(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 584 503**

(51) Int. CI.:

F02D 11/04 (2006.01)
F02D 9/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2007 E 07012972 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016 EP 1884642**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento de maniobra de un dispositivo de control de potencia de un motor de combustión interna**

(30) Prioridad:

04.08.2006 DE 102006036426

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.09.2016

(73) Titular/es:

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Petuelring 130
80809 München, DE

(72) Inventor/es:

RÖHRIG, BERNDT

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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 y procedimiento de maniobra de un dispositivo de control de potencia de un motor de combustión interna.

La presente invención concierne a un dispositivo de maniobra de un dispositivo de control de potencia de un motor de combustión interna según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento según las características de la reivindicación 7.

Como antecedente técnico de la presente invención se cuenta el documento US 5,983,858 A1.

El documento DE 103 35 700 A1 describe un dispositivo de maniobra de una válvula de mariposa de un motor de combustión interna, especialmente en una motocicleta. Una polea de cable está unida con un puño giratorio de acelerador para la introducción de un deseo de potencia de parte del conductor y una polea de cable adicional está unida con un árbol de válvula de mariposa de modo que la válvula de mariposa puede ser hecha bascular por medio de un ramal de cable en función del deseo de potencia ingresado por el conductor. Además, está presente un dispositivo de ajuste, por ejemplo electromotorizado, que hace posible una intervención en la posición de la válvula de mariposa en dirección de cierre. Sin embargo, no está prevista una preferencia de un deseo de potencia reducida ingresado por el conductor ante un deseo de potencia más alta prefijada por medio del dispositivo de ajuste.

Por tanto, la invención consiste en aumentar la seguridad en un dispositivo citado al principio para maniobrar un dispositivo de control de potencia de un motor de combustión interna y especialmente impedir una entrega de potencia involuntariamente alta del motor debido a una activación del órgano de control de potencia no deseada por el conductor.

La solución de este problema se realiza con un dispositivo dotado de las características de la reivindicación 1. Ejecuciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención y un procedimiento de maniobra de un dispositivo de control de potencia son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

La invención se basa en la idea de que el dispositivo de ajuste esté unido con el dispositivo de control de potencia por medio de un tercer muelle. De este modo, el dispositivo de ajuste está unido con el dispositivo de control de potencia no de manera rígida, sino elástica, con lo que, especialmente al sobrepasarse una fuerza prefijada, se hace posible una regulación del dispositivo de control de potencia sin una regulación del dispositivo de ajuste.

Según una ejecución especialmente preferida de la invención, la fuerza del tercer muelle es mayor que la del segundo muelle en la posición de apertura del dispositivo de control de potencia. Se consigue así que, con una maniobra regular del dispositivo de control de potencia por medio del dispositivo de ajuste, se abra el dispositivo de control de potencia al menos aproximadamente sin regulación del tercer muelle.

Para hacer posible, en el caso de una interconexión de los muelles primero y segundo, una maniobra del dispositivo de control de potencia sin tener en cuenta la posición del dispositivo de ajuste y eventualmente con regulación del tercer muelle, las fuerzas elásticas sumadas de los muelles primero y segundo son preferiblemente mayores que la fuerza elástica del tercer muelle en la posición de apertura del dispositivo de control de potencia.

Según una ejecución especialmente preferida de la invención, se tiene que, en caso de una desviación del deseo de potencia reducida ingresado por el conductor por medio del dispositivo de entrada respecto de la posición del dispositivo de control de potencia ajustada por medio del dispositivo de ajuste, de al menos una cuantía de desviación prefijada, o en caso de una introducción de un deseo de potencia reducida por el conductor por medio del dispositivo de entrada con un gradiente que sobrepasa a un gradiente prefijado, está presente una unión mecánica entre el dispositivo de entrada y el dispositivo de control de potencia que actúa en la dirección de cierre del dispositivo de control de potencia. De este modo, se prefiere el deseo de potencia reducida ingresado mecánicamente por el conductor por medio del dispositivo de entrada frente a la posición del dispositivo de ajuste y se incrementa así la seguridad. Convenientemente, en caso de una unión mecánica entre el dispositivo de entrada y el dispositivo de control de potencia, las fuerzas elásticas sumadas de los muelles primero y segundo actúan para ello en contra del tercer muelle.

Es ventajoso que el dispositivo de control de potencia esté unido con un árbol que presenta un primer elemento rotativo y que el primer elemento rotativo presente un contracontorno correspondiente a un contorno asociado al dispositivo de entrada. Preferiblemente, el primer elemento rotativo está provisto de una escotadura que cubre un intervalo angular de 60º-110º, especialmente de alrededor de 80º-90º, y que se corresponde con una prolongación de forma de clavija de un segundo elemento rotativo asociado al dispositivo de entrada. Con esta realización es posible durante un funcionamiento normal una maniobra del dispositivo de control de potencia por medio del dispositivo de ajuste, mientras que, en las condiciones anteriormente citadas, se puede efectuar una maniobra prioritaria por medio del dispositivo de entrada.

La invención se basa también en la idea de que en un procedimiento para maniobrar un dispositivo según la invención, que comprende un primer dispositivo sensor para detectar la posición del dispositivo de entrada y generar

una señal de salida correspondiente, un segundo dispositivo sensor para detectar la posición del dispositivo de control de potencia y generar una señal de salida correspondiente y un dispositivo de control para controlar el dispositivo de ajuste teniendo en cuenta las señales de salida de los dispositivos sensores, se desactiva el dispositivo de ajuste en caso de que el deseo de potencia ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada se desvíe de la posición del dispositivo de control de potencia ajustada por medio del dispositivo de ajuste en al menos una cuantía prefijada en la dirección de cierre. Se fomenta así una consideración preferida del deseo de potencia ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada, ya que el dispositivo de ajuste no actúa en contra de la fuerza de los muelles primero y segundo.

Según un perfeccionamiento especialmente preferido del procedimiento conforme a la invención, se efectúa una maniobra del dispositivo de control de potencia con un gradiente limitado que difiere del deseo de potencia ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada en caso de que el deseo de potencia ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada se desvíe de la posición del dispositivo de control de potencia ajustada por medio del dispositivo de entrada en al menos una cuantía prefijada en la dirección de apertura. De esta manera, se incrementa aún más la seguridad, ya que se impide una apertura demasiado rápida del dispositivo de control de potencia.

A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización especialmente preferido de la invención con referencia a las figuras, las cuales muestran esquemáticamente y a modo de ejemplo:

La figura 1, un dispositivo para maniobrar un dispositivo de control de potencia de un motor de combustión interna con un tercer muelle dispuesto entre el dispositivo de ajuste y el dispositivo de control de potencia, y

La figura 2, una vista de detalle de una unión mecánica operativa en la posición de cierre del dispositivo de control de potencia entre el dispositivo de entrada y el dispositivo de control de potencia.

La figura 1 muestra un dispositivo 100 para maniobrar un dispositivo de control de potencia 134 de un motor de combustión interna con un tercer muelle 136 dispuesto entre un dispositivo de ajuste 122 y el dispositivo de control de potencia 134.

En el presente ejemplo de realización el dispositivo 100 sirve para maniobrar el motor de combustión interna de una motocicleta y el dispositivo de control de potencia 134 es una válvula de mariposa, pero en un ejemplo de realización se puede maniobrar también un motor de combustión interna de un vehículo automóvil y/o el dispositivo de control de potencia 134 puede ser una válvula de dosificación de carburante o un dispositivo para variar la altura de la carrera de una válvula de admisión de un motor de combustión interna.

Para aumentar la potencia del motor de combustión interna se puede hacer que bascule la válvula de mariposa en la dirección de apertura y para reducir la potencia se puede hacer que esta válvula bascule en la dirección de cierre. A este fin, la válvula de mariposa está unida solidariamente en rotación con un árbol 130 de la misma que puede ser hecho girar por medio de un dispositivo de ajuste 122 configurado aquí como un motor eléctrico o bien manualmente por medio de un dispositivo de entrada 102 configurado aquí como un puño giratorio de acelerador.

Durante un funcionamiento de marcha normal, el conductor ingresa un deseo de potencia por medio del dispositivo de entrada 102, a cuyo fin gira el puño giratorio de acelerador de una manera correspondiente. Con el puño giratorio de acelerador está unida solidariamente en rotación una primera polea de cable 104 que maniobra una segunda polea de cable 108 a través de un ramal de cable 106. La segunda polea de cable 108 está unida solidariamente en rotación con un árbol 110, con lo que el árbol 110 es hecho girar cuando se maniobra el puño giratorio de acelerador. El giro o la posición de giro del árbol 110 puede ser detectado por medio de un sensor 112 que está unido mediante una línea 114 de conducción de señales con un dispositivo de control 118. El giro o la posición de giro del árbol 130 de la válvula de mariposa se puede detectar por medio de otro sensor 128 que está unido con el dispositivo de control 118 mediante una línea 126 de conducción de señales. Basándose en las señales de los sensores 112, 128 y eventualmente otras señales y/o informaciones almacenadas, el dispositivo de control 118 entrega al dispositivo de ajuste 122 a través de una línea 120 una señal de control correspondiente al deseo de potencia del conductor. El dispositivo de ajuste 122 actúa sobre un árbol 138 que, con intercalación de un muelle 136, está en unión de accionamiento rotativo con el árbol 130 de la válvula de mariposa. Tanto el árbol 110 como el árbol 130 de la válvula de mariposa son solicitados en la dirección de cierre de la válvula de mariposa por medio de muelles 116, 132 que se apoyan por el lado de la carcasa.

En la figura 2 se representa una vista de detalle de una unión mecánica 139 entre el dispositivo de entrada 102 y el dispositivo de control de potencia 134, cuya unión opera en la dirección de cierre del dispositivo de control de potencia 134. Adicional o alternativamente, es posible así, además de una maniobra por medio del dispositivo de ajuste 122, una maniobra manual del dispositivo de control de potencia 134 por medio del dispositivo de entrada 102.

La presente disposición representa un dispositivo de seguridad que, cuando el deseo de potencia reducida ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada 102 (puño giratorio de acelerador) se desvía en al

menos una cuantía prefijada respecto de la posición del dispositivo de control de potencia 134 (válvula de mariposa) ajustada por medio del dispositivo de ajuste 122 (motor eléctrico), o cuando se efectúa por parte del conductor una entrada de un deseo de potencia reducida por medio del dispositivo de entrada 102 con un gradiente que supera a un gradiente prefijado, queda garantizada una consideración preferida del deseo de potencia reducida ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada 102 (puño giratorio de acelerador).

La segunda polea de cable 108, 242 está dispuesta en dirección axial en posición contigua al árbol 130, estando los ejes alineados al menos aproximadamente. La segunda polea de cable 108, 242 presenta una prolongación 246 de forma de clavija que encaja en una escotadura 248 de la parte 244 de la unión mecánica 139 que está asociada al árbol 130. Como quiera que, durante un funcionamiento de marcha normal, la prolongación 246 de forma de clavija está posicionada sin aplicarse a uno de los lados que limitan la escotadura 248, se puede efectuar una maniobra del dispositivo de control de potencia 134 por medio del dispositivo de ajuste 122.

En caso de que el deseo de potencia reducida ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada 102 (puño giratorio de acelerador) se desvíe en al menos una cuantía prefijada respecto de la posición del dispositivo de control de potencia 134 (válvula de mariposa) ajustada por medio del dispositivo de ajuste 122 (motor eléctrico) o cuando el conductor ingrese un deseo de potencia reducida por medio del dispositivo de entrada 102 con un gradiente que supera a un gradiente prefijado, la prolongación 246 de forma de clavija viene a aplicarse a uno de los lados que limitan la escotadura 248, con lo que los árboles 110, 130 quedan unidos uno con otro mediante una unión geométrica y se suman las fuerzas de los muelles 116, 132 que actúan en la dirección de cierre del dispositivo de control de potencia 134, siendo mayores las fuerzas elásticas sumadas de los muelles 116, 132 que la fuerza elástica del muelle 136.

Debido a la fuerza elástica resultante en la dirección de cierre del dispositivo de control de potencia 134 se tiene que, a pesar de un deseo de mayor potencia prefijado por el lado del dispositivo de ajuste, se prefiere el deseo de potencia reducida seleccionado por medio del dispositivo de entrada 102 y se maniobra el dispositivo de control de potencia 134 en la dirección de cierre. Esta situación se puede detectar por medio de los sensores 112, 128, con lo que se puede efectuar una desconexión del dispositivo de ajuste 122 por medio del dispositivo de control 118.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) de maniobra de un dispositivo de control de potencia (134) de un motor de combustión interna, que comprende

- un dispositivo de entrada (102) maniobrable por el conductor para ingresar un deseo de potencia de éste, el cual puede ser solicitado con fuerza en la dirección de reposición por medio de un primer muelle (116) asociado a este dispositivo,

- un dispositivo de control de potencia (134) que puede ser solicitado con fuerza en la dirección de reposición por medio de un segundo muelle (132) asociado a este dispositivo y

- un dispositivo de ajuste (122) para regular el dispositivo de control de potencia (134), estando el dispositivo de ajuste (122) unido con el dispositivo de control de potencia (134) por medio de un tercer muelle (136),

caracterizado por que

en la posición de apertura del dispositivo de control de potencia (134) la fuerza elástica del tercer muelle (136) es mayor que la del segundo muelle (132).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que en la posición de apertura del dispositivo de control de potencia (134) las fuerzas elásticas sumadas de los muelles primero y segundo (116, 132) son mayores que la fuerza elástica del tercer muelle (136).

3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** por una unión mecánica (139) entre el dispositivo de entrada (102) y el dispositivo de control de potencia (134), operativa en la dirección de cierre del dispositivo de control de potencia (134),

- cuando el deseo de potencia reducida ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada (102) se desvía en al menos una cuantía prefijada respecto de la posición del dispositivo de control de potencia (134) ajustada por medio del dispositivo de ajuste (122) o

- cuando el conductor realiza un ingreso de un deseo de potencia reducida por medio del dispositivo de entrada (102) con un gradiente que supera a un gradiente prefijado.

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado** por que, en el caso de una unión mecánica entre el dispositivo de entrada (102) y el dispositivo de control de potencia (134), las fuerzas elásticas sumadas de los muelles primero y segundo (116, 132) actúan en contra del tercer muelle (136).

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el dispositivo de control de potencia (134) está unido con un árbol (130) que presenta un primer elemento rotativo (244), **caracterizado** por que el primer elemento rotativo (244) presenta un contracontorno (248) que se corresponde con un contorno (246) asociado al dispositivo de entrada (102).

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado** por que el primer elemento rotativo (244) presenta una escotadura (242) que cubre un intervalo angular de 60º-110º, especialmente de alrededor de 80º-90º, y que se corresponde con una prolongación (246) de forma de clavija de un segundo elemento rotativo (108) asociado al dispositivo de entrada (102).

7. Procedimiento de maniobra de un dispositivo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende

- un primer dispositivo sensor (112) para detectar la posición del dispositivo de entrada (102) y generar una señal de salida correspondiente,

- un segundo dispositivo sensor (128) para detectar la posición del dispositivo de control de potencia (134) y generar una señal de salida correspondiente, y

- un dispositivo de control (118) para controlar el dispositivo de ajuste (122) teniendo en cuenta las señales de salida de los dispositivos sensores (112, 128),

caracterizado por que se desactiva el dispositivo de ajuste (122) en caso de que el deseo de potencia ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada (102) se desvíe en la dirección de cierre en al menos una cuantía prefijada respecto de la posición del dispositivo de control de potencia (134) ajustada por medio del dispositivo de ajuste (122).

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** por que se efectúa una maniobra del dispositivo de control de potencia (134) con un gradiente limitado que difiere del deseo de potencia ingresado por el conductor con ayuda

del dispositivo de entrada (102) en caso de que el deseo de potencia ingresado por el conductor con ayuda del dispositivo de entrada (102) se desvíe en la dirección de apertura en al menos una cuantía prefijada respecto de la posición del dispositivo de control de potencia (134) ajustada por medio del dispositivo de ajuste (122).

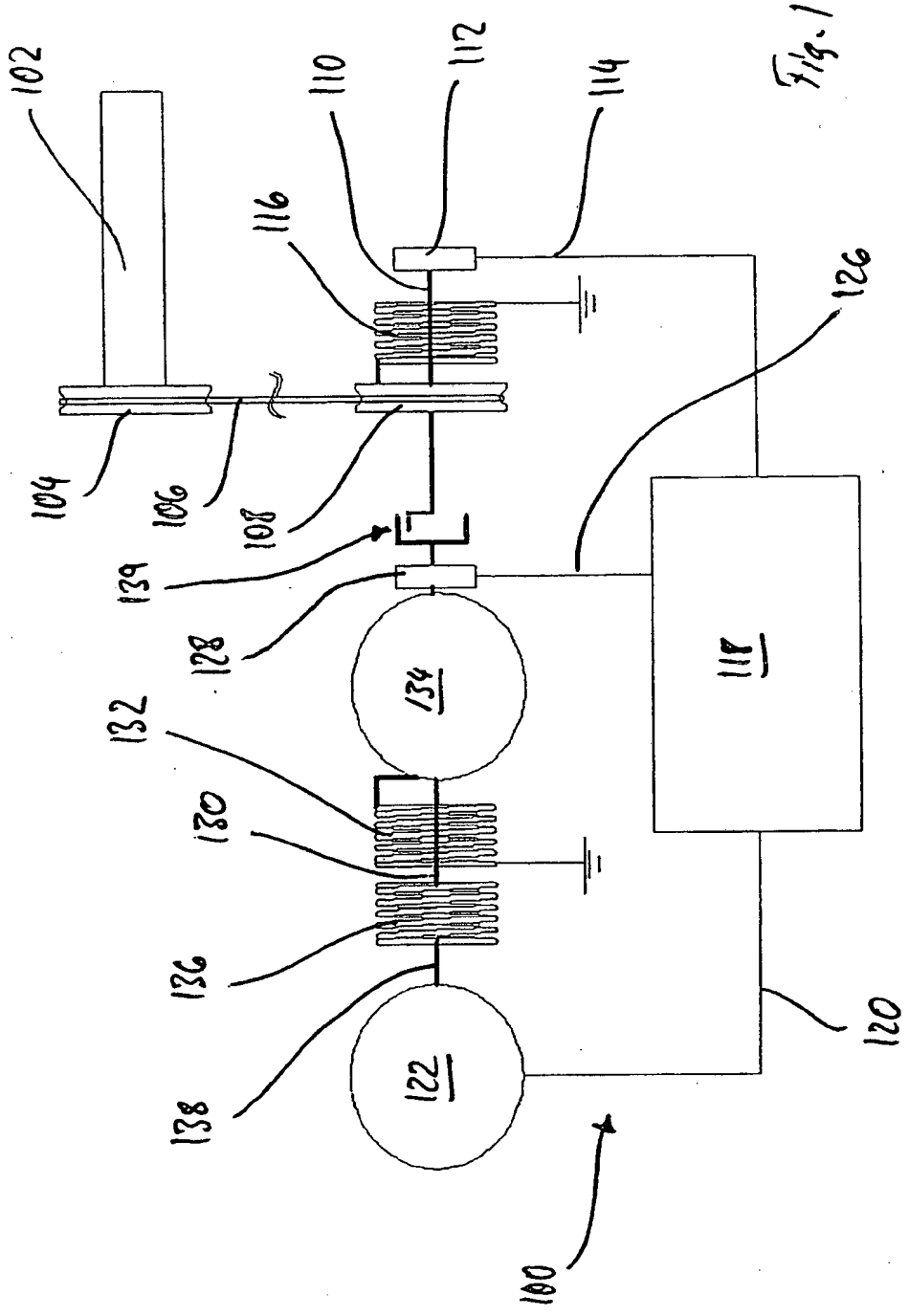
102
110
112
114
116
126
104
106
108
139
128
134
118
132
130
136
138
122
120
100

Fig. 1

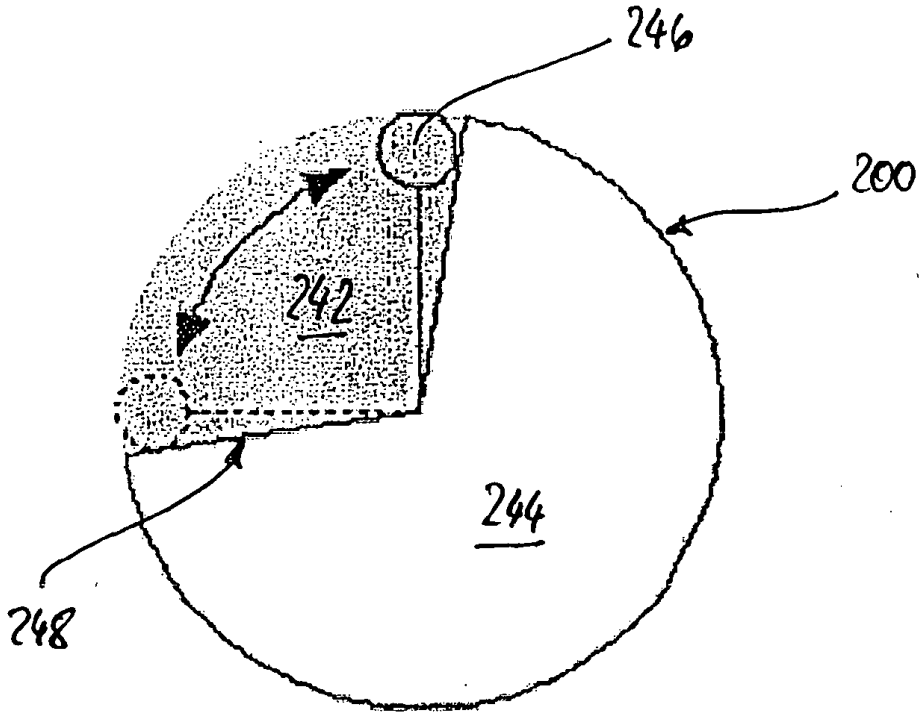

Fig. 2