 54 en una realización a título de ejemplo (por ejemplo, un émbolo para cada rueda posterior). El émbolo 54 puede definir también, como mínimo, una pequeña cámara 57. Cada una de dichas pequeñas cámaras 57 puede estar configurada para recibir una junta 59 en forma de anillo tórico. En una realización, se puede disponer un anillo tórico 59 en el diámetro interno y en el diámetro externo del émbolo 54.

Haciendo referencia a continuación a la figura 3, en una segunda realización de la invención, el accionador 52 puede comprender, como mínimo, un accionador electromagnético de rampa y bola. El accionador electromagnético de rampa y bola puede comprender, como mínimo, una bola 60, una placa de armadura 62, una bobina 64, y un resorte 65. El accionador electromagnético de rampa y bola puede funcionar de manera convencional, tal como es conocido en esta técnica. El accionador electromagnético de rampa y bola puede estar dispuesto, por lo menos parcialmente, dentro del cuerpo envolvente 50. La bobina 64 puede estar configurada para generar un campo electromagnético que puede afectar una posición de la placa de armadura 62. En particular, la bobina 64 puede restringir el movimiento de la placa de armadura 62 a la misma velocidad que la parte 68 de la placa. La parte de placa 68 puede comprender una primera parte de un embrague de garras 66, tal como se ha descrito más adelante de forma detallada. Ambas placas de armaduras 62 y la parte de la placa 68 del embrague de garras 66 puede comprender cada uno de ellos una rampa en la que se pueden configurar bolas 60 desplazables en la misma. Dado que la bobina 64 puede limitar que la placa de armadura 62 se desplace a la misma velocidad que la placa 68, las bolas 60 pueden subir por las rampas de la placa de armadura 62 y la parte de placa 68 del embrague de garras 66. El movimiento de las bolas 60 puede desplazar la parte 68 de la placa del embrague de garras 66 alejándolo de la placa de armadura 62, permitiendo de esta manera que el embrague de garras 66 (por ejemplo, la primera parte de placa 68 y la segunda parte 70, tal como se ha descrito más adelante en detalle) se acoplen. Cuando las bolas 60 se encuentran al final de su recorrido, la armadura 62 puede girar y/o rotar a la misma velocidad que la placa 68. Después de desactivar la bobina 64, el resorte 65 puede estar configurado para actuar sobre la placa de armadura 62. La acción del resorte 65 puede tener como resultado una disminución del grosor total del accionador electromagnético de bola y rampa en comparación con el caso en el que la bobina 64 es activada. El módulo de impulsión posterior 46 puede incluir, como mínimo, dos accionadores electromagnéticos de rampa y bola en una realización a título de ejemplo (por ejemplo, un accionador electromagnético de rampa y bola para cada rueda posterior).

El accionador 52 puede estar configurado para activar un embrague de garras 66. El módulo de impulsión posterior 46 puede incluir, como mínimo, dos embragues de garra 66 en una realización a título de ejemplo (por ejemplo, un embrague de garras para cada rueda posterior). Haciendo referencia a continuación a las figuras 2 y 3, el embrague de garras 66 puede comprender una primera parte 68 y una segunda parte 70. La primera parte 68 del embrague de garras 66 puede comprender un anillo desplazable axialmente. El anillo desplazable axialmente puede incluir características de embrague de garras en su cara interna radial. La forma y función de las características del embrague de garras pueden ser las conocidas en la técnica. Por ejemplo, el anillo desplazable axialmente puede comprender salientes configurados para acoplarse con ranuras correspondientes (por ejemplo, ranuras, rebajes, partes receptoras) en la segunda parte 70 del embrague de garras 66.

La posición de la primera parte 68 puede ser configurada para recibir la acción del accionador 52. De acuerdo con una primera realización de la invención, la primera parte 68 del embrague de garras 66 puede estar configurada para su activación y/o desplazamiento cuando se desplaza el émbolo 54. En esta primera realización, se puede disponer

un cojinete 72 entre el émbolo 54 y la primera parte 68 del embrague de garras 66 para permitir la rotación de la primera parte 68 del embrague de garras con respecto al émbolo 54. De acuerdo con una segunda realización de la invención, la posición de la primera parte 68 del embrague de garras 66 se puede configurar de manera que depende de si la bobina 64 del accionador de bola y rampa electromagnético es activado y/o desactivado, permitiendo y/o impidiendo el movimiento de las bolas 60. El movimiento de las bolas 60 puede activar y/o desplazar la primera parte 68 del embrague de garras 66.

La segunda parte 70 del embrague de garras, puede estar configurada para el acoplamiento con la primera parte 68. En, como mínimo, una primera realización, un elemento antagonista (por ejemplo, un elemento antagonista elástico) 74, tal como un resorte de compresión, puede aplicar una fuerza contra la primera parte 68 del embrague de garras 66 en una dirección de alejamiento del acoplamiento de la primera parte del embrague de garras 66 con la segunda parte 70 del embrague de garras 66. Si bien se menciona en detalle un resorte de compresión, se pueden utilizar otros elementos antagonistas en otras realizaciones. El sistema de desconexión de ruedas 44 puede permitir que las ruedas izquierda y derecha posteriores 18, 20 y los semiejes izquierdo y derecho 40, 42 sean desconectados del módulo de impulsión posterior 46 en posición por defecto y/o posición normal. Para conectar las ruedas posteriores 18, 20 y/o los semiejes posteriores 40, 42 al módulo de impulsión posterior 46 para el sistema AWD del vehículo a motor, el acoplamiento de la primera y segunda partes 68, 70 del embrague de garras 66 puede permitir la transferencia de par a cada rueda. Para conectar las ruedas posteriores 18, 20 al módulo 46 de impulsión de las ruedas posteriores, el accionador 52 puede ser utilizado para llevar a cabo el movimiento del embrague de garras 66, de manera que las primera y segunda partes 68, 70 del embrague de garras se acoplen. De acuerdo con ello, el sistema de desconexión de las ruedas 44 se puede configurar para conectar selectivamente y desconectar los semiejes posteriores 40, 42 y las ruedas posteriores 18, 20 desde el módulo 46 de impulsión de las ruedas posteriores utilizando el accionador 52 y el embrague de garras 66.

El par distribuido al módulo 46 de impulsión posterior, puede ser proporcionado mediante un diferencial que facilita la rotación diferencial entre un par de ejes de salida (por ejemplo, semiejes 78), por ejemplo, tal como es conocido en esta técnica. El semieje 78 puede incluir ranuras que se pueden encontrar acopladas con la primera parte 68 del embrague de garras 66.

El sistema 44 de desconexión de las ruedas puede incluir un cuerpo 48 de la unión de velocidad constante (CV) para una unión CV 80. Las uniones CV están dispuestas, en general, para conectar ejes a unidades de impulsión, y son habituales en los vehículos a motor. Las uniones CV pueden estar situadas en ambos extremos de los semiejes posteriores 40, 42 que conectan a las ruedas 18, 20 y el módulo de impulsión posterior 46, tal como se ha mostrado de manera general en la figura 1. Las uniones CV 80 pueden ser de cualquier tipo estándar conocido en esta técnica, incluyendo, sin que ello sea limitativo, una unión de bolas, tal como una unión de seis bolas, una unión de ocho bolas, o una unión de diez bolas, una unión trípode desplazable, una unión de ranuras cruzadas, una unión de bolas fijas, una unión trípode fija, o una unión desplazada doble. La unión CV 80 puede comprender cualquier número de diferentes componentes, tales como un cuerpo de la unión (no mostrado), que son convencionales en esta técnica. El cuerpo 48 de la unión CV puede ser sustancialmente similar a un cuerpo convencional de unión CV conocido en esta técnica, pero el cuerpo de unión CV puede estar formado integralmente con la segunda parte 70 del embrague de garras 66. El cuerpo de unión CV y una segunda parte 70 del embrague de garras 66 pueden formar parte, por ejemplo, de una estructura monopieza y/o monolítica.

El sistema de desconexión de ruedas 44 puede incluir, además, un cojinete 82 dispuesto entre el cuerpo 50 del módulo de impulsión posterior 46 y el cuerpo de la unión CV 48. El cojinete 82 puede estar configurado para soportar de forma rotativa el cuerpo 48 de la unión CV. El módulo de impulsión posterior 46 puede comprender, además, una pinza de retención 76, a efectos de retener el cojinete 82. La pinza de retención 76 puede estar dispuesta, por lo menos parcialmente, dentro del cuerpo 50 del módulo de impulsión posterior 46 o puede formar parte integral con el cuerpo 50 del módulo de impulsión posterior 46. Un retén 84 puede estar dispuesto también entre el cuerpo 50 del módulo de impulsión posterior 46 y el cuerpo 48 de la unión CV. El retén 84 puede estar configurado para evitar fugas de aceite lubricante del módulo de impulsión posterior 46. El sistema 44 de desconexión de la rueda puede comprender también un casquillo dispuesto entre el semieje 78 y el cuerpo 78 de la unión CV. El casquillo 86 puede estar configurado para amortiguar ruidos o rozamiento.

Un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la presente invención, puede permitir la desconexión y conexión selectivas de los semiejes posteriores y ruedas con respecto al módulo de impulsión posterior. De acuerdo con ello, el sistema de desconexión de ruedas de la invención puede estar configurado para desconectar el semieje posterior con respecto al módulo de impulsión posterior en vez de hacerlo en las ruedas. Al integrar la unión CV como parte del embrague de garras del módulo de impulsión posterior, se puede simplificar adicionalmente el sistema de desconexión de ruedas, reduciendo simultáneamente el tamaño conjunto y el número de componentes del sistema de desconexión de ruedas. Por ejemplo, un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la presente invención, puede no requerir un acoplamiento viscoso, lo que puede resultar un ahorro de peso. Un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la presente invención, puede mejorar también la economía de combustible al eliminar anillos dentados y pérdidas por giro viscoso y rotación mecánica en el diferencial. Un sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la presente invención, puede estar configurado también para su utilización con montajes de vehículo existentes sin modificación de los semiejes posteriores existentes.

Las descripciones anteriores de realizaciones específicas de la presente invención se han presentado para objetivos ilustrativos y de descripción. No están destinados a ser exhaustivos o limitar la invención a las formas precisas que se han dado a conocer, y diferentes modificaciones y variaciones son posibles en base a las explicaciones anteriores. Las realizaciones han sido escogidas y descritas a efectos de explicar los principios de la invención y su aplicación práctica, para posibilitar, de este modo, a otros técnicos en la materia en la utilización de la invención y varias realizaciones con diferentes modificaciones de modo adecuado al uso específico previsto. La invención ha sido descrita con gran detalle en la descripción anterior, y se prevé que diferentes cambios y modificaciones de la invención quedarán evidentes de los técnicos de la materia a partir de la lectura y comprensión de la descripción. Se prevé que, dichos cambios y modificaciones estén incluidos en la invención, siempre que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Se prevé que el alcance de la invención quede definido por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de desconexión de ruedas (44), que comprende:

5 un módulo (46) de impulsión posterior que comprende:

un cuerpo envolvente (50);  
como mínimo, un accionador (52), como mínimo, dispuesto parcialmente dentro del cuerpo envolvente (50); y  
como mínimo, un embrague de garras (66) configurado para ser activado por el accionador (52), cuyo embrague de  
10 garras incluye:

una primera parte (68) configurada para su desplazamiento cuando es desplazada, como mínimo, una parte del  
accionador (52); y  
una segunda parte (70) configurada para acoplamiento con la primera parte (68);

15 en el que, en su utilización, una rueda (18, 20) es desconectada con respecto al módulo de impulsión posterior (46),  
excepto que el embrague de garras (66) sea activado y permita transferencia de par a la rueda,  
caracterizado porque el sistema de desconexión de ruedas (44) comprende, además:

20 un cuerpo (48) para la unión de velocidad constante, de manera que el cuerpo de la unión de velocidad constante es  
formado de manera integral con la segunda parte (70) del embrague de garras (66).

2. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera parte (68) del  
embrague de garras (66) comprende un anillo desplazable axialmente.

25 3. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el anillo axialmente desplazable  
comprende salientes configurados para acoplarse en ranuras correspondientes de la segunda parte (70) del  
embrague de garras (66).

30 4. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, un elemento  
antagonista (74) para aplicar una fuerza contra la primera parte (68) del embrague de garras (66) en una dirección  
en alejamiento con respecto al acoplamiento de la primera parte del embrague de garras con la segunda parte (70)  
del embrague de garras.

35 5. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, un cojinete (82)  
dispuesto entre el cuerpo (50) del módulo posterior de impulsión (46) y el cuerpo (48) de la unión de velocidad  
constante, configurado para soportar con capacidad de rotación el cuerpo de la unión de velocidad constante.

40 6. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, un retén (84)  
dispuesto entre el cuerpo (50) del módulo (46) de impulsión posterior y el cuerpo (48) de la unión de velocidad  
constante para evitar fugas de aceite lubricante.

45 7. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, un anillo de  
retención (76) dispuesto dentro del cuerpo del módulo de impulsión posterior (46) para la retención de un cojinete  
(82).

8. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el módulo (46) de impulsión  
posterior comprende, además, un semieje (78) acoplado con la primera parte (68) del embrague de garras (66),  
comprendiendo, además, opcionalmente dicho sistema de desconexión de la rueda, un casquillo dispuesto entre el  
50 semieje (78) y el cuerpo (48) de la unión de velocidad constante.

9. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el accionador (52) comprende  
un accionador electromagnético que comprende:

55 como mínimo, una bola (60);  
una placa de armadura (62) próxima a dicha, como mínimo, una bola;  
una bobina (64) configurada para generar un campo electromagnético para afectar a la posición de la placa de  
armadura (62); y  
un resorte (65) configurado para actuar sobre la placa de armadura (62) cuando la bobina (64) es desactivada,

60 en el que el embrague de garras (66) está configurado para ser activado por el movimiento de, como mínimo, una  
bola (60) cuando la posición de la placa de armadura (62) es afectada por el campo electromagnético.

10. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo (50) define una  
cavidad (56) configurada para encontrarse en comunicación con una fuente de presión de fluido hidráulico, y el  
accionador (52) comprende, como mínimo, un émbolo (54) dispuesto en la cavidad; estando configurado el émbolo

para desplazarse cuando aumenta la presión de fluido hidráulico; y el embrague de garras (66) está configurado para ser activado por el movimiento del émbolo.

5 11. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende, además, una bomba para generar presión de fluido hidráulico, comprendiendo, además, opcionalmente, dicho sistema de desconexión de rueda una unidad de control electrónico para controlar la bomba.

10 12. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el módulo de impulsión posterior (46) comprende, además, un acumulador para almacenar presión de fluido hidráulico.

13. Sistema de desconexión de ruedas, de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende, además, un cojinete (72) dispuesto entre el émbolo (54) y la primera parte (68) del embrague de garras (66) para permitir la rotación de la primera parte del embrague de garras con respecto al émbolo.

15 14. Sistema para la impulsión de un vehículo, que comprende:

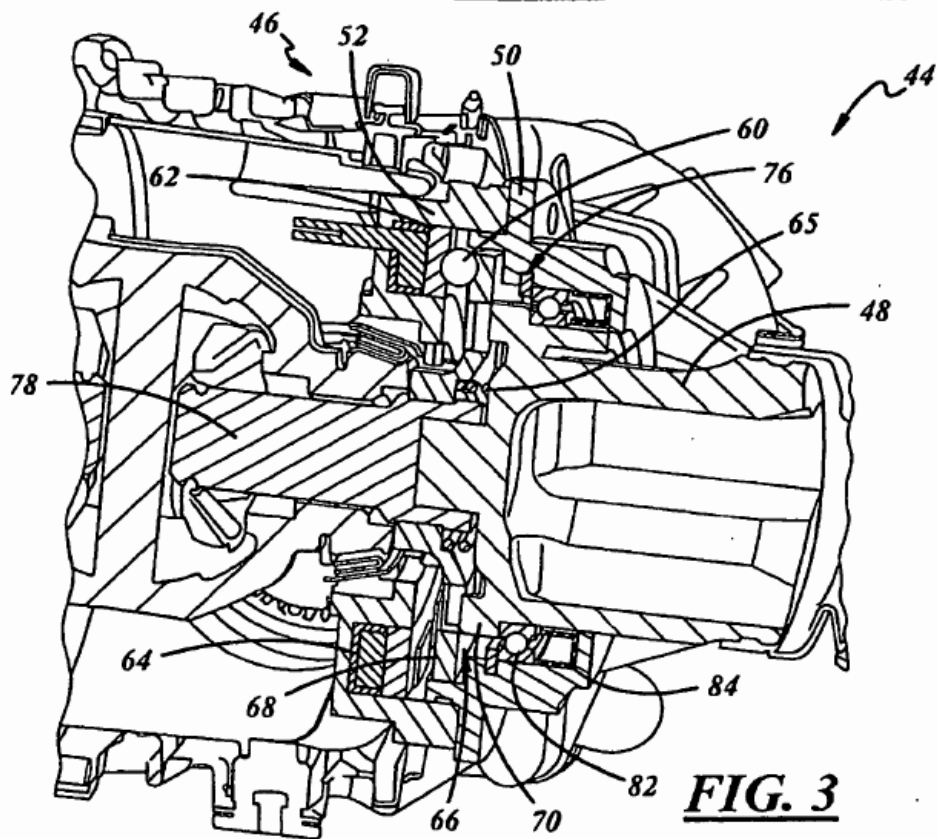
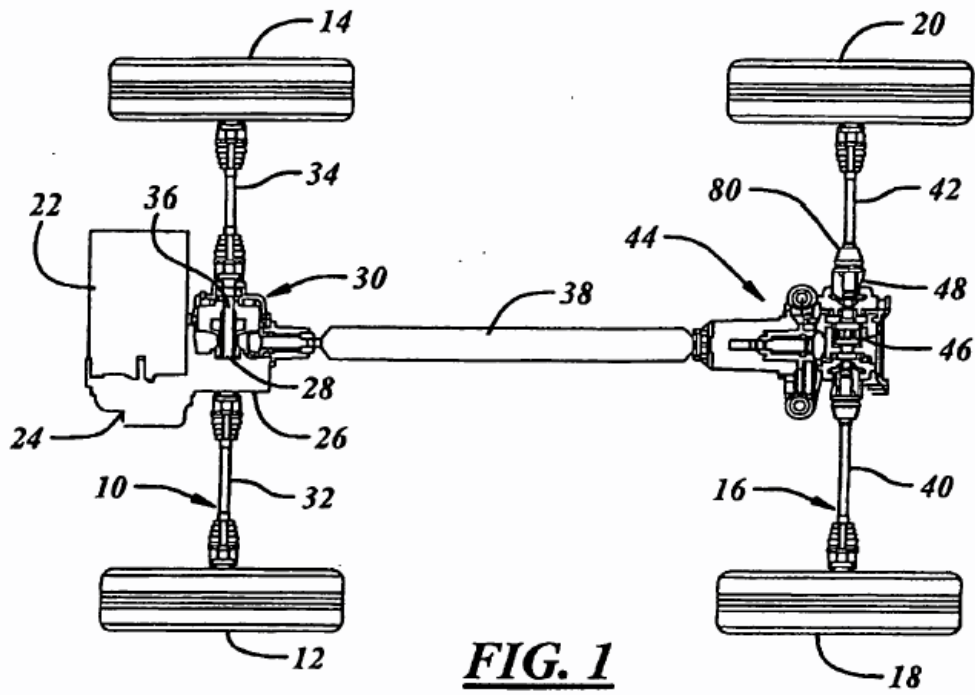
un eje de impulsión posterior (16);

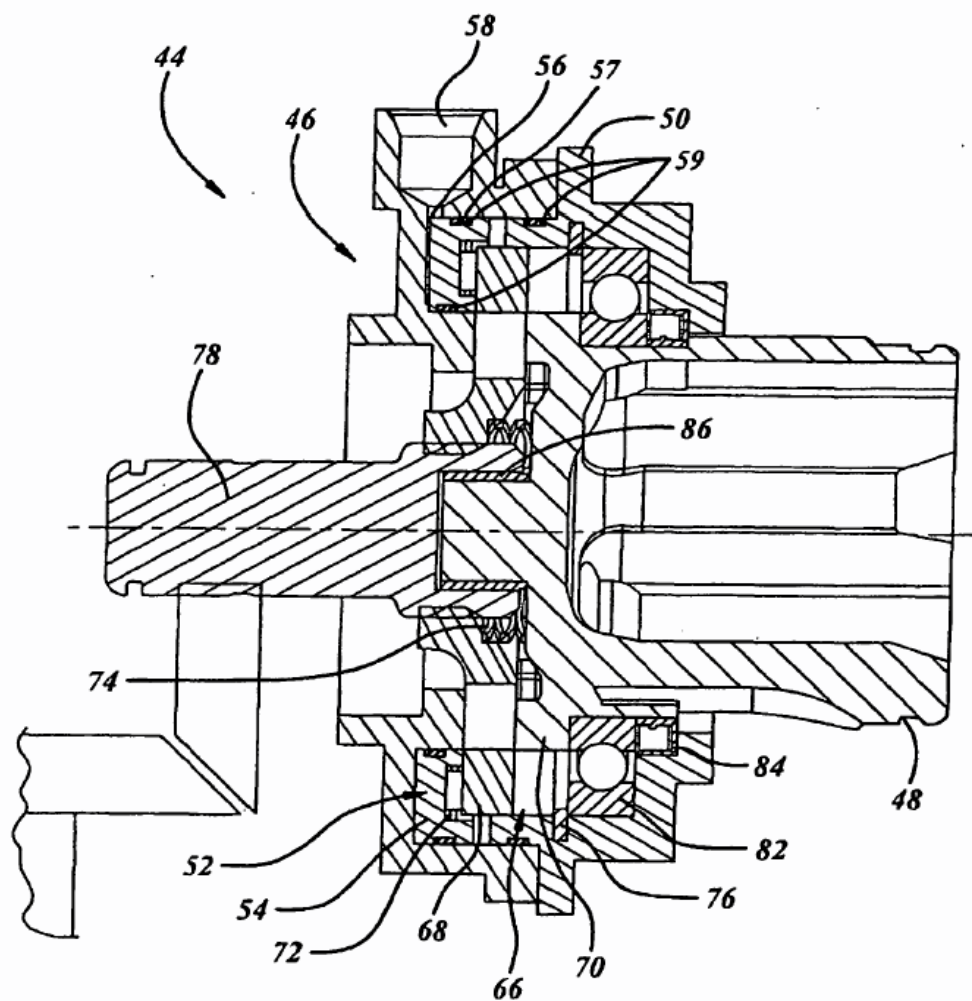
como mínimo, una rueda (18, 20);

como mínimo, un semieje posterior (40, 42) para distribuir par a dicha, como mínimo, una rueda (18, 20); y

20 un sistema de desconexión de rueda (44), de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que la rueda (18, 20) es desconectada desde el módulo de impulsión posterior (46), excepto que el embrague de garras (66) sea activado y permita transferencia de par a la rueda.





**FIG. 2**