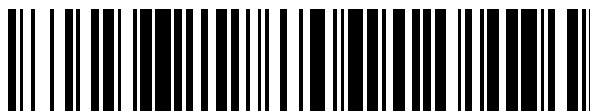


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 851**

51 Int. Cl.:

F16H 61/4096 (2010.01)

F04B 1/047 (2006.01)

F03C 1/047 (2006.01)

F03C 1/26 (2006.01)

B60K 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2016** **PCT/FR2016/050326**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.08.2016** **WO16132051**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2016** **E 16707913 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019** **EP 3259476**

54 Título: **Desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica**

30 Prioridad:

20.02.2015 FR 1551496

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2019

73 Titular/es:

RABHI, VIANNEY (100.0%)

14 quai de Serbie

69006 Lyon, FR

72 Inventor/es:

RABHI, VIANNEY

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 733 851 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

Desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica

La presente invención se refiere a un desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica que constituye un perfeccionamiento de la motobomba hidráulica objeto de la solicitud de patente francesa N° 3 001 775 de fecha 22.05.2013 perteneciente al solicitante.

La motobomba hidráulica objeto de la mencionada solicitud comprende un rotor central de motobomba en el interior del cual están previstos cilindros hidráulicos. Los émbolos hidráulicos pueden desplazarse en los indicados cilindros. Cuando el rotor central gira con relación al bastidor de la motobomba, los indicados cilindros son alternativamente conectados con un conducto interno de entrada-salida y luego con un conducto externo de entrada-salida por un distribuidor de entrada-salida constituido bien sea por un estator cilíndrico, o por un estator axial. Para ello, el indicado distribuidor presenta en el indicado rotor central un colector angular de entrada-salida de conducto interno que está conectado con el conducto interno de entrada-salida, y un colector angular de entrada-salida de conducto externo que está conectado con el conducto externo de entrada-salida.

El aceite de la motobomba puede así alternativamente pasar de dicho distribuidor a los indicados cilindros y luego de los indicados cilindros al mencionado distribuidor por los indicados colectores particularmente gracias a un canal interno de entrada-salida de rotor central que conecta cada cilindro hidráulico con un orificio de entrada-salida de rotor central que puede colocarse bien sea frente al colector angular de entrada-salida de conducto interno, o frente al angular de entrada-salida del conducto externo.

Se indica que en la solicitud de patente No.3 001 775 perteneciente al solicitante, la constante angular del distribuidor de entrada-salida con relación al bastidor de la motobomba es fija. Ahora bien, las condiciones de funcionamiento de la indicada motobomba pueden variar particularmente en presión y en cilindrada, y según la indicada motobomba opera en modo «bomba» o en modo «motor». A cada mencionada condición de funcionamiento corresponde – a un criterio de mejor rendimiento de la motobomba hidráulica – una constante angular óptima del distribuidor de entrada-salida con relación al bastidor de la motobomba.

Consecuentemente, sería deseable que la constante del distribuidor de entrada-salida fuese variable particularmente en función de la presión, de la cilindrada y del modo «bomba» o «motor» bajo los cuales funciona la indicada motobomba y esto, con el fin de optimizar el rendimiento de esta última.

El interés de esta constante variable se deriva particularmente de la compresibilidad no nula del aceite de la motobomba utilizado en la indicada motobomba. En efecto, la mencionada compresibilidad produce pérdidas irreversibles de trabajo cuando existe una diferencia de presión importante entre, por una parte, un canal interno de entrada-salida de rotor central conectado con un cilindro hidráulico y, por otra parte, el colector angular de entrada-salida de conducto interno o externo y esto, en el momento en que el indicado canal interno es conectado por medio de su orificio de entrada-salida de rotor central con el indicado colector.

En efecto, cuando el mencionado canal se conecta con el indicado colector angular, si la presión que reina en el mencionado canal es superior a la que reina en el indicado colector, el aceite de la motobomba contenido en el indicado canal se descomprime en el indicado colector sin producir trabajo de modo que la energía de compresión del aceite de la motobomba se disipa en forma de calor sin poder ser convertida en trabajo útil por el rotor central de la motobomba.

Sucede lo mismo si dentro es la presión que reina en el colector angular de entrada-salida del conducto interno o externo que es superior a la que reina en el canal interno de entrada-salida del rotor central en el momento en que este último se conecta con el indicado colector.

Para una presión y una cilindrada dadas de la motobomba hidráulica según la solicitud de patente N° 3 001 775, una sola constante de los indicados colectores angulares con relación al bastidor de la motobomba permite a la indicada motobomba proporcionar su mejor rendimiento cuando la indicada motobomba opera en la modalidad «bomba», mientras que solo otra constante de los indicados colectores, confiere a la mencionada motobomba el mejor rendimiento posible cuando esta última funciona en el modo «motor».

Para obtener de la motobomba según la solicitud de patente N° 3 001 775 un rendimiento máximo, sería preciso que el sector angular ocupado por los colectores angulares de entrada-salida de conducto interno y externo sea variable, al igual que sería preciso que fuese variable la posición angular de los indicados colectores con relación al bastidor de la motobomba.

En la práctica desafortunadamente, resulta difícil incluso imposible modificar el sector angular ocupado por los colectores angulares de entrada-salida del conducto externo, lo mismo que resulta difícil incluso imposible modificar la posición angular de cada dicho colector con relación al bastidor de la motobomba independientemente una de la

otra. Esto proviene del hecho de que los indicados sectores angulares están previstos en el distribuidor de entrada-salida que está constituido por una sola y misma pieza.

Por el contrario, y a reserva de prever los medios necesarios, sería a priori posible modificar la posición angular del distribuidor de entrada-salida con relación al bastidor de la motobomba. Esta función adicional no prevista en la solicitud de patente Nº 3 001 775 permitiría particularmente prever para el distribuidor de entrada-salida una posición angular cuando la motobomba hidráulica opera en modo «bomba» diferente a la retenida cuando la indicada motobomba funciona en modo «motor». La indicada posición angular podría igualmente determinarse por la presión y/o la cilindrada bajo la cual opera la motobomba hidráulica, o por cualquier otro parámetro, sea cual fuere la naturaleza. Resultaría una substancial ganancia en rendimiento y en eficacia para la motobomba según la solicitud de patente Nº 3 001 775.

Se trata por consiguiente para mejorar significativamente el rendimiento de la motobomba según la solicitud de patente Nº 3 001 775 particularmente cuando la indicada motobomba pasa del modo «bomba» al modo «motor» y a la inversa, cuando el desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención permite, en función del modo de realización retenido:

- Modificar de forma discreta la posición angular del distribuidor de entrada-salida con relación al bastidor de la motobomba, pudiendo la indicada posición tener al menos dos valores;

Y/o

- Modificar la posición angular del distribuidor de entrada-salida con relación al bastidor de la motobomba de forma continua, pudiendo la mencionada posición tomar un gran número incluso una infinidad de valores entre dos valores extremos.

Además, el desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención está previsto para integrarse a la motobomba según la solicitud de patente Nº 3 001 775 sin cuestionar la factibilidad de dicha motobomba, a precio de coste en fabricación moderado, y sin recurrir a cualquier procedimiento de realización complejo o material costoso.

Se entiende que además su aplicación a la motobomba según la solicitud de patente Nº 3 001 775, el desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención puede aplicarse a cualquier otra motobomba hidráulica o neumática cuya configuración permita ventajosamente utilizar el indicado desfasador.

Las otras características de la presente invención han sido descritas en la descripción y en las reivindicaciones secundarias dependientes directamente o indirectamente de la reivindicación principal.

El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención está previsto para una motobomba hidráulica que comprende un bastidor de motobomba por una parte, y un rotor central de motobomba por otra parte, alojando este último al menos un cilindro hidráulico en el cual puede desplazarse en translación un émbolo hidráulico, cooperando el indicado rotor central con un distribuidor de entrada-salida que le presenta un colector angular de entrada-salida de conducto interno y un colector angular de entrada-salida de conducto externo de forma que cuando el indicado rotor gira con relación al bastidor de la motobomba, el cilindro hidráulico –por medio de un canal interno de entrada-salida de rotor central y luego un orificio de entrada-salida de rotor central– es alternativamente puesto en conexión con un conducto interno de entrada-salida por el colector angular de entrada-salida de conducto interno y luego con un conducto externo de entrada-salida por el colector angular de entrada-salida de conducto externo, comprendiendo el indicado desfasador:

- Al menos un accionador de desfase que toma directa o indirectamente apoyo sobre el bastidor de la motobomba para poder hacer girar el distribuidor de entrada-salida alrededor de su eje longitudinal y en un margen angular determinado actuando directa o indirectamente sobre medios de accionamiento en rotación de los cuales una parte al menos es solidaria de dicho distribuidor.

El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención comprende un accionador de desfase que es un gato hidráulico de doble efecto del cual el émbolo de doble efecto define con un cilindro de gato y dos culatas de gato dos cámaras de gato, la primera llamada cámara que se comunica con el conducto interno de entrada-salida mientras que la segunda cámara de gato se comunica con el conducto externo de entrada-salida.

El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención comprende un accionador de desfase que está constituido por dos gatos hidráulicos de simple efecto cuyo émbolo de simple efecto define con un cilindro de gato y una culata de gato una cámara de gato, comunicándose la cámara de gato del primer llamado gato hidráulico con el conducto interno de entrada-salida mientras que la cámara de gato del segundo llamado gato hidráulico se comunica con el conducto externo de entrada-salida mientras que el émbolo de simple efecto del primer llamado gato hidráulico puede –por los medios de accionamiento en rotación– accionar el distribuidor de entrada-salida en un primer sentido mientras que el émbolo de simple efecto del segundo llamado gato hidráulico

puede –por los medios de accionamiento en rotación– accionar el distribuidor de entrada-salida en un segundo sentido.

El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención comprende un accionador de desfase y/o medios de accionamiento en rotación que cooperan con al menos un muelle de retroceso de accionador.

- 5 El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención comprende una cámara de gato que aloja al menos un muelle de retroceso de accionador que toma directa o indirectamente apoyo sobre la culata de gato por una parte, y sobre el émbolo de doble efecto o sobre el émbolo de simple efecto por otra parte.

- 10 El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención comprende un accionador de desfase que es un motor eléctrico que puede accionar en rotación un tornillo sin fin mientras que los medios de accionamiento en rotación están constituidos por una corona de engrane de tornillo solidaria del distribuidor de entrada-salida y en la cual se engrana el tornillo sin fin.

- 15 El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención comprende medios de accionamiento en rotación que comprenden una palanca de desfase solidaria del distribuidor de entrada-salida, estando la indicada palanca conectada con el accionador de desfase directamente o por mediación de una bielita de desfase.

El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención comprende medios de accionamiento en rotación que están constituidos por una cremallera de desfase que puede ser movida en translación por el accionador de desfase, cooperando la indicada cremallera con una rueda dentada de desfase solidaria del distribuidor de entrada-salida.

- 20 El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la presente invención comprende un accionador de desfase que es un gato hidráulico controlado por simple o doble efecto del cual al menos una cámara de gato puede ponerse en conexión bien sea con una fuente de alta presión hidráulica o con una fuente de baja presión hidráulica por al menos una electroválvula de desfase.

- 25 La descripción que sigue respecto a los dibujos adjuntos y dados a título de ejemplos no limitativos permitirá comprender mejor la invención, las características que presenta, y las ventajas que es susceptible de proporcionar:

La figura 1 es una vista en sección esquemática de la motobomba hidráulica a la cual se aplica el desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención.

- 30 La figura 2 es una vista en sección esquemática del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica, según la invención que equipa la motobomba hidráulica, estando el indicado desfasador particularmente constituido por un gato hidráulico de doble efecto cuya primera cámara de gato se comunica con el conducto interno de entrada-salida de dicha motobomba y cuya segunda cámara de gato se comunica con el conducto externo de entrada-salida de dicha motobomba.

- 35 La figura 3 es una vista en sección esquemática del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención que equipa la motobomba hidráulica, estando el indicado desfasador particularmente constituido por dos gatos hidráulicos de simple efecto, estando el primer llamado gato conectado con un conducto interno de entrada-salida de dicha motobomba mientras que el segundo llamado gato está conectado con el conducto externo de entrada-salida de dicha motobomba.

- 40 La figura 4 es una vista esquemática del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención que equipa la motobomba hidráulica representada en sección esquemática, estando el indicado desfasador particularmente constituido por un motor eléctrico que puede accionar en rotación un tornillo sin fin que coopera con una corona de engrane de tornillo solidaria del distribuidor de entrada-salida.

- 45 La figura 5 es una vista esquemática del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención que equipa la motobomba hidráulica representada en sección esquemática, estando los medios de accionamiento en rotación de dicho desfasador constituidos por una cremallera de desfase que coopera con una rueda dentada de desfase solidaria del distribuidor de entrada-salida.

- 50 La figura 6 es una vista en sección esquemática del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención que equipa la motobomba hidráulica, comprendiendo el indicado desfasador un accionador de desfase constituido por un gato hidráulico controlado de doble efecto cuyas cámaras de gato pueden ser puestas en conexión bien sea con una fuente de alta presión hidráulica o bien con una fuente de baja presión hidráulica mediante electroválvulas de desfase.

Descripción de la invención:

En las figuras 1 a 6 se ha mostrado el desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300, diversos detalles de sus componentes, sus variantes, y sus accesorios.

El desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300 está previsto para una motobomba hidráulica 1 tal como se ha mostrado en la figura 1 y que comprende un bastidor de motobomba 2 por una parte, y un rotor central de motobomba 3 por otra parte, alojando este último al menos un cilindro hidráulico 14 en el cual puede desplazarse en translación un émbolo hidráulico 13, cooperando el indicado rotor central 3 con un distribuidor de entrada-salida 43 que le presenta un colector angular de entrada-salida de conducto interno 44 y un colector angular de entrada-salida de conducto externo 89 de forma que cuando el indicado rotor 3 gira con relación al bastidor de la motobomba 2, el cilindro hidráulico 14 –por medio de un canal interno de entrada-salida de rotor central 15 y luego un orificio de entrada-salida de rotor central 16– es alternativamente puesto en conexión con un conducto interno de entrada-salida 57 por el colector angular de entrada-salida de conducto interno 44 y luego con un conducto externo de entrada-salida 58 por el colector angular de entrada-salida de conducto externo 89.

Como lo muestran las figuras 2 a 6, el desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención comprende al menos un accionador de desfase 301 que toma directa o indirectamente apoyo sobre el bastidor de la motobomba 2 para poder hacer girar el distribuidor de entrada-salida 43 alrededor de su eje longitudinal y en un margen angular determinado actuando directa o indirectamente sobre los medios de accionamiento en rotación 302 de los cuales una parte al menos es solidaria de dicho distribuidor 43.

Se observa que esta configuración se aplica para que el distribuidor de entrada-salida 43 sea un estator cilíndrico alojado con una pequeña holgura en un cilindro de estator previsto en el centro del rotor central de la motobomba 3 y coaxialmente a este último, o que el distribuidor de entrada-salida 43 sea un estator axial constituido por un disco de distribución y por un disco de equilibrado colocados axialmente a uno y otro lado del rotor central de la motobomba 3 frente respectivamente a una superficie de distribución y una superficie de equilibrado previstas en el indicado rotor 3 estando los indicados discos mecánicamente conectados entre sí por un cubo central de estator axial que atraviesa axialmente el mencionado rotor central 3 por medio de un cilindro de estator previsto en el centro de dicho rotor central 3 y coaxialmente a este último.

Se observará que para facilitar la rotación, el distribuidor de entrada-salida 43 puede ser en su totalidad o parte montado sobre el menos un rodamiento de bolas o de rodillos.

Según una variante mostrada en la figura 2 del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención, se prevé que el accionador de desfase 301 pueda ser un gato hidráulico de doble efecto 305 cuyo émbolo de doble efecto 306 define con un cilindro de gato 307 y dos culatas de gato 312 dos cámaras de gato 308, comunicándose la primera llamada cámara 308 con el conducto interno de entrada-salida 57 mientras que la segunda cámara de gato 308 se comunica con el conducto externo de entrada-salida 58 de forma que desde que la motobomba hidráulica 1 comienza a operar en el modo «bomba», el émbolo de doble efecto 306 actúa naturalmente sobre los medios de accionamiento en rotación 302 con el fin de que el distribuidor de entrada-salida 43 gire en un primer sentido mientras que cuando la mencionada motobomba hidráulica 1 comienza a operar en el modo «motor», el indicado émbolo 306 actúa automáticamente sobre los indicados medios 302 de forma que el mencionado distribuidor 43 gire en un segundo sentido.

Otra variante mostrada en la figura 3 del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención prevé que el accionador de desfase 301 pueda estar constituido por dos gatos hidráulicos de simple efecto 309 cuyo émbolo de simple efecto 310 define con un cilindro de gato 307 y una culata de gato 312 una cámara de gato 308, comunicándose la cámara de gato 308 del primer llamado gato hidráulico 309 con el conducto interno de entrada-salida 57 mientras que la cámara de gato 308 del segundo llamado gato hidráulico 309 se comunica con el conducto externo de entrada-salida 58 mientras que el émbolo de simple efecto 310 del primer llamado gato hidráulico 309 puede –por los medios de accionamiento en rotación 302– accionar el distribuidor de entrada-salida 43 en un primer sentido mientras que el émbolo de simple efecto 310 del segundo llamado gato hidráulico 309 puede –por los medios de accionamiento en rotación 302– accionar el distribuidor de entrada-salida 43 en un segundo sentido.

Así, cuando la motobomba hidráulica 1 comienza a operar en el modo «bomba», el émbolo de simple efecto 310 del primer gato hidráulico de simple efecto 309 actúa de forma natural sobre los medios de accionamiento en rotación 302 de forma que el distribuidor de entrada-salida 43 gire en un primer sentido mientras que cuando la mencionada motobomba hidráulica 1 comienza a operar en el modo «motor», el émbolo de simple efecto 310 del segundo gato hidráulico de simple efecto 309 actúa automáticamente sobre los indicados medios 302 de forma que el indicado distribuidor 43 gire en un segundo sentido.

Se observa que el accionador de desfase 301 y/o los medios de accionamiento en rotación 302 pueden cooperar con al menos un muelle de retroceso de accionador 311 que ejerce una fuerza antagonista con la que puede ejercer el accionador de desfase 301.

Como lo ilustra la figura 2, la cámara de gato 308 puede alojar al menos un muelle de retroceso de accionador 311 que toma directa o indirectamente apoyo sobre la culata del gato 312 por una parte, y sobre el émbolo de doble efecto 306 o sobre el émbolo de simple efecto 310 por otra parte de forma que por ejemplo, cuando la presión que reina en el conducto interno de entrada-salida 57 es idéntica o comparable con la que reina en el conducto externo de entrada-salida 58, la posición angular del distribuidor de entrada-salida 43 está aproximadamente centrada con relación a las posiciones angulares extremas de dicho distribuidor 43.

La variante de realización del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención tal como se ha mostrado en la figura 4 prevé que el accionador de desfase 301 pueda ser un motor eléctrico 322 que puede accionar en rotación un tornillo sin fin 303 mientras que los medios de accionamiento en rotación 302 están constituidos por una corona de engrane de tornillo 304 solidaria del distribuidor de entrada-salida 43 y sobre la cual engrana el tornillo sin fin 303 de forma que accione en rotación la indicada corona 304, accionando esta última a su vez el distribuidor de entrada-salida 43 en rotación sobre una zona angular determinada.

Se observará en las figuras 2, 3 y 6 que los medios de accionamiento en rotación 302 pueden comprender una palanca de desfase 313 solidaria del distribuidor de entrada-salida 43, estando la indicada palanca 313 conectada con el accionador de desfase 301 directamente o por mediación de una bielita de desfase 314 como lo precisa la figura 3.

Se observará que si la palanca de desfase 313 está directamente conectada con el accionador de desfase 301 este último está preferiblemente articulado sobre el bastidor de la motobomba 2, mientras que, si la indicada palanca 313 está conectada con el accionador de desfase 301 por mediación de una bielita de desfase 314, el indicado accionador 301 está preferiblemente montado fijo sobre el indicado bastidor 2 y solidariamente de este último.

La figura 5 expone que a título de variante del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención, los medios de accionamiento en rotación 302 puede estar constituidos por una cremallera de desfase 315 que puede ser movida en translación por el accionador de desfase 301, cooperando la indicada cremallera 315 con una rueda dentada de desfase 323 solidaria del distribuidor de entrada-salida 43.

Se observa que la cremallera de desfase 315 puede ser guiada en el bastidor de la motobomba 2 mediante una corredera, un rodillo 321 o por cualquier otro medio de guiado conocido por el experto en la materia.

La figura 6 en cuanto a la misma muestra que el accionador de desfase 301 puede ser un gato hidráulico controlado 316 de simple o doble efecto del cual al menos una cámara de gato 308 puede ser puesta en relación bien sea con una fuente de alta presión hidráulica 319 o con una fuente de baja presión hidráulica 320 por al menos una electroválvula de desfase 317 siendo esta última ella misma controlada por un calculador de gestión del desfase 318.

En este caso, el distribuidor de entrada-salida 43 y/o el accionador de desfase 301 y/o los medios de accionamiento en rotación 302 pueden estar provistos de un captador de posición que retorna directa o indirectamente al calculador de gestión del desfase 318 la posición angular del distribuidor de entrada-salida 43 con relación al bastidor de la motobomba 2.

Funcionamiento de la invención

El funcionamiento del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención se comprende fácilmente a partir de las figuras 1 a 6.

La figura 1 muestra el distribuidor de entrada-salida 43 de la motobomba hidráulica 1 a la cual se aplica el desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica según la invención, de forma que su colector angular de entrada-salida de conducto interno 44 esté conectado con el conducto interno de entrada-salida 57, y su colector angular de entrada-salida de conducto externo 89 esté conectado con el conducto externo de entrada-salida 58.

Se deduce fácilmente de la figura 1 que cuando el rotor central de la motobomba 3 gira en el sentido de las agujas de un reloj, acciona con él los cilindros hidráulicos 14 que aloja. De este modo, los émbolos hidráulicos 13 se mueven en translación cada uno en el cilindro hidráulico 14 con el cual coopera.

Según la figura 1, si la motobomba hidráulica 1 opera en modo «bomba» - es decir que consume trabajo proporcionado por una fuente motriz exterior para generar un caudal de aceite bajo presión, sus émbolos hidráulicos 13 situados a la izquierda del eje del rotor central de la motobomba 3 aspiran el aceite en el colector angular de entrada-salida del conducto interno 44. Una vez aspirado, el indicado aceite se vuelve a juntar con los cilindros hidráulicos 14 correspondientes a los indicados émbolos 13 sucesivamente por medio del orificio de entrada-salida del rotor central 16 y luego el canal interno de entrada-salida del rotor central 15, conectando el indicado orificio 16 y el mencionado canal 15 en ese momento los indicados cilindros 14 con el colector angular de entrada-salida del conducto interno 44.

El rotor central de la motobomba 3 al continuar girando, los indicados émbolos 13 pasan a la derecha del eje del rotor central de la motobomba 3. A partir de este momento, los indicados émbolos 13 comprimen el aceite que han aspirado previamente en el colector angular de entrada-salida del conducto interno 44 fuera del cilindro hidráulico 14 con el cual cooperan. Así comprimido, el indicado aceite pasa sucesivamente por el canal interno de entrada-salida del rotor central 15 y luego a través del orificio de entrada-salida del rotor central 16 antes de juntarse de nuevo con el colector angular de entrada-salida del conducto externo 89.

Un caudal de aceite se establece así entre el conducto interno de entrada-salida 57 y el conducto externo de entrada-salida 58, y desde el mencionado conducto interno 57 al indicado conducto externo 58.

Según la cilindrada y la presión bajo las cuales opera la motobomba hidráulica 1 y según que esta última opere en el modo «bomba» o en el modo «motor», la constante más propicia para el rendimiento energético de dicha motobomba 1 del distribuidor de entrada-salida 43 con relación al bastidor de la motobomba 2 se desplace algunos grados.

Para proporcionar a la motobomba hidráulica 1 el mejor rendimiento posible en todas las circunstancias, es por consiguiente ventajoso controlar la constante del distribuidor de entrada-salida 43 con relación al bastidor de la motobomba 2.

Es por lo que el desfasador del distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención puede hacer girar alrededor de su eje longitudinal y sobre un margen angular determinado el distribuidor de entrada-salida 43 con relación al bastidor de la motobomba 2 por medio del accionador de desfase 301.

Con este fin, el accionador de desfase 301 está previsto para actuar directa o indirectamente sobre los medios de accionamiento en rotación 302 solidarios del distribuidor de entrada-salida 43.

Según el ejemplo de realización del desfasador del distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención mostrado en la figura 2, se comprende que la fase del distribuidor de entrada-salida 43 con relación al bastidor de la motobomba 2 cambia automáticamente según la motobomba hidráulica 1 opere en el modo «bomba» o en el modo «motor». En efecto, el modo «bomba» o «motor» se caracteriza por una diferencia de presión de aceite positiva o negativa entre la mencionada presión que reina en el conducto interno de entrada-salida 57 y la que reina en el conducto externo de entrada-salida 58.

En la figura 2, se comprende que si la presión que reina en el conducto interno de entrada-salida 57 es superior a la que reina en el conducto externo de entrada-salida 58, la presión en la cámara de gato 308 inferior del gato hidráulico de doble efecto 305 será superior a la que reina en la cámara de gato 308 superior de dicho gato 305. Resultará que el émbolo de doble efecto 306 tirará de la palanca de desfase 313 y que el distribuidor de entrada-salida 43 girará en el sentido de giro de las agujas de un reloj.

Si la situación se invierte –lo cual es característico de un cambio de modo de «bomba» a «motor» de la motobomba hidráulica 1 o a la inversa– y cuando la presión en la cámara de gato 308 inferior del gato hidráulico de doble efecto 305 se vuelve inferior a la que reina en la cámara de gato 308 superior del indicado gato 305, el distribuidor de entrada-salida 43 girará en el sentido inverso al giro de las agujas del reloj.

La figura 3 ilustra el mismo principio utilizado no con un gato hidráulico de doble efecto 305, sino con dos gatos hidráulicos de simple efecto 309. El efecto producido por esta configuración es similar al producido por la mostrada en la figura 2.

Las figuras 4, 5 y 6 conducen al mismo resultado de rotación del distribuidor de entrada-salida 43, pero el sentido y la amplitud de la mencionada rotación pueden determinarse de forma más analítica o a partir de datos cartográficos por un calculador de gestión del desfase 318 que puede ajustar con precisión la posición angular de dicho distribuidor 43 en función de tantos parámetros como sea necesario para conferir a la motobomba hidráulica 1 el mejor rendimiento y la mejor eficacia posibles.

Las posibilidades del desfasador de distribuidor para motobomba hidráulica 300 según la invención no se limitan a las aplicaciones que acaba de describirse y debe por otro lado entenderse que la descripción que antecede solo ha sido dada a título de ejemplo. El objeto de la invención está definido por las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) comprendiendo la indicada motobomba hidráulica (1) un bastidor de motobomba (2) por una parte, y un rotor central de motobomba (3) por otra parte, alojando este último al menos un cilindro hidráulico (14) en el cual se puede mover en translación un émbolo hidráulico (13), cooperando el indicado rotor central (3) con un distribuidor de entrada-salida (43) que le presenta un colector angular de entrada-salida de conducto interno (44) y un colector angular de entrada-salida de conducto externo (89) de forma que cuando el indicado rotor (3) gira con relación al bastidor de la motobomba (2), el cilindro hidráulico (14) –por medio de un canal interno de entrada-salida del rotor central (15) y luego un orificio de entrada-salida del rotor central (16)– es alternativamente conectado con un conducto interno de entrada-salida (57) por el colector angular de entrada-salida del conducto interno (44) luego con un conducto externo de entrada-salida (58) por el colector angular de entrada-salida del conducto externo (89), caracterizándose el indicado desfasador (300) por que comprende:
- al menos un accionador de desfase (301) que toma directa o indirectamente apoyo sobre el bastidor de la motobomba (2) para poder hacer girar el distribuidor de entrada-salida (43) alrededor de su eje longitudinal y en una zona angular determinada actuando directa o indirectamente sobre medios de accionamiento en rotación (302) del cual una parte al menos es solidaria de dicho distribuidor (43).
2. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) según la reivindicación 1, caracterizado por que el accionador de desfase (301) es un gato hidráulico de doble efecto (305) cuyo émbolo de doble efecto (306) define con un cilindro de gato (307) y dos culatas de gato (312) dos cámaras de gato (308), comunicándose la primera mencionada cámara (308) con el conducto interno de entrada-salida (57) mientras que la segunda cámara de gato (308) se comunica con el conducto externo de entrada-salida (58).
3. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) según la reivindicación 1, caracterizado por que el accionador de desfase (301) está constituido por dos gatos hidráulicos de simple efecto (309) cuyo émbolo de simple efecto (310) define con un cilindro de gato (307) y una culata de gato (312) una cámara de gato (308), comunicándose la cámara de gato (308) del primer llamado gato hidráulico (309) con el conducto interno de entrada-salida (57) mientras que la cámara de gato (308) del segundo llamado gato hidráulico (309) se comunica con el conducto externo de entrada-salida (58) mientras que el émbolo de simple efecto (310) del primer llamado gato hidráulico (309) puede –por los medios de accionamiento en rotación (302)– accionar el distribuidor de entrada-salida (43) en un primer sentido mientras que el émbolo de simple efecto (310) del segundo llamado gato hidráulico (309) puede –por los medios de accionamiento en rotación (302)– accionar el distribuidor de entrada-salida (43) en un segundo sentido.
4. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) según la reivindicación 1, caracterizado por que el accionador de desfase (301) y/o los medios de accionamiento en rotación (302) cooperan con al menos un muelle de retroceso de accionador (311).
5. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que la cámara de gato (308) aloja al menos un muelle de retroceso de accionador (311) que toma directa o indirectamente apoyo sobre la culata de gato (312) por una parte, y sobre el émbolo de doble efecto (306) o sobre el émbolo de simple efecto (310) por otra parte.
6. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) según la reivindicación 1, caracterizado por que el accionador de desfase (301) es un motor eléctrico (322) que puede accionar en rotación un tornillo sin fin (303) mientras que los medios de accionamiento en rotación (302) están constituidos por una corona de engrane de tornillo (304) solidaria del distribuidor de entrada-salida (43) y sobre la cual se engrana el tornillo sin fin (303).
7. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de accionamiento en rotación (302) comprenden una palanca de desfase (313) solidaria del distribuidor de entrada-salida (43), estando la indicada palanca (313) conectada con el accionador de desfase (301) directamente o por mediación de una bielita de desfase (314).
8. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de accionamiento en rotación (302) están constituidos por una cremallera de desfase (315) que puede ser movida en translación por el accionador de desfase (301), cooperando la indicada cremallera (315) con una rueda dentada de desfase (323) solidaria del distribuidor de entrada-salida (43).
9. Motobomba hidráulica (1) que comprende un desfasador de distribuidor (300) según la reivindicación 1, caracterizado por que el accionador de desfase (301) es un gato hidráulico controlado (316) de simple o doble efecto del cual al menos una cámara de gato (308) puede ser conectada bien sea con una fuente de alta presión hidráulica (319) o con una fuente de baja presión hidráulica (320) por al menos una electroválvula de desfase (317).

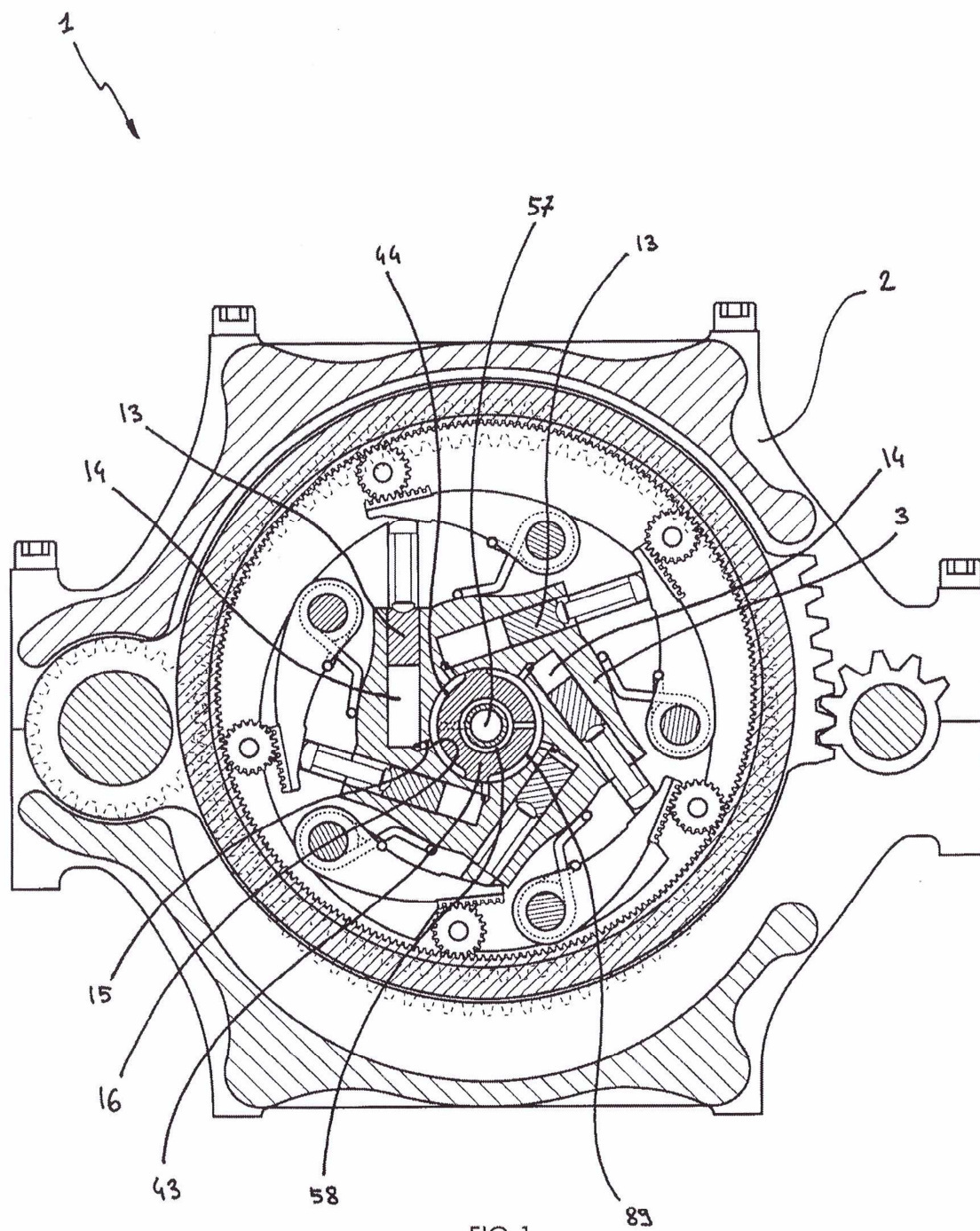


FIG. 1

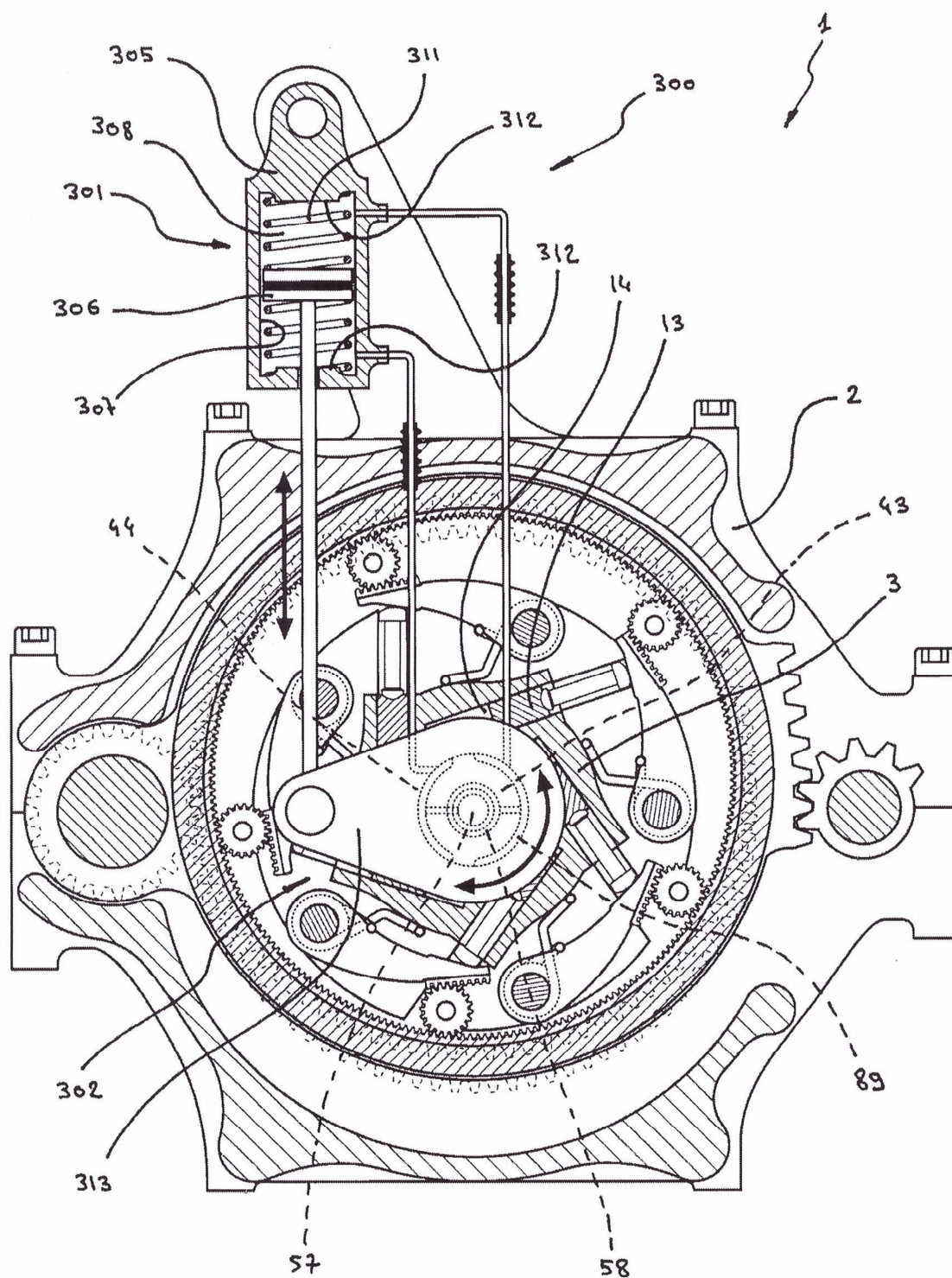


FIG. 2

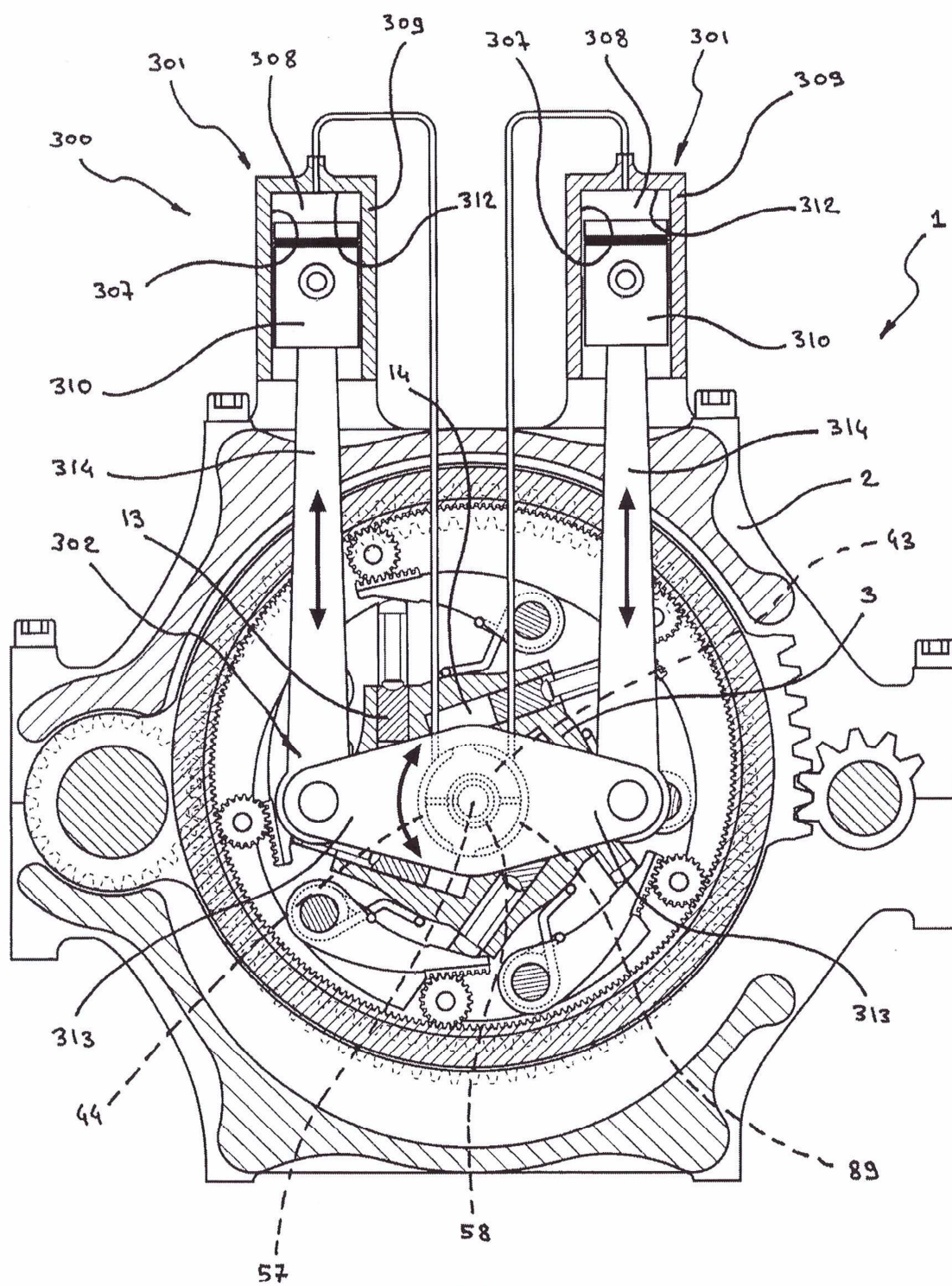
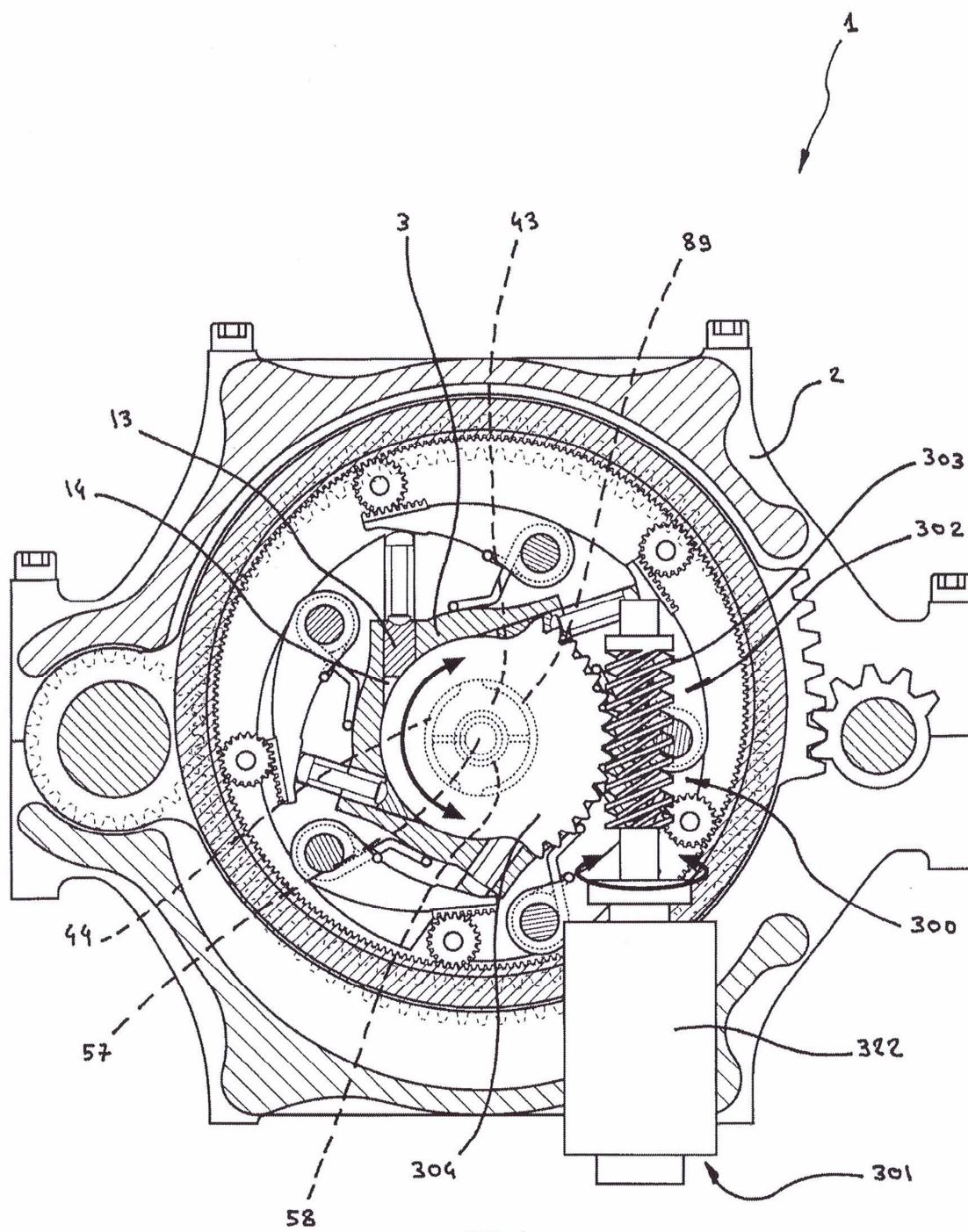


FIG.3



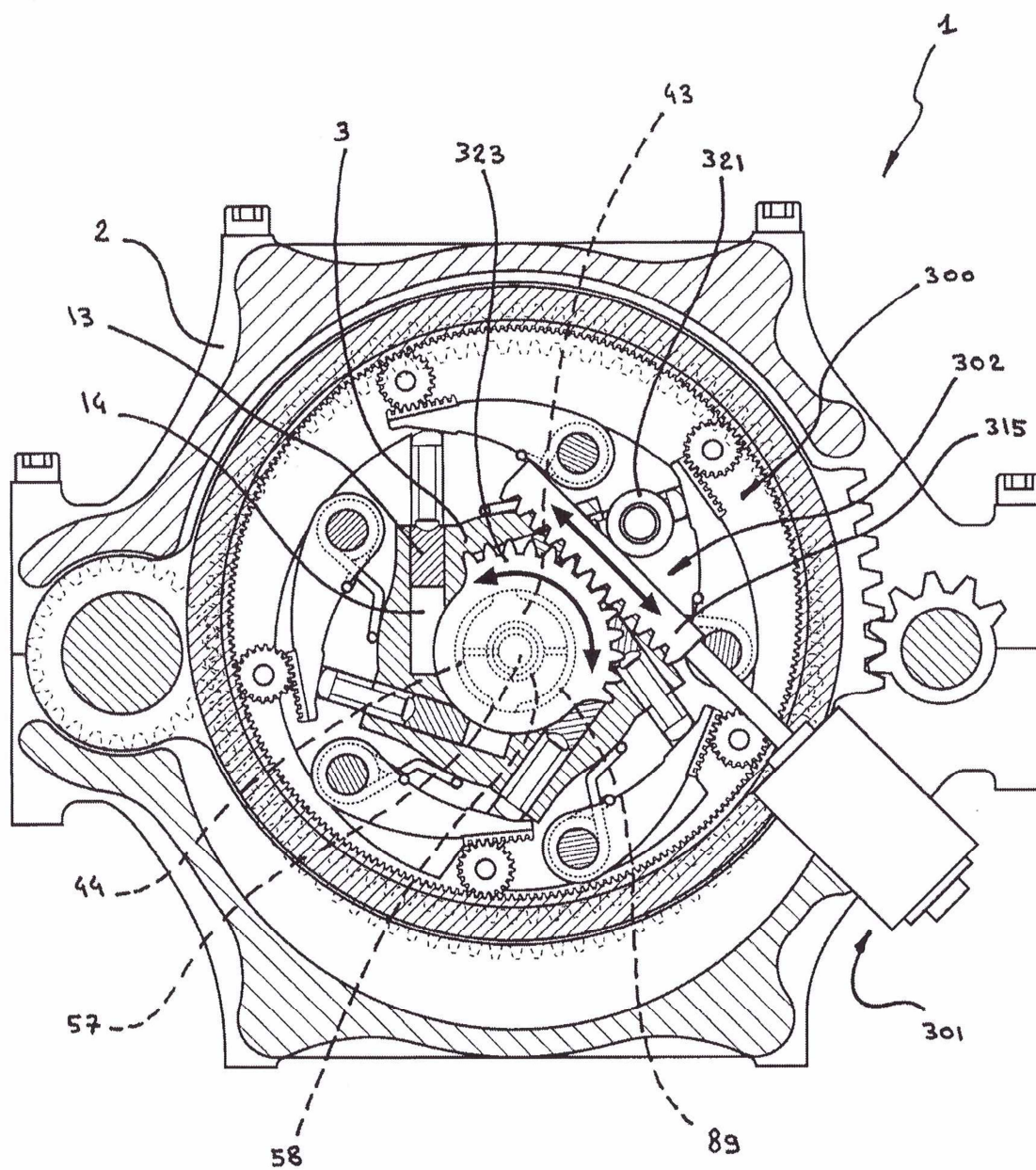


FIG. 5

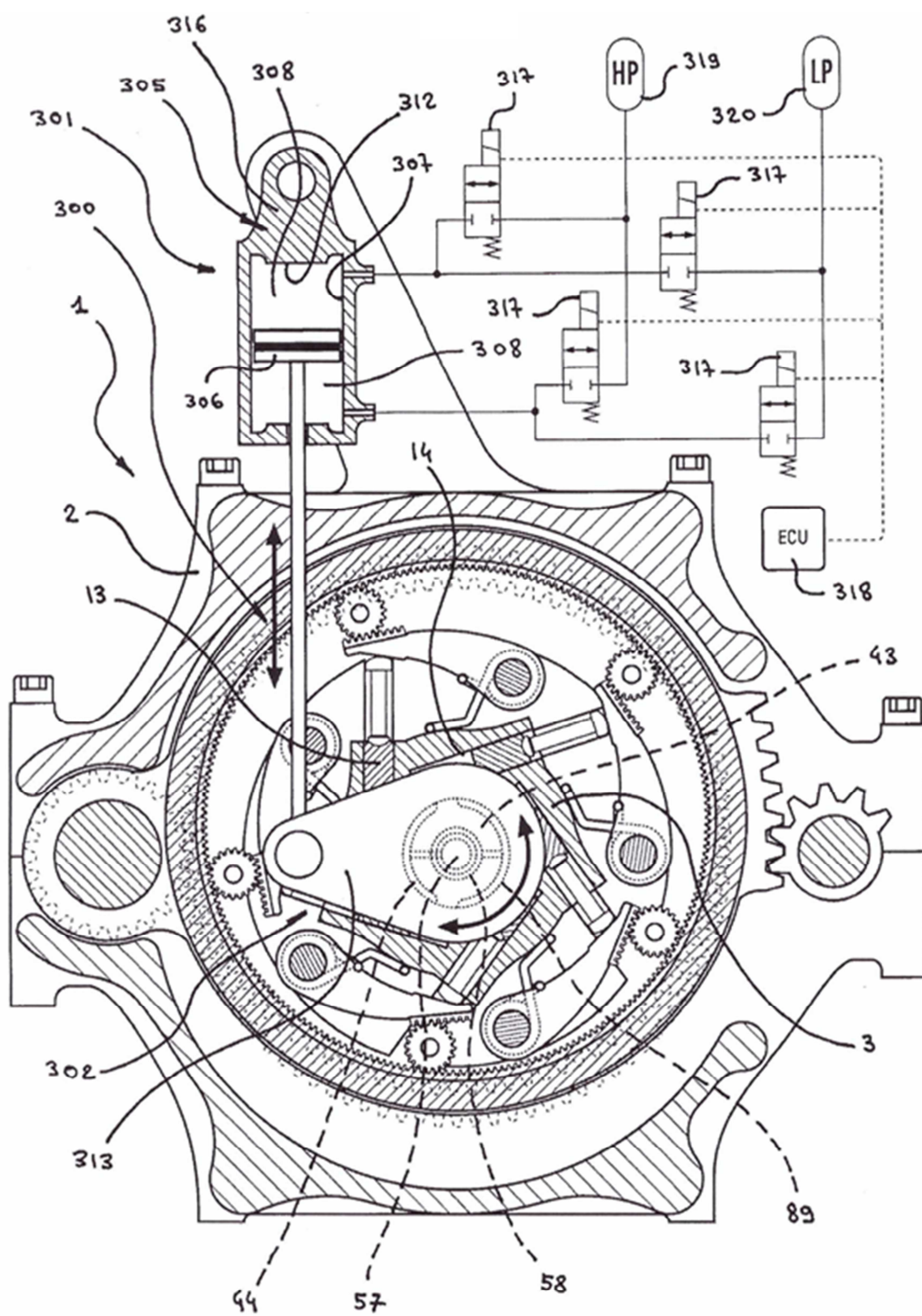


FIG. 6