



279352

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de un

..... PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "UN CUBO DE TRASMI-
SION PARA DOS VELOCIDADES CON FRENO DE CONTRAPEDAL
Y EMBRAGUE DE CONTRAPEDAL"

.....
a favor de

FICHTEL & SACHS A.G.

domiciliado en Schweinfurt am Main, ALEMANIA

PRIORIDAD: de la solicitud de patente alemana
no. F 34.490 II/631 del 21 de Julio
de 1961.

INVENTORES: Wolfgang Witte, y Hans Joachim
Schwerdhöfer, ambos de nacionalidad
alemana.

279352



El invento se refiere a un cubo de transmisión para dos marchas con freno de contrapedal y embrague de contrapedal, en el que el embrague de contrapedal es accionado antes de entrar en funcionamiento el freno de contrapedal.

5 En todos los cubos de transmisión para dos marchas conocidos, que disponen de freno de contrapedal y embrague de contrapedal, resulta que al accionarse el freno, es embragada la marcha siguiente. Este embrague involuntario al frenar, impide que se pueda seguir marchando con la marcha anterior, embragada originalmente. Hasta no pisar hacia adelante y de nuevo hacia atrás, no se puede seguir marchando con la marcha embragada antes de frenar. Este inconveniente repercute en la seguridad de la marcha, especialmente cuando después de un proceso de frenado queda embragada, la velocidad multiplicada y se desea volver a ponerse rápidamente en movimiento, lo que con esta marcha resulta muy difícil.

10

15

Este inconveniente se evita mediante el presente invento, por el hecho de que el ángulo de giro hacia atrás para el accionamiento del freno, es por lo menos igual de grande que el ángulo de giro que se requiere para pasar de una velocidad a la segunda siguiente, es decir, para volver a establecer la velocidad original. Gracias a ello resulta que poco antes de funcionar el freno, ya vuelve a embragarse siempre de nuevo la marcha que estaba metida anteriormente. Al seguir la marcha después del frenado, es innecesario un accionamiento adicional para volver a embragar la velocidad original. El invento no se refiere a un sistema determinado de embrague de contrapedal, sino que puede ser aplicado a cualquier sistema de embrague de contrapedal. Lo esencial no es la realización constructiva, sino la sucesión determinada de los diversos cambios de marcha.

20

25

Las figuras adjuntas sirven para explicar el invento, mostrando:

30

278352



La fig. 1, una media sección longitudinal a través del cubo de 2 marchas realizado de acuerdo con el invento;

la fig. 2, el desarrollo de un dentado de embrague utilizado en el cubo de 2 marchas según la fig. 1, en una primera posición de cambio;

5 la fig. 3, el desarrollo del dentado de embrague según la fig. 2 en una segunda posición de cambio;

En la fig. 1 puede verse un eje de cubo 5. Sobre este eje de cubo 5 asienta un cuerpo anular de soporte 30. Sobre el cuerpo anular de soporte 30, y a través de un cojinete de bolas 32, asienta un miembro impulsor 2, que está unido con una rueda de cadena 1. Sobre el miembro impulsor 2 se encuentra unilateralmente un casquillo de cubo 38, soportado a través de otro cojinete de bolas 36. El otro punto de apoyo para el casquillo de cubo 38 está formado por un cojinete de bolas 40 - asentado sobre un cuerpo anular de soporte 42.

15 El miembro de arrastre 2 es al mismo tiempo el soporte de las - ruedas planetarias de un engranaje de ruedas planetarias. Para tal fin tiene un perno de soporte de ruedas planetarias 44. Sobre este perno 44 están soportadas las ruedas planetarias 3. Las ruedas planetarias 3 engranan, por un lado, con una rueda solar 44 que se encuentra en el eje de cubo 5 y, por otro lado, con una rueda hueca 6.

20 El soporte 2 de las ruedas planetarias tiene un dentado interior. Este dentado interior engrana con un dentado exterior 46 de un manguito de acoplamiento 17. El manguito de acoplamiento 17, por su parte, dispone de un dentado interior 48. Este engrana con un dentado exterior 50 de un soporte 14 de gatillos de freno y bloqueo. Sobre el soporte de gatillos de freno y bloqueo puede atornillarse un cuerpo de freno 12, por medio de una rosca plana 15. El cuerpo de freno 12 lleva gatillos de bloqueo, no dibujados, que colaboran con un dentado 52 de - trinquete de bloqueo existente en el casquillo de cubo 38. El cuerpo de freno tiene una superficie cónica de freno 54, destinada a encajar

25

30

279352



5 en un cono hueco 56 de una envolvente de freno dividida 58. Entre el cuerpo de freno 12 y el cono hueco 56, actúa un muelle de fricción 13. Este muelle permite un giro del cuerpo de freno 12 hacia adelante (estado de impulsión), pero impide un giro del cuerpo de freno 12 hacia atrás (estado de frenado o de cambio de velocidad).

10 En la rueda hueca 6 se encuentra un primer dentado de embrague. Este primer dentado de embrague tiene dientes 7 con superficies de deslizamiento 60, puntas 62 mesetas 64 y superficies de declive 66, tal como puede verse en especial en las fig. 2 y 3. Con el primer dentado de embrague de la rueda hueca 6 engrana un segundo dentado de embrague de un anillo de embrague 10. Este segundo dentado de embrague comprende dientes 9 con superficies de deslizamiento 68 y superficies de declive 70. El anillo de embrague 10 asienta de manera giratoria sobre el manguito de acoplamiento 17, contra el que se apoya axialmente por medio de una superficie saliente 16. Entre el cuerpo de freno 12 y el anillo de embrague 10, se extiende un muelle de sujeción 11. El muelle de sujeción 11 permite un giro del anillo de embrague 10 sobre el manguito de acoplamiento 17 en sentido hacia adelante (estado de accionamiento), pero impide el giro del mismo hacia atrás (proceso de frenado o de embragado).

25 En la posición de cambio dibujada, el flujo de momento de impulsión se establece desde la rueda de cadena 1, a través del miembro de arrastre y del soporte 2 de ruedas planetarias, del dentado 46, del manguito de acoplamiento 17, de los dentados 48 y 50, de los gatillos de bloqueo y del soporte 14 del freno, del cuerpo de freno 12, de los gatillos de bloqueo de dicho cuerpo de freno 12, del dentado de gatillos de bloqueo 52, para llegar al casquillo de cubo 38. La rueda hueca 6 gira a la velocidad multiplicada; al mismo tiempo arrastran las superficies de declive 66 de la rueda hueca 6 a las superficies de declive 70 del anillo de embrague 10. El anillo de embrague 10, por lo

30



279352

tanto, gira sobre el manguito de acoplamiento 17, no siendo impedido este giro por el muelle de sujeción 11.

Si se desea cambiar de marcha, hay que realizar un breve movimiento de contrapedal. En este movimiento de los pedales hacia atrás no puede el cuerpo de freno 12 girar a la vez, tal como ya ha sido explicado, puesto que es sujetado por el muelle de fricción 13. Tampoco puede girar el anillo de embrague 10, según ya ha sido indicado, puesto que el muelle de sujeción 11 lo mantiene sujeto. Por lo tanto es el dentado de embrague de la rueda hueca 6 el que se mueve con relación al dentado de embrague del anillo de embrague 10, mientras que las superficies de deslizamiento 60 de la rueda hueca 6 se deslizan sobre las superficies de deslizamiento 68 del anillo de embrague 10. Con ello es desplazado el anillo de embrague 10, y a través de la superficie caliente 16 también el manguito de acoplamiento 17, hacia la izquierda en la fig. 1 y en contra de la acción de un muelle helicoidal de presión 18. Los dentados de embrague pasan con ello, a partir de la posición relativa representada en la fig. 2, a la posición relativa representada en la fig. 3.

El desplazamiento del manguito de acoplamiento 17 hacia la izquierda, significa que el dentado exterior 46 del manguito de acoplamiento, se desengrana del dentado del soporte 2 de ruedas planetarias, mientras que engrana con un dentado 72 de la rueda hueca 6. Con ello se encuentra la transmisión en la posición de cambio de la marcha multiplicada. El momento de accionamiento discurre ahora desde la rueda de cadena 1, a través del miembro impulsor y del soporte 2 de ruedas planetarias, de las ruedas planetarias 3, de la rueda hueca 6, de los dentados 46, 72, del manguito de acoplamiento 17, de los dentados 48, 50, de los gatillos de bloqueo y del soporte 50 del freno, del cuerpo de freno 12 y de los gatillos de bloqueo del cuerpo de freno 12, no dibujado, para llegar finalmente al casquillo de cubo 38 a través del dentado 52 de gatillo de bloqueo.



270352

Si a partir de la posición ahora alcanzada, en la que los dientes 9 se hallan sobre la meseta 64 (fig. 3), se vuelve a pisar nuevamente los pedales hacia atrás, entonces las puntas 9 se deslizan sobre la meseta 64, para descender finalmente por las superficies de declive 66. Con ello se ha vuelto a alcanzar la posición de cambio de las figs. 1 y 2.

La realización de los dientes con mesetas que por un lado ascienden ligeramente, mientras que por el otro lado están limitadas por las puntas 62, hace que en las dos posiciones de cambio, los dentados de embrague adopten una posición relativa estable.

El frenado se realiza asimismo mediante movimiento de contrapedal. Al ser pisados los pedales hacia atrás, no puede girar a la vez el cuerpo de freno 12, tal como ya ha sido explicado. Por consiguiente, si se hace girar el soporte 14 de trinquetes de freno y de bloqueo mediante el movimiento de contrapedal, entonces el cuerpo de freno 12 se atornilla hacia la izquierda en dirección axial, incidiendo con su superficie cónica 54 sobre el cono hueco 56, con lo que la envolvente de freno 58 se abre para apoyarse sobre el casquillo de cubo 38. Ahora bien, durante el movimiento de contrapedal tiene lugar también tal como ha sido mencionado, un cambio de una velocidad a otra.

El desplazamiento axial del cuerpo de freno 12 hasta que entra en acción el freno, corresponde a un ángulo de giro determinado del soporte 14 de gatillos de freno y de bloqueo y, con ello, también a un ángulo de giro determinado del miembro impulsor 2. El cambio de una velocidad a la siguiente, corresponde a un giro determinado de la rueda hueca 6 con relación al anillo de embrague 10. Este giro relativo ha sido designado con "a" en el desarrollo. Para pasar de una velocidad a la velocidad segunda siguiente, tiene que recorrerse el ángulo de giro "b".

De acuerdo con el invento han sido ajustados ahora los ángulos de giro necesarios para entrar en acción el freno y los ángulos

279352



de giro precisos para el cambio de velocidad, de tal modo entre sí, que la acción del freno no se produce en ningún caso hasta que de una posición de cambio de haya pasado a la segunda siguiente, es decir, hasta que no se haya vuelto a restablecer la posición de cambio primitiva. Ello significa que en el frenado en total no varia nada de la posición de cambio, de modo que después de cesar la acción del freno, se dispone de la misma velocidad que existia al iniciarse el proceso de freno.

La sucesión de los cambios se puede, por lo tanto, representar de la manera siguiente:

1º. El cubo se encuentra en la posición de accionamiento. A partir de esta posición tiene lugar un proceso de freno mediante un movimiento de contrapedal. Con ello resulta lo siguiente:

2º. Durante el movimiento de contrapedal queda embragada la velocidad siguiente;

3º. Al continuar el movimiento de contrapedal, vuelve a embragarse la velocidad primitiva;

4º. Poco después entra el freno en acción;

5º. Después de realizado el frenado, queda el cubo en la posición de accionamiento de la velocidad embragada en un principio. La posición de partida 1º ha sido alcanzada nuevamente.

Por lo tanto, resulta que en cada ocasión se embraga hasta la posición de cambio segunda siguiente.

El sistema de embrague según el invento, es apropiado para toda clase de cubos de transmisión con embrague de contrapedal. En el caso del ejemplo de realización aquí descrito, el cambio se efectua a través de dentados de embrague que en el movimiento de contrapedal están acoplados mediante trinquete de muelle con piezas que giran relativamente entre sí. El acoplamiento de los dentados de embrague con piezas que giran relativamente entre sí en el movimiento de contrape-

279352



dal, podría realizarse también por medio de trinquetes de cono o de gatillos. En lugar de dos dentados de embrague, se podría utilizar también una sólo corredera de embrague, que actúa sobre un miembro de arrastre.

5

REIVINDICACIONES

EN RESUMEN: La Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1. Un cubo de transmisión para dos velocidades con freno de contrapedal y embrague de contrapedal que comprende un árbol de cubo, un miembro impulsor dispuesto en el árbol del cubo y unido con una rueda de cadena, un casquillo de cubo asentado por un lado en el impulsor y por el otro en el árbol del cubo, un engranaje de ruedas planetarias alojado dentro del casquillo de cubo y movido por el impulsor, así como un dispositivo de embrague de contrapedal cuyo dispositivo comprende varias partes que mediante golpe de pedal para atrás se pueden llevar a dos posiciones estables diferentes en un ángulo de torsión de cambio determinado, cuyas partes se hallan bajo la influencia de los dispositivos de acoplamiento que provocan el cambio de embrague y comprende finalmente un freno de contrapedal que durante el movimiento de contrapedal es accionado por atornillamiento, precisamente después de haber recorrido un determinado ángulo de freno de contrapedal, caracterizado porque el ángulo de giro del movimiento de contrapedal necesario para el accionamiento de freno es por lo menos igual de grande que el ángulo de giro que se precisa para cambiar de una velocidad a la segunda siguiente, es decir el ángulo de torsión necesario para saltar a una posición estable.

25

2^a Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que se solicita para España, por "UN CUBO DE TRASMISION PARA DOS VELOCIDADES CON FRENO DE CONTRAPEDAL Y EMBRAGUE DE CONTRAPEDAL".

30

- 9 -
27-352



Todo conforme se reivindica y describe en la presente memoria que consta de ocho páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 19 Julio 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P. *[Handwritten signature]*

5

27352

