

Sistema de embrague con piñón puente

Sector de tecnología

Esta invención está relacionada, con un nuevo sistema de embrague, conformado por dos piñones, conductor y conducido enfrentado, y uno o más piñones puente, en paralelo a dichos piñones. El embrague en posición de acoplar el par motor, el piñón puente gira sobre su propio eje, haciendo un puente transmitiendo el par motor del piñón conductor al piñón conducido, en posición de desacoplar el piñón puente rotar sobre los piñones conductor y conducido, este sistema funcionara perfectamente como sistema de embrague para automóviles, motocicletas, ascensores, robótica, etc.

Tecnología anterior

Un embrague es un mecanismo que permite tanto interrumpir como conectar suavemente el par motor a una transmisión. Hay muchos tipos de embragues, de fricción, hidráulico y electromecánico, todos estos sistemas cumple con la misma función, acoplar y desacoplar el par motor.

El embrague de fricción está conformado por uno o más disco de fricción, el plato de presión, que presiona al disco asegurando su adherencia al volante del motor.

Los embragues de fricción están clasificados de la siguiente forma: monodisco seco, bidisco con mando único, bidisco con mando separado (doble), multidisco húmedo o seco y doble embrague. Desventajas: el par que puede transmitir un embrague de fricción, depende del material de fricción del disco, del área de las superficies en contacto, del diámetro del disco y de la fuerza de los resortes o del diafragma. Requiere de un sistema de mando, mecánico o hidráulico, con la suficiente fuerza para accionar el diafragma. Requiere de mantenimiento por periodos. Patina en arrancadas y cambios de velocidad sufriendo desgaste y recalentamiento.

El embrague hidráulico se utiliza solo para cajas automáticas, requiere de una bomba de aceite.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de embrague que acoplar y desacoplar el par motor a una transmisión. Este sistema está compuesto por un piñón conductor enfrentado con un piñón conducido y uno o más piñones puentes que va paralelo engranado a dichos piñones. A diferencia del embrague convencional que transmite el par motor a través de un disco por fricción, el embrague de la invención lo hace a través de un piñón puente como lo indica el nombre hace un puente transmitiendo el par motor del piñón conductor al piñón conducido. El piñón puente va sujeto al cubo de un disco excéntricamente, el disco y el cubo son dos piezas separadas, que llevan cada una estrías y a cada lado de cada estrías van muelles para suavizar la marcha y amortiguar las vibraciones torsionales del motor. A diferencia del embrague convencional que lleva una prensa,

con un plato, que a través de muelles o de un diafragma, comprime el disco contra el volante frenando, y a través de un mando, mecánico, hidráulico o electromagnético, libera el disco de la compresión de los muelles o del diafragma, el embrague de la invención tiene un disco con un sistema de freno de pinza, que funciona al contrario de los sistema de freno de disco, que en posición de reposo están las placas de fricción separadas del disco, el sistema de freno de disco de la invención en posición de reposo las placas de fricción están en contacto con el disco. El funcionamiento del embrague en posición de acoplar, el sistema de freno está en posición de reposo con las placas en contacto con el disco teniendo frenado a dicho disco, el piñón puente gira sobre su eje, transmitiendo el par motor del piñón conductor al piñón conducido, en posición de desacoplar, el sistema de freno está en posición de funcionamiento, las placas de fricción a través de la acción de un actuador son separadas del disco que es liberado y el piñón puente no tiene un punto de apoyo y arrastra el disco que gira, dicho piñón puente rotan sobre los dos piñones, conductor y conducido. A diferencia del embrague convencional que requiere de una fuerte presión del plato contra el disco y de una área de superficie en contacto para la transmisión del par motor, el embrague de la invención no requiere de una fuerte presión de las placas de fricción contra el disco para frenarlo y tampoco de una área grande de superficie de las placas de fricción contra el disco porque la transmisión del par motor se hace a través de un piñón. El sistema de freno de pinza, tiene muelles para la fuerza compresora de las placas de fricción contra el disco, frenándolo para tener acoplado el par motor con la transmisión de velocidades, y un sistema de solenoide para desacoplar el par motor.

Son dos solenoides con dos bobinas cada uno, y con núcleos móviles (émbolos), cada émbolo va sujetado a una placa de fricción, la palanca de cambios del auto, lleva un interruptor momentáneo, con dos posiciones (interruptor con dos polos), uno para cada bobina, el conductor al arrancar el auto, oprime el interruptor totalmente, cerrando los dos circuitos, un voltaje atraviesa las dos bobinas creando un campo magnético que desplaza los émbolos junto con las placas de fricción, liberando el disco, el conductor engrana la primera velocidad, y suelta el interruptor a la primera posición, el primer circuito queda cerrado, y la primera bobina no tiene un campo magnético con la suficiente fuerza para sostener el émbolo en su posición, y este se desplaza junto con las placas de fricción que entra en contacto suavemente con el disco, creando una resistencia al giro de dicho disco, reduciendo la velocidad de rotación del piñón puente, que gira sobre su eje transmitiendo suavemente el par motor al piñón conducido, al soltar el conductor el interruptor, los muelles aplican la fuerza compresora y las placas de fricción frenan el disco, el piñón puente gira sobre su eje transmitiendo el par motor al piñón conducido. También puede llevar un sistema de mando hidráulico, neumático o mecánico accionado a través de un pedal como se hace actualmente en los autos para el desacoplar el par motor de la transmisión de velocidades.

El piñón puente puede ser de mayor diámetro (con mayor número de dientes) que los piñones

conductor y conducido para reducir la velocidad de giro, en posición de desacoplar dicho piñón puente rotaran a menor velocidad, girando a menores revoluciones el disco, para un mejor control al acoplar el par motor, siendo más suavemente la arrancada del auto.

El sistema de embrague con piñón puente tiene numerables ventajas.

1. Economía en combustible ya que no se requiere acelerar fuertemente el motor en el arranque, porque el par motor se va a transmitir suavemente para que el motor no se cale.
2. Es más eficiente la transmisión del par motor porque no se hace por fricción sino a través de un piñón.
3. No se requiere de una presión elevada de las placas de fricción contra el disco.
4. Se utilizara un sistema de solenoide para liberar el disco de las placas de fricción, siendo más práctico y no requiere de fuerza por parte del conductor.
5. El volumen y peso es menor comparado con un embrague de fricción.
6. El costo de fabricación es menor por el sistema tan simple.
7. Su mantenimiento es mínimo porque el desgaste de las placas de fricción es menor que el desgaste del disco de fricción del embrague convencional.
8. Se puede adaptar fácilmente en los autos y motocicletas actuales obteniendo un sistema de embrague más suave y eficiente en la arrancada y en los cambios 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, se ilustra un despiece en perspectiva y en posición de montaje, del embrague con piñón puente.

La figura 2 A,B, muestra una vista alzado con corte, del funcionamiento del embrague con piñón puente.

La figura 3A,B, muestra una vista en perspectiva del funcionamiento del embrague con piñón puente.

La figura 4 A,B,C, muestra el esquema de la palanca de cambio, junto con una vista alzado con corte del funcionamiento del sistema de freno de pinza.

La figura 5 A,B, muestra una vista alzado con corte, del funcionamiento del sistema de freno de pinza con un actuador hidráulico.

La figura 6 A,B muestra una vista en perspectiva de las partes que conforma el disco y el cubo.

Referencia de las partes;

Eje de entrada (1), piñón conductor (2), piñón conducido (3), eje de salida (4), piñón puente (5), cubo (6), disco (7), eje del piñón puente (8), pinza (9), solenoides (10-1,2), muelles (11), placas de fricción (pastillas de fricción) (12-1,2), bobinas (13-1,2), núcleo móvil (émbolo) (14-1,2), muelles (15), conector (16-1,2), palanca de cambios (17), interruptor (18), cilindro hidráulico (19), émbolo (20), horquilla (21), entrada de aceite (22), pasadores (23), estrías del disco (24), estrías del cubo (25), guías axiales derecha (26), guías axiales izquierda (27).

Mejor manera de realizar la invención

La figura 2 A y 3 A, muestra el embrague en posición de acoplar, el disco (7), está frenado, por el sistema de freno de pinza (9), las placas de fricción (12-1,2), a través de la acción de los muelles (15), está en contacto con dicho disco. Las flechas indican la transmisión del par motor, el eje de entrada (1), gira con el piñón conductor (2), que le transmite el par motor al piñón puente (5), que está sujeto excéntricamente al cubo (6), del disco (7), que está frenado, haciendo que dicho piñón puente gire sobre su eje, transmitiendo el par motor al piñón conducido (3), que está unido al eje de salida (4).

La figura 2 B y 3 B, muestra el embrague en posición de desacoplar, el disco (7), es liberado de los frenos y gira, las placas de fricción (12-1,2), no están en contacto con dicho disco, porque el campo magnético de los solenoides (10-1,2), a desplazado los émbolos (14-1,2), junto con dichas placas de fricción. Las flechas indica el camino que toma el par motor, el eje de entrada (1), gira con el piñón conductor (2), que le transmite el par motor al piñón puente (5), que no tiene un punto de apoyo rotando sobre los piñones conductor (2), y conducido (3), arrastrado el cubo (6), y el disco (7), que giran.

La figura 4 A, muestra la palanca de cambios (17), con el interruptor momentáneo (18), con dos polos (12-1,2), en circuito abierto, las placas de fricción (12-1,2), están en contacto con el disco (7), teniendo frenado a dicho disco. La figura 4 B, muestra el interruptor (18), con los dos polos (12-1,2), en circuito cerrado, alimentado con un voltaje a las bobinas (13-1,2), de los solenoides (10-1,2), haciendo desplazar los émbolos (núcleos móviles) (14-1,2), junto con las placas de fricción (12-1,2), venciendo la fuerza de los muelles (15), liberando el disco (7). La figura 4 C, muestra el interruptor (18), con el polo (12-2), abierto y el polo (12-1), cerrado, alimentado con un voltaje a las bobinas (13-1), que tiene un campo magnético menor a la fuerza de los muelles (15), desplazándose los émbolos (14-1,2), junto con las placas de fricción (12-1,2), que entra en contacto con el disco (7), creándole una resistencia al giro de dicho disco pero sin frenarlo, porque la presión de la fuerza de los muelles (15), es contrarrestada por la fuerza del campo magnético de dicha bobina sobre el émbolo. La fuerza del campo magnético de la bobina (13-1), se ajusta

con un potenciómetro de ajuste, para que el campo magnético controle la fuerza compresora de los muelles contra las placas de fricción (12-1,2), y no frene el disco.

Nota; se debe hacer un ajuste al potenciómetro por periodos largos porque el desgaste de las placas de fricción al ser excesiva va a dejar libre de resistencia al disco.

La figura 5, muestra la pinza (9), con un cilindro hidráulico (19), como actuador para desacoplar las placas de fricción (12-1,2), del disco (7). A, muestra el cilindro hidráulico (19), en reposo las placas de fricción (12-1,2), están en contacto con el disco (7), teniendo a dicho disco frenado. B, muestra el cilindro hidráulico (19), que ha desplazado sus émbolos por la acción de una presión de un líquido hidráulico como indican las flechas, desplazando las horquillas (21), y estas desplazan a las placas de fricción (12-1,2), liberando el disco (7).

La figura 6, muestra que el disco (7), y el cubo (6), tienen estrías y entre cada una de dichas estrías van muelles, el cubo lleva unas guías axiales izquierda (26) y derecha (27), está ultima desmontable para el arme y desarme del disco, la función de estas guías es central el disco axialmente dejándolo girar.