

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 378**

51 Int. Cl.:

F02M 59/10 (2006.01)

F16C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2014 PCT/FR2014/052396**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15086929**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2014 E 14793217 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 3080433**

54 Título: **Grupo motopropulsor que está equipado con un pulsador de accionamiento controlado por un recorrido de una leva soportada por una biela**

30 Prioridad:

09.12.2013 FR 1362304

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

19.04.2018

73 Titular/es:

**RENAULT S.A.S. (100.0%)
13-15 quai Le Gallo
92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**PORTELA-GARNIKA, GONZALO;
VINCENT, FRANCK y
CHANCERELLE, JEAN-BAPTISTE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 664 378 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

Grupo motopropulsor que está equipado con un pulsador de accionamiento controlado por un recorrido de una leva soportada por una biela

Campo técnico del invento

- 5 El invento se refiere a un grupo moto-propulsor de un vehículo automóvil que incluye un cigüeñal y una bomba unitaria de inyección de carburante que está accionada por un paso de una leva movida por un cigüeñal.

Antecedente técnico del invento

El invento se refiere de una manera más particular a un grupo moto-propulsor de un vehículo automóvil que incluye:

- un cigüeñal montado rotativo alrededor de un eje de rotación;
- 10 - al menos una biela cuyo cabezal está montado en rotación sobre un brazo de manivela, asociado al cigüeñal;
- al menos un pulsador de accionamiento que se desliza en un plano perpendicular al eje de rotación del cigüeñal entre una posición extendida hacia la cual es solicitado, y una posición retractada;
 - un recorrido de una leva que está movido por el cigüeñal para pulsar el pulsador hacia su posición retractada en cada revolución del cigüeñal, formando el extremo libre del pulsador un seguidor de la leva.
- 15 Ya se conocían grupos moto-propulsores de este tipo. En general, la orden de accionamiento de la bomba unitaria de inyección se realiza por una leva excéntrica que está fijada a un muñón del cigüeñal. El seguidor de la leva está entonces en contacto permanente con el recorrido de la leva periférico de la leva excéntrica.

La publicación EP2375030-A2 propone un grupo moto-propulsor que incluye una bomba unitaria con un mando de accionamiento realizado por una leva excéntrica solidaria con un muñón del cigüeñal.

- 20 Tal concepción permite controlar de manera satisfactoria la bomba unitaria de inyección.

Sin embargo, los grupos moto-propulsores actuales son cada vez más compactos. Sin embargo, el tamaño, especialmente longitudinal, de una leva excéntrica invade el espacio reservado a la rotación de la biela. De aquí se desprende que la arquitectura del grupo moto-propulsor debe ser remodelado profundamente para permitir disponer de una leva excéntrica.

25 Breve resumen del invento

El invento propone un grupo moto-propulsor del tipo descrito precedentemente que es particularmente compacto. Este grupo moto-propulsor se caracteriza por que el paso de la leva está soportado por la biela.

Según otras características del grupo moto-propulsor:

- el recorrido de la leva está formado por una porción de una cara del canto de la biela;
- 30 - el cabezal de la biela se realiza ensamblando un sombrero sobre un cuerpo de la biela por medio al menos de un tornillo de fijación recibido en un pozo practicado en un flanco del cabezal, estando practicado el recorrido de la leva sobre una cara externa del citado pozo;
- el recorrido de la leva se realiza en una pieza añadida que está fijada sobre una porción de la cara del canto de la biela,
- 35 - el recorrido de la leva está orientado globalmente de manera paralela a un eje principal de la biela;
- el extremo libre del pulsador está en contacto con el recorrido de la leva únicamente durante una fracción de la revolución del cigüeñal entre una posición angular aguas arriba de acoplamiento y una posición angular aguas abajo de desacoplamiento, quedando despegado el extremo libre del pulsador del recorrido de la leva durante el resto de la revolución del cigüeñal;
- 40 - entre la posición angular aguas arriba del acoplamiento y una posición intermedia del cigüeñal, el recorrido de la leva presenta una primera porción de contacto inactivo que forma un perfil neutro que permite un contacto entre el extremo libre del pulsador y el recorrido de la leva sin sollicitación del pulsador hacia su posición retractada;
- el recorrido de la leva presenta una segunda porción de contacto de empuje practicada en la continuación de la primera porción de contacto inactivo, permitiendo esta segunda porción controlar el deslizamiento del pulsador
- 45 desde su posición extendida hasta su posición retractada durante la rotación del cigüeñal desde su posición angular intermedia hacia su posición angular de despegue;

- el recorrido de la leva presenta, en la continuación de su segunda porción de contacto, una tercera porción que presenta un perfil que permite acompañar al pulsador hasta su posición inactiva durante la rotación del cigüeñal hasta su posición angular de despegue;

5 - el extremo libre del pulsador para constituirse en un seguidor de la leva está equipado con una ruedecilla preparada para rodar sobre el recorrido de la leva.

El invento se refiere también a un vehículo automóvil equipado con un motor de combustión interna, caracterizado por que lleva un grupo moto-propulsor realizado según las instrucciones del invento.

Breve descripción de las figuras

10 Otras características y ventajas del invento aparecerán en el transcurso de la descripción detallada que viene a continuación para la comprensión de la cual nos referiremos a los dibujos anexos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva que representa a un cigüeñal de un motor de combustión interna que lleva una biela y una bomba unitaria de inyección que están realizadas según las instrucciones del invento;

15 - la figura 2 es una vista según el plano de corte 2-2 de la figura 1 que representa la biela y la bomba unitaria de inyección, estando representada la envolvente del espacio recorrido por la biela durante una revolución del cigüeñal por trazos discontinuos;

- la figura 3 es una vista similar a la de la figura 2 que representa el cigüeñal en una posición angular de acoplamiento de la biela con la bomba unitaria de inyección;

- la figura 4 es una vista similar a la de la figura 2 que representa al cigüeñal en una posición angular de accionamiento en la cual la bomba unitaria de inyección está controlada en su posición retractada por la biela;

20 - la figura 5 es una vista similar a la de la figura 2 que representa al cigüeñal en una posición angular de despegue en la cual la biela se prepara para despegarse de la bomba unitaria de inyección en posición extendida;

- la figura 6 es una vista de frente que representa a la mitad del cabezal de la biela incluyendo el recorrido de la leva controlando el deslizamiento de la bomba unitaria de inyección.

Descripción detallada de las figuras

25 A continuación, en la descripción, los elementos que presentan una estructura idéntica o funciones análogas serán designados con signos de referencia idénticos.

A continuación, en la descripción, se adoptarán a título no limitativo las orientaciones longitudinales, verticales y transversales indicadas por el triedro "L, V, T" de las figuras. La orientación vertical se utiliza como referencia geométrica sin relación con la dirección de la gravedad.

30 A continuación, en la descripción, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se utilizan para orientar el recorrido 48 de la leva en función del sentido de desplazamiento del extremo 46 libre del pulsador durante la rotación del cigüeñal 12 entre su posición angular de acoplamiento y su posición angular de despegue, como será explicado con más detalle a continuación.

35 Se ha representado en la figura 1 un grupo 10 moto-propulsor que incluye un motor (no representado) del tipo Diesel que tiene cuatro cilindros.

De manera ya conocida, cada cilindro recibe en deslizamiento a un pistón (no representado) según un eje "A" vertical. Cada pistón delimita con su cilindro una cámara de combustión que está alimentada de carburante, por ejemplo, de gasóleo.

40 El deslizamiento de los pistones acciona en rotación a un cigüeñal 12 que está montado rotativo alrededor de un eje "X" longitudinal de rotación por medio de unas bielas 14. En la figura 1, se ha representado una sola de las cuatro bielas 14 por razones de claridad de la figura.

De manera ya conocida el cigüeñal 12 tiene varios muñones 16 que están alineados a lo largo del eje "X" y que están preparados para reposar sobre unos cojinetes (no representados) del motor.

45 Los muñones 16 se alternan longitudinalmente con unos brazos 18 descentrados con respecto al eje "X" del cigüeñal 12. Cada brazo 18 está fijado a los muñones 16 adyacentes por dos brazos 20 radiales de manivela que están situados longitudinalmente a ambos lados del brazo 18.

Algunos brazos 20 de manivela están prolongados con un contrapeso 22 que se extiende radialmente por la parte opuesta del brazo 20 para equilibrar el cigüeñal 12 durante su rotación.

Cada biela 14 tiene un cuerpo 24 alargado de eje "B" principal de orientación globalmente vertical que tiene a su vez un pie 26 como extremo superior y un cabezal 28 como extremo inferior.

El pie 26 presenta un casquillo de eje longitudinal "Y" que está destinado a estar montado pivotante sobre el pistón.

5 El cabezal 28 de la biela 14 presenta un anillo de eje "Z" longitudinal de mayor diámetro que el casquillo del pie 26 para el montaje en rotación del cabezal 28 sobre un brazo 18 asociado al cigüeñal 12.

La biela 14 se extiende así en un plano radial con respecto al eje "X" del cigüeñal y está delimitada transversalmente por una cara 30 periférica del canto.

10 De manera ya conocida, el anillo que forma el cabezal 28 está cortado aquí diametralmente en dos en un plano perpendicular al eje "B" principal del cuerpo 24. De esta manera, un primer semi-anillo superior está realizado en una sola pieza con el cuerpo 24 de la biela, mientras que el semi-anillo inferior dissociado del cuerpo 24 es conocido generalmente bajo el apelativo de "sombbrero" 32 o puente.

15 El cabezal 28 de la biela está fabricado así por ensamblaje del sombrero 32 sobre el cuerpo 24 de la biela por medio de dos tornillos 34. A estos efectos, cada flanco del cabezal 28 está provisto de un pozo 36 que atraviesa de parte a parte el sombrero 32 y el semi-anillo superior. Cada pozo 36 presenta aquí un eje paralelo al eje "B" del cuerpo 24 de la biela. Cada tornillo 34 está aquí atornillado a un taladro del semi-anillo superior para apretar el sombrero 32 contra el cuerpo 24 de la biela.

Como variante, el cabezal de a biela está fabricado de una sola pieza.

20 Se ha representado en la figura 2 el cigüeñal 12 en una posición llamada de "punto muerto bajo". Durante una revolución del cigüeñal 12 alrededor de su eje "X" en un sentido antihorario, como está representado con la flecha "F2", el eje "Z" del cabezal 28 de la biela es accionado en desplazamiento según un círculo centrado en el eje "X" de rotación del cigüeñal 12, mientras que el pie 26 de la biela se desliza a lo largo del eje "A" de deslizamiento del pistón. El espacio barrido por la biela 14 durante una revolución del cigüeñal 12 se le llama "mandolina 39". La envolvente de la mandolina 39 se ha indicado con trazos discontinuos en la figura 2.

25 Por otra parte, al menos una cámara de combustión del motor es alimentada individualmente de carburante, especialmente de gasóleo, por una bomba 40 unitaria de inyección asociada. La bomba 40 unitaria de inyección está situada en las proximidades del cabezal 28 de la biela 14 asociada a la citada cámara de combustión.

30 En el ejemplo representado en las figuras, ha sido representada una sola bomba 40 unitaria de inyección por razones de claridad. Se comprenderá que cada cámara de combustión del motor puede ser alimentada por una bomba unitaria de inyección asociada, estando situada cada bomba unitaria de inyección en las proximidades de la biela asociada a la citada cámara de combustión.

De manera ya conocida, la bomba 40 de inyección unitaria de carburante está fijada con respecto al motor. Tiene un cuerpo 42 fijo en el cual está recibido un pulsador 44 de accionamiento, formado por una varilla de eje "C" que se extiende en un plano perpendicular al eje "X" de rotación del cigüeñal 12. Un extremo 46 libre del pulsador 44 está girado hacia la biela 14 asociada.

35 El pulsador 44 está así montado deslizante en el cuerpo 42 según su eje "C" entre:

-una posición inactiva extendida en la cual en extremo 46 libre del pulsador 44 está situado en el interior de la mandolina 39 y en la cual está solicitado, como está representado en las figuras 3 y 5, y

40 - una posición activa retractada en la cual el pulsador 44 se desliza hacia el interior del cuerpo 42 de tal manera que su extremo 46 libre sea sensiblemente tangente a la envolvente de la mandolina 39, tal y como está indicado con trazos continuos en la figura de 2 y como está ilustrado en la figura 4.

La bomba 40 unitaria de inyección está situada de una manera más particular de tal manera que el eje "C" de deslizamiento del pulsador 44 sea sensiblemente normal a la envolvente de mandolina 39.

Durante el deslizamiento del pulsador 44 desde su posición inactiva hacia su posición activa retractada, el carburante es inyectado en la cámara de combustión asociada, como está indicado por la flecha "F1" de la figura 1.

45 El pulsador 44 es solicitado, por ejemplo, hacia su posición inactiva extendida por la presión del carburante contenido en el cuerpo 42 de la bomba 40 unitaria de inyección y/o por unos medios elásticos de recogida tales como un muelle.

50 El deslizamiento del pulsador 44 entre sus dos posiciones está controlado por un paso 48 de una leva que está movida por el cigüeñal 12 para impulsar al pulsador 44 de la bomba unitaria hacia su posición retractada en cada revolución del cigüeñal 12, formando el extremo 46 libre del pulsador 44 un seguidor de la leva.

El extremo 46 libre del pulsador 44 está equipado de manera ventajosa con una ruedecilla rotativa según un eje longitudinal preparada para rodar sobre el recorrido 48 de la leva.

Según las enseñanzas del invento, el recorrido 48 de la leva está soportado por la biela 14.

5 En un modo de representación representado en las figuras, el recorrido 48 de la leva está formado por una porción de la cara 30 del canto de la biela 14.

El recorrido 48 de la leva está formado de una manera más particular por una cara externa del pozo 36 que da la cara al extremo 46 libre del pulsador 44. De esta manera, el recorrido 48 de la leva está orientado de manera global paralelamente al eje "B" principal de la biela 14.

10 Según una variante no representada del invento, el recorrido de la leva se efectúa sobre una pieza añadida que está fijada sobre una porción de la cara del canto de la biela.

15 La carrera de deslizamiento del pulsador 44 entre sus dos posiciones es inferior al desplazamiento de la biela 14 según el eje "C" del pulsador 44. Debido a esto, el extremo 46 libre del pulsador 44 está en contacto con el recorrido 48 de la leva únicamente durante una fracción de la revolución del cigüeñal, alrededor de su eje "X" entre una posición angular aguas arriba de acoplamiento, como está ilustrado en la figura 3 y una posición angular aguas abajo de despegue, como está ilustrado en la figura 5. Esta fracción de la revolución se extiende sobre un sector angular que es inferior a 180°, aquí alrededor de 60°.

Durante el resto de la revolución del cigüeñal 12, el extremo 46 libre del pulsador 44 no está en contacto con el recorrido 48 de la leva.

La forma del recorrido 48 de la leva se describe ahora haciendo referencia a la figura 6.

20 Para evitar que los choques provoquen la degradación de la biela 14 o de la bomba 40 unitaria de inyección, el recorrido 48 de la leva presenta una primera porción 48A aguas arriba de contacto inactivo que está situado aquí en la parte de arriba del recorrido 48 de la leva, haciendo referencia a la figura 6. Esta primera porción 48A de contacto inactivo forma un perfil neutro que permite un contacto entre el recorrido 48 de la leva y el extremo 46 libre del pulsador 44 sin sollicitación del pulsador 44 hacia su posición retractada activa, cuando el cigüeñal 12 gira entre su posición angular aguas arriba de acoplamiento y una primera posición angular intermedia. En otras palabras, durante la rotación del cigüeñal 12 entre la posición angular de acoplamiento y la primera posición intermedia, el recorrido 48 de la leva se desliza sensiblemente de una manera tangencial con respecto al extremo 46 libre del pulsador 44 en su posición extendida.

30 A continuación de la primera porción 48A, el recorrido 48 de la leva presenta una segunda porción 48B de contacto de empuje. Esta segunda porción 48B está configurada para permitir controlar el deslizamiento del pulsador 44 desde su posición inactiva extendida hasta su posición activa retractada durante la rotación del cigüeñal desde su primera posición angular intermedia, como está ilustrado en la figura 3, hasta una segunda posición intermedia de accionamiento, como está ilustrado en la figura 4.

35 Finalmente, el recorrido 48 de la leva presenta, en la continuación de su segunda porción 48B de contacto activo, una tercera porción 48C cuyo perfil permite acompañar al pulsador 44 hasta su posición extendida inactiva bajo los efectos de la fuerza de recogida durante la rotación del cigüeñal 12 desde su segunda posición angular intermedia hasta su posición angular de despegue la fuerza de recogida del empujador 44 como está ilustrado en la figura 5. De esta manera, esta tercera porción 48C permite evitar que el pulsador 44 sea requerido de una manera demasiado brutal hasta su posición extendida.

40 Cuando el cigüeñal 12 prosigue su rotación en un sentido antihorario más allá de su posición angular de despegue, la despegadura del extremo 46 libre del pulsador 44, le despega del recorrido 48 de la leva y hace entonces que el pulsador 44 ocupe ya su posición extendida inactiva. El cigüeñal 12 puede de esta manera terminar su revolución sin ningún contacto entre la biela 14 y el pulsador 44 antes de comenzar una nueva revolución.

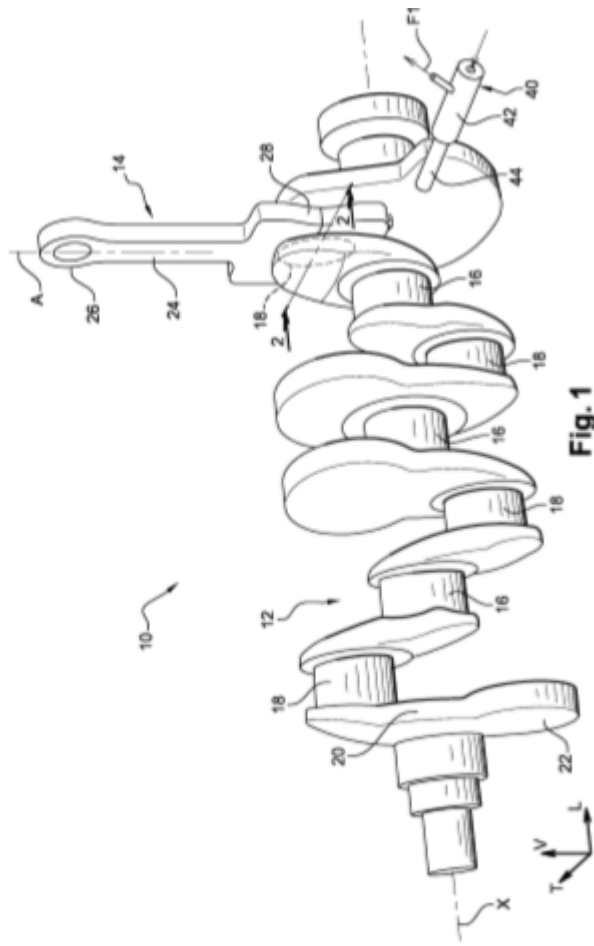
Así, la bomba 12 unitaria de inyección es accionada una vez en cada revolución del cigüeñal 12.

45 El grupo 10 moto-propulsor fabricado según las instrucciones del invento permite disponer de bombas unitarias de inyección con motores que están normalmente dotados de otros dispositivos de inyección de carburante sin tener que modificar la concepción del motor.

50 Además, la integración del recorrido de la leva en la biela permite liberar sitio en el motor. Esto permite, de esta manera, disponer de una bomba unitaria de inyección más voluminosa y más fiable que en un motor equipado con una leva de control de la bomba distinta de la de la biela.

REIVINDICACIONES

1. Grupo (10) moto-propulsor de un vehículo automóvil que incluye:
- un cigüeñal (12) montado rotativo alrededor de un eje (X) de rotación;
 - al menos una biela (14) cuyo cabezal (28) está montado en rotación sobre un brazo (18) asociado al cigüeñal (12);
- 5 - al menos un pulsador (44) de accionamiento deslizante en un plano perpendicular al eje (X) de rotación del cigüeñal (12) entre una posición extendida hacia la cual es solicitado, y una posición retractada;
- un recorrido (48) de una leva que está movido por el cigüeñal (12) para empujar a un pulsador (44) hacia su posición retractada en cada revolución del cigüeñal (12), formando el extremo (46) libre del pulsador (44) un seguidor de la leva;
- 10 caracterizado por que el recorrido (48) de la leva está soportado por la biela (14).
2. Grupo (10) moto-propulsor según la reivindicación precedente, caracterizado por que el recorrido (48) está formado por una porción de una cara (30) del canto de la biela (14).
3. Grupo (10) moto-propulsor según la reivindicación precedente, caracterizado por que el cabezal (28) de la biela (14) está realizado por ensamblaje de un sombrero (32) sobre un cuerpo (24) de la biela (14) por medio al menos de un tornillo (34) de fijación recibido en un pozo (36) practicado en un flanco del cabezal (28), estando realizado el recorrido (48) de la leva sobre una cara externa del citado pozo (36).
- 15
4. Grupo (10) moto-propulsor según la reivindicación 1, caracterizado por que el recorrido de la leva está realizado en una pieza añadida que está fijada sobre una porción de la cara del canto de la biela.
5. Grupo (10) moto-propulsor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el recorrido (48) de la leva está orientado globalmente de una manera paralela a un eje (B) principal de la biela (14).
- 20
6. Grupo (10) moto-propulsor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el extremo (46) libre del pulsador (44) está en contacto con el recorrido (48) de la leva únicamente durante una fracción de la revolución del cigüeñal (12) entre una posición angular aguas arriba de acoplamiento y una posición aguas abajo de despegue, estando despegado el extremo (46) libre del pulsador (44) del recorrido (48) de la leva durante el resto de la revolución del cigüeñal (12).
- 25
7. Grupo (10) moto-propulsor según la reivindicación precedente, caracterizado por que entre la posición angular de acoplamiento aguas arriba y una posición angular intermedia del cigüeñal (12), el recorrido (48) de la leva presenta una primera porción (48A) de contacto inactivo que forma un perfil neutro que permite un contacto entre el extremo (46) libre del pulsador (44) y el recorrido (48) de la leva sin sollicitación del pulsador (44) hacia su posición retractada; presentando el recorrido (48) de la leva una segunda porción (48B) de contacto de empuje practicado en la continuación de la primera porción (48A) de contacto inactivo, permitiendo esta segunda porción (48B) controlar el deslizamiento del pulsador (44) desde su posición extendida hasta su posición retractada durante la revolución del cigüeñal (12) desde su posición angular intermedia hacia su posición de despegue.
- 30
8. Grupo (10) moto-propulsor según la reivindicación precedente, caracterizado por que el recorrido (48) de la leva presenta, en la continuación de su segunda porción (48B) de contacto activo, una tercera porción (48C) que presenta un perfil que permite acompañar al pulsador (44) hasta su posición inactiva durante la rotación del cigüeñal (12) hasta su posición angular de despegue.
- 35
9. Grupo (10) moto-propulsor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el extremo (46) libre del pulsador (44) que forma un seguidor de la leva está equipado con una ruedecilla preparada para rodar sobre el recorrido (48) de la leva.
- 40
10. Vehículo automóvil equipado con un motor de combustión interna, caracterizado por que lleva un grupo (10) moto-propulsor realizado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.



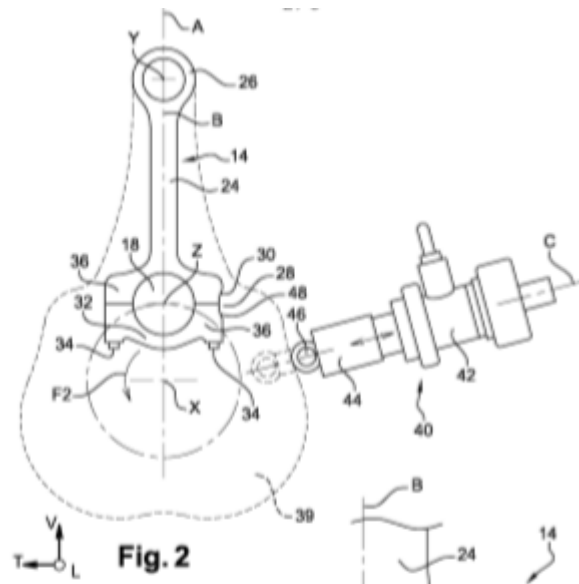


Fig. 2

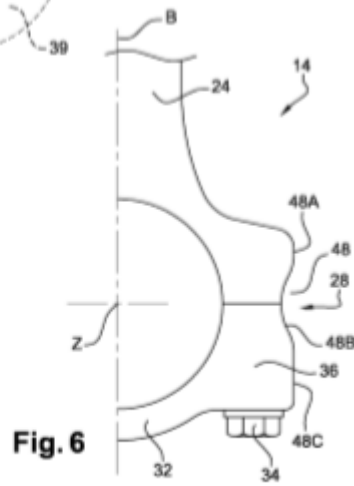


Fig. 6

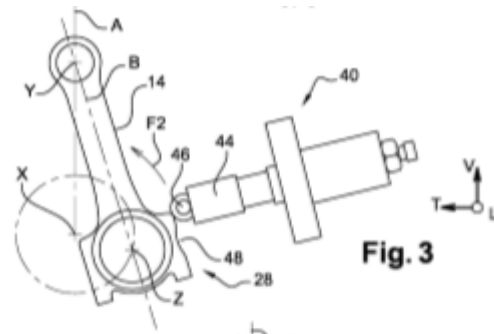


Fig. 3

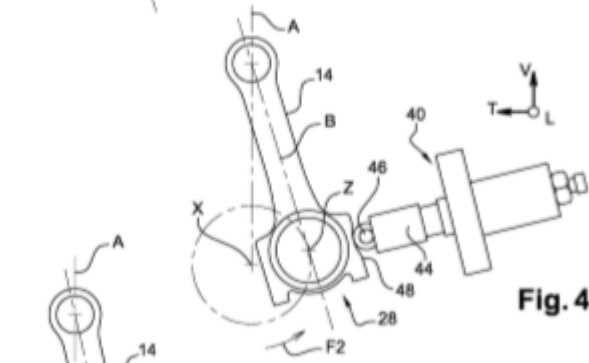


Fig. 4

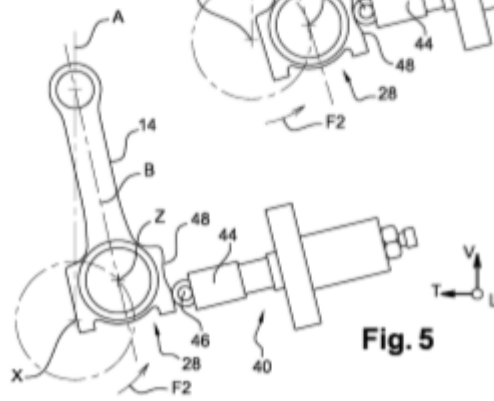


Fig. 5