

Transmisión con múltiples relaciones de velocidades, con sistema de mando eléctrico o hidráulico

Sector tecnológico

La presente invención es un nuevo sistema de transmisión de relaciones de velocidades, que puede tener una sola relación de velocidad, o múltiples relaciones de velocidades. Las relaciones de velocidad de este sistema no se basan a la diferencia de diámetro de dos ruedas que implica una diferencia entre las velocidades de giro de ambos ejes, sino a la diferencia de velocidad de rotación de un piñón puente sobre el piñón conductor y conducido que implica una diferencia entre las velocidades de giro de ambos ejes. Este sistema está diseñado para todo vehículo, maquinaria, entre otros, que requiera de una transmisión con una relación de velocidad o con múltiples relaciones de velocidades.

Tecnología anterior

Las transmisiones de relaciones de velocidades, se basan su funcionamiento en la diferencia de diámetros de dos ruedas dentadas o dos poleas que varía entre sí los diámetros internos de cada una. Son numerables las patentes de transmisiones de relaciones de velocidades. Las transmisiones de relaciones de velocidades más empleadas en vehículos y maquinaria, son las de mando mecánico, mando automático y la transmisión variable continua.

Las transmisiones de relación de velocidad con mando mecánica, tienen un tren de engranaje de ruedas dentadas de diferentes diámetros para cada relación de velocidad, con un sistema de mando para el cambio de relación de velocidad, generalmente mecánico conformado por una palanca, un sistema de varillas que tiene horquillas que se conecta al collar del sincronizador, etc.

Desventajas de las transmisiones de relación de velocidad con mando mecánico;

1. Requiere un tren de engranaje para cada relación de velocidad, aumentando peso y volumen la transmisión, dependiendo del número de velocidades.
2. Requiere de un embrague para desacoplar el par motor, en la arrancada, cambio de velocidad y en la parrada del vehículo.
3. El peso de la transmisión dependiendo del número de velocidad hace aumentar el peso del vehículo, aumentando la relación de peso potencia (kw).
4. Dependiendo del número de velocidades va a tener un mayor número de piezas en movimiento aumentando la fricción, y el tiempo de reacción en el cambio de cada velocidad, hace que el motor pierda el impulso, generando estos dos motivos un aumento de consumo de combustible.

Las transmisiones de relación de velocidad con mando automático tienen uno o más trenes de engranajes epicicloidales, que está conformado por tres componentes, una corona, un porta satélite junto a uno o más satélites engranados a un planetario, con un sistema de control para el cambio de

velocidad electrónico, que cambia de relación de velocidad en función tanto de la velocidad del vehículo como del régimen del motor, accionados mediante un sistema generalmente hidráulico o electrónico, que a través de embragues hidráulicos o sistemas de frenos, que hacen frenar uno de los tres componentes de dichos engranajes, y los otros dos componentes queda en función de entrada y el otro de salida de par.

Desventajas de las transmisiones de relación de velocidad automática

1. Un solo tren de engranaje epicicloidal, puede tener más de una relación de velocidad, pero para múltiples relaciones de velocidades se requiere más de un tren de engranaje.
2. Requiere de un convertidor de par.
3. Requiere de un sistema hidráulico para accionar los embragues hidráulicos para el cambio de velocidad.
4. El peso de la transmisión automática es mayor a la transmisión mecánica, aumentando el peso vehículo, aumentando la relación peso potencia (kw).
5. Las pérdidas del convertidor de par, y el peso de la transmisión automática genera un mayor consumo de combustible.

Las transmisiones variable continua (CVT), es un sistema con dos poleas cuyo diámetro interno efectivo es variable, la transmisión entre las dos poleas se realiza mediante una correa generalmente con eslabones metálicos. Un sistema hidráulico controlado electrónicamente, a través de un embrague de avance y otro embrague de arranque, hacen variar el diámetro interno de cada polea, variando la relación de velocidad.

Desventajas de las transmisiones cvt

1. Es lenta a la repuesta de la aceleración.
2. El par que puede manejar es limitado.
3. Efecto manda de goma.
4. Requiere de un convertidor de par o un embrague

Descripción de la invención

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar una transmisión con múltiples relaciones de velocidades, capaz de transmitir torques altos y altas velocidades, capaz de generar electricidad cuando está transmitiendo el par, ocupando un volumen y peso reducido, con un mínimo de piezas en movimiento, para ser más eficiente y reducir consumo de combustible.

La transmisión de la invención a diferencia de las transmisiones de relaciones de velocidades mecánicas y automáticas que requieren de múltiples trenes de engranaje, la transmisión de la invención está conformada por un solo tren de engranaje de tres piñones, un piñón conductor enfrentado al piñón conducido y en paralelo y engranado a dichos piñones uno o más piñones

puentes, dicho tren de engranaje puede tener una relación de velocidad igual, reductora o multiplicadora. El piñón puente va sujeto excéntricamente a un porta piñón puente, en forma de campana que va axial a los ejes de entrada y salida, dicho porta piñón tiene un piñón en la cabeza.

A diferencia de las transmisiones de relación de velocidades, mecánicas y automáticas que se basan en la diferencia de diámetros de dos ruedas dentadas que implica una diferencia de velocidad de giro de ambos ejes, y la transmisión cvt que se basan en la diferencia de los diámetros interno efectivos variables de dos poleas que implica una diferencia de velocidad de giro de ambos ejes.

La transmisión de la invención se basa su funcionamiento en una fuerza de resistencia externa aplicada a la velocidad angular del porta piñón puente que implica una diferencia de la velocidad angular de rotación del piñón puente sobre la velocidad angular del piñón conductor, transmitiendo esa diferencia al piñón conducido, que implica una diferencia de velocidad de giro de ambos ejes.

A diferencia de la transmisión de relación de velocidad mecánica, que requiere de un embrague para acoplar y desacoplar el par, y un mando manual para cambiar de relación de velocidad, que está conformado por una palanca, un sistema de varillas que tiene horquillas que se conecta al collar del sincronizador, etc. La transmisión de relación de velocidad automática, que requiere de un convertidor de par y un sistema electrónico que controla el sistema hidráulico que hace accionar los embragues hidráulicos para cambiar de relación de velocidad, y la transmisión cvt que requiere de un convertidor de par y un sistema de electrónico que controla el sistema hidráulico que hace accionar los embragues hidráulicos para variar el diámetro interno efectivo de dos poleas, para cambiar de relación de velocidad.

La transmisión de la invención, tienen tres sistema opcionales de mando, eléctrico, hidráulico y combinado.

El sistema de mando eléctrico está conformado por un alternador que tiene un piñón que engrana con el piñón del porta piñón puente, una centralita electrónica controla el voltaje de alimentación de la bobina del rotor (inductor). El funcionamiento de este sistema de mando se basa, en el voltaje que alimenta la bobina del rotor, al cerrar el circuito que alimenta dicha bobina, con un determinado voltaje, se crea un campo magnético en el rotor que induce una corriente alterna en las bobinas del estator, generándole una resistencia al giro del porta piñón puente, que hace disminuir la velocidad angular de dicho porta piñón puente, reduciendo la velocidad de rotación del piñón puente, dicha resistencia se traduce como un punto de apoyo móvil, que hace que el piñón puente gire sobre un eje imaginario, transmitiendo el par al piñón conducido.

El sistema de mando hidráulico, está conformado por el mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular. Son tres mecanismos opcionales para el control de la velocidad angular del porta piñón puente, de piñones, de paletas y de pistones. El mecanismo hidráulico de

control de velocidad angular de piñones va engranado con el piñón del porta piñón puente y a través de la válvula reguladora del mecanismo se controla el flujo del caudal, controlando la velocidad angular del porta piñón puente. La válvula reguladora del mecanismo hidráulico es controlada a través de un actuador eléctrico, hidráulico, neumático, manual, que controla el desplazamiento del obturador de la válvula.

El funcionamiento del sistema de mando hidráulico se basa en la resistencia que oponga el obturador de la válvula reguladora al desplazarse milimétricamente regulando el caudal de aceite al pasar por el conducto, creando una resistencia al disminuir el volumen de aceite que circula en ambos puertos de dicho mecanismo, transfiriendo el aceite dicha resistencia a los engranajes internos del mecanismo hidráulico, que hace reducir la velocidad angular del porta piñón puente, traduciendo esa resistencia como un punto móvil imaginario que hace que el piñón puente gire sobre un eje imaginario, transmitiendo el par al piñón conducido.

Sistema de mando combinado, está conformado por uno o más alternadores y un mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular, este sistema puede tener una transmisión de cadena para la transmisión del porta piñón puente que conecte los alternadores y el mecanismo hidráulico con circuito sellado.

Ventajas de la transmisión con múltiples relaciones de velocidad

1. Es un sistema de un volumen y masa muy reducido en comparación de los diferentes sistemas actuales de transmisión de velocidad.
2. La transmisión de la invención produce una fricción mínima, en comparación de los diferentes sistemas actuales de transmisión de velocidad porque está conformado por un solo tren de engranaje.
3. La transmisión de velocidad con mando eléctrico utiliza un alternador para controlar la velocidad angular del porta piñón puente generando una energía eléctrica para cargar el paquetes baterías del vehículo.
4. La transmisión de velocidad con mando eléctrico al transmitir el par, el alternador al generar una energía eléctrica, no le va a generar al motor térmico una fricción, porque el funcionamiento del alternador, se traduce como un punto de apoyo móvil, para que el piñón puente gire sobre un eje imaginario transmitiendo el par al piñón conducido.
5. La transmisión de velocidad con mando hidráulico, utiliza un mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de la velocidad angular del porta piñón puente con tres mecanismo opcionales, para que el fabricante.
6. Es un sistema muy simplificado en comparación de los diferentes sistemas actuales de transmisión de velocidad, siendo un sistema económico para producir por sus pocas partes.
7. Es un sistema que puede transmitir un par grande y elevadas velocidades.

8. No requiere de un embrague o un convertidor de par.
9. El peso que le genera la transmisión de la invención al vehículo, es muy reducido, reduciendo la relación peso potencia.
10. El consumo de combustible se reduce porque, tiene muy pocas piezas en movimiento que se traduce a una mínima fricción, por las múltiples relaciones de velocidades el motor puede funcionar en un régimen de mínimo consumo.
11. Con el sistema de mando eléctrico que genera una corriente alterna que se puede utilizar para alimentar un motor eléctrico en un sistema híbrido.
12. Con todas las ventajas anteriores, se puede decir que la eficiencia de la transmisión de velocidad de la invención es muy superior en comparación de los diferentes sistemas actuales de transmisión de velocidad.

Descripción de los dibujos

Para completar la descripción de la invención y facilitar la interpretación de las características formales, estructurales y funcionales, se acompaña con dibujos en los que se representan diferentes aspectos de una realización de la invención.

La figura 1 A, B, muestra una vista en perspectiva de las partes que conforma la transmisión con múltiples relaciones de velocidades, con los mandos eléctrico e hidráulico.

La figura 2 A, B, C, muestra una vista en perspectiva del tren de engranaje con diferentes relaciones de velocidades.

La figura 3 A, B, muestra una vista alzado con corte del funcionamiento de la transmisión con múltiples relaciones de velocidad con mando eléctrico.

La figura 4 A, B, C, muestra una vista alzado con corte del funcionamiento de la transmisión con múltiples relaciones de velocidad con mando hidráulico.

La figura 5 A, B, muestra un diagrama del funcionamiento del alternador.

La figura 6 A, B, C, D, muestra un diagrama del funcionamiento del mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular, de piñones.

La figura 7 A, B, muestra una vista en perspectiva del porta piñones puentes y los sistemas de mando eléctrico e hidráulico.

Mejor manera de realizar la invención

La figura 1 A, muestra las partes de la transmisión con sistema de mando eléctrico, está conformado por un tren de engranaje como lo muestra la figura 2 A, por un eje conductor (1), un piñón conductor (2), un piñón puente (3), un piñón conducido (4), conectado con el eje de salida (7), el piñón puente va sujetado excéntricamente a un porta piñón (5), a través de un eje (10), dicho porta piñón tiene un piñón (6), como lo muestra la figura 7 A, al cual engrana el piñón (9), del alternador (8).

La figura 1 B, muestra las partes de la transmisión con sistema de mando hidráulico, está conformado igual que la figura 1 A, por un tren de engranaje como muestra la figura 2 A, el piñón (6), del porta piñón puente (5), engrana con el piñón (12), mecanismo de control de velocidad angular (11), como lo muestra la figura 7 B.

La figura 2, muestra el tren de engranaje, en la figura A, el tren de engranaje tiene la misma relación de velocidad, en la figura B, el tren de engranaje tiene una relación de velocidad desmultiplicada, en la figura C, el tren de engranaje tiene una relación de velocidad multiplicadora.

La figura 3 A, muestra la transmisión de relaciones de velocidades, con sistema de mando eléctrico en posición neutra, la transmisión del par lo indican las flechas, el eje conductor (1), gira junto con el piñón conductor (2), transmitiendo el par al piñón puente (3), que rota sobre dicho piñón conductor y el piñón conducido (4), porque no tiene un punto de apoyo, y el piñón conducido presenta una determinada resistencia al giro de dicho piñón puente, porque está conectado al eje de salida (7), que le transmite el par al diferencial. El piñón puente (3), al rotar sobre los piñones conductor (2), y conducido (4), arrastran el porta piñón puente (5), que gira, y a través del engranaje de los piñones (6), y (9), hace girar el rotor (15), del alternador (8), girando libremente dicho rotor como lo muestra la figura 5 A, porque está el circuito eléctrico abierto que alimenta la bobina de dicho rotor.

La figura 3 B, muestra la transmisión de relaciones de velocidades, con sistema de mando eléctrico, transmitiendo el par al eje de salida (7), como indican las flechas. El conductor a través de un interruptor o de una palanca selecciona una relación de velocidad automática, que le indica a la centralita electrónica, para transmitir el par al diferencial, con la información del sensor de revoluciones del motor, del sensor de revoluciones de los palieres (semiejes), y del sensor de posición del acelerador, dicha centralita electrónica a través de un software, cierra el circuito que alimenta la bobina del rotor (15), con un determinado voltaje, dicha bobina genera un campo magnético que induce una corriente alterna en las bobinas (16), del estator, generando una resistencia al giro como lo indica la figura 5 B, reduciendo la velocidad de giro del porta piñón puente (5), reduciendo la velocidad de rotación del piñón puente (3), que al tener un punto de apoyo móvil, rompe la resistencia al giro del piñón conducido (4), transmitiéndole el par. Dependiendo del voltaje que alimenta la bobina del rotor (15), varía la fuerza del campo magnético del rotor al inducir una corriente alterna, variando la resistencia en contra del giro del porta piñón puente (5), variando la fuerza del punto de apoyo móvil, del piñón puente (3), obteniéndose múltiples relaciones de velocidad. En la relación de velocidad más alta, el rotor (16), gira a una determinada velocidad, y el piñón puente (3), rotara a una determinada velocidad, sin poder transmitir la misma velocidad de giro del piñón conductor (2), al piñón conducido (4). Al requerir el fabricante en la relación de velocidad más alta, una relación de velocidad directa o mayor a la velocidad angular del eje entrada (1), en el eje de salida (7), se va a requerir que el tren de engranaje tenga una relación multiplicadora como lo muestra la figura 2 C.

La figura 4 A, muestra la transmisión de relaciones de velocidades con mando hidráulico en posición neutra, la transmisión del par lo indican las flechas. El funcionamiento es igual a la figura 3 A, a diferencia que el piñón (6), del porta piñón puente (5), va engranado al piñón (12), del mecanismo de control de velocidad angular (11), girando los engranajes (17), como se muestra en la figura 6 A, el cuerpo del mecanismo de control de velocidad angular (19), tiene un conducto (20), conectando en los dos puertos de dicho mecanismo, las flechas indican el sentido del flujo del aceite, que circula sin resistencia de una entrada a la otra, los engranajes (17), giran sin oponer resistencia a la velocidad de giro del porta piñón puente (5), el piñón puente (3), rota sobre los piñones conductor (2), y conducido (4), porque no tiene un punto de apoyo para romper la resistencia de giro del piñón conducido (4).

La figura 4 B, muestra la transmisión de relaciones de velocidades, con mando hidráulico transmitiendo el par al piñón conducido (4). El conductor a través de un interruptor o de una palanca selecciona una relación de velocidad automática, que le indica a la centralita electrónica, para transmitir el par al diferencia, con la información del sensor de revoluciones del motor, del sensor de revoluciones de los palieres (semiejes), y del sensor de posición del acelerador dicha centralita electrónica a través de un software, envía una señal eléctrica al servomotor o motor paso a paso (14), para desplazar a un determinado punto el obturador (18), de la válvula (13), como se muestra en figura 6 B, creando una resistencia al paso del caudal de aceite, que reduce el volumen de aceite que circula por el conducto (20), transfiriendo esa resistencia a los engranajes (17), que no pueden seguir girando a la misma velocidad, haciendo reducir la velocidad de giro del porta piñón puente (5), reduciendo la velocidad de rotación del piñón puente (3), que al tener un punto de apoyo móvil, rompe la resistencia del piñón conducido (4), transmitiendo el par.

La figura 6 C, muestra que la centralita electrónica a enviado otra señal eléctrica para que el servomotor o motor paso a paso (14), desplace el obturador (18) a otro determinado punto, obstruyendo más el paso del caudal de aceite, regulando el volumen que circula por conducto (20), transfiriendo esa resistencia a los engranajes (17), que reduce la velocidad de giro, haciendo reducir la velocidad de giro del porta piñón puente.

La figura 4 C, muestra la transmisión con la relación de velocidad más alta, la figura 6 D, muestra que la centralita electrónica ha enviado otra señal eléctrica al servomotor o motor paso a paso (14), para que desplace el obturador (18), de la válvula (13), cerrando totalmente el paso del caudal de aceite, como lo indican las flechas, quedando frenado los engranajes (17), frenando el porta piñón puente (5), haciendo que el piñón puente (3), gire sobre su eje, porque tiene un punto de apoyo fijo, haciendo un puente para transmitir el par del piñón conductor (2), al piñón conducido (4).

El número de velocidades depende del número de posición del obturador (18), si se tiene 5 velocidades, el obturador va a regular el paso del caudal de aceite en cada desplazamiento el 20%, del volumen total de aceite que circula por el conducto (20), si se tiene 10 velocidades, el obturador (18),

va a regular el paso del caudal de aceite en cada desplazamiento el 10%, del volumen total de aceite que circula por el conducto (20), el fabricante determinara el número de velocidades y los milímetros de cada desplazamiento del obturador.

La figura 2 A, B, C, muestra el tren de engranaje con tres opciones diferentes de relaciones de velocidades para que el fabricante, dependiendo de la velocidad de giro que requiera en la relación de velocidad más alta en el eje de salida (7), tome una opción.

Yopal 22 de agosto de 2017

Señor: José Luis Salazar López

Director nuevas creaciones

Un cordial saludo

La presente es para cumplir con las objeciones del capítulo de las reivindicaciones a la solicitud de patente con el título "Transmisión con múltiples relaciones de velocidades, con sistema de mando eléctrico o hidráulico".

Se tuvo que cambiar el capítulo de la descripción porque una bomba hidráulica según el termino en el diccionario es un mecanismo que tiene dos puertos, por uno succiona el aceite lo comprime y por el otro de salida lo expulsa a presión, no concuerda con el mecanismo de la invención, que tiene como función controlar la velocidad angular del porta piñón puente.

Respeto a la solicitud de patente con el título "Diferencial con engranaje epicicloidal, híbrido", envié el capítulo de reivindicación y la plataforma de la SIC, no sé qué paso porque no la abandone por lo tanto voy a pagar de nuevo por la solicitud.

Les recomiendo verificar dicha plataforma, porque averigüe que no solo a mí me paso eso.

Gracias por la atención

Atentamente: Teodicelo Gómez Puentes

C.C: 7698333

Reivindicaciones

1. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, con sistema de mando eléctrico o hidráulico que comprende;

Un tren de engranaje conformado por un eje de entrada (1), un piñón conductor (2), enfrentado a un piñón conducido (4), y en paralelo y engranado a dichos piñones uno o más piñones puentes (3), que va sujeto excéntricamente a un porta piñón puente (5), que tiene un piñón (6), y el eje de salida (7), caracterizado porque el mando eléctrico está conformado por uno o más alternadores (8), que va engranado a través del piñón (9), al piñón (6), del porta piñón puente (5).

2. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mando hidráulico está conformado por el mecanismo hidráulico con circuito sellado, para control de velocidad angular (11), que va engranado a través del piñón (12), al piñón (6), del porta piñón puente (5).

3. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mando combinado está conformado por uno o más alternadores (8), junto con un mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular (11).

4. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 1, caracterizado porque el tren de engranaje conformado por el piñón conductor (2), el piñón conducido (4), y el piñón puente (3), puede tener la misma relación de velocidad, o diferente relación de velocidad.

5. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 3, caracterizado porque a través de una transmisión de cadena se conecta el piñón (6), del porta piñón puente con los piñones (9), del alternador y (12), del mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular.

2. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 2, caracterizado porque la válvula (13), puede utilizar un actuador mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico para el desplazamiento del obturador (18).

Transmisión con múltiples relaciones de velocidades, con sistema de mando eléctrico o hidráulico

Sector tecnológico

La presente invención es un nuevo sistema de transmisión de relaciones de velocidades, que puede tener una sola relación de velocidad, o múltiples relaciones de velocidades. Las relaciones de velocidad de este sistema no se basan a la diferencia de diámetro de dos ruedas que implica una diferencia entre las velocidades de giro de ambos ejes, sino a la diferencia de velocidad de rotación de un piñón puente sobre el piñón conductor y conducido que implica una diferencia entre las velocidades de giro de ambos ejes. Este sistema está diseñado para todo vehículo, maquinaria, entre otros, que requiera de una transmisión con una relación de velocidad o con múltiples relaciones de velocidades.

Tecnología anterior

Las transmisiones de relaciones de velocidades, se basan su funcionamiento en la diferencia de diámetros de dos ruedas dentadas o dos poleas que varía entre sí los diámetros internos de cada una. Son numerables las patentes de transmisiones de relaciones de velocidades. Las transmisiones de relaciones de velocidades más empleadas en vehículos y maquinaria, son las de mando mecánico, mando automático y la transmisión variable continua.

Las transmisiones de relación de velocidad con mando mecánica, tienen un tren de engranaje de ruedas dentadas de diferentes diámetros para cada relación de velocidad, con un sistema de mando para el cambio de relación de velocidad, generalmente mecánico conformado por una palanca, un sistema de varillas que tiene horquillas que se conecta al collar del sincronizador, etc.

Desventajas de las transmisiones de relación de velocidad con mando mecánico;

1. Requiere un tren de engranaje para cada relación de velocidad, aumentando peso y volumen la transmisión, dependiendo del número de velocidades.
2. Requiere de un embrague para desacoplar el par motor, en la arrancada, cambio de velocidad y en la parrada del vehículo.
3. El peso de la transmisión dependiendo del número de velocidad hace aumentar el peso del vehículo, aumentando la relación de peso potencia (kw).
4. Dependiendo del número de velocidades va a tener un mayor número de piezas en movimiento aumentando la fricción, y el tiempo de reacción en el cambio de cada velocidad, hace que el motor pierda el impulso, generando estos dos motivos un aumento de consumo de combustible.

Las transmisiones de relación de velocidad con mando automático tienen uno o más trenes de engranajes epicicloidales, que está conformado por tres componentes, una corona, un porta satélite junto a uno o más satélites engranados a un planetario, con un sistema de control para el cambio de

velocidad electrónico, que cambia de relación de velocidad en función tanto de la velocidad del vehículo como del régimen del motor, accionados mediante un sistema generalmente hidráulico o electrónico, que a través de embragues hidráulicos o sistemas de frenos, que hacen frenar uno de los tres componentes de dichos engranajes, y los otros dos componentes queda en función de entrada y el otro de salida de par.

Desventajas de las transmisiones de relación de velocidad automática

1. Un solo tren de engranaje epicicloidal, puede tener más de una relación de velocidad, pero para múltiples relaciones de velocidades se requiere más de un tren de engranaje.
2. Requiere de un convertidor de par.
3. Requiere de un sistema hidráulico para accionar los embragues hidráulicos para el cambio de velocidad.
4. El peso de la transmisión automática es mayor a la transmisión mecánica, aumentando el peso vehículo, aumentando la relación peso potencia (kw).
5. Las pérdidas del convertidor de par, y el peso de la transmisión automática genera un mayor consumo de combustible.

Las transmisiones variable continua (CVT), es un sistema con dos poleas cuyo diámetro interno efectivo es variable, la transmisión entre las dos poleas se realiza mediante una correa generalmente con eslabones metálicos. Un sistema hidráulico controlado electrónicamente, a través de un embrague de avance y otro embrague de arranque, hacen variar el diámetro interno de cada polea, variando la relación de velocidad.

Desventajas de las transmisiones cvt

1. Es lenta a la repuesta de la aceleración.
2. El par que puede manejar es limitado.
3. Efecto manda de goma.
4. Requiere de un convertidor de par o un embrague

Descripción de la invención

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar una transmisión con múltiples relaciones de velocidades, capaz de transmitir torques altos y altas velocidades, capaz de generar electricidad cuando está transmitiendo el par, ocupando un volumen y peso reducido, con un mínimo de piezas en movimiento, para ser más eficiente y reducir consumo de combustible.

La transmisión de la invención a diferencia de las transmisiones de relaciones de velocidades mecánicas y automáticas que requieren de múltiples trenes de engranaje, la transmisión de la invención está conformada por un solo tren de engranaje de tres piñones, un piñón conductor enfrentado al piñón conducido y en paralelo y engranado a dichos piñones uno o más piñones

puentes, dicho tren de engranaje puede tener una relación de velocidad igual, reductora o multiplicadora. El piñón puente va sujeto excéntricamente a un porta piñón puente, en forma de campana que va axial a los ejes de entrada y salida, dicho porta piñón tiene un piñón en la cabeza.

A diferencia de las transmisiones de relación de velocidades, mecánicas y automáticas que se basan en la diferencia de diámetros de dos ruedas dentadas que implica una diferencia de velocidad de giro de ambos ejes, y la transmisión cvt que se basan en la diferencia de los diámetros interno efectivos variables de dos poleas que implica una diferencia de velocidad de giro de ambos ejes.

La transmisión de la invención se basa su funcionamiento en una fuerza de resistencia externa aplicada a la velocidad angular del porta piñón puente que implica una diferencia de la velocidad angular de rotación del piñón puente sobre la velocidad angular del piñón conductor, transmitiendo esa diferencia al piñón conducido, que implica una diferencia de velocidad de giro de ambos ejes.

A diferencia de la transmisión de relación de velocidad mecánica, que requiere de un embrague para acoplar y desacoplar el par, y un mando manual para cambiar de relación de velocidad, que está conformado por una palanca, un sistema de varillas que tiene horquillas que se conecta al collar del sincronizador, etc. La transmisión de relación de velocidad automática, que requiere de un convertidor de par y un sistema electrónico que controla el sistema hidráulico que hace accionar los embragues hidráulicos para cambiar de relación de velocidad, y la transmisión cvt que requiere de un convertidor de par y un sistema de electrónico que controla el sistema hidráulico que hace accionar los embragues hidráulicos para variar el diámetro interno efectivo de dos poleas, para cambiar de relación de velocidad.

La transmisión de la invención, tienen tres sistema opcionales de mando, eléctrico, hidráulico y combinado.

El sistema de mando eléctrico está conformado por un alternador que tiene un piñón que engrana con el piñón del porta piñón puente, una centralita electrónica controla el voltaje de alimentación de la bobina del rotor (inductor). El funcionamiento de este sistema de mando se basa, en el voltaje que alimenta la bobina del rotor, al cerrar el circuito que alimenta dicha bobina, con un determinado voltaje, se crea un campo magnético en el rotor que induce una corriente alterna en las bobinas del estator, generándole una resistencia al giro del porta piñón puente, que hace disminuir la velocidad angular de dicho porta piñón puente, reduciendo la velocidad de rotación del piñón puente, dicha resistencia se traduce como un punto de apoyo móvil, que hace que el piñón puente gire sobre un eje imaginario, transmitiendo el par al piñón conducido.

El sistema de mando hidráulico, está conformado por el mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular. Son tres mecanismos opcionales para el control de la velocidad angular del porta piñón puente, de piñones, de paletas y de pistones. El mecanismo hidráulico de

control de velocidad angular de piñones va engranado con el piñón del porta piñón puente y a través de la válvula reguladora del mecanismo se controla el flujo del caudal, controlando la velocidad angular del porta piñón puente. La válvula reguladora del mecanismo hidráulico es controlada a través de un actuador eléctrico, hidráulico, neumático, manual, que controla el desplazamiento del obturador de la válvula.

El funcionamiento del sistema de mando hidráulico se basa en la resistencia que oponga el obturador de la válvula reguladora al desplazarse milimétricamente regulando el caudal de aceite al pasar por el conducto, creando una resistencia al disminuir el volumen de aceite que circula en ambos puertos de dicho mecanismo, transfiriendo el aceite dicha resistencia a los engranajes internos del mecanismo hidráulico, que hace reducir la velocidad angular del porta piñón puente, traduciendo esa resistencia como un punto móvil imaginario que hace que el piñón puente gire sobre un eje imaginario, transmitiendo el par al piñón conducido.

Sistema de mando combinado, está conformado por uno o más alternadores y un mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular, este sistema puede tener una transmisión de cadena para la transmisión del porta piñón puente que conecte los alternadores y el mecanismo hidráulico con circuito sellado.

Ventajas de la transmisión con múltiples relaciones de velocidad

1. Es un sistema de un volumen y masa muy reducido en comparación de los diferentes sistemas actuales de transmisión de velocidad.
2. La transmisión de la invención produce una fricción mínima, en comparación de los diferentes sistemas actuales de transmisión de velocidad porque está conformado por un solo tren de engranaje.
3. La transmisión de velocidad con mando eléctrico utiliza un alternador para controlar la velocidad angular del porta piñón puente generando una energía eléctrica para cargar el paquetes baterías del vehículo.
4. La transmisión de velocidad con mando eléctrico al transmitir el par, el alternador al generar una energía eléctrica, no le va a generar al motor térmico una fricción, porque el funcionamiento del alternador, se traduce como un punto de apoyo móvil, para que el piñón puente gire sobre un eje imaginario transmitiendo el par al piñón conducido.
5. La transmisión de velocidad con mando hidráulico, utiliza un mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de la velocidad angular del porta piñón puente con tres mecanismo opcionales, para que el fabricante.
6. Es un sistema muy simplificado en comparación de los diferentes sistemas actuales de transmisión de velocidad, siendo un sistema económico para producir por sus pocas partes.
7. Es un sistema que puede transmitir un par grande y elevadas velocidades.

8. No requiere de un embrague o un convertidor de par.
9. El peso que le genera la transmisión de la invención al vehículo, es muy reducido, reduciendo la relación peso potencia.
10. El consumo de combustible se reduce porque, tiene muy pocas piezas en movimiento que se traduce a una mínima fricción, por las múltiples relaciones de velocidades el motor puede funcionar en un régimen de mínimo consumo.
11. Con el sistema de mando eléctrico que genera una corriente alterna que se puede utilizar para alimentar un motor eléctrico en un sistema híbrido.
12. Con todas las ventajas anteriores, se puede decir que la eficiencia de la transmisión de velocidad de la invención es muy superior en comparación de los diferentes sistemas actuales de transmisión de velocidad.

Descripción de los dibujos

Para completar la descripción de la invención y facilitar la interpretación de las características formales, estructurales y funcionales, se acompaña con dibujos en los que se representan diferentes aspectos de una realización de la invención.

La figura 1 A, B, muestra una vista en perspectiva de las partes que conforma la transmisión con múltiples relaciones de velocidades, con los mandos eléctrico e hidráulico.

La figura 2 A, B, C, muestra una vista en perspectiva del tren de engranaje con diferentes relaciones de velocidades.

La figura 3 A, B, muestra una vista alzado con corte del funcionamiento de la transmisión con múltiples relaciones de velocidad con mando eléctrico.

La figura 4 A, B, C, muestra una vista alzado con corte del funcionamiento de la transmisión con múltiples relaciones de velocidad con mando hidráulico.

La figura 5 A, B, muestra un diagrama del funcionamiento del alternador.

La figura 6 A, B, C, D, muestra un diagrama del funcionamiento del mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular, de piñones.

La figura 7 A, B, muestra una vista en perspectiva del porta piñones puentes y los sistemas de mando eléctrico e hidráulico.

Mejor manera de realizar la invención

La figura 1 A, muestra las partes de la transmisión con sistema de mando eléctrico, está conformado por un tren de engranaje como lo muestra la figura 2 A, por un eje conductor (1), un piñón conductor (2), un piñón puente (3), un piñón conducido (4), conectado con el eje de salida (7), el piñón puente va sujetado excéntricamente a un porta piñón (5), a través de un eje (10), dicho porta piñón tiene un piñón (6), como lo muestra la figura 7 A, al cual engrana el piñón (9), del alternador (8).

La figura 1 B, muestra las partes de la transmisión con sistema de mando hidráulico, está conformado igual que la figura 1 A, por un tren de engranaje como muestra la figura 2 A, el piñón (6), del porta piñón puente (5), engrana con el piñón (12), mecanismo de control de velocidad angular (11), como lo muestra la figura 7 B.

La figura 2, muestra el tren de engranaje, en la figura A, el tren de engranaje tiene la misma relación de velocidad, en la figura B, el tren de engranaje tiene una relación de velocidad desmultiplicada, en la figura C, el tren de engranaje tiene una relación de velocidad multiplicadora.

La figura 3 A, muestra la transmisión de relaciones de velocidades, con sistema de mando eléctrico en posición neutra, la transmisión del par lo indican las flechas, el eje conductor (1), gira junto con el piñón conductor (2), transmitiendo el par al piñón puente (3), que rota sobre dicho piñón conductor y el piñón conducido (4), porque no tiene un punto de apoyo, y el piñón conducido presenta una determinada resistencia al giro de dicho piñón puente, porque está conectado al eje de salida (7), que le transmite el par al diferencial. El piñón puente (3), al rotar sobre los piñones conductor (2), y conducido (4), arrastran el porta piñón puente (5), que gira, y a través del engranaje de los piñones (6), y (9), hace girar el rotor (15), del alternador (8), girando libremente dicho rotor como lo muestra la figura 5 A, porque está el circuito eléctrico abierto que alimenta la bobina de dicho rotor.

La figura 3 B, muestra la transmisión de relaciones de velocidades, con sistema de mando eléctrico, transmitiendo el par al eje de salida (7), como indican las flechas. El conductor a través de un interruptor o de una palanca selecciona una relación de velocidad automática, que le indica a la centralita electrónica, para transmitir el par al diferencial, con la información del sensor de revoluciones del motor, del sensor de revoluciones de los palieres (semiejes), y del sensor de posición del acelerador, dicha centralita electrónica a través de un software, cierra el circuito que alimenta la bobina del rotor (15), con un determinado voltaje, dicha bobina genera un campo magnético que induce una corriente alterna en las bobinas (16), del estator, generando una resistencia al giro como lo indica la figura 5 B, reduciendo la velocidad de giro del porta piñón puente (5), reduciendo la velocidad de rotación del piñón puente (3), que al tener un punto de apoyo móvil, rompe la resistencia al giro del piñón conducido (4), transmitiéndole el par. Dependiendo del voltaje que alimenta la bobina del rotor (15), varía la fuerza del campo magnético del rotor al inducir una corriente alterna, variando la resistencia en contra del giro del porta piñón puente (5), variando la fuerza del punto de apoyo móvil, del piñón puente (3), obteniéndose múltiples relaciones de velocidad. En la relación de velocidad más alta, el rotor (16), gira a una determinada velocidad, y el piñón puente (3), rotara a una determinada velocidad, sin poder transmitir la misma velocidad de giro del piñón conductor (2), al piñón conducido (4). Al requerir el fabricante en la relación de velocidad más alta, una relación de velocidad directa o mayor a la velocidad angular del eje entrada (1), en el eje de salida (7), se va a requerir que el tren de engranaje tenga una relación multiplicadora como lo muestra la figura 2 C.

La figura 4 A, muestra la transmisión de relaciones de velocidades con mando hidráulico en posición neutra, la transmisión del par lo indican las flechas. El funcionamiento es igual a la figura 3 A, a diferencia que el piñón (6), del porta piñón puente (5), va engranado al piñón (12), del mecanismo de control de velocidad angular (11), girando los engranajes (17), como se muestra en la figura 6 A, el cuerpo del mecanismo de control de velocidad angular (19), tiene un conducto (20), conectando en los dos puertos de dicho mecanismo, las flechas indican el sentido del flujo del aceite, que circula sin resistencia de una entrada a la otra, los engranajes (17), giran sin oponer resistencia a la velocidad de giro del porta piñón puente (5), el piñón puente (3), rota sobre los piñones conductor (2), y conducido (4), porque no tiene un punto de apoyo para romper la resistencia de giro del piñón conducido (4).

La figura 4 B, muestra la transmisión de relaciones de velocidades, con mando hidráulico transmitiendo el par al piñón conducido (4). El conductor a través de un interruptor o de una palanca selecciona una relación de velocidad automática, que le indica a la centralita electrónica, para transmitir el par al diferencia, con la información del sensor de revoluciones del motor, del sensor de revoluciones de los palieres (semiejes), y del sensor de posición del acelerador dicha centralita electrónica a través de un software, envía una señal eléctrica al servomotor o motor paso a paso (14), para desplazar a un determinado punto el obturador (18), de la válvula (13), como se muestra en figura 6 B, creando una resistencia al paso del caudal de aceite, que reduce el volumen de aceite que circula por el conducto (20), transfiriendo esa resistencia a los engranajes (17), que no pueden seguir girando a la misma velocidad, haciendo reducir la velocidad de giro del porta piñón puente (5), reduciendo la velocidad de rotación del piñón puente (3), que al tener un punto de apoyo móvil, rompe la resistencia del piñón conducido (4), transmitiendo el par.

La figura 6 C, muestra que la centralita electrónica a enviado otra señal eléctrica para que el servomotor o motor paso a paso (14), desplace el obturador (18) a otro determinado punto, obstruyendo más el paso del caudal de aceite, regulando el volumen que circula por conducto (20), transfiriendo esa resistencia a los engranajes (17), que reduce la velocidad de giro, haciendo reducir la velocidad de giro del porta piñón puente.

La figura 4 C, muestra la transmisión con la relación de velocidad más alta, la figura 6 D, muestra que la centralita electrónica ha enviado otra señal eléctrica al servomotor o motor paso a paso (14), para que desplace el obturador (18), de la válvula (13), cerrando totalmente el paso del caudal de aceite, como lo indican las flechas, quedando frenado los engranajes (17), frenando el porta piñón puente (5), haciendo que el piñón puente (3), gire sobre su eje, porque tiene un punto de apoyo fijo, haciendo un puente para transmitir el par del piñón conductor (2), al piñón conducido (4).

El número de velocidades depende del número de posición del obturador (18), si se tiene 5 velocidades, el obturador va a regular el paso del caudal de aceite en cada desplazamiento el 20%, del volumen total de aceite que circula por el conducto (20), si se tiene 10 velocidades, el obturador (18),

va a regular el paso del caudal de aceite en cada desplazamiento el 10%, del volumen total de aceite que circula por el conducto (20), el fabricante determinara el número de velocidades y los milímetros de cada desplazamiento del obturador.

La figura 2 A, B, C, muestra el tren de engranaje con tres opciones diferentes de relaciones de velocidades para que el fabricante, dependiendo de la velocidad de giro que requiera en la relación de velocidad más alta en el eje de salida (7), tome una opción.

Reivindicaciones

1. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, con sistema de mando eléctrico o hidráulico que comprende;

Un tren de engranaje conformado por un eje de entrada (1), un piñón conductor (2), enfrentado a un piñón conducido (4), y en paralelo y engranado a dichos piñones uno o más piñones puentes (3), que va sujeto excéntricamente a un porta piñón puente (5), que tiene un piñón (6), y el eje de salida (7), caracterizado porque el mando eléctrico está conformado por uno o más alternadores (8), que va engranado a través del piñón (9), al piñón (6), del porta piñón puente (5).

2. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mando hidráulico está conformado por el mecanismo hidráulico con circuito sellado, para control de velocidad angular (11), que va engranado a través del piñón (12), al piñón (6), del porta piñón puente (5).

3. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mando combinado está conformado por uno o más alternadores (8), junto con un mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular (11).

4. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 1, caracterizado porque el tren de engranaje conformado por el piñón conductor (2), el piñón conducido (4), y el piñón puente (3), puede tener la misma relación de velocidad, o diferente relación de velocidad.

5. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 3, caracterizado porque a través de una transmisión de cadena se conecta el piñón (6), del porta piñón puente con los piñones (9), del alternador y (12), del mecanismo hidráulico con circuito sellado, para el control de velocidad angular.

2. Transmisión con múltiples relaciones de velocidad, según la reivindicación 2, caracterizado porque la válvula (13), puede utilizar un actuador mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico para el desplazamiento del obturador (18).