



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 274 409**

⑤1 Int. Cl.:
B60K 23/02 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04380140 .6**

⑧6 Fecha de presentación : **08.07.2004**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1614576**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

⑤4 Título: **Sistema de asistencia de embrague de vehículo.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

⑦3 Titular/es: **Autotech Engineering, A.I.E.**
Polígono Industrial de Lebario
48220 Abadiño, Vizcaya, ES

⑦2 Inventor/es: **Castillo Gonzales, Jaime y**
Darmon, Francois Denis

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Sistema de asistencia de embrague de vehículo.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo sistema de asistencia de embrague de vehículo propuesto para completar una curva de asistencia que presenta un cambio de curvatura en su parte final, discuriendo desde una curva de asistencia cóncava para la mayor parte del desplazamiento del pedal hasta una curva de asistencia convexa en la sección final.

Objeto también de la invención es un sistema de asistencia de embrague que incluye dos muelles de comprensión paralelos que ocupan un espacio mínimo lo cual hace posible obtener la curva de asistencia mencionada.

Antecedentes de la invención

La función realizada por la asistencia del pedal del embrague en montajes de pedal de vehículos a motor es proporcionar una sensación determinada durante la conexión del embrague, una sensación que normalmente depende del tipo de grupomotor y de las características del sistema de motor hidráulico y de las características ergonómicas requeridas. Esta sensación normalmente consiste en ofrecer una cierta resistencia a la presión del pie durante una parte inicial del desplazamiento del pedal del embrague y a la ayuda o resistencia a la liberación del embrague durante otra parte de este desplazamiento.

Para conseguir el efecto de asistencia durante la conexión del embrague, los montajes de pedal generalmente tienen un muelle de compresión lineal acoplado entre dos bases de plástico que se deslizan una con respecto a la otra durante el desplazamiento del pedal. Una de las dos bases descansa sobre uno de los soportes fijos del montaje de pedal y la otra forma cuerpo con el embrague real, de forma que cuando se aprieta el pedal se produce una separación entre las dos bases, movimiento que es ayudado por la asistencia del muelle de compresión.

En algunos pocos casos, el efecto de asistencia se obtiene utilizando muelles tensores.

La Patente japonesa nº 5555022 describe un sistema de este tipo que incluye un muelle que ofrece resistencia tanto al principio como durante el resto del desplazamiento del pedal pero tiene el inconveniente de que, con el fin de incrementar la asistencia, es necesario aumentar la fuerza del muelle, de forma que la resistencia ofrecida al principio del desplazamiento se incrementa como consecuencia de ello.

Para superar este problema, la Patente japonesa nº 6139635 incluye un segundo muelle que proporciona asistencia a lo largo de todo el desplazamiento, de forma que la suma de los efectos de los dos muelles proporciona una curva de asistencia con una parte resistiva inicial de menor magnitud y una segunda parte con mayor asistencia. Este sistema tiene la desventaja de que el cambio de resistencia a asistencia se adelanta y, por consiguiente, el retorno del pedal es más lento. Así mismo, la sensación al apretar el pedal no es tan buena dado que la fuerza opresora no es constante a lo largo del desplazamiento del pedal.

Podemos también citar la Patente estadounidense nº 5,165,299 destinada a resolver el problema mencionado. En esta patente, el primer muelle actúa durante una sección inicial en una dirección, por ejemplo de resistencia, y en la dirección opuesta en la dirección siguiente, por ejemplo de asistencia, mientras

que en la segunda sección no actúa, y en una tercera sección actuaría en resistencia.

Para conseguir la operación mencionada, el dispositivo de esta patente utiliza dos muelles, asistido por dos levas, lo que se traduce en un mecanismo y en un trabajo de excesiva complicación.

El efecto producido por el sistema de asistencia se representa generalmente en forma de curvas de asistencia del embrague, cuyo eje x se refiere al desplazamiento del pedal, mientras que el eje y se refiere al par motor, con respecto al eje del pedal, que tiene que ser aplicado a la guarnición del pedal para equilibrar el momento ejercido por la asistencia. La curva tiene una sección positiva que se corresponde con el intervalo inicial del desplazamiento del pedal en el cual la asistencia ofrece resistencia al acoplamiento del embrague, mientras que la sección negativa de la curva se corresponde con el intervalo en el cual la asistencia ayuda y facilita el acoplamiento del embrague.

Las curvas de asistencia son generalmente y en todo momento continuas en tangencia, lo que significa que tienen genéricamente menos capacidad de asistencia al final del desplazamiento del pedal.

Hoy, la aparición de nuevas fuerzas de grupos motores de par a más alto, más poderosas, fuerza al conductor a realizar un mayor esfuerzo al apretar el pedal, de forma que se ha hecho necesario incorporar nuevos tipos de asistencia que proporcionen una ayuda mayor hacia el final del desplazamiento del pedal. Esto representa un cambio repentino en la rigidez de la resistencia en la parte final y, por consiguiente, un cambio repentino en la forma de la curva de asistencia, que debe presentar una continuidad.

Las curvas de este tipo hacen disponible un mayor soporte constante durante la parte final del desplazamiento del pedal del embrague, evitando de esta forma el efecto de desvanecimiento que generalmente aparece en sistemas de asistencia convencionales.

Descripción de la invención

Para superar el problema expuesto, el sistema de asistencia en cuestión propone el empleo de dos muelles de compresión, en una disposición paralela, de forma que durante la mayoría del desplazamiento del pedal la curva de asistencia es la suma de las curvas que se originaría individualmente por ambos muelles, mientras que en la parte final uno de los muelles alcanza su longitud natural y deja de proporcionar su acción de asistencia, con el resultado de que en esta sección final la curva de asistencia es la originada únicamente por uno de los muelles.

Concretamente, el sistema de asistencia se compone de dos bases de plástico, una de las cuales está unida a la consola del montaje del pedal, mientras que la otra está unida al pedal real, pudiendo deslizarse con respecto a la base fijada a la consola, y entre las cuales están dispuestos los dos muelles de compresión, acoplados uno dentro del otro.

Uno de los muelles tiene una longitud libre más pequeña que el otro, de forma que deja de actuar en una posición determinada del pedal, al dejar de ser comprimido, y la asistencia tiene lugar únicamente debido al efecto del otro muelle que permanece todavía comprimido, con capacidad de actuar.

En la posición inicial de descanso del pedal, el eje de los muelles está por encima del eje del pedal, de forma que hasta que ambos ejes están alineados, el momento de resistencia aportado por la fuerza de los muelles es positiva, creando resistencia sobre el movi-

miento del pedal, mientras que cuando los ejes están alineados, el momento producido por los muelles es negativo y, por consiguiente, asisten en el desplazamiento del pedal.

Según lo expuesto, durante una primera parte de la asistencia los efectos de los dos muelles se suman hasta el momento en que uno de ellos cesa de actuar, de forma que la asistencia es únicamente atribuible al otro muelle. De esta forma, se consigue una curva de asistencia con una discontinuidad en el momento en que uno de los muelles deja de actuar, lo que determina una resistencia potenciada en la segunda parte de la curva en comparación con los sistemas actuales pero manteniendo al mismo tiempo la asistencia proporcionada en la primera parte de la curva.

Así mismo, dado que los muelles están dispuestos en paralelo, uno dentro del otro, se reducen las necesidades de espacio requeridas para instalar el sistema de asistencia en el montaje de pedal.

Descripción de los dibujos

Como complemento a la descripción ofrecida, y con el fin de que las características de la invención puedan comprenderse con mayor claridad, de acuerdo con una forma de realización práctica de la misma, se incorpora un conjunto de dibujos como parte integrante de dicha descripción, en los que, con fines informativos y no restrictivos, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- muestra la curva de resistencia dotada con un punto de cambio de curvatura en su sección final (cambio de la forma de la curva de asistencia de cóncava a convexa en su parte final) así como las curvas de asistencia generadas por cada muelle separadamente. La suma de ambas curvas da como resultado la curva total.

Figura 2.- muestra una vista en perspectiva global de un sistema de asistencia de montaje de pedal con una disposición de muelle paralela, de acuerdo con el objeto de la invención.

Figura 3.- muestra una vista en perspectiva global de un sistema de asistencia de montaje de pedal con una disposición de muelle paralela, de acuerdo con el objeto de la invención, en la cual el muelle exterior ha sido retirado para que pueda apreciarse el muelle interior.

Figura 4.- muestra una vista en perspectiva global trasera con una disposición de muelle paralela, de acuerdo con el objeto de la invención.

Figura 5.- muestra una vista en perspectiva global de un sistema de asistencia de montaje de pedal con una disposición de muelle paralela en la cual el pedal está girado y el sistema de asistencia está en su posición final, en la que puede observarse que el muelle interior está en su longitud inicial relajada y ha cesado de proporcionar acción de asistencia. El muelle exterior ha sido retirado para ofrecer una visión más clara.

Figura 6.- muestra una vista en perspectiva global de un sistema de asistencia de montaje de pedal con una disposición de muelle, de acuerdo con una segunda forma de realización según se define en el objeto de la invención.

Figura 7.- muestra una vista en perspectiva global de la forma de realización mostrada en la figura anterior en la cual el pedal está girado y el sistema de asistencia está en su posición final, en la que puede observarse que el muelle interior está en su longitud relajada inicial descansando sobre las bases (3) y (7)

y ha cesado de desarrollar su acción de asistencia. El muelle exterior ha sido retirado para ofrecer una visión más clara.

Forma de realización preferente de la invención

La asistencia que representa el objeto de la presente invención es de aplicación en un montaje de pedal en el cual se requiere una curva de asistencia que esté dotada con un punto de cambio de curvatura en su parte final (cambio de la forma de la curva de asistencia de cóncava a convexa en su sección final), o con un punto de discontinuidad en tangencia, en su sección final también, como puede apreciarse en el Figura 1.

La asistencia de embrague con destino al montaje de pedal que constituye el objeto de la invención se basa en una disposición de muelle paralelo que consta de una base de plástico (3) unida por medio de un eje (A), a la consola (1) del montaje de pedal, una segunda base de plástico (4) articulada por medio del eje (B) al cuerpo del pedal (2), estando ambas bases instaladas de tal forma que la base (4) se desliza durante el desplazamiento del pedal (2) en relación con la base (3). La asistencia consiste en dos muelles montados en paralelo, uno exterior (5) y el otro interior (6), los cuales están comprimidos y descansan sus extremos sobre las bases (3) y (4), con la característica distintiva de que el muelle interior (6) tiene una longitud libre más corta que el muelle exterior (5). Obviamente, podría ser al revés, esto es, con un muelle exterior (5) de una longitud libre más corta que el muelle interior (6).

El pedal (2) del embrague gira con relación a la consola de soporte (1) alrededor del eje (C), y en la posición de descanso, está situado ligeramente por debajo del eje de los muelles (4) y (5), de forma que en la primera sección del movimiento o desplazamiento del pedal, el momento de asistencia proporcionado por los muelles es positivo, esto es, resistente, hasta que el eje de los muelles (4) y (5) coincida con el eje del pedal (2) y, desde esa posición hacia delante, el momento de resistencia resulta negativo y asiste al desplazamiento del pedal.

En el gráfico de asistencia del embrague mostrado en la Figura 1 puede observarse, por una parte, la curva total de asistencia, que es la curva que hemos tratado de conseguir, en la que el desplazamiento del pedal del embrague se representa sobre el eje x y el momento equivalente aplicado sobre la guarnición del pedal del embrague para compensar el momento ejercido por el sistema de asistencia sobre el eje y, siempre en relación con el eje de rotación del pedal. En la curva de asistencia total podemos observar el cambio de curvatura que tiene lugar en la sección final de la curva, para un desplazamiento del pedal de aproximadamente 100 mm, aunque este valor no representa un aspecto restrictivo.

Para obtener esta curva de asistencia total, el sistema de asistencia del embrague propuesto se compone de una disposición de muelles paralelos que posibilita que la fuerza resultante sea la suma directa de las fuerzas de cada muelle. En el gráfico de la asistencia podemos observar las curvas generadas por cada muelle separadamente, a saber la curva del muelle interior (6) y la curva del muelle exterior (5). La suma de estas curvas proporciona la curva de asistencia deseada total. Debe señalarse que, cuando el pedal (2) llega a los 90 mm (siendo este valor informativo pero no restrictivo) de desplazamiento del muelle interior (6), cesa de actuar cuando alcanza su longitud libre

y ya no es comprimido, este hecho puede observarse en la asistencia del muelle interior dado que llega a cero cuando el pedal ha alcanzado los 90 mm. A continuación, la curva de asistencia total coincide con la curva de asistencia del muelle exterior (5), de forma que se obtienen el cambio de tendencia de la curva y el cambio deseado de curvatura.

En las diferentes figuras podemos observar el sistema de asistencia compuesto por la base (3) de plástico que gira alrededor de la consola de soporte (1) por medio del eje (A), y sobre el cual descansa uno de los extremos interior (6) y exterior (5), mientras que el otro extremo de ambos muelles descansa sobre la base (4) de plástico que gira alrededor del eje (B) que forma cuerpo con el pedal (2). La base (4) se desliza sobre la base (3) mientras que el pedal está apretado, variando la distancia entre los ejes (A) y (B) y, por

consiguiente variando la longitud de compresión de los muelles.

En la Figura 5 podemos observar que el muelle interior (6) ha continuado incrementando su longitud hasta alcanzar su longitud libre, perdiendo su soporte sobre la base (3) de plástico. En este momento, cuando el muelle (6) alcanza su longitud libre y ya no es comprimido, únicamente el muelle exterior (5) actúa, siendo la curva de asistencia la generada por el muelle (5), con el resultado de que se consigue el cambio deseado de tendencia en la curva de resistencia total.

En las Figuras 6 y 7, se representa una segunda forma de realización en la cual uno de los extremos del muelle interior (6) no descansa sobre la base (4) sino sobre un soporte (7) que se desliza con relación a las bases (3) y (4).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema de asistencia de embrague de vehículo, que comprende dos muelles la suma de cuyos efectos proporciona la curva de asistencia, **caracterizado** porque los dos muelles (5) y (6) son muelles de compresión y están dispuestos en paralelo, presentando uno de ellos una longitud libre más pequeña, de forma que en una parte inicial del desplazamiento del pedal, la curva de asistencia es la suma de las curvas que se originaría individualmente por los muelles (5) y (6), mientras que en la parte final del desplazamiento del pedal uno de los muelles cesa de actuar, correspondiendo la curva de asistencia a la originada únicamente por uno de los muelles.

2. Sistema de asistencia de embrague de vehículo, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el eje de los muelles descansa por encima del eje del pedal, de forma que, hasta que ambos ejes están alineados, el momento de asistencia aportado por los muelles (5) y (6) es positivo, generando resisten-

cia en el movimiento del pedal, mientras que en el momento en que los ejes están alineados, el momento producido por los muelles (5) y (6) es negativo y ayuda al desplazamiento del pedal.

3. Sistema de asistencia de embrague de vehículo, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se compone de dos bases (3) y (4), estando la base (3) unida a una consola de soporte (1) del montaje de pedal, mientras que la base (4) está unida al propio pedal (2), estando los muelles de compresión (5) y (6) instalados entre las dos bases (3) y (4), uno dentro del otro, de forma que la base (4) puede deslizarse con respecto a la base fija (3) cuando el pedal (2) es apretado.

4. Sistema de asistencia de embrague de vehículo, de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque uno de los extremos del muelle interior (6) no descansa sobre la base (4) sino sobre un soporte (7) que se desliza con respecto a las bases (3) y (4).

Gráfico de asistencia

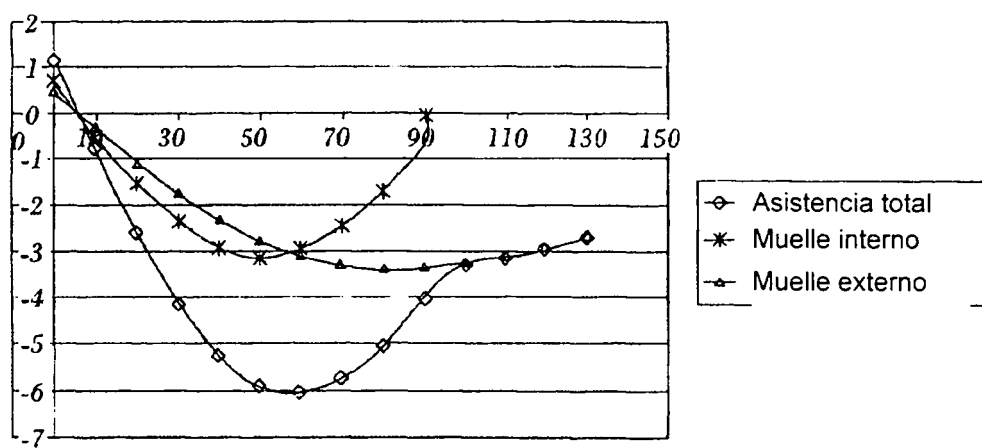


FIG. 1

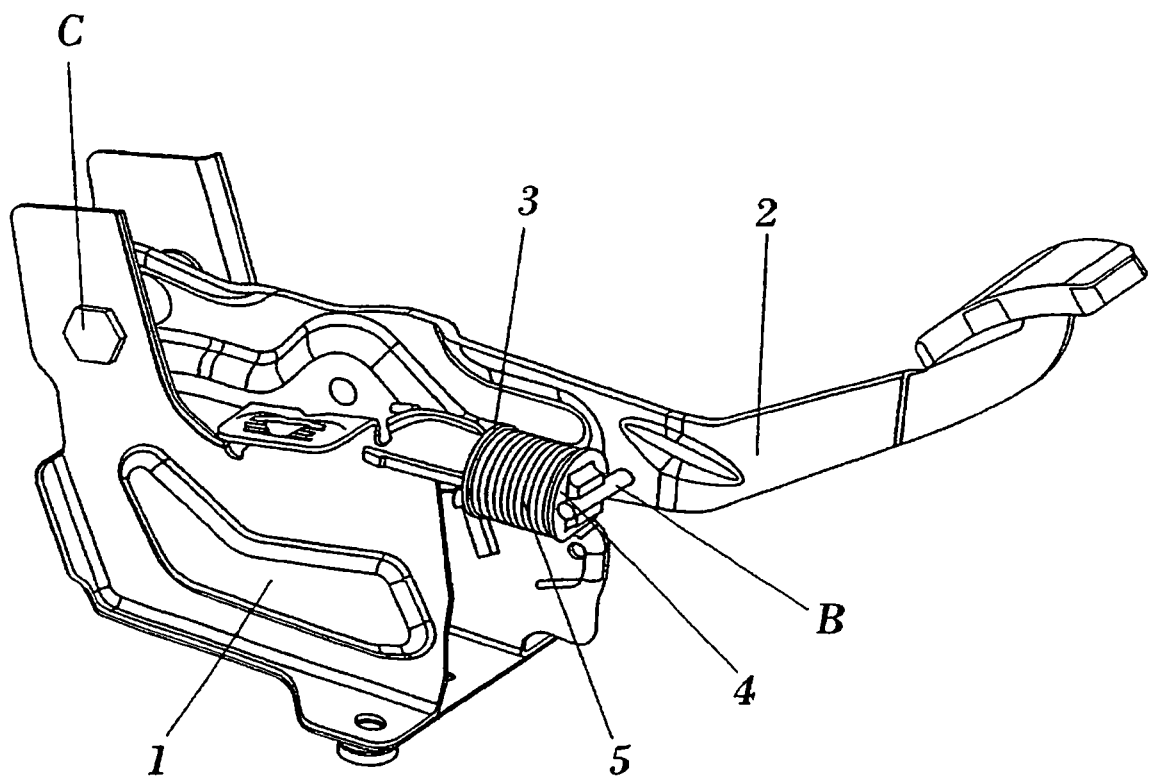


FIG. 2

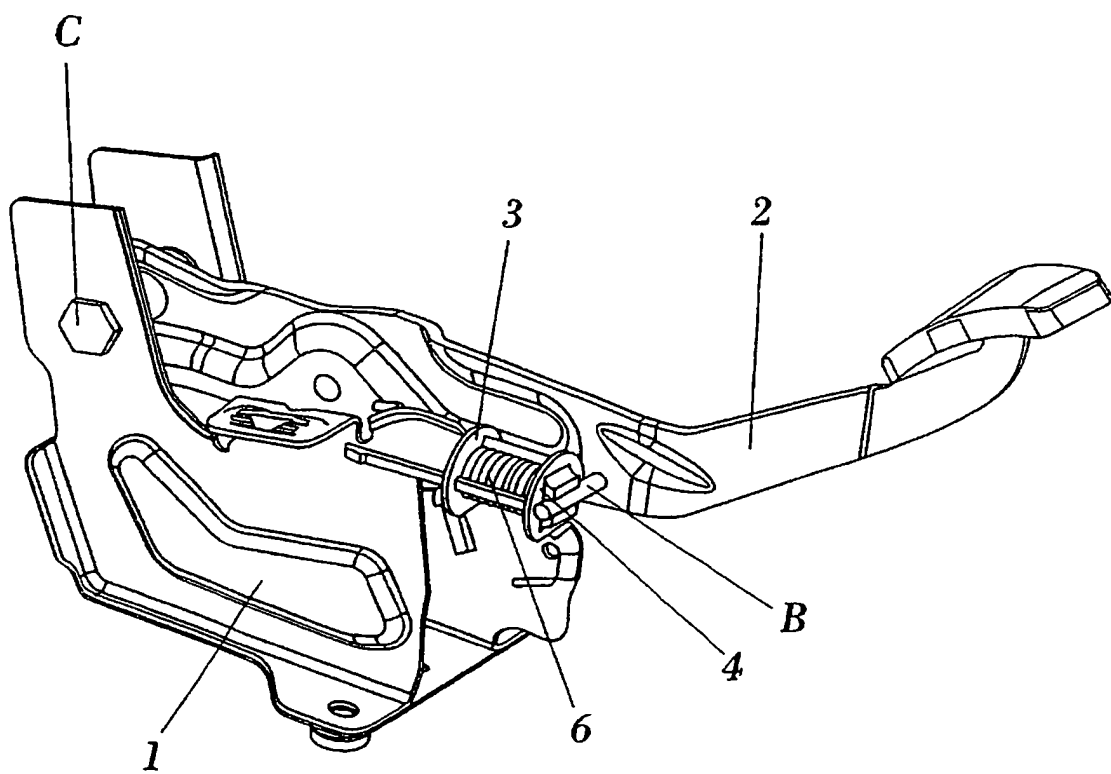


FIG. 3

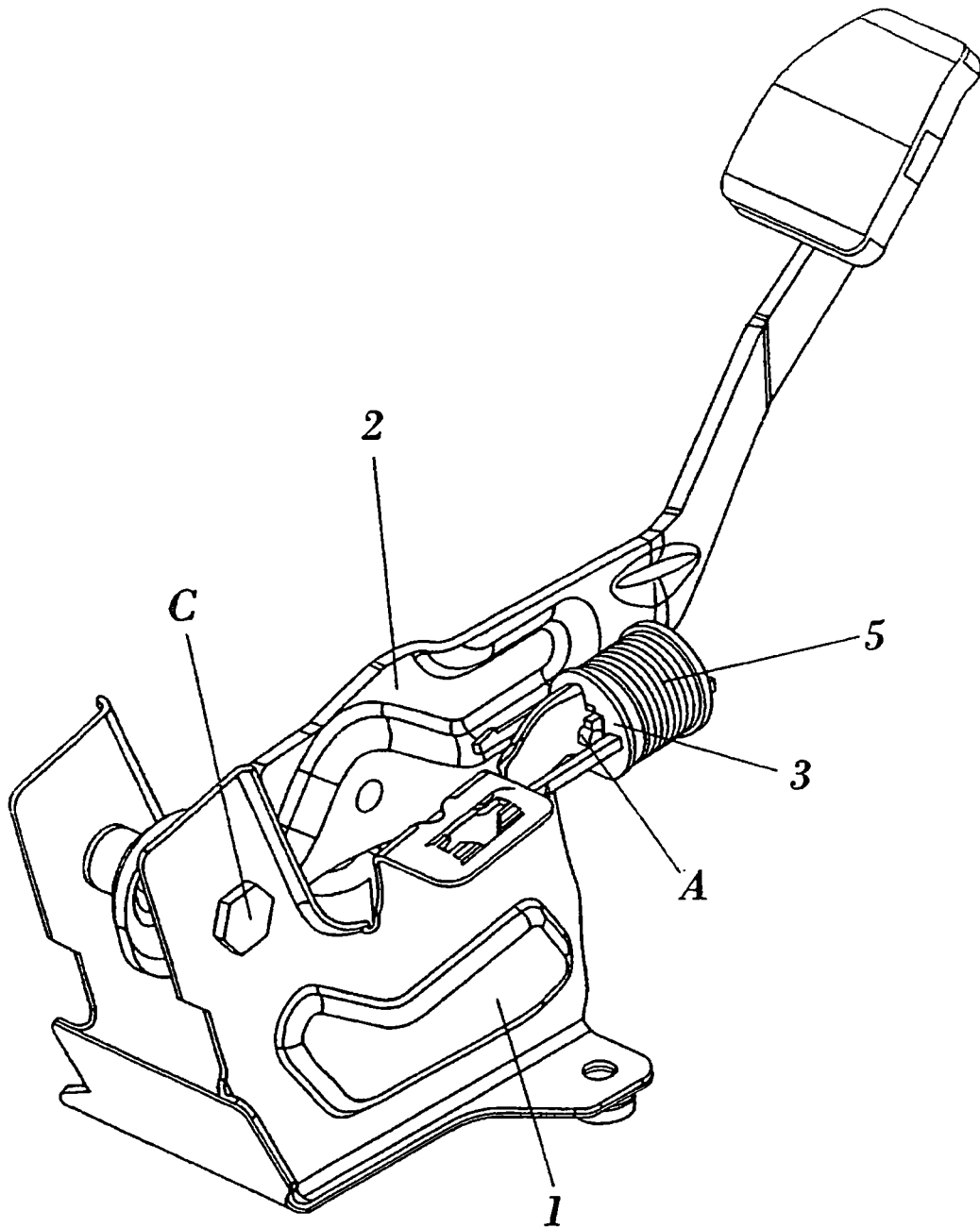


FIG. 4

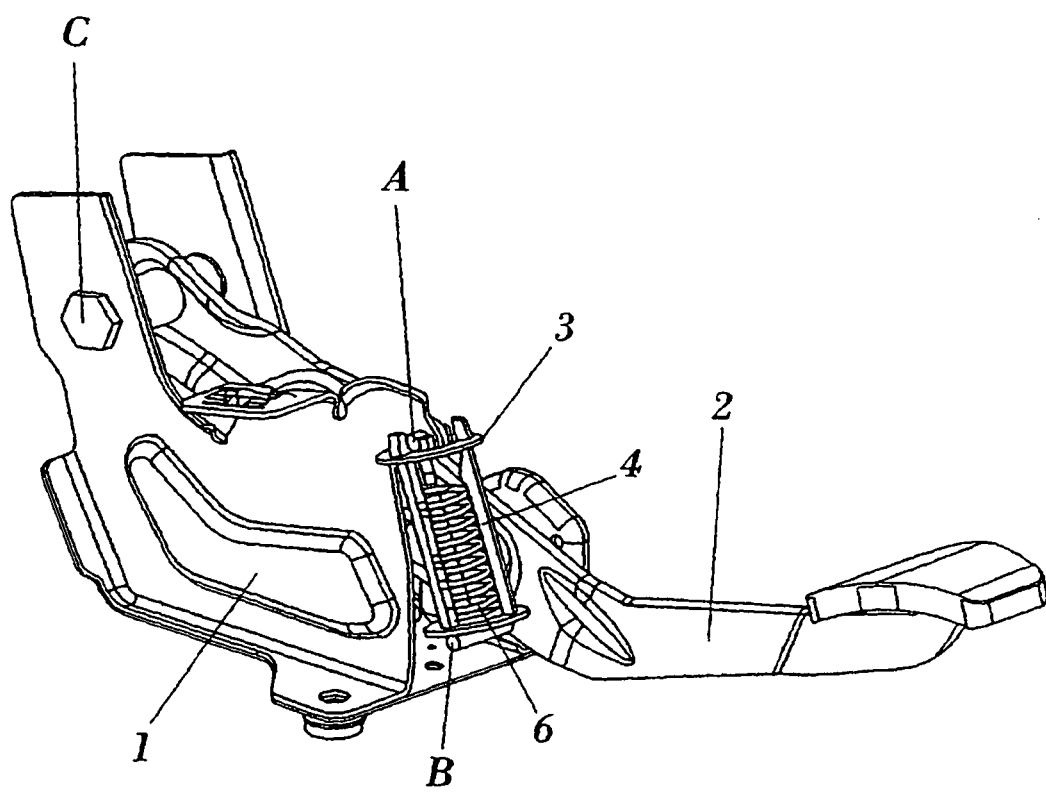


FIG. 5

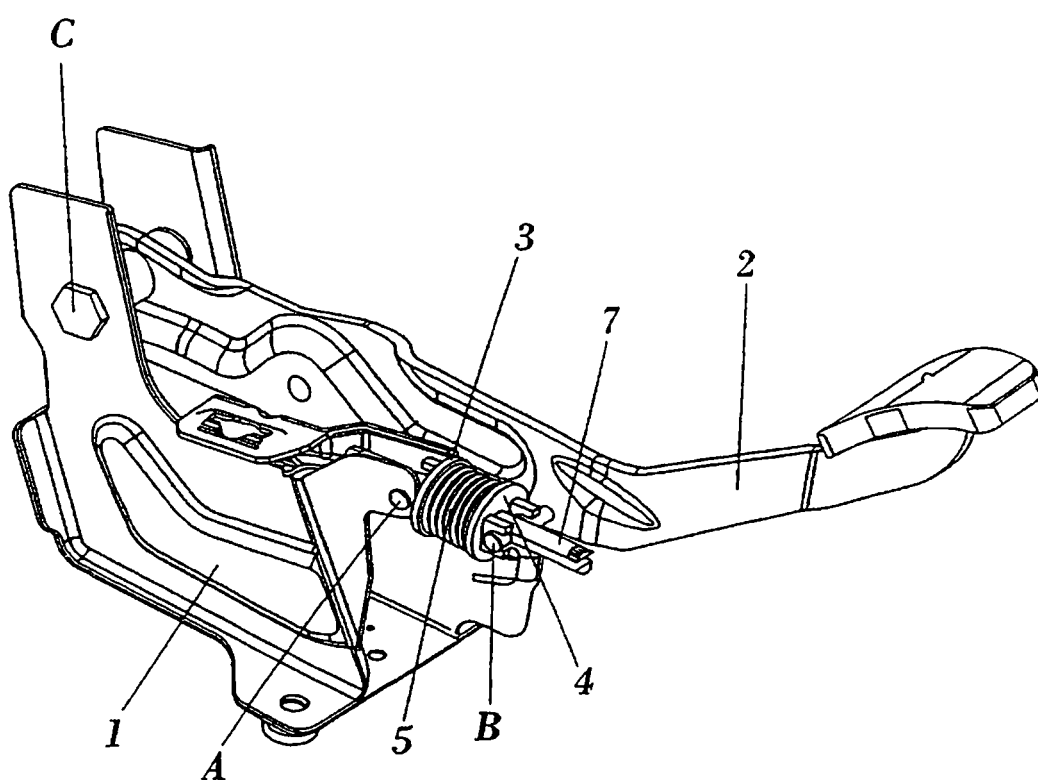


FIG. 6

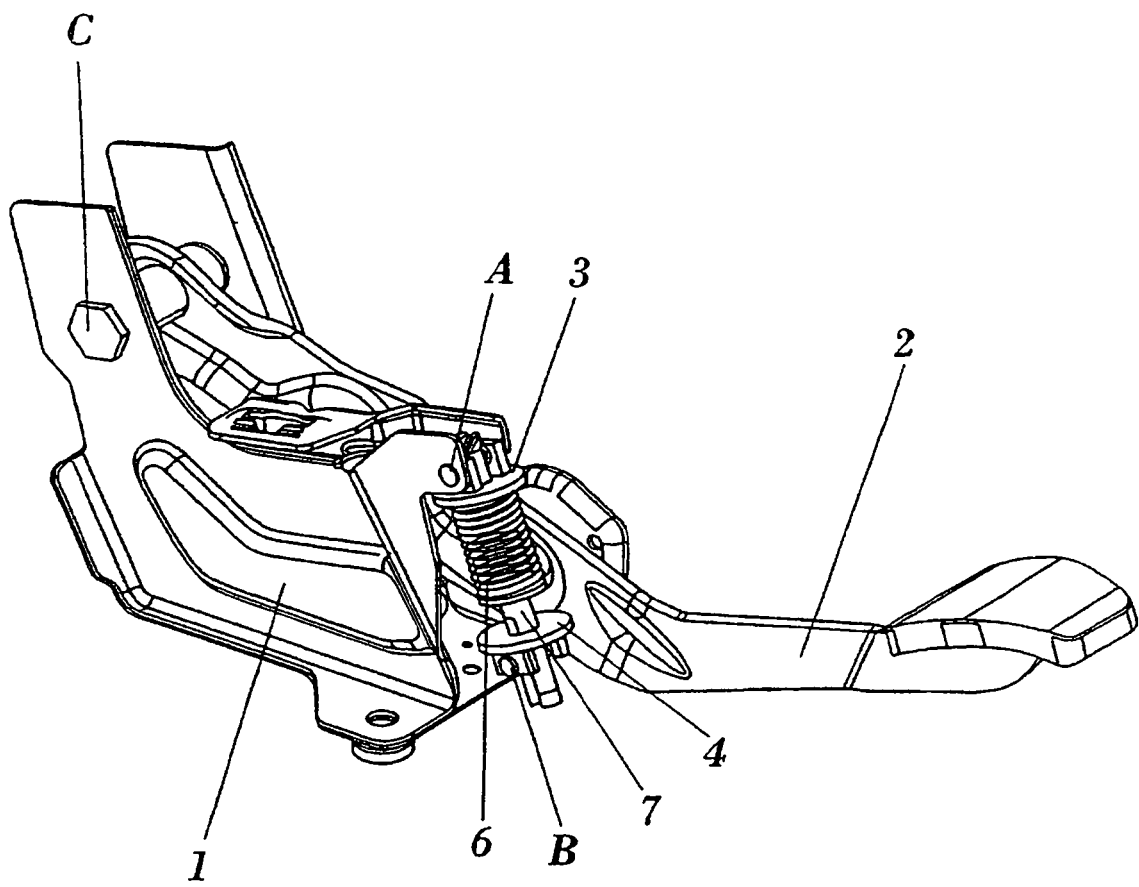


FIG. 7