



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 331**

51 Int. Cl.:
F16H 61/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08300066 .1**

96 Fecha de presentación : **01.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1953425**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **Dispositivo de acompañamiento de cambio de velocidades en una caja de velocidades mecánica de un vehículo.**

30 Prioridad: **01.02.2007 FR 07 53009**

73 Titular/es: **DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS S.A.S.**
14, Parc Burospace Route de Gisy
91570 Bièvres, FR

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.11.2011

72 Inventor/es: **Maitre, Sébastien**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.11.2011

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 367 331 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

Dispositivo de acompañamiento de cambio de velocidades en una caja de velocidades mecánica de un vehículo.

5 La presente invención se refiere al sector técnico de los equipos para vehículos automóviles y se refiere más particularmente a un dispositivo para el cambio de las relaciones de velocidades en una caja de velocidades, en particular en una caja de velocidades mecánica.

10 De manera perfectamente conocida para un experto en la materia, el cambio y la selección de las velocidades se efectúan por medio de una palanca articulada acoplada, generalmente a nivel de su parte inferior, a los elementos de mando interno de la caja de velocidades, por ejemplo por medio de cables. Es conocido asimismo disponer, entre el cable de cambio y el mando interno de la caja de velocidades una masa de inercia.

15 Una solución ventajosa se desprende del documento EP 1 557 592 que da a conocer un conjunto independiente aplicado y dispuesto, entre un mando de velocidades y el mando interno de la caja de velocidades para el arrastre de una masa de inercia por medio de un brazo de palanca acoplado al mando de velocidades. La masa de inercia está alojada en un cárter que presenta unas disposiciones de fijación con el mando interno de la caja de velocidades. El brazo está articulado sobre un eje dispuesto sustancialmente en la parte media de su longitud para delimitar una zona de acoplamiento al mando de velocidades y una zona que presenta un sector dentado formado en el espesor del brazo y que coopera en posición de engrane con un piñón solidario a un eje de arrastre en rotación a gran velocidad de la masa; el eje de rotación del brazo, la zona con el sector dentado, la masa de inercia y su piñón de arrastre solidarios al eje, están montados libres, de una forma estanca, en el cárter.

25 Esta solución es completamente satisfactoria. Se ha observado sin embargo que es necesario ejercer un esfuerzo importante al inicio de la carrera de cambio de velocidades para el arrastre en rotación de la masa de inercia mientras que, al final de carrera se puede producir un efecto de choques o de rebotes que resultan de la parada de la masa de inercia previamente arrastrada a gran velocidad.

30 La invención se ha fijado por objetivo evitar estos inconvenientes de manera simple, segura, eficaz y racional.

A partir de una solución del tipo de la definida en la solicitud de patente europea citada EP 1 557 592, que da a conocer todas las características del preámbulo de la reivindicación 1, el problema que se propone resolver la invención es obtener una inercia variable en función de la carrera de la palanca de arrastre.

35 Para resolver dicho problema, el piñón y el sector entado están dispuestos para crear una relación de desmultiplicación variable apta para generar un momento de inercia variable en función de la carrera de la palanca para permitir, de una manera concomitante, tener:

- 40 ▪ al inicio de carrera del cambio de velocidad, una inercia baja para el arrastre de la masa,
- en el momento del cambio de velocidad, una inercia importante,
- al final de carrera, después de cambio de la velocidad, una inercia baja que corresponde a la parada de la masa.

45 Teniendo en cuenta el problema planteado a resolver, se determinan las disposiciones para que, con una distancia entre ejes constante entre el eje de arrastre de la masa y el eje de rotación de la palanca, la relación de desmultiplicación entre el sector dentado y el piñón, en la puesta en marcha y al final de carrera, sea inferior a la del cambio de la velocidad.

50 Ventajosamente, las disposiciones están constituidas por una variación del radio primitivo de dentado del piñón y del sector, siendo el piñón, por ejemplo, elíptico, mientras que el sector dentado presenta, a nivel del dentado, unas zonas de radios primitivos diferentes que corresponden a las relaciones de desmultiplicación deseadas.

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a continuación con mayor detalle, con la ayuda de las figuras de los planos adjuntos, en los que:

- 55 ▪ las figuras 1, 2 y 3 son unas vistas en planta de carácter esquemático que muestran el principio de base de la invención para el arrastre en rotación de la masa según una inercia variable en función de la carrera de la palanca,
- la figura 4 muestra el montaje de la masa de inercia y de los elementos de arrastre en un cárter de protección,
- 60 ▪ la figura 5 es una vista correspondiente a la figura 4 después de la colocación de la tapa de protección del cárter.

65 El dispositivo está montado entre el cable de mando de cambio de las velocidades u otro acoplado a una palanca de maniobra y el mando interno de la caja de velocidades. El dispositivo se presenta en forma de un conjunto independiente aplicado y dispuesto entre el mando de velocidades y el mando interno de la caja de velocidades.

Como se desprende de las enseñanzas del documento EP 1 557 592, el conjunto comprende un brazo articulado (1) dispuesto para permitir el acoplamiento del cable de cambio e imprimir una velocidad importante a una masa de inercia (2) apta para transmitir un movimiento de aceleración a nivel de dicho brazo (1) para facilitar el cambio de las velocidades. El brazo (1) es solidario a un eje vertical de rotación (3) montado por ejemplo en la parte (4) que realiza la función de cárter de protección. El brazo articulado (1) presenta una parte (1a) de acoplamiento con el cable de cambio y una parte de arrastre (1b) de la masa de inercia (2). Como se ha ilustrado en las figuras de los planos, las partes (1a) y (1b) son distintas entre sí y están solidarizadas al eje de rotación (3).

La parte (1b) está constituida por un sector dentado (1b1) destinado a cooperar en posición de engrane con un piñón (6) solidario a un eje (7) de arrastre en rotación de la masa de inercia (2).

El arrastre angular de la palanca (1) con respecto al eje (3) según las flechas (F1 y F2) provoca, de forma concomitante, por el sector dentado (1b1), el arrastre del piñón (6) y por consiguiente de la masa de inercia (2). El eje de rotación (3) del brazo (1), la zona (1b) con el sector dentado (1b1), la masa de inercia (2) y su piñón de arrastre (6) solidarios al eje (7) están montados libres, de una manera estanca, en el cárter (4).

Según una característica de base de la invención, el piñón (6) y el sector dentado (1b1) están dispuestos para crear una relación de desmultiplicación variable apta para generar, para el arrastre de la masa de inercia (2), un momento de inercia variable en función de la carrera de la palanca (1).

El objetivo buscado según la invención es obtener, al inicio de la carrera de cambio de velocidad, una inercia baja para el arrastre de la masa (2), y después una inercia importante en el momento del cambio de la velocidad y, al final de carrera, después del cambio de la velocidad, una inercia baja que corresponde a la parada de la masa e igual a la inercia de partida. Evidentemente, estas funciones deben poder ser realizadas, en cualquier sentido de arrastre de la palanca (1) correspondiente o bien a la subida de una velocidad, o bien al descenso de una velocidad (véanse las flechas F1 y F2, figuras 1, 2 y 3).

Según la invención, con una distancia entre ejes constante (L) entre el eje de arrastre (7) de la masa y el eje de rotación (3) de la palanca (1), la relación de desmultiplicación entre el sector dentado (1b1) y el piñón (6), considerada en la puesta en marcha y al final de carrera, es inferior a la correspondiente al cambio de la velocidad. Por ejemplo, a título indicativo y no limitativo, la relación de desmultiplicación en la puesta en marcha y al final de carrera es de 6,5, mientras que esta relación de desmultiplicación es de 9 en el momento del cambio de la velocidad.

Esta diferencia de relación de desmultiplicación se obtiene mediante una variación del radio primitivo del dentado del piñón (6) y del sector entado (1b1). Con este fin, como muestran las figuras de los planos, el piñón (6) es, por ejemplo, elíptico, mientras que el sector dentado (1b1) presenta a nivel de su dentado, unas zonas (a, b, c) de radios diferentes que corresponden a las relaciones de desmultiplicación deseadas.

Más particularmente, como se ha indicado anteriormente, el sector dentado (1b1) presenta, con respecto a la zona media (a) dispuesta según el eje de simetría del sector, a ambos lados de esta zona, y de una manera simétrica, las otras dos zonas (b y f) con el fin de obtener la diferencia de la relación de desmultiplicación en los dos sentidos de arrastre (F1) o (F2) del sector, que corresponden a la subida o al descenso de una velocidad.

Como muestran las figuras de los planos, el sector dentado (1b1) presenta, en alineación con su eje de simetría, la zona (a) y, en cada extremo, las zonas (c); dichas zonas son idénticas y con un radio (R1) determinado y cooperan en posición de engrane con el radio mayor del piñón elíptico (6), (figuras 1 y 3). Estas dos posiciones corresponden a la relación de desmultiplicación inferior 6,5 en el ejemplo indicativo citado. Entre la zona central (a) y las zonas extremas (c), las otras zonas simétricas (b) son de radio (R2) superior y cooperan en posición de engrane con el radio menor (6) (figura 2). Esta posición corresponde a la relación de desmultiplicación superior (9) en el ejemplo indicativo citado.

A título indicativo, y no limitativo, considerando las relaciones de desmultiplicación citadas, se pueden indicar los valores numéricos siguientes:

- distancia entre ejes L: 4 mm
- radio (R1): 39 mm
- radio (R2): 40,5 mm
- radio mayor del piñón elíptico: 6 mm
- radio menor del piñón elíptico: 4,5 mm

Así, en posición de partida y de final de carrera, la desmultiplicación de los engranajes (1b1) y (6) (u otra disposición de transmisión) es de 6,5, aumentando esta desmultiplicación de forma continua hasta 9 en el centro del cambio de velocidad. Se recuerda de forma conocida que la inercia es proporcional al cuadrado de la relación de desmultiplicación.

Estas características permiten por tanto disminuir el esfuerzo importante necesario para la puesta en marcha de la masa de inercia y evitar unos efectos de choques o de rebotes en el momento de la parada de dicha masa.

Las ventajas se desprenden claramente de la descripción.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de acompañamiento de cambio de las velocidades en una caja de velocidades mecánica de un vehículo, en forma de un conjunto independiente aplicado y dispuesto entre un mando de velocidades y el mando interno de la caja de velocidades, comprendiendo dicho conjunto un brazo de palanca (1) acoplado al mando de velocidades y arrastrando a gran velocidad una masa de inercia (2) alojada en un cárter (4) que presenta unas disposiciones de fijación con el mando interno de la caja de velocidades; estando dicho brazo (1) articulado sobre un eje (3) dispuesto sustancialmente en la parte media de su longitud para delimitar una zona de acoplamiento (1a) con el mando de velocidades y una zona (1b) que presenta un sector dentado (1b1) que coopera en posición de engrane con un piñón (6) solidario a un eje (7) de arrastre en rotación a gran velocidad de la masa (2); estando el eje de rotación (3) del brazo (1), la zona (1b) con el sector dentado (1b1), la masa de inercia (2) y su piñón de arrastre (6) solidarios al eje (7), montados libres, de una manera estanca, en el cárter (4),
- 10 caracterizado porque el piñón (6) y el sector dentado (1b1) están dispuestos para crear una relación de desmultiplicación variable apta para generar una fuerza de inercia variable en función de la carrera de la palanca para permitir, de una forma concomitante, obtener:
- 15
- al inicio de la carrera de cambio de velocidad, la inercia baja para el arrastre de la masa (2),
 - 20 ▪ en el momento del cambio de la velocidad, una inercia importante,
 - al final de carrera, después del cambio de la velocidad, una inercia baja que corresponde a la parada de la masa (2).
- 25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque las disposiciones se determinan para que, con una distancia entre ejes constante entre el eje de arrastre (6) de la masa (2) y el eje de rotación (3) de la palanca (1), la relación de desmultiplicación, entre el sector dentado (1b1) y el piñón (6), en la puesta en marcha y al final de carrera, sea inferior a la del cambio de la velocidad.
- 30 3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque las disposiciones están constituidas por una variación de radio primitivo del dentado del piñón (6) y del sector (1b1).
- 35 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el piñón (6) es en particular elíptico, presentado el sector dentado (1b1), a nivel del dentado, unas zonas (a, b, c) de radios diferentes que corresponden a las relaciones de desmultiplicación deseadas.
- 40 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque el sector dentado (1b1) presenta unas zonas (a, b, c) de radios diferentes con respecto a un eje de simetría para obtener la diferencia de relación de desmultiplicación en los dos sentidos de arrastre de dicho sector (1b), que corresponden a la subida y al descenso de una velocidad.
- 45 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque el sector dentado (1b1) presenta en alineación con el eje de simetría y en cada extremo, unas zonas idénticas (a y c) de radio determinado y que cooperan en posición de engrane con el eje mayor del piñón elíptico para corresponder a la relación de desmultiplicación inferior; siendo las otras zonas (b), entre dichas zonas central (a) y extrema (c), de radio superior y cooperando en posición de engrane, con el radio menor del piñón elíptico (6) para corresponder a la relación de desmultiplicación superior.

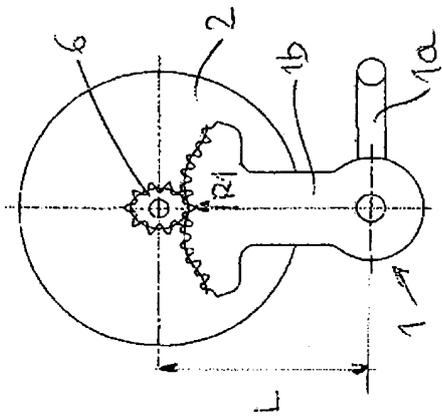


FIG. 1

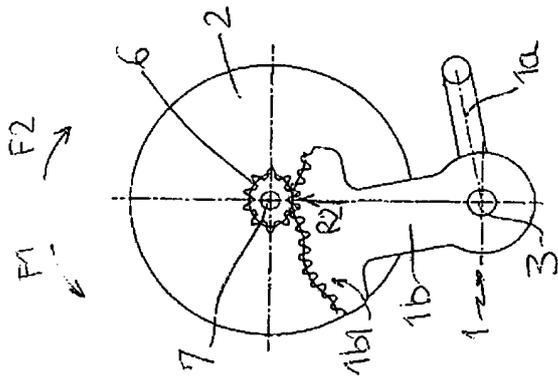


FIG. 2

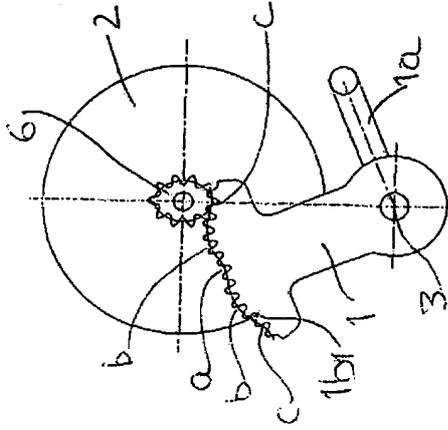


FIG. 3

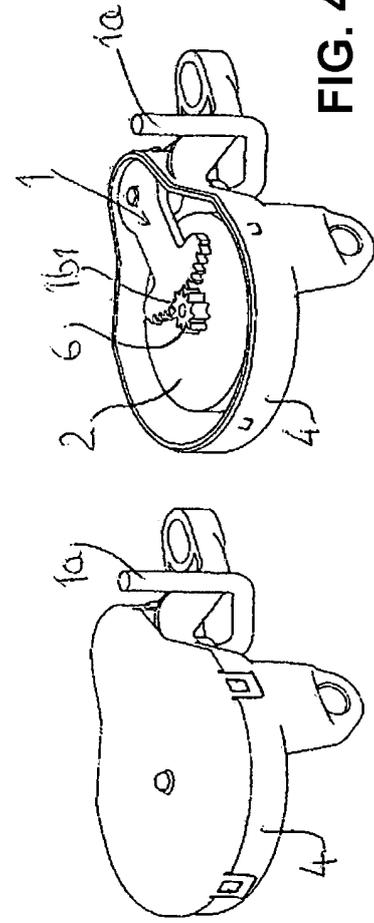


FIG. 4

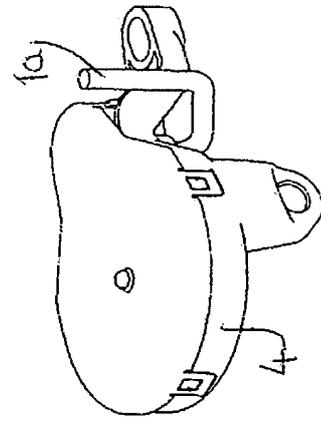


FIG. 5