

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 504**

51 Int. Cl.:

F02D 1/04 (2006.01)

F02M 59/28 (2006.01)

F02D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2014 E 14177802 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2829708**

54 Título: **Dispositivo para controlar la velocidad de un motor de combustión interna**

30 Prioridad:

24.07.2013 IT RE20130053

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

24.03.2017

73 Titular/es:

**LOMBARDINI S.R.L. (100.0%)
Via Cavaliere del Lavoro Adelmo Lombardini, 2
42100 Reggio Emilia, IT**

72 Inventor/es:

BAVA, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 606 504 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 para controlar la velocidad de un motor de combustión interna.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para controlar la velocidad de un motor de combustión interna.

10 Más particularmente, el dispositivo se refiere a un dispositivo de control dispuesto en la proximidad del elemento controlado, tal y como, por ejemplo, una bomba de inyección de combustible, de un motor de combustión interna, por ejemplo, un motor diésel.

Técnica anterior

15 Tal y es sabido, desde el punto de vista de la regulación (gobernanza) de velocidad, se pueden dividir los motores de combustión interna en dos categorías principales: la primera categoría comprende los motores de combustión interna dotados de un regulador de velocidad, apto para mantener constante la velocidad de rotación del motor cuando se varía la carga aplicada al motor, y la segunda categoría comprende los motores no dotados de reguladores velocidad, en los cuales varía la velocidad de rotación en función de la carga aplicada.

20 Los motores dotados de reguladores comprenden, en general, una palanca asociada de forma giratoria al cárter del motor y dispuesta en la proximidad del elemento controlado que está designado a regular continuamente la velocidad, particularmente en los motores diésel el elemento controlado de este tipo podría ser la bomba de inyección, en los motores dotados de un carburador podría ser el acelerador del carburador u otro elemento, cuyo accionamiento produce una variación de la cantidad de combustible suministrada a la cámara de combustión.

25 Una palanca de este tipo tiene la libertad de girar, a un ángulo limitado, de forma continua, por lo tanto, variando continuamente, por ejemplo, la velocidad del motor.

30 La palanca dispuesta en la proximidad del elemento controlado puede, como consecuencia, ser controlada a su vez por una palanca remota, dispuesta en una posición accesible para un usuario, a través de unos medios de retorno, tales como unos cables Bowden, vástagos rígidos, o cualesquiera otros medios de retorno del tipo conocido.

35 Con el fin de transformar un motor dotado de una palanca de este tipo para controlar la regulación continua de la velocidad en un motor preferencial de dos velocidades, existen unas palancas remotas conocidas (es decir, accesible al usuario) que disponen de dos o más posiciones de paro separadas angularmente y distanciadas la una de la otra.

40 Una palanca remota conocida de este tipo se describe en la patente estadounidense US nº 4.949.591.

45 Tal palanca del tipo conocido presenta una carrera angular discreta para poder transferir el giro a la palanca dispuesta en la proximidad del elemento controlado y, por lo tanto, las posiciones de paro, por ejemplo, en la posición de velocidad mínima del motor y velocidad máxima del motor, están distanciadas angularmente por necesidad la una con la otra.

No obstante, un inconveniente que se ha descubierto en dichas palancas remotas estriba en el hecho de que permiten, sin embargo, que la palanca se posicione en posiciones intermedias entre las posiciones de velocidad mínima y máxima, manteniendo el motor prácticamente a una velocidad continuamente ajustada.

50 Además, el documento US nº 3.695.244 da a conocer un dispositivo para controlar la velocidad de rotación de un motor de combustión interna, comprendiendo el dispositivo:

una palanca de control acoplada de forma movable a un elemento de soporte;

55 un elemento de retención asociado con el elemento de soporte;

un primer asiento y un segundo asiento asociados con la palanca de control;

60 pudiendo accionar la palanca de control entre: una primera posición en la que el elemento de retención encaja con el primer asiento y el motor de combustión interna funciona a una primera velocidad de rotación: y una segunda posición en la que el elemento de retención encaja con el segundo asiento y el motor de combustión interna funciona a una segunda velocidad de rotación; y

65 en el que cuando la palanca de control se encuentra en cualquier posición entre las posiciones primera y segunda un elemento de desplazamiento obliga al elemento de retención a encajar con el segundo asiento para provocar que la palanca de control adopte automáticamente la segunda posición respectivamente; y

en el que una pared separa el primer asiento y el segundo asiento, y presentando el elemento de retención una superficie convexa que es forzada a entrar en contacto superficial con una superficie de la pared por parte de la fuerza de desplazamiento.

5 Un objetivo de la presente invención consiste en superar los inconvenientes de la técnica anterior mencionados anteriormente, mediante una solución sencilla, racional y económica.

10 En la práctica, un objetivo de la presente invención consiste en transformar eficazmente un motor de velocidad ajustada continuamente en un motor con dos velocidades impuestas, impidiendo substancialmente la posibilidad de ajustar la velocidad en las posiciones intermedias a la posición de velocidad mínima o máxima o de velocidad óptima.

15 **Descripción de la invención**

Se prevé un dispositivo para controlar la velocidad de rotación de un motor de combustión interna. En un aspecto según la invención, el dispositivo puede comprender una palanca de control acoplada de forma movable a un elemento de soporte, un elemento de retención asociado con el elemento de soporte, un primer asiento y un segundo asiento asociados con la palanca de control. La palanca de control puede accionar entre: (1) una primera posición en la que el elemento de retención encaja con el primer asiento y el motor de combustión interna funciona a una primera velocidad de rotación; y (2) una segunda posición en la que el elemento de retención encaja con el segundo asiento y el motor de combustión interna funciona a una segunda velocidad de rotación. Cuando la palanca de control se encuentra en cualquier posición (o todas las posiciones) entre las posiciones primera y segunda un elemento de desplazamiento obliga al elemento de retención a encajar con el segundo asiento para provocar que la palanca de control adopte automáticamente la segunda posición respectivamente.

La primera velocidad de rotación puede corresponder a una velocidad de motor mínima y la segunda velocidad de rotación puede corresponder a una velocidad de motor máxima. Puede proporcionarse un elemento de desplazamiento como parte del dispositivo, el cual produce la fuerza de desplazamiento.

30 Según una disposición el elemento de desplazamiento consiste en un elemento elástico que puede impartir la fuerza de desplazamiento sobre el elemento de retención. En otras disposiciones, el elemento elástico podría impartir la fuerza de desplazamiento, directamente o bien indirectamente, sobre una estructura en la que se forman y/o están asociados los asientos primero y segundo. En otras disposiciones, la fuerza de desplazamiento puede resultar de la construcción (o la disposición) de uno o varios elementos del dispositivo de tal modo que la fuerza de desplazamiento necesaria se produzca internamente. Por ejemplo, la palanca de control podría estar montada en relación con el elemento de soporte para que dicha palanca de control sea forzada naturalmente hacia el elemento de soporte (u otros componentes) para producir la fuerza de desplazamiento. Esto se podría conseguir mediante la selección adecuada de materiales de construcción para la palanca y el adecuado posicionamiento relativo de la misma.

En otras disposiciones el elemento de desplazamiento puede ser un elemento magnético que produce la fuerza de desplazamiento.

45 Los asientos primero y segundo están separados el uno del otro mediante una pared.

Según la invención por lo menos uno entre la pared y el elemento de retención puede presentar una superficie convexa que es forzado a entrar en contacto con una superficie del otro de entre una pared y un elemento de retención mediante la fuerza de desplazamiento. Como resultado de esta interacción (y el ejercicio continuo de la fuerza de desplazamiento), la palanca de control adoptará automáticamente una de entre las posiciones primera y segunda cuando la palanca de control se encuentra en cualquiera (y en todas) de las posiciones intermedias entre las posiciones primera y segunda. La pared comprende una sección de cintura estrechada situada a lo largo de una circunferencia imaginaria en la que asimismo están situados los centros del primer y segundo asientos. Si se desea, cada uno de los asientos primero y segundo puede presentar un borde achaflanado para facilitar la interacción descrita anteriormente.

El elemento de retención puede, en determinadas instancias, comprender una esfera, que puede estar dispuesta en un asiento cilíndrico. El elemento de retención puede, en unas disposiciones específicas, comprender además un cerrojo de seguridad asociado con entre uno del elemento de soporte y la palanca de control. El asiento cilíndrico puede proporcionarse en el cerrojo de seguridad. Si se incluyen el elemento elástico y el asiento cilíndrico, el elemento elástico puede estar posicionado en el asiento cilíndrico por debajo de la esfera.

La palanca de control está acoplada de forma movable al elemento de soporte de modo que el movimiento relativo resultante entre la palanca de control y el elemento de soporte es giratorio.

65 La palanca de control puede pivotear alrededor de un eje de rotación. Como resultado, la primera posición será una

5 primera posición angular y la segunda posición será una segunda posición angular. Por lo tanto, cuando la palanca de control se encuentra en cualquier posición angular intermedia entre la primera y la segunda posición angular, la fuerza de desplazamiento obliga al elemento de retención a encajar con el primer asiento o bien el segundo asiento para provocar que la palanca de control adopte automáticamente la posición angular primera o bien la segunda, respectivamente. La fuerza de desplazamiento presenta una dirección substancialmente paralela al eje de rotación. Los centros de los asientos primero y segundo están distanciadas por un ángulo prefijado a lo largo de una circunferencia imaginaria formada alrededor del eje de rotación.

10 El dispositivo puede comprender además una placa fijada a la palanca de control. La placa puede comprender el elemento de retención o bien los asientos primero y segundo. El uso de una placa de este tipo puede permitir modificar los diseños existentes para comprender la presente invención con poca modificación de dicho diseño existente.

15 En otro aspecto, la invención puede ser un motor de combustión interna que comprende un cárter y un dispositivo tal y como se ha descrito en cualquiera de los párrafos anteriores.

20 En todavía otro aspecto, la invención puede ser un procedimiento para controlar la velocidad de rotación de un motor de combustión interna. El procedimiento puede comprender : a) aplicar una fuerza de accionamiento a una palanca de control para desplazar la palanca de control, en relación con el elemento de soporte, hacia una posición intermedia entre una primera posición en la que el motor de combustión interna funciona a una primera velocidad de rotación y una segunda posición en la que el motor de combustión interna funciona a una segunda velocidad de rotación; y b) al acabar la fuerza de accionamiento, la palanca de control adopta automáticamente la primera posición o bien la segunda posición en respuesta a una fuerza de desplazamiento. El procedimiento puede comprender cualquiera de los conceptos estructurales y/o funcionales descritos anteriormente en los párrafos anteriores.

30 En otro aspecto, la invención proporciona un dispositivo para controlar la velocidad de un motor de combustión interna que comprende una palanca de control asociada de forma giratoria a un elemento de soporte fijable al cárter del motor y desplazable por lo menos entre una primera posición, en la que el motor se encuentra substancialmente en un primer régimen de giro, y una segunda posición, en la que el motor se encuentra en un segundo régimen de giro, por ejemplo el régimen máximo de giro o un régimen de giro óptimo seleccionable mayor que el régimen mínimo, estando configurados los medios de sujeción de dicha palanca para bloquear de forma selectiva y amovible la palanca en dicha posición primera y segunda.

35 Según la invención, los medios de sujeción comprenden por lo menos un cerrojo de seguridad asociado a por lo menos uno de entre dicho elemento de soporte y dicha palanca de control, y configurado para encajar de forma selectiva con el otro de entre la palanca de control y el elemento de soporte, estando substancialmente contiguos los asientos primero y segundo.

40 Dicha solución permite transformar un motor de velocidad ajustada continuamente en un motor de por lo menos dos velocidades impuestas, prácticamente dificultando la posibilidad de ajustar la velocidad del motor en una zona intermedia entre las dos velocidades impuestas del motor, de una manera ventajosa, económica y rápida.

45 Además, un aspecto de la invención permite que el cerrojo de seguridad sea asociado de forma deslizante, con respecto a una dirección substancialmente paralela al eje de rotación de la palanca, a por lo menos uno de entre dicho elemento de soporte y dicha palanca de control y deslizable desde una posición extraída hasta una posición retirada, contrastando unos medios elásticos, aptos para proporcionar un acoplamiento elástico entre dicho cerrojo de seguridad en dicha posición extraída, y selectivamente, uno de entre el primer asiento y el segundo asiento, después de un giro mutuo de la palanca de control a un ángulo de giro prefijado.

50 Por lo tanto, el bloqueo movable de la palanca de control en las posiciones de velocidad mínima y máxima/óptima del motor se puede realizar de manera fácil, rápida y segura.

55 Además, otro aspecto de la invención proporciona que el ángulo de giro prefijado de la palanca de control esté comprendido entre 14 y 25°, preferentemente 20°.

60 Dicho ángulo permite adaptar el dispositivo a cualquier motor, particularmente a un motor diésel, en el que la velocidad de rotación máximo/óptimo es aproximadamente 3600 rpm y la velocidad de rotación mínimo de 1000 rpm, compensando las variaciones que existen entre un motor y el otro.

De forma ventajosa, el cerrojo de seguridad comprende una esfera introducida de forma deslizante en un asiento cilíndrico; un muelle de compresión está interpuesto entre el fondo del asiento cilíndrico y dicha esfera para empujar la esfera hacia la posición extraída.

65 Esta configuración del cerrojo de seguridad permite asegurar que esto ocurre siempre en uno de entre el primer asiento y el segundo asiento, sin la posibilidad de parar en una posición intermedia entre ellos.

Además, el primer asiento y el segundo asiento están alineados el uno con el otro a lo largo de una circunferencia imaginaria y, por lo tanto, pueden ser interpuestos de forma selectiva sobre el asiento cilíndrico en el que está alojado el cerrojo de seguridad, después de un giro mutuo entre la palanca de control y el elemento de soporte.

5 Ventajosamente, dicho asiento primero y dicho asiento segundo presentan substancialmente una sección circular y la distancia entre los centros está comprendida substancialmente entre 1 y 1.3 veces (preferentemente equivalente aproximadamente a 1.1 veces) las sumas de los radios de los asientos primero y segundo.

10 Esto permite asegurar que el cerrojo de seguridad cae siempre, empujado por los medios elásticos, en uno de entre el asiento primero y el asiento segundo.

Además, la palanca de control es apta para ser posicionada selectivamente en una tercera posición o posición de paro, en la que el motor está apagado.

15 Ventajosamente, el primer asiento y el segundo asiento están fabricados de una placa fijada a la palanca de control y dicho cerrojo de seguridad está asociado a dicho elemento de soporte con el fin de sobresalir por lo menos parcialmente al exterior del mismo cuando se encuentra en posición extraída.

20 En la placa, además de los asientos, es posible definir una almohadilla, alineada con el asiento primero y segundo, en la que puede estar alojado el cerrojo de seguridad y es apta para permitir la tercera posición a la palanca de control.

25 Un tercer aspecto de la invención proporciona un motor de combustión interna que comprende un cárter y un dispositivo para controlar la velocidad del motor, tal y como se ha descrito anteriormente, en el que el elemento de soporte está fijado a dicho cárter.

Breve descripción de los dibujos

30 Otras características y ventajas de la invención serán evidentes después de leer la siguiente descripción proporcionada a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencias a las figuras ilustrada en los dibujos adjuntos.

la figura 1 representa una vista frontal del dispositivo desde el exterior del cárter del motor según la invención;

35 la figura 2 representa una vista superior de la figura 1;

la figura 3 representa una vista a lo largo de la sección III-III de la figura 1;

40 la figura 4 representa una vista a lo largo de la sección IV-IV de la figura 1;

la figura 5 representa una vista a lo largo de la sección V-V de la figura 1;

45 la figura 6 representa una vista axonométrica de la placa que contiene los asientos adyacentes de los medios de sujeción según la invención;

las figuras 7 y 8 son, respectivamente, una vista frontal interna y externa del dispositivo, según la invención, estando la palanca de control en la posición de paro del motor;

50 las figuras 9 y 10 son, respectivamente, una vista frontal interna y externa del dispositivo, según la invención, estando la palanca de control en la posición de velocidad de rotación mínimo del motor;

las figuras 11 y 12 son, respectivamente, una vista frontal interna y externa del dispositivo, según la invención, estando la palanca de control en la posición de velocidad de rotación máximo/óptimo del motor;

55 la figura 13 representa una vista esquemática frontal del dispositivo desde el exterior del cárter de un motor de combustión interna según la invención;

la figura 14 representa es la vista a lo largo de sección IV-IV de la figura 1, ilustrando otra disposición del elemento de desplazamiento.

60

Forma de realización preferida de la invención

65 Las características y las ventajas de la presente invención se ilustran y se describen en la presente memoria haciendo referencia a unos ejemplos de las formas de realización. El objetivo de esta descripción de los ejemplos de las formas de realización es que su lectura conjuntamente con los dibujos adjuntos, que se consideran una parte del texto global de la descripción escrita. Como consecuencia, la presente divulgación expresamente no debería

limitarse a dichas formas de realización que ilustran alguna posible combinación no limitativa de características que puede existir en solitario o en otras combinaciones de características; definiéndose el alcance de la invención reivindicada por las reivindicaciones adjuntas. En la descripción de las formas de realización que se dan a conocer en la presente memoria, cualquier referencia a dirección u orientación tiene como objetivo simplemente la conveniencia de la descripción y no limita en absoluto el alcance de la presente invención. Unos términos relativos, tales como "inferior", "superior", "horizontal", "vertical", "por encima", "por debajo", "arriba", "abajo", así como los derivados de los mismos (es decir, horizontalmente, de forma descendente, de forma ascendente, etc.) deben formarse para referir a la orientación tal y como se ha descrito o ilustrado en el dibujo en cuestión. Dichos términos relativos son para la conveniencia de la descripción únicamente y no requieren que el aparato sea construido o que se haga funcionar con una orientación particular. Los términos como "adjunta", "acoplado", "afijado", "conectado", "interconectado", "asociado" y similares se refieren a una relación en la que las estructuras están fijadas o acopladas las unas a las otras, directamente o indirectamente, a través de unas estructuras intermedias, al menos que se indique al contrario expresamente al contrario.

Haciendo referencia particular a los dibujos, un dispositivo de control de velocidad 10 de un motor de combustión interna 100 (tal y como se ilustra en la figura 13), por ejemplo, un motor de diésel, dotado de un cárter exterior 101.

El dispositivo 10 comprende un elemento de soporte 11 (por ejemplo, una tapa) que puede estar fijada, mediante tornillos, al cárter del motor con el fin de formar parte (movible) de ello efectivamente. Mientras se considera el ejemplo de la tapa del cárter del motor, tal y como se utiliza en la presente memoria, el término "elemento de soporte 11" puede adoptar una gran variedad de estructuras. En una disposición, el elemento de soporte 11 puede ser una parte no retirable del cárter del motor u otro componente fijado a ella. En otras disposiciones, el elemento de soporte 11 puede ser otro componente del motor o una parte del bastidor que soporta el motor de combustión interna. Además, el dispositivo 10 comprende una palanca de control 20, que está acoplada de forma movible al elemento de soporte 11. En la disposición ilustrada, la palanca de control está relacionada de forma giratoria, con respecto a un eje de rotación A, al elemento de soporte 11 mediante un pasador de giro 21.

El tipo preciso de montaje desplazable que se selecciona dependerá de las necesidades específicas y de la disposición estructural del motor de combustión interna que se está controlando.

Tal y como se ha ilustrado, el pasador de giro 21 se introduce en un orificio pasante practicado en el elemento de soporte 11, con el fin de sobresalir de ambos lados.

La palanca de control 20 presenta un orificio pasante respectivo 22 en el que se introduce la parte sobresaliente del pasador de giro 21 desde el lado del elemento de soporte 11 con la intención de disponerlo al exterior del cárter.

Un elemento de enlace 30, a ser descrito en detalle a continuación, conectado a una bomba de inyección 40, para inyectar combustible en el/los cilindro(s) del motor, tal y como lo saben los expertos en la materia, para variar la velocidad de rotación del motor, está asociado a la parte que sobresale en el interior del cárter del pasador de giro 21.

Por lo tanto, la palanca de control 20 oscila alrededor del eje de rotación A, girando el pasador de giro 21, por lo menos entre una posición primera, que corresponde a la posición en la que, mediante el posicionado adecuado de las palancas que constituyen el elemento de enlace 30, el motor se encuentra substancialmente en el régimen de giro mínimo, y una segunda posición, en la que el motor se encuentra substancialmente en el régimen de giro máximo (por ejemplo, un régimen de giro óptimo mayor que el régimen de giro mínimo del motor).

Particularmente para los fines de la presente invención, el dispositivo 10 comprende unos medios de sujeción de la palanca de control 20, aptos para bloquear de forma selectiva y movible la palanca en la posición primera y en la posición segunda.

Los medios de sujeción ilustrados comprenden en general un elemento de retención asociado con uno de entre la palanca de control 20 y el elemento de soporte 11, y el primer y segundo asientos 521, 522 asociados con el otro de entre la palanca de control 20 o el soporte 11. Tal y como se ha ilustrado, el elemento de retención está asociado al elemento de soporte 11 y comprende un cerrojo de seguridad 51 apto para encajar selectivamente por lo menos con un primer asiento 521 y un segundo asiento 522 que, tal y como se puede apreciar de la ilustración, están asociados con la palanca de control 20. El primer asiento 521 y el segundo asiento 522 son substancialmente contiguos el uno con respecto al otro, de modo que el cerrojo de seguridad 51 no puede ocupar de forma estable cualquier posición intermedia transitoria que se interpone entre el primer asiento y el segundo asiento.

En la práctica, el término "contiguo" se utiliza para indicar dos asientos aliñados el uno con el otro, de modo que entre uno y el otro se define un espacio en medio más reducido con respecto a la anchura (en la dirección de unir los asientos) del cerrojo 51. Gracias a esta configuración, el cerrojo 51 no puede estar posicionado de forma estable en una posición intermedia entre los dos asientos 521, 522, garantizando de este modo que el cerrojo de seguridad 51 siempre es empujado en uno de los asientos 521, 522 al accionarse cada vez la palanca de control 20. Tal y como se comenta a continuación, el cerrojo de seguridad 51 (y específicamente la esfera 510) es sometido a una fuerza

ES 2 606 504 T3

de desplazamiento producido por el elemento elástico 512 (indicando como ejemplo un muelle de compresión).

De forma alternativa, la fuerza de desplazamiento es producida por un elemento de desplazamiento en forma de un elemento magnético configurado para obligar al cerrojo de seguridad 51 a encajar con uno de los asientos 521, 522, y obligando, por lo tanto, a la palanca de control 20 en una de las posiciones primera y segunda, donde la palanca de control 20 se encuentra en cualquiera de las posiciones intermedias (prohibidas) y se termina la fuerza de accionamiento.

El elemento magnético (tal y como se ilustra en la figura 14) puede comprender un imán 515 introducido en cada uno de los asientos 521, 522 de tal modo que atrae el cerrojo de seguridad 51, estando realizado éste en un metal atraíble por los imanes, es decir un metal ferromagnético.

Por lo tanto, la fuerza de desplazamiento puede ser una fuerza magnética o una fuerza electromagnética, pero en otras formas de realización posibles, la gravedad u otras fuerzas de desplazamiento pueden ser ejemplos no limitativos de otros tipos útiles de fuerzas de desplazamiento.

Cuando el cerrojo de seguridad 51 encaja con el primer asiento 521, la palanca de control 20 está sujeta de forma estable en la primera posición, mientras que cuando el cerrojo 51 encaja con el segundo asiento 522, en su lugar, la palanca de control 20 está sujeta de forma estable en la segunda posición.

El cerrojo 51 está asociado de forma deslizante, con respecto a una dirección substancialmente paralela al eje de rotación A de la palanca de control 20, al elemento de soporte 11 y es desplazable entre una posición extraída, en la que sobresale por lo menos parcialmente al exterior del elemento de soporte 11 desde la parte en la que existe la palanca de control, y una posición retirada, en la que está contenido substancialmente en el elemento de soporte 11.

El cerrojo 51 comprende por lo menos una esfera 510 introducida de forma deslizante en un asiento cilíndrico 511 fijado en un orificio (pasante) practicado en el elemento de soporte en una posición excéntrica con respecto al eje de rotación A de la palanca de control con respecto al elemento de soporte.

Se realiza el asiento cilíndrico 511 en un cuerpo en forma de taza, por ejemplo, que presenta una rosca externa para fijarse en el orificio previsto en el elemento de soporte 11, cuya parte superior abierta (orientada hacia el exterior del cárter) presenta una parte anular reducida apta para sujetar la esfera 510 por lo menos parcialmente en el asiento cilíndrico 511 en su posición retirada también. En otras disposiciones, el asiento cilíndrico 511 en el que está sujetado la esfera 510 puede formarse directamente en una parte del elemento de soporte 11, tal como el cárter del motor o la tapa del cárter. Todavía en otras disposiciones, el asiento cilíndrico 511 en el que está sujeta la esfera 510 puede formarse directamente en una parte de la palanca de control 20 u otro componente asociado con la palanca de control 20.

En el fondo del cuerpo en forma de taza y la esfera 511 está interpuesto un elemento elástico, por ejemplo, un anillo de compresión, tal como un muelle helicoidal 512, apto para empujar la esfera en la posición extraída. Mientras que el elemento elástico 512 es representado como un muelle helicoidal en la forma de realización ilustrada, el elemento elástico 512 puede adoptar otras configuraciones. Por ejemplo, el elemento elástico 512 puede adoptar la forma de una masa de material elástico, tal como el caucho, el alambre de muelle, elastómeros termoplásticos, o similares, y puede disponerse en posiciones diferentes del dispositivo 10.

En la práctica, el cerrojo de seguridad 51 bajo la acción del muelle helicoidal 512 es apto para proporcionar un acoplamiento a presión automática, selectivamente, con uno de entre el primer asiento 521 y el segundo asiento 522, después de un giro mutuo de la palanca de control 20 a un ángulo de giro prefijado, equivalente a la distancia angular entre los centros B, C del asiento primero y segundo. De otra manera, el elemento elástico 512 produce una fuerza continua de desplazamiento sobre el cerrojo 51 (específicamente sobre la esfera 511 del mismo) que obliga a una superficie convexa 6 de la esfera 511 a entrar en contacto superficial con una sección de cintura estrechada 7 de una pared 5 que separa los asientos primero y segundo 521, 522. Por lo tanto, cuando se posiciona la palanca de control en cualquier posición transitoria entre las posiciones primera y segunda (y termina la fuerza de accionamiento), la fuerza de desplazamiento que ejerce el elemento elástico 512 obliga a la superficie convexa 6 de la esfera 511 a entrar en contacto superficial con la superficie superior de la sección de cintura estrechada 7 de la pared 5. Debido parcialmente a la naturaleza convexa de la esfera 511, la capacidad de rodar de la esfera 511, y la anchura reducida de la pared 5 en el punto/ el camino de contacto, la fuerza de desplazamiento provoca un movimiento lateral relativo entre la superficie convexa 6 y la superficie superior de la pared 5, provocando así que la palanca de control 20 adopte automáticamente las posiciones primera o bien segunda debido a que la esfera 511 es forzada a introducirse en uno de entre el primer y segundo los asientos 521, 522. En otras palabras, la palanca de control 20 no puede posicionarse en cualquier posición intermedia entre las posiciones primera y segunda (en la que la esfera 511 encaja con los asientos primero y segundo 521, 522, respectivamente). La costumbre de la palanca de control 20 de adoptar automáticamente las posiciones primeras y segundas cuando se posiciona en cualquier posición intermedia transitoria es facilitada aún más mediante la provisión en los asientos primero y segundo 521, 522 de un achaflanado 8,9. Debería notarse además que, como consecuencia del achaflanado, los bordes de la pared 5 también presentan un achaflanado.

5 Mientras que, en la forma de realización ilustrada, el elemento de retención (y particularmente la esfera 511 del mismo) presenta la superficie convexa 6, en otras disposiciones la superficie superior de la pared 5 se podría hacer igualmente convexa, en lugar de o además de la superficie del elemento de retención que es forzado a entrar en contacto con ella.

10 Además, mientras que el ejemplo de la fuerza de desplazamiento es que está producida por el elemento elástico 512 y ejercida sobre el elemento de retención (particularmente la esfera del mismo 511), en otras disposiciones el elemento elástico 512 podría estar posicionado para ejercer la fuerza de desplazamiento, de forma directa o bien indirecta, sobre una estructura en la que los asientos primero y segundo 521, 522 están formados y/o asociados. En todavía otras disposiciones, un elemento elástico 512 distinto no es necesario y se puede omitir. En una disposición de este tipo, la fuerza de desplazamiento puede estar inherente en uno o varios componentes del dispositivo 10. Por ejemplo, la palanca de control 20 podría estar montada al elemento de soporte 11 de modo que dicha palanca de control esté forzada naturalmente hacia el elemento de soporte 11 (u otros componentes) para generar la fuerza de desplazamiento. Esto se podría conseguir mediante la selección adecuada de materiales para la construcción de la palanca de control 20 y el posicionado adecuado relativo de la misma.

20 El primer asiento 521 y el segundo asiento 522 están alineados el uno con el otro a lo largo de una circunferencia imaginaria, centrada por ejemplo sobre el eje de rotación A de la palanca de control 20 con respecto al elemento de soporte 11, cuyas partes centrales B, C se encuentran a una distancia del eje de rotación A substancialmente equivalente a la distancia del eje del asiento cilíndrico 511 del eje de rotación A.

25 Particularmente, los centros B, C del primer asiento 521 y del segundo asiento 522 están distanciadas angularmente la una de la otra por un ángulo substancialmente comprendido entre 14° y 25°, preferentemente 20°.

30 Ventajosamente, el primer asiento 521 y el segundo asiento 522 presentan substancialmente una sección circular (transversal con respecto al eje de rotación A) y la distancia entre los centros B, C del primer asiento 521 y del segundo asiento 522 está comprendida entre 1 y 1.3 veces la suma de los radios del primer asiento 521 y del segundo asiento 522, preferentemente la distancia entre los centros B,C del primer asiento 521 y del segundo asiento 522 es substancialmente equivalente a 1.1 veces la suma de los radios del primer asiento 521 y del segundo asiento 522 (que presentan el mismo radio en el ejemplo).

35 En una forma de realización posible no representada, los asientos 521 y 522 podrían ser asimismo substancialmente tangenciales, confiriendo una configuración substancialmente en forma de 8. En todavía otra disposición posible, los asientos 521 y 522 podrían estar solapados parcialmente. En una disposición de este tipo, la distancia entre los centros B, C puede ser menor que la suma de los radios del primer asiento 521 y del segundo asiento 522.

40 El primer asiento 521 y el segundo asiento 522 están fabricados de una placa 523, configurada a modo de sector circular cuyo eje es concéntrico al eje de rotación A, que está fijado a la palanca de control 20, de modo que gire como una sola pieza con ella alrededor del eje de rotación A.

El primer asiento 521 y el segundo asiento 522 son, por ejemplo, bastante cilíndricos y proporcionan dos orificios pasantes a través de la placa 523.

45 Sin embargo, los asientos 521 y 522 pueden estar configurados de otro modo, por ejemplo, substancialmente semiesféricos o cilíndricos no pasantes o cónicos o cualquier otra configuración técnicamente equivalente.

50 Además, el cerrojo 51 puede presentar una forma diferente con respecto a la forma esférica y el asiento puede presentar una forma complementaria respectiva. La placa 523 está prácticamente estriada en el pasador de giro 22 y está fijada de forma ajustable a la palanca de control 20 mediante un elemento de sujeción roscado 524 tal como un perno y un perno.

55 En la práctica cuando la palanca de control 20 es girada con respecto al eje de rotación A el primer asiento 521 y el segundo asiento 522 están sobreimpuestos selectivamente al asiento cilíndrico 511, permitiendo así que la esfera 510 pase desde la posición retirada hacia la posición extraída, empujada por el muelle helicoidal 512, y por lo tanto encaja con uno de los asientos 521,522 para bloquear simultáneamente la palanca de control 20 en la posición primera o en la posición segunda.

60 El primer asiento 521 y el segundo asiento 522 están dispuestos en un rehundido de la placa 523, que rodea y delimita los asientos en el perímetro.

En la práctica, la parte superior del cuerpo en forma de taza que define el asiento cilíndrico 511 es apta para introducirse sin holgura en el rehundido y deslizar en ello durante el giro de la palanca de control 20.

65 Dicho rehundido extiende a lo largo del arco de alineación de los asientos 521 y 523 en el lado opuesto con respecto al segundo asiento 522, con el fin de definir una almohadilla 525 apta para permitir una tercera posición a la palanca

ES 2 606 504 T3

de control 20, en la que el cerrojo 51 está sobreimpuesto a dicha almohadilla 525.

En dicha tercera posición la palanca de control 20, posicionando adecuadamente las palancas que constituyen el elemento de enlace 30, permite interrumpir la entrega de la bomba de inyección 40 de modo que se apaga el motor.

En la almohadilla 525, por ejemplo, se podría disponer un tercer asiento totalmente análogo al asiento primero y segundo, respectivamente 521 y 522, por ejemplo, alineado a ellos a lo largo de la misma circunferencia imaginaria, distanciado y dispuesto igualmente para que el primer asiento 521 está interpuesto entre el segundo asiento 522 y el tercer.

Por lo tanto, la palanca de control 20 asimismo estaría bloqueada temporalmente en la tercera posición.

La palanca de control 20 en las figuras ilustradas comprende dos partes de agarre 201 dispuestas substancialmente opuestas en sentido diametral al eje de rotación A de la misma, para que puedan ser agarradas manualmente.

Sin embargo, la palanca de control 20 puede comprender únicamente una parte de agarre 201. Alternativamente o en adición de la(s) parte(s) de agarre 201, la palanca de control 20 puede comprender además unas partes de accionamiento 202, dispuestas asimismo substancialmente opuestas en sentido diametral al eje de rotación A de la palanca de control 20, las cuales, por ejemplo, están dotadas de mangas o de sistemas análogas para fijar los extremos próximos al elemento controlado por los cables o los vástagos rígidos de control, tales como los cables de Bowden o vástagos de control, cuyo extremo libre distal con respecto al elemento controlado está dispuesto en una posición accesible por el usuario.

Mientras que se ilustra en la presente memoria un ejemplo de un elemento de retención (descrito anteriormente como la combinación del cerrojo 51, el elemento elástico 512 y la esfera 510), el elemento de retención puede adoptar una gran variedad de disposiciones y componentes estructurales, siempre que se pueda conseguir la función deseada descrita anteriormente y en la presente memoria. Por ejemplo, el elemento de retención puede comprender simplemente una estructura protuberante formada íntegramente o fijada posteriormente al seleccionado de entre el elemento de soporte 11 y la palanca de control 20 (u otro componente asociado con ella). En otras disposiciones, el elemento de retención puede comprender un asiento formado directamente en el seleccionado de entre el elemento de soporte 11 y la palanca de control 20 (u otro componente asociado con ella) en la que un elemento retirable y extraíble, tal y como la esfera 510 o un elemento de pasador cargado elásticamente, puede instalarse de forma funcional.

El elemento de enlace 30 está configurado para reducir la oscilación del elemento controlado con respecto a la oscilación de la palanca de control 20.

El elemento de enlace 30 comprende una primera palanca 31 cuyo extremo primero es estriado en la parte sobresaliente del pasador de giro 21 desde el lado del elemento de soporte 11 destinado a disponerse en el cárter.

El elemento de enlace 30 comprende una segunda palanca 32, que presenta un primer extremo articulado en el interior del elemento de soporte 11 con respecto al eje de rotación paralelo al eje de rotación A de la palanca de control 20 y excéntrico con respecto a la misma.

El extremo libre de la primera palanca 31 comprende una ranura pasante extendida 310, por ejemplo, con un eje longitudinal rectilíneo, en cuyo interior se prevé un pasador 320 apto para deslizar, cuyo eje es paralelo al eje de rotación de la segunda palanca, fijado al extremo libre de la segunda palanca 32.

A continuación, la segunda palanca está conectada, mediante un regulador de velocidad 33, del tipo conocido por sí mismo por un experto en la materia y no descrito en detalle, a una tercera palanca 34 destinada a controlar la bomba de inyección 40.

En la práctica, si consideramos un giro de 20° de la palanca de control, la segunda palanca 32 realizará una oscilación de aproximadamente 16°.

El dispositivo 10 comprende además unos medios para limitar y ajustar la oscilación de la segunda palanca 32, aptos para definir y ajustar los topes mecánicos para ella en las posiciones de velocidad de rotación mínima y velocidad de rotación máxima/óptima del motor.

Los medios de limitación y de ajuste comprenden un primer tornillo ajustador 61 introducido en una primera oreja 111 practicada en el elemento de soporte 11 y un segundo tornillo ajustador introducido en una segunda oreja 112 practicada en el elemento de soporte 11, por ejemplo, en una posición al exterior del cárter.

Sobre el pasador de giro de la segunda palanca 32, por ejemplo en una parte de la misma que sobresale al exterior del elemento de soporte 11 desde el lado destinado a estar dispuesto al exterior del cárter, se prevé una parte estriada que forma una sola pieza de forma giratoria con la segunda palanca 32 que se extiende en la zona

comprendida entre las dos orejas 111, 112 para formar un tope de forma selectiva, durante la oscilación con respecto al eje de rotación A de la segunda palanca 32, desde un lado contra el primer tornillo ajustador 61 y en el lado contra el segundo tornillo ajustador 62, respectivamente cuando la palanca de control 20 se encuentra en la primera posición o en la segunda posición.

5 El elemento de enlace 30 comprende entonces unos medios elásticos aptos para definir, para cada palanca 31, 32, 33, unas posiciones estables de equilibrio que contrastan el accionamiento giratorio de ellas y/o para volver a la posición estable de equilibrio después de los esfuerzos impuestos por el giro de la palanca de control 20.

10 Finalmente, el elemento de enlace 30 comprende una cuarta palanca 35 cuyo extremo está asociado de forma oscilante al elemento de soporte 11, con respecto a un eje de oscilación paralelo al eje de rotación A de la palanca de control 20 y excéntrico a la misma, y cuyo extremo libre es desplazable entre una posición de no contacto con la tercera palanca 34, cuando la palanca de control se encuentra en la primera posición y en la segunda posición, y una posición de contacto con la tercera palanca 34, cuando la palanca de control se encuentra en la tercera posición para parar el motor.

15 En la práctica, la cuarta palanca 35 es apta para interferir con la tercera palanca 34 durante el giro de la palanca de control 20 entre la primera posición y la tercera posición con el fin de desplazar la tercera palanca para que interrumpa el suministro de combustible de la bomba de inyección 40.

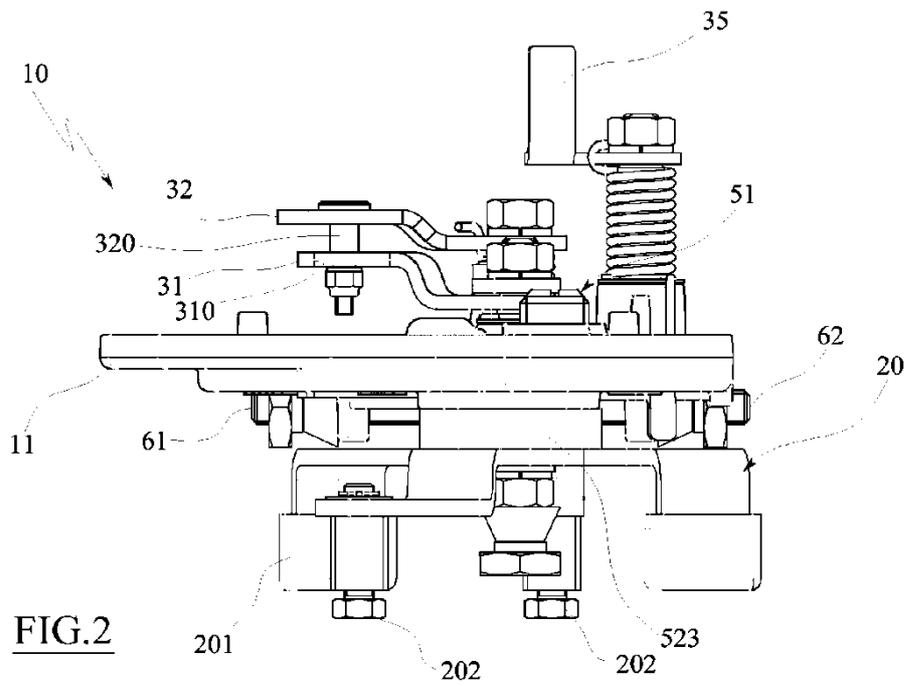
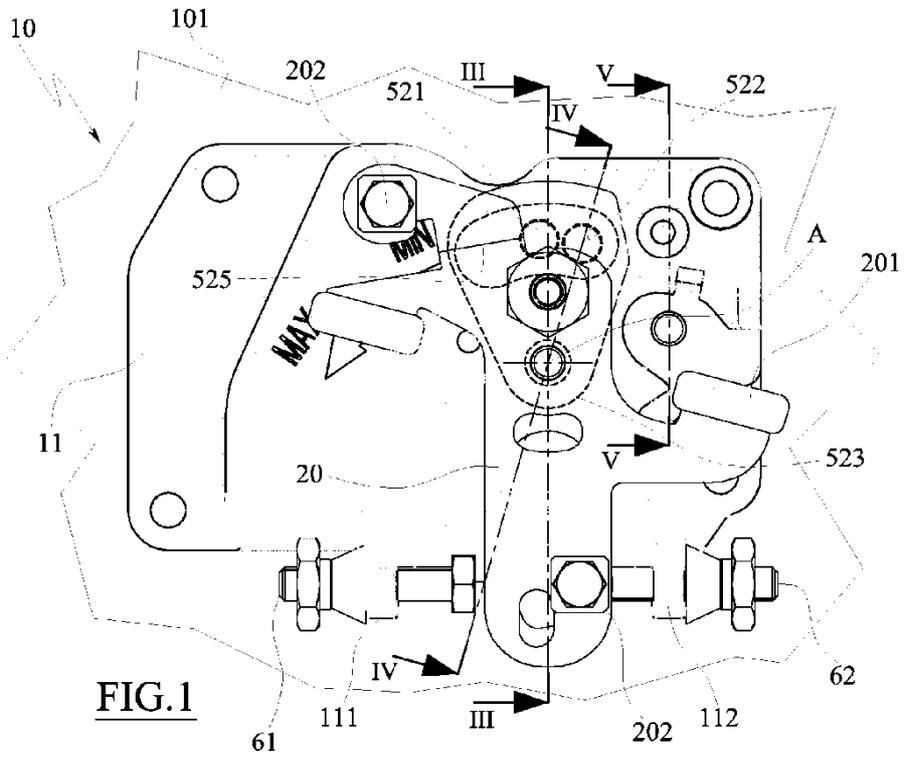
20 A la luz de la descripción anterior, el dispositivo 10 funciona de la siguiente manera:

Al ajustar las posiciones máxima/óptima y mínima y fijar, simplemente accionado de forma giratoria la palanca de control 20 desde la posición de paro, en la que el motor está apagado, se puede posicionar el mismo nivel de control en la primera posición, donde está bloqueada para la introducción de la esfera 510 en el primer asiento 521, en el caso de que se intente hacer accionar el motor a la velocidad de rotación mínimo permitida, o lo mismo se puede hacer accionar en la segunda posición, en la que está bloqueada mediante la introducción de la esfera 510 en el segundo asiento 522, en el caso de que se intente hacer accionar el motor a la velocidad de rotación máxima/óptima permitida. La presente invención así concebida puede estar sujeta a numerosas modificaciones y variaciones, por ejemplo, se pueden obtener uno o varios asientos adicionales para el cerrojo, con el fin de permitir una pluralidad de segundas posiciones en las que la velocidad de rotación del motor es diferente de la mínima, siendo la única limitación necesaria que el segundo asiento próximo al primer asiento sea adyacente a éste y, por ejemplo, todos los segundos asientos sean contiguos el uno con el otro tal y como se indica anteriormente.

35 En la práctica, los materiales que se utilizan, así como las formas y los tamaños contingentes, pueden variar según las necesidades sin alejarse del alcance de protección de las reivindicaciones proporcionadas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para controlar la velocidad de rotación de un motor de combustión interna (100), comprendiendo el dispositivo:
- 5 una palanca de control (20) acoplada de forma pivotante a un elemento de soporte (11) para que pueda ser pivotable alrededor de un eje de rotación (A);
- 10 un elemento de retención (51) asociado con uno de entre la palanca de control (20) o el elemento de soporte (11);
- 15 un primer asiento (521) y un segundo asiento (522) asociado con el otro de entre la palanca de control (20) y el elemento de soporte (11);
- 15 siendo la palanca de control (20) accionable entre: una primera posición, en la que el elemento de retención (51) encaja con el primer asiento (521) y el motor de combustión interna (100) funciona a una primera velocidad de rotación; y una segunda posición, en la que el elemento de retención (51) encaja con el segundo asiento (522) y el motor de combustión interna (100) funciona a una segunda velocidad de rotación; y
- 20 en el que cuando la palanca de control (20) está en cualquier posición entre la primera y segunda posiciones, un elemento de desplazamiento (512) fuerza al elemento de retención (51) a encajar con el primer asiento (521) o con el segundo asiento (522) para provocar que la palanca de control (20) asuma automáticamente la primera posición o la segunda posición, respectivamente, presentando la fuerza de desplazamiento una dirección que es substancialmente paralela al eje de rotación (A), y
- 25 en el que una pared (5) separa el primer asiento (521) y el segundo asiento (522), y la pared (5) comprende una sección de cintura estrechada (7) situada a lo largo de una circunferencia imaginaria formada alrededor del eje de rotación (A) sobre el cual los centros (B, C) del primer y segundo asientos (521, 522) están situados, presentando por lo menos uno de entre la pared (5) y el elemento de retención (51) una superficie convexa (6)
- 30 forzada a entrar en contacto superficial con una superficie del otro de entre la pared (5) y el elemento de retención (51) mediante la fuerza de desplazamiento.
2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que el elemento de desplazamiento comprende un elemento elástico (512), generando el elemento elástico (512) una fuerza de desplazamiento que fuerza al elemento de retención (51) a encajar con el primer asiento (521) o con el segundo asiento (522).
- 35 3. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que el elemento de retención (51) comprende una esfera (510).
4. Dispositivo (10) según la reivindicación 2, en el que el elemento de retención (51) comprende un asiento cilíndrico (511), estando el elemento elástico (512) posicionado dentro del asiento cilíndrico (511).
- 40 5. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que la primera posición es una primera posición angular y la segunda posición es una segunda posición angular; y en el que cuando la palanca de control (20) está en cualquier posición angular entre la primera y segunda posiciones angulares, la fuerza de desplazamiento fuerza al elemento de retención (51) a encajar con el primer asiento (521) o con el segundo asiento (522) para provocar que la palanca de control (20) asuma automáticamente la primera o la segunda posición angular, respectivamente.
- 45 6. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que los centros (B, C) del primer y segundo asientos (521, 522) están separados por un ángulo prefijado a lo largo de la circunferencia imaginaria formada alrededor del eje de rotación (A).
- 50 7. Dispositivo (10) según la reivindicación 6, en el que el ángulo prefijado está comprendido entre 14° y 25°, preferentemente 20°.
- 55 8. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que además comprende una placa (523) fijada a la palanca de control (20), comprendiendo la placa (523) el elemento de retención (51) o el primer y segundo asientos (521, 522).
- 60 9. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que cada uno de entre el primer y segundo asientos (521, 522) presenta un borde achaflanado (8,9).
10. Motor de combustión interna (100), que comprende un cárter (101) y un dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.



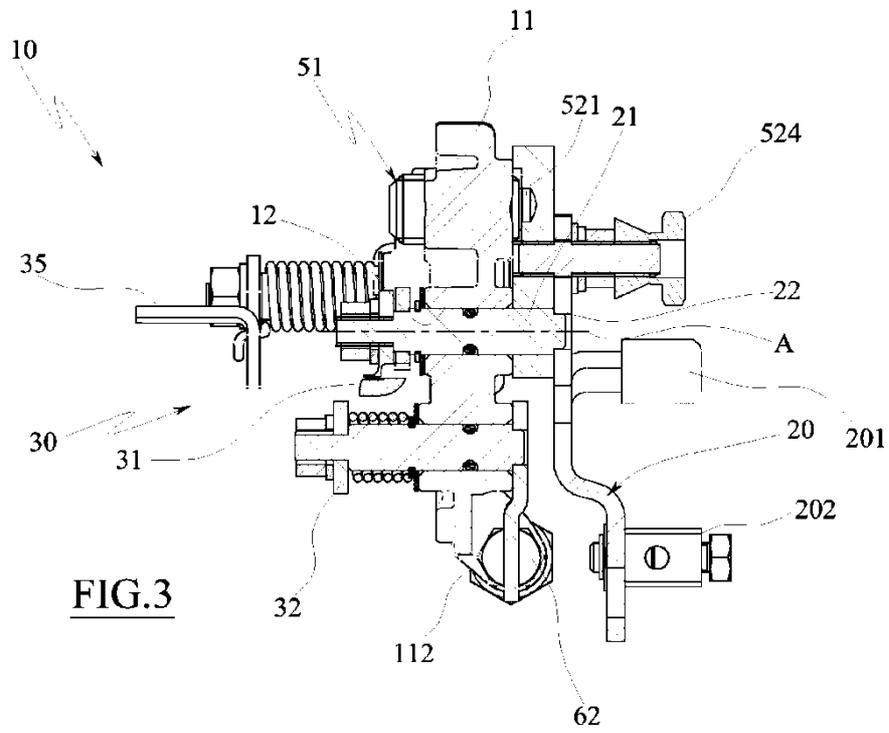


FIG.3

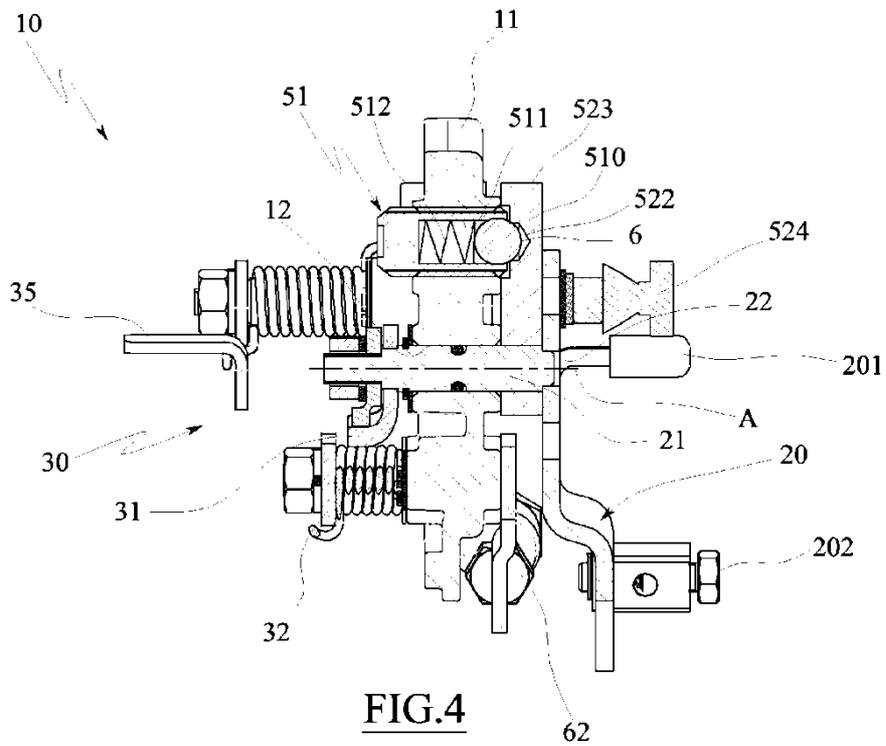
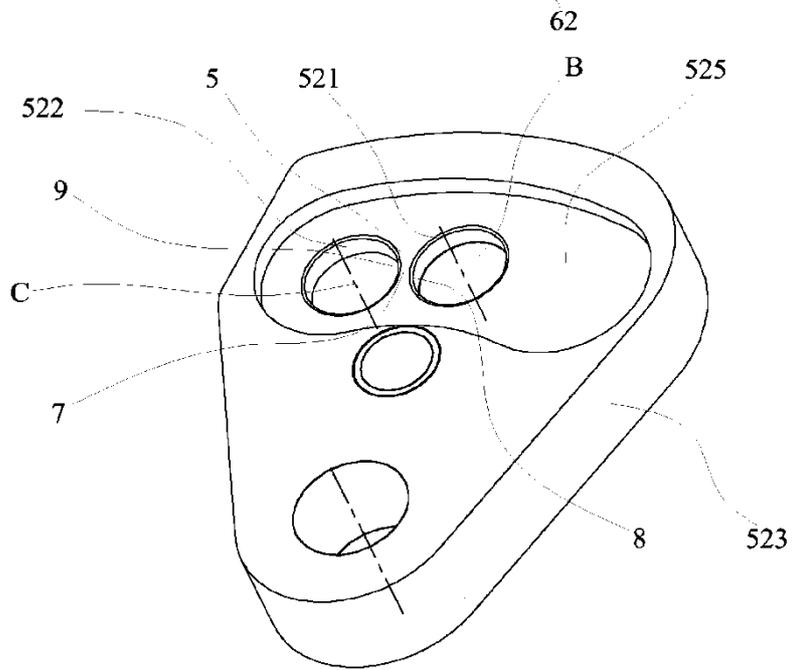
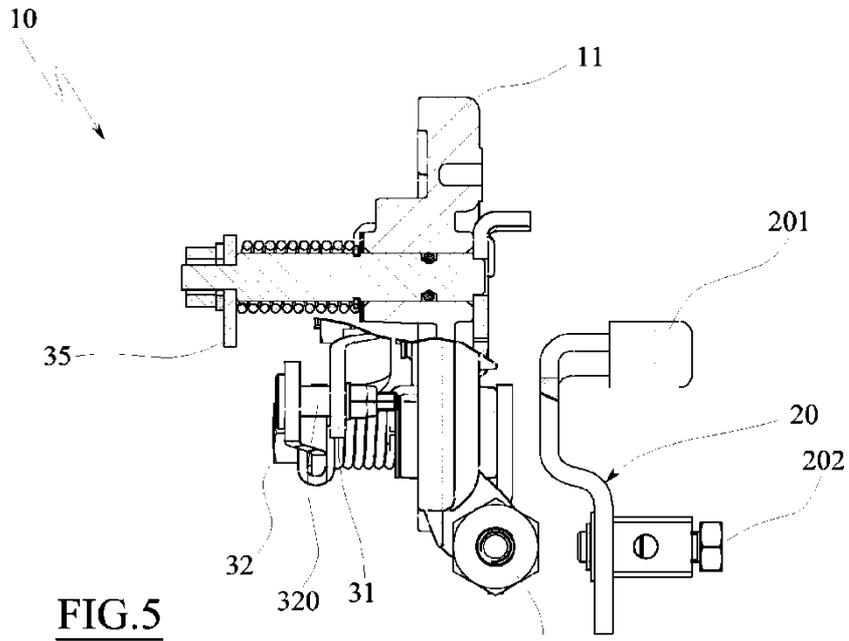


FIG.4



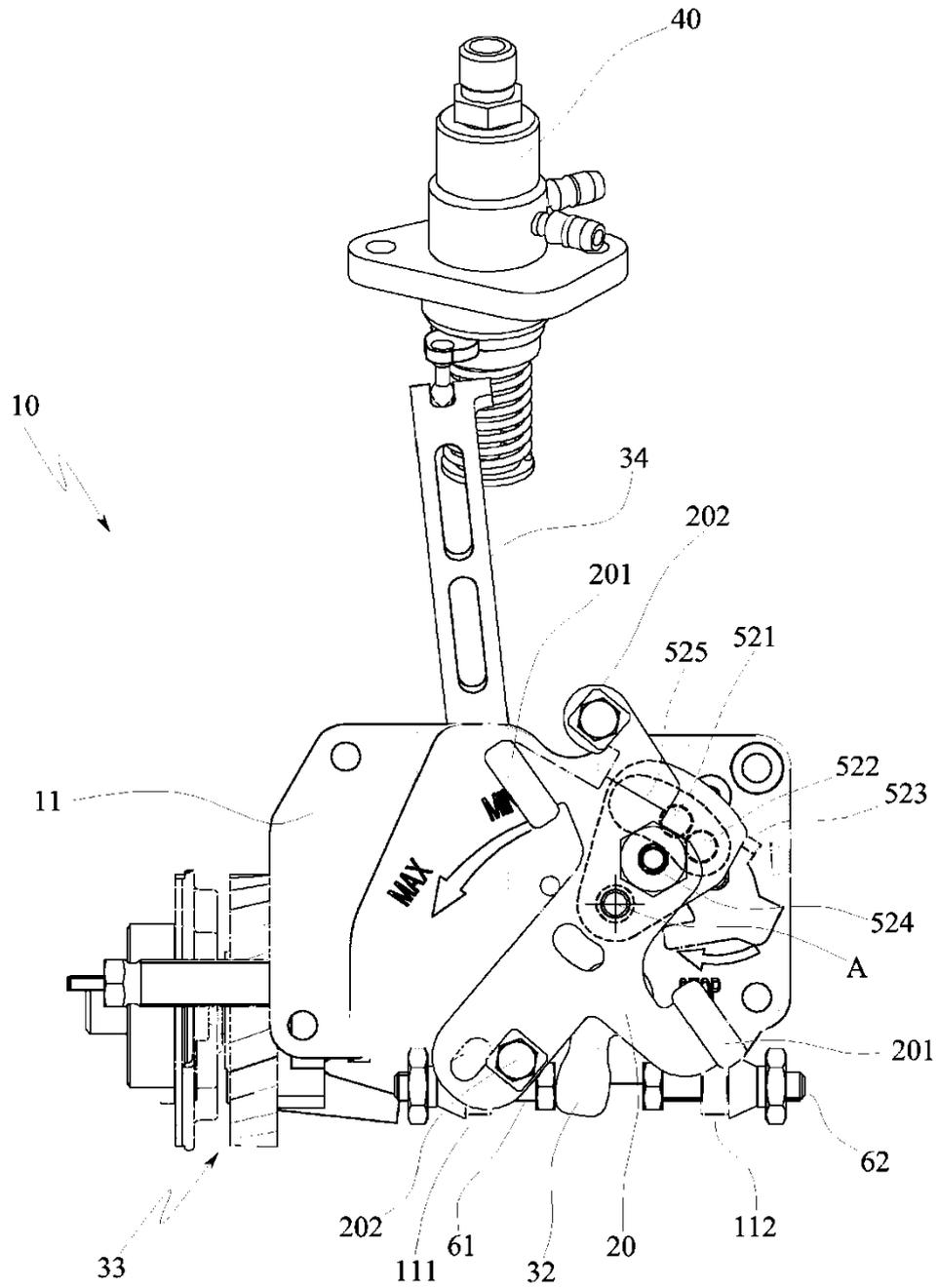


FIG. 7

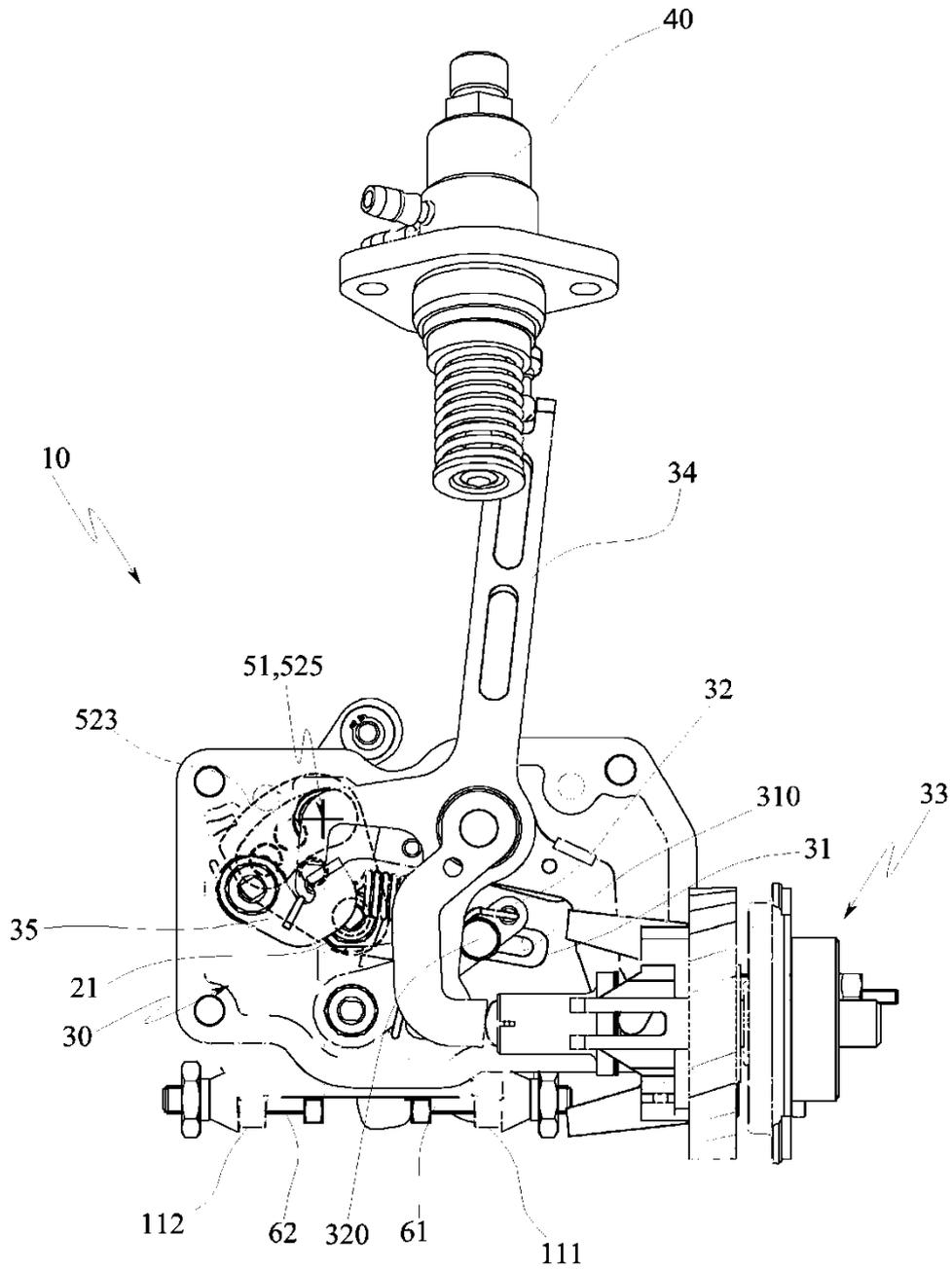


FIG. 8

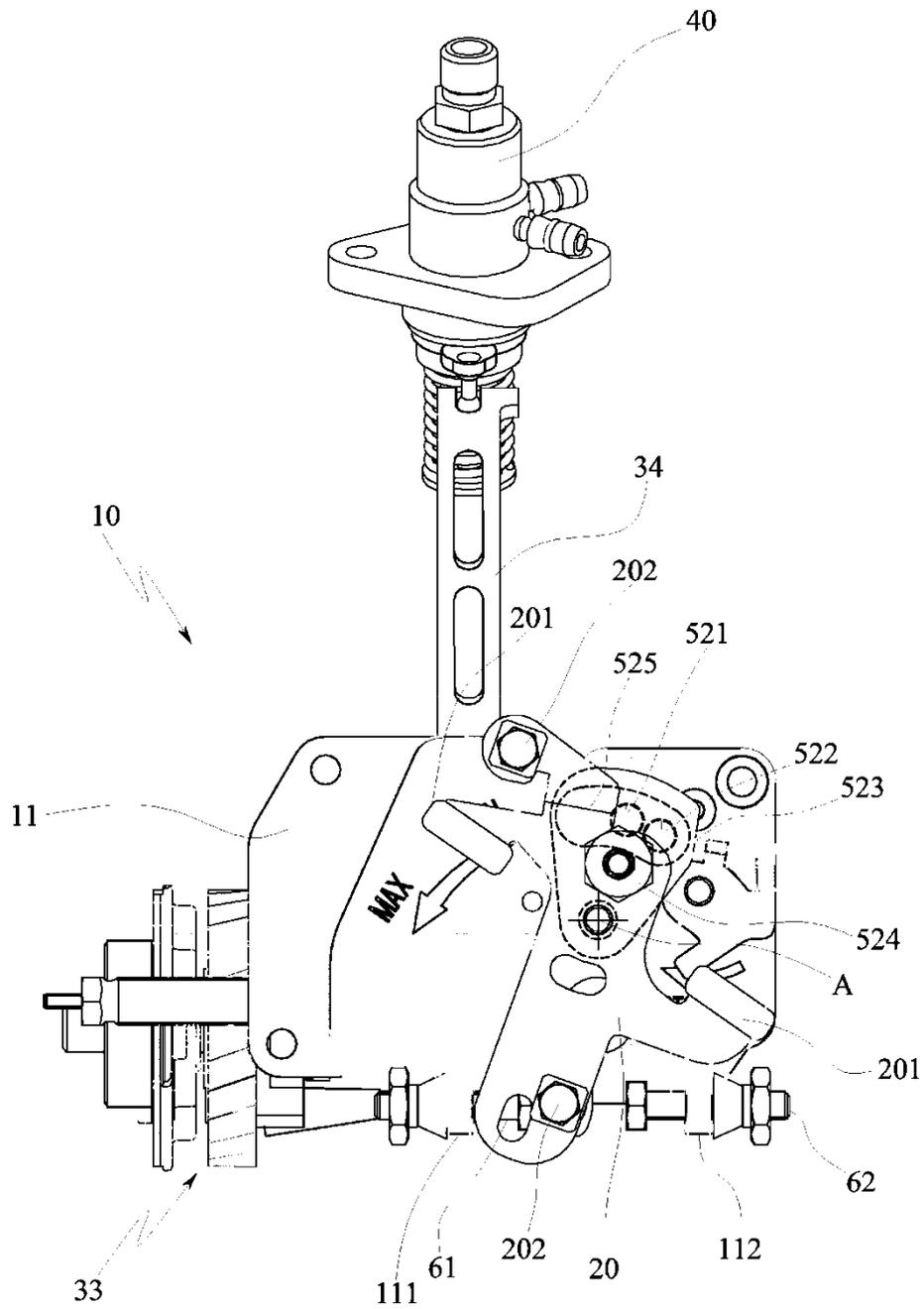


FIG.9

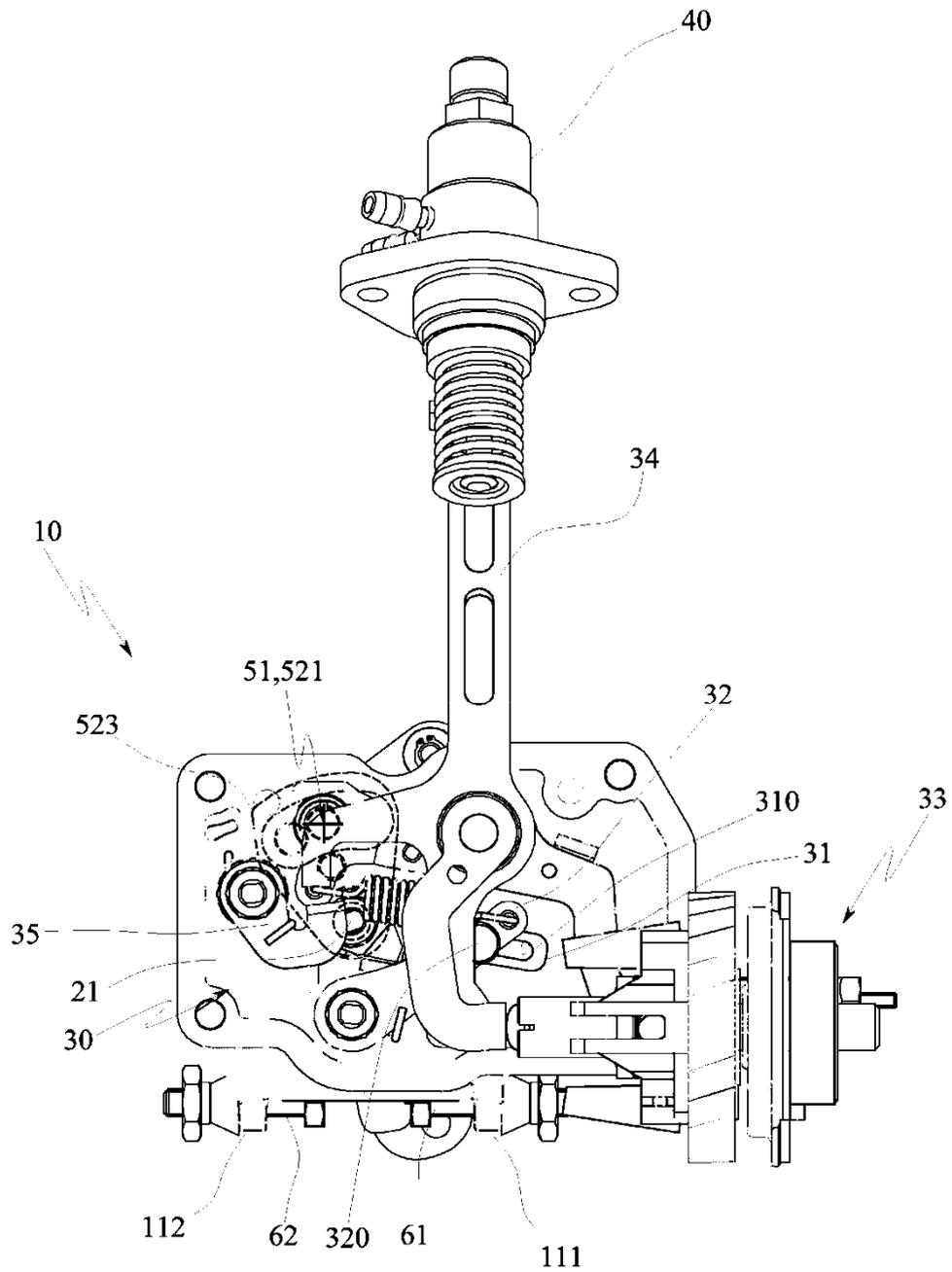


FIG. 10

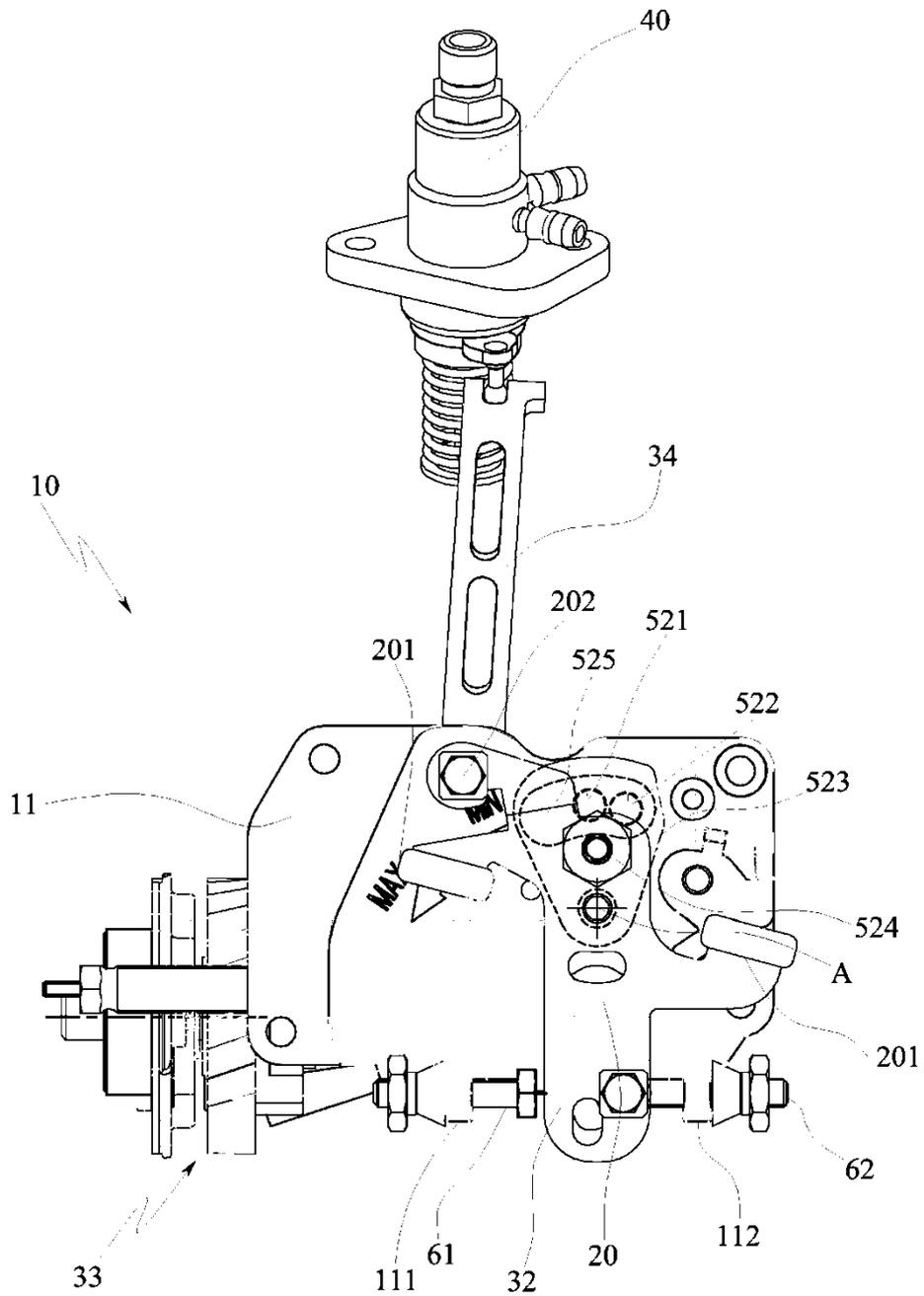


FIG.11

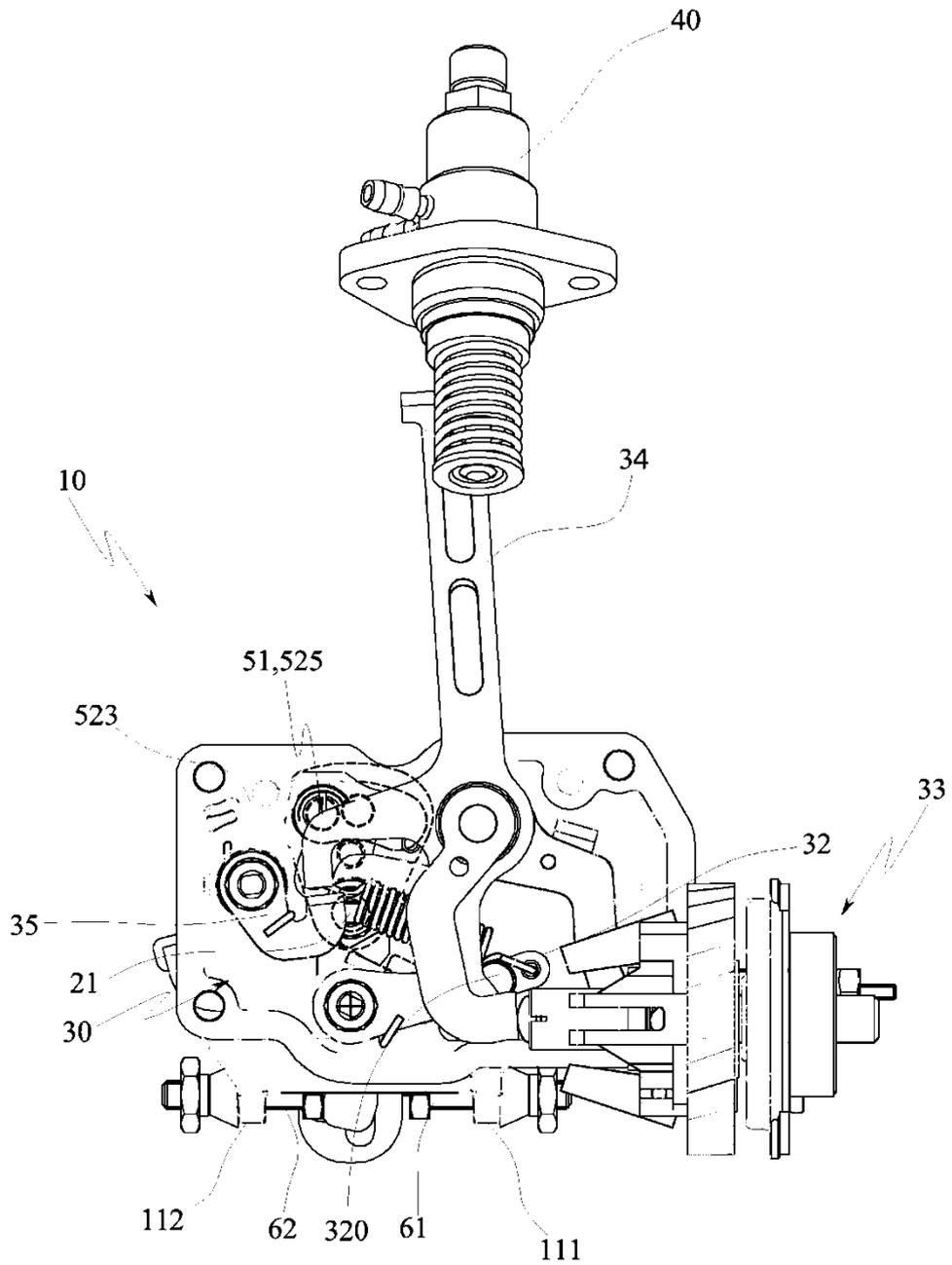


FIG.12

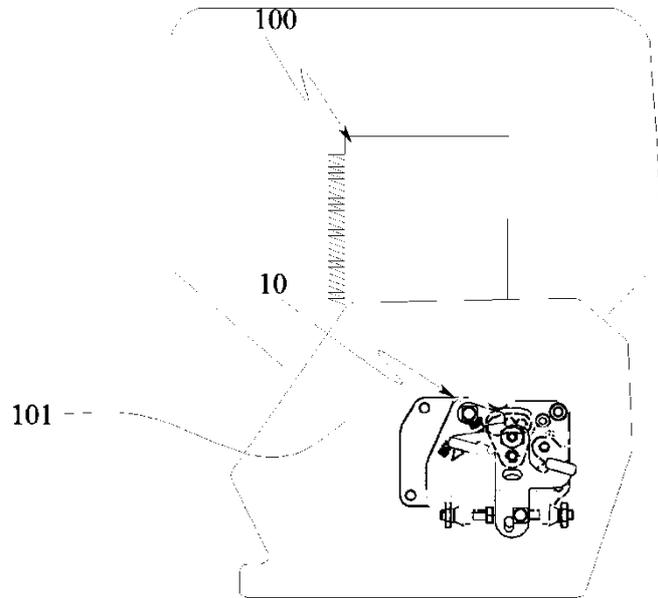


FIG. 13

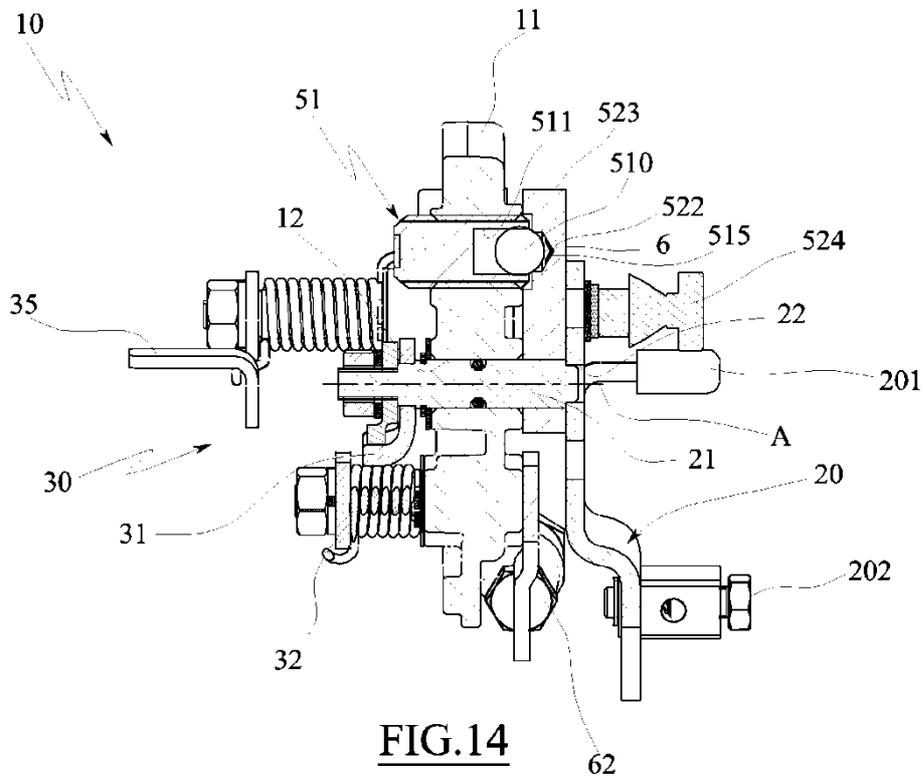


FIG. 14