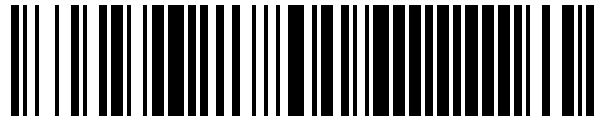


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 185 287**

21 Número de solicitud: 201730633

51 Int. Cl.:

F16K 15/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.06.2017

71 Solicitantes:

**ROIG SANTANDREU, Gabriel (100.0%)
Calle Xaragall, 11
07530 Sant Llorenç des Cardassar (Illes Balears)
ES**

72 Inventor/es:

ROIG SANTANDREU, Gabriel

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

54 Título: **VÁLVULA INTERCAMBIADORA DE PRESIÓN**

ES 1 185 287 U

VÁLVULA INTERCAMBIADORA DE PRESIÓN

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCÓN

La presente invención se refiere a una válvula intercambiadora de presión, que permite intercambiar fluidos a diferentes presiones, lo que da lugar a un ahorro energético en determinados circuitos hidráulicos.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad no existe ninguna válvula capaz de intercambiar presiones entre dos fluidos a diferentes presiones, por ejemplo para un fluido a 1 Bar con uno a 200 Bar, lo cual es de utilidad en circuitos hidráulicos, por ejemplo en circuitos que accionen un motor o pistón hidráulico, etc, de tal forma que hay que implementar esta función con un conjunto de válvulas o bombas, y si dicho conjunto de válvulas tiene por ejemplo una capacidad o caudal 5 l/m y queremos una presión de 200 bar, con los sistemas actuales necesitaríamos 1.1 kw.

15

20

Esto supone un inconveniente, por un lado por la complejidad del conjunto, que requiere de varias válvulas y la sincronización de su funcionamiento, y por otro lado por la alta potencia requerida para realizar la función.

Estos inconvenientes se subsanan con la utilización de la válvula de la invención.

25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCÓN

La válvula intercambiadora de presión de la invención tiene una configuración que soluciona el problema técnico planteado.

30

De acuerdo con la invención, la válvula comprende:

-una cámara prismática recta con sección en forma de dos círculos que se cortan mediante acuerdos redondeados,

-un obturador rotativo en forma general prismática triangular equilátera, cuyas aristas laterales se encuentran en contacto con las paredes de la cámara para generar tres subcámaras móviles

35

por el interior de la cámara al rotar el obturador, para lo cual son redondeados los acuerdos de los dos círculos de la sección, y provisto en su interior de una cavidad longitudinal de sección circular en cuyo perímetro se encuentra conformado un primer engranaje,

5 -un eje de accionamiento central axial (dispuesto en el centro de bisimetría de la cámara) del obturador, que se encuentra dispuesto en el interior de la cavidad longitudinal del mismo y sustentado giratoriamente en las caras extremas de la cámara, y que está provisto de un segundo engranaje perimetral para acoplarse mecánicamente al primer engranaje; siendo dicho segundo engranaje tangente a la cavidad para permitir el giro del obturador por el interior de la cámara al girar el eje,

10 -un primer par de aberturas que comprende una primera abertura de admisión y una primera abertura de escape, y un segundo par de aberturas que comprende una segunda abertura de admisión y una segunda abertura de escape; encontrándose el primer par dispuesto en un lateral (zona de intersección de los dos círculos de la sección de la cámara) de la cámara y el segundo par enfrentado al primer par; encontrándose cada abertura de admisión de un par dispuesta antes que cada abertura de escape del par opuesto en un decalaje (amplitud angular) igual en ambos casos, ya que entre cada abertura de admisión de un par y cada abertura de escape del par opuesto quedan definidos los flujos de fluido hidráulico,

15 -unos conductos que se encuentran conectando la válvula con el sistema hidráulico a controlar o accionar, de forma que por las aberturas de admisión llega el fluido a baja presión, sea de un circuito de retorno o de un depósito de compensación por ejemplo, y por las aberturas de escape se alimenta dicho sistema hidráulico con el caudal y presión obtenido tras el intercambio realizado en la válvula, discurriendo, el flujo de fluido hidráulico entre cada abertura de escape de cada par y la abertura de admisión del par opuesto, encontrándose intercalado el sistema hidráulico en estos flujos, y

20 -unas bocas de llenado de las subcámaras, que se encuentran dispuestas en la pared de la cámara.

Con esta configuración, la cámara queda dividida en tres subcámaras, de forma que dos de ellas simultáneamente pasan por la zona donde se disponen los pares de aberturas, una de 30 dichas dos subcámaras en ciclo de admisión y otra en ciclo de expulsión. Dichas subcámaras se llenan por las dos aberturas de admisión y una vez la abertura de admisión está cerrada al paso de la arista lateral del obturador y antes de que se abra la de expulsión, es cuando se abre el circuito de alta presión a través de su regulador de flujo (en el momento que el fluido está aislado); cuando se abre la expulsión, al intercambiar dos fluidos con diferentes presiones en 35 una cámara indeformable se ha puesto el fluido de baja presión a alta presión.

De esta forma, al accionar la válvula a través del eje se consigue tener un apalancamiento, o sea, al aislar el fluido de baja presión en la cámara y abrir en este instante el circuito de alta presión, consiguiendo cambiar de presión a una masa importante con un mínimo esfuerzo mecánico.

Por tanto, con la válvula intercambiadora de presión se permite captar un caudal a presión atmosférica y únicamente generar una presión (por ejemplo 200 bar) para aproximadamente un 10% del caudal que necesitamos –con el consiguiente ahorro energético-, y al introducir los dos fluidos en una cámara indeformable -uno a presión atmosférica y el otro a alta presión, con un 0,7% de compresibilidad que por ejemplo tienen los fluidos oleohidráulicos, con un 9% de líquido que nos ayudará a completar la rotación de la válvula obtendremos un caudal mucho mayor (por ejemplo 5 l/m) a 200 bar con un esfuerzo mecánico mínimo, de por ejemplo 0,2 kw.

La válvula de la invención se puede aplicar a cualquier circuito que accione un motor o pistón hidráulico.

Si se desea que exista un empuje continuo o constante del flujo resultante se precisará un conjunto de válvulas iguales unidas por el eje central, con diferente calado, realizando el empuje una válvula en cada sector del giro.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una sección transversal de la válvula de la invención

La figura 2 muestra una sección longitudinal de la válvula de la invención

La figura 3 muestra una vista esquemática del acoplamiento de nueve válvulas de la invención en un mismo eje, donde cada válvula está adelantada 20 grados respecto de la precedente.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACION PRÁCTICA DE LA INVENCION

La válvula (1) intercambiadora de presión de la invención comprende (ver fig. 1):

-una cámara (2) prismática recta con sección en forma de dos círculos (20, 21) que se cortan mediante acuerdos redondeados (28),

-un obturador (3) rotativo en forma general prismática triangular equilátera, cuyas aristas (30) laterales se encuentran en contacto con las paredes de la cámara (2) para generar tres subcámaras (22, 23, 24) móviles por el interior de la cámara (2), y provisto en su interior de una cavidad (31) longitudinal de sección circular, en cuyo perímetro se encuentra conformado un primer engranaje (32),

-un eje de accionamiento (4) central axial del obturador (3), que se encuentra dispuesto en el interior de la cavidad (31) longitudinal del mismo y sustentado giratoriamente en las caras extremas (25) de la cámara (ver fig. 2), y que está provisto de un segundo engranaje (42) perimetral para acoplarse mecánicamente al primer engranaje (32); siendo dicho segundo engranaje (42) tangente a la cavidad (31) para permitir el giro del obturador (3) por el interior de la cámara (2) al girar el eje (4),

-un primer par (5) de aberturas que comprende una primera abertura de admisión (50) y una primera abertura de escape (51), y un segundo par (6) de aberturas que comprende una segunda abertura de admisión (60) y una segunda abertura de escape (61); encontrándose el primer par (5) dispuesto en un lateral de la cámara (2) y el segundo par (6) en el lateral enfrentado de la cámara (2); encontrándose cada abertura de admisión (50, 60) de cada par (5, 6) dispuesta antes que cada abertura de escape (51, 61) del par opuesto en un decalaje igual en ambos casos, ya que entre cada abertura de admisión de un par y cada abertura de escape del par opuesto quedan definidos los flujos de fluido hidráulico,

-unos conductos (7) que se encuentran conectando la válvula (1) con el sistema hidráulico (80) a controlar o accionar, de forma que por las aberturas de admisión (50, 60) llega el fluido a baja presión, y por las aberturas de escape (51, 61) se alimenta dicho sistema hidráulico (80) con el caudal y presión obtenido tras el intercambio realizado en la válvula (1); como se aprecia en la fig. 1, el flujo de fluido hidráulico discurre entre cada abertura de escape de cada par y la abertura de admisión del par opuesto, encontrándose intercalado el sistema hidráulico en estos flujos; y

-unas bocas (9) de llenado de las subcámaras (22, 23, 24), que se encuentran dispuestas en la pared de la cámara (2).

Idealmente el decalaje entre las aberturas de admisión (50, 60) de cada par (5, 6) y las de escape (51, 61) del par opuesto está comprendido entre 180 y 140, ya que de esta forma se ha comprobado un mejor funcionamiento de la válvula, y muy preferentemente dicho decalaje es de 150 grados.

Por su parte las caras laterales (35) del obturador (3) rotativo son preferentemente convexas, ya que esto mejora los empujes del flujo contra el obturador y viceversa.

5 Opcionalmente se pueden disponer unos reguladores de flujo (8) que se encuentran dispuestos en los conductos (7) para regular o bloquear el flujo.

10 En una realización muy preferente que se muestra en la fig. 3, la válvula (1) se encuentra asociada a una pluralidad de válvulas (1) iguales adicionales, cuyos ejes de accionamiento (4) se encuentran conectados, encontrándose desfasadas angularmente dichas válvulas, esto es, sus obturadores (3) girados respecto de la válvula precedente y de la sucesiva. Idealmente dicho desfase angular es de 20 grados, precisando 9 válvulas para abarcar 180 grados, y como hay dos cámaras simétricas funcionando, los 360 grados de un giro. Esto impide que haya retroceso por la resistencia que genere cualquier equipo conectado a las aberturas de escape ya que se mantendría una alta presión constante en el conjunto unido por el mismo eje. De todas formas se puede hacer con diferentes decalajes y válvulas interconectadas.

15 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

25

30

35

REIVINDICACIONES

5

1.-Valvula (1) intercambiadora de presión **caracterizada porque** comprende:

-una cámara (2) prismática recta con sección en forma de dos círculos (20, 21) que se cortan mediante acuerdos redondeados (28),

10

-un obturador (3) rotativo en forma general prismática triangular equilátera, cuyas aristas (30) laterales se encuentran en contacto con las paredes de la cámara (2) para generar tres subcámaras (22, 23, 24) móviles por el interior de la cámara (2), y provisto en su interior de una cavidad (31) longitudinal de sección circular, en cuyo perímetro se encuentra conformado un primer engranaje (32),

15

-un eje de accionamiento (4) central axial del obturador (3), que se encuentra dispuesto en el interior de la cavidad (31) longitudinal del mismo y sustentado giratoriamente en las caras extremas (25) de la cámara, y que está provisto de un segundo engranaje (42) perimetral para acoplarse mecánicamente al primer engranaje (32); siendo dicho segundo engranaje (42) tangente a la cavidad (31) para permitir el giro del obturador (3) por el interior de la cámara (2) al girar el eje (4),

20

-un primer par (5) de aberturas que comprende una primera abertura de admisión (50) y una primera abertura de escape (51), y un segundo par (6) de aberturas que comprende una segunda abertura de admisión (60) y una segunda abertura de escape (61); encontrándose el primer par (5) dispuesto en un lateral de la cámara (2) y el segundo par (6) en el lateral enfrenteado de la cámara (2); y encontrándose cada abertura de admisión (50, 60) de cada par (5, 6) dispuesta antes que cada abertura de escape (51, 61) del par opuesto en un decalaje igual en ambos casos,

25

-unos conductos (7) que se encuentran conectando la válvula (1) con el sistema hidráulico (80) a controlar o accionar, para que por las aberturas de admisión (50, 60) llegue el fluido a baja presión, y por las aberturas de escape (51, 61) se alimente dicho sistema hidráulico (80) con el caudal y presión obtenido tras el intercambio realizado en la válvula (1), discurriendo el flujo de fluido hidráulico entre cada abertura de escape de cada par y la abertura de admisión del par opuesto, y encontrándose intercalado el sistema hidráulico (80) en estos flujos, y

30

-unas bocas (9) de llenado de las subcámaras (22, 23, 24), que se encuentran dispuestas en la pared de la cámara (2).

35

2.-Valvula (1) intercambiadora de presión según reivindicación 1 **caracterizada porque** las caras laterales (35) del obturador (3) rotativo son convexas.

5 3.-Valvula (1) intercambiadora de presión según reivindicación 1 o 2 **caracterizada porque** el decalaje entre las aberturas de admisión (50, 60) de cada par (5, 6) y las de escape (51, 61) del par opuesto está comprendido entre 180 y 140.

10 4.-Valvula (1) intercambiadora de presión según reivindicación 3 **caracterizada porque** el decalaje entre las aberturas de admisión (50, 60) de cada par (5, 6) y las de escape (51, 61) del par opuesto es de 150 grados.

15 5.-Valvula (1) intercambiadora de presión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende unos reguladores de flujo (8) que se encuentran dispuestos en los conductos (7).

20 6.-Valvula (1) intercambiadora de presión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** se encuentra asociada a una pluralidad de válvulas (1) adicionales cuyos ejes de accionamiento (4) se encuentran conectados, encontrándose desfasadas angularmente dichas válvulas.

25 7.-Valvula (1) intercambiadora de presión según reivindicación 6 **caracterizada porque** se encuentra asociada con una pluralidad de válvulas (1) adicionales formando un conjunto de nueve válvulas con un desfase angular de 20 grados entre ellas.

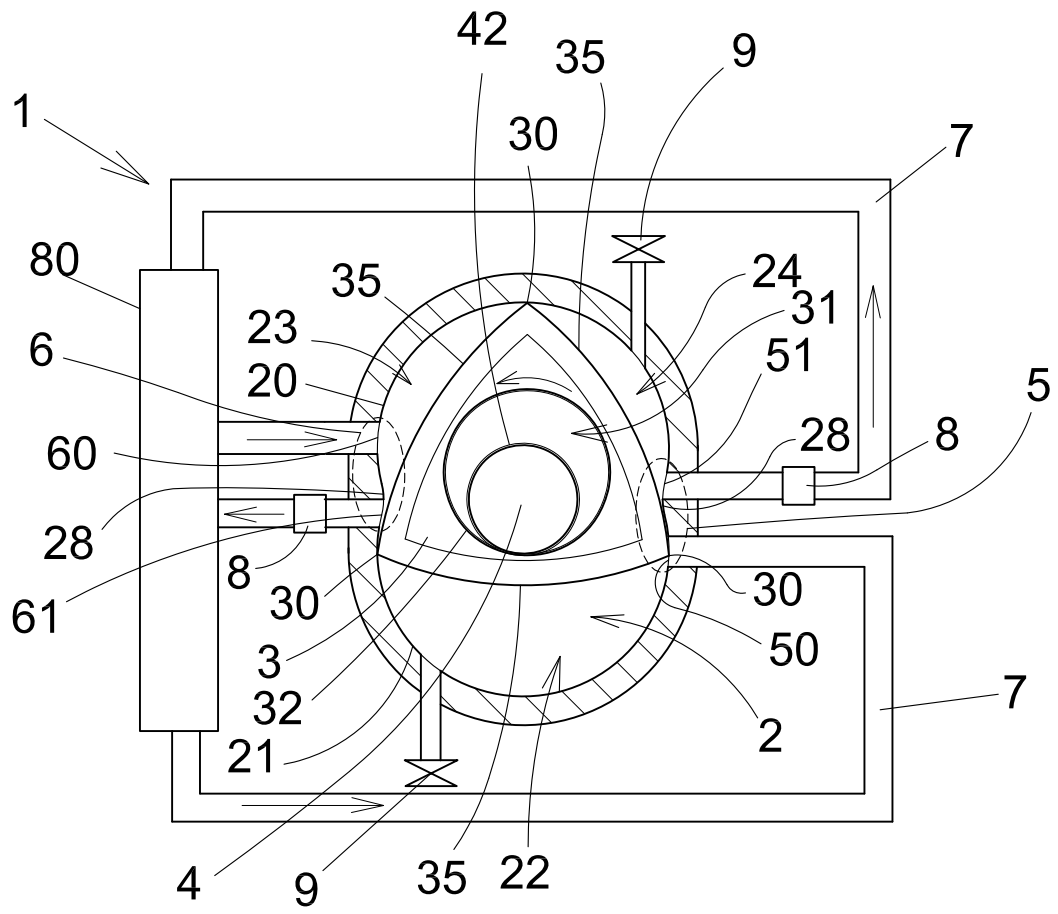


Fig 1

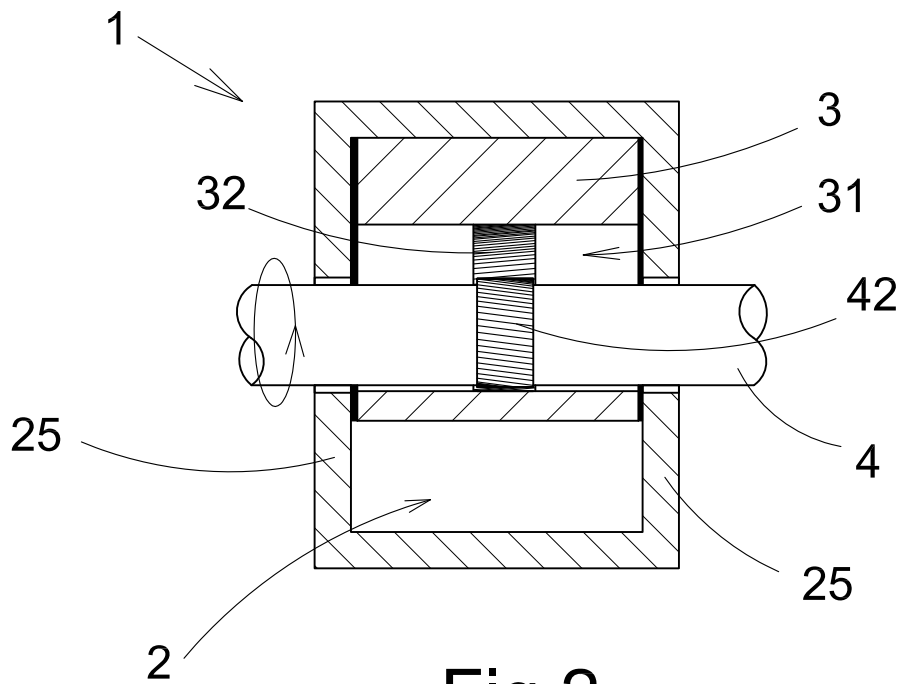


Fig 2

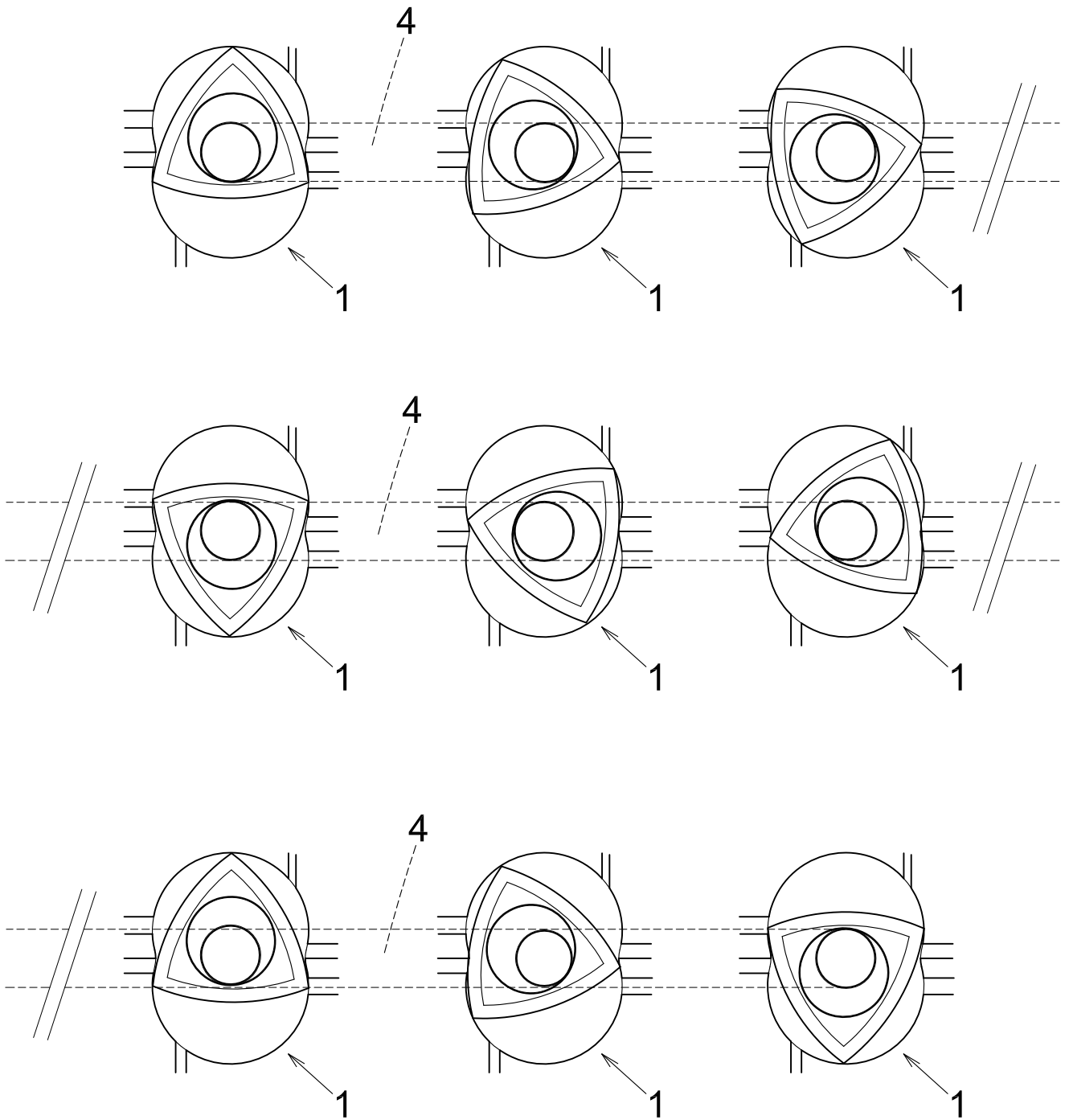


Fig 3