

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 648**

51 Int. Cl.:

F16G 15/06 (2006.01)

E21B 41/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2012 PCT/NO2012/050226**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO13077740**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2012 E 12851987 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 2783133**

54 Título: **Grillete submarino**

30 Prioridad:
25.11.2011 NO 20111635

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2020

73 Titular/es:
**SKJOLD, LARS (100.0%)
Langafjellet 32a
5300 Kleppstø, NO**

72 Inventor/es:
SKJOLD, LARS

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 797 648 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

Grillete submarino

5 La presente invención se refiere a un grillete submarino para cargas pesadas, que comprende un cuerpo del grillete equipado con un perno de bloqueo para la conexión a la carga y una disposición de cilindro para el funcionamiento del perno de bloqueo.

10 Los grilletes estándar para uso submarino funcionan normalmente con la ayuda de un ROV para abrir y cerrar el grillete. En este contexto, el grillete puede tener, por ejemplo, un perno de bloqueo que se debe introducir dentro y fuera del grillete, donde luego se cuelga una suspensión para la carga en el perno de bloqueo. Para accionar el perno de bloqueo, se pueden usar sistemas mecánicos o hidráulicos que usan aceite como medio de presión. Una desventaja con los sistemas de aceite hidráulico es que el aceite se puede escapar durante el uso y también que tales sistemas a menudo son grandes y "grumosos".

15 Con los sistemas hidráulicos, la parte de suministro de presión y la parte del cilindro con pistón se colocan normalmente una detrás de la otra en la dirección longitudinal, lo que conduce a un grillete relativamente difícil de manejar. Esto es en particular relevante para grilletes grandes que se usan para elevaciones pesadas bajo el agua.

20 Otra desventaja con el uso de aceite como medio de presión es que siempre se escapará algo de aceite durante el funcionamiento. Además, es difícil conectar una manguera hidráulica bajo el agua, algo que también aumenta el riesgo de derrames de petróleo. Además, se deben usar varias mangueras hidráulicas, por lo menos una para el suministro de aceite y por lo menos una para el retorno del aceite.

25 Hoy en día, existe un requisito de descarga cero de petróleo en relación con la producción de petróleo y gas en alta mar. En consecuencia, un objeto de la invención es proporcionar una solución que satisfaga esta demanda.

30 A partir de la bibliografía de patentes se hace referencia, entre otros, al documento US 7.614.209 B1 que se refiere a un dispositivo de grillete mecánico para cargas pesadas que comprende un cuerpo del grillete con placas laterales, una suspensión intermedia para la conexión a una correa de elevación y un perno de bloqueo inferior para la conexión de la carga.

35 Los documentos US 3.628.821 A, WO2006055581 A, US 5.580.113 A y NO325741 B1 muestran otras formas de realización de dispositivos de grillete para bajar o levantar cargas del lecho oceánico. Las soluciones describen el uso de la presión circundante, el ROV y los mecanismos de liberación electrónicos y mecánicos para el perno/pasador de bloqueo.

40 También se hace referencia al documento EP 2 487 103 A1 que es la técnica anterior en virtud del Artículo 54(3) EPC y que muestra un aparato actuador, y WO 98/20257 A1 que muestra un acumulador invertido, ambos para su uso bajo el agua.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un grillete submarino que sea simple de operar y que tenga relativamente pocos componentes mecánicos para que se simplifique el mantenimiento y se cuide la seguridad.

45 Con la presente invención, es posible conectarse y desconectarse con un sistema considerablemente más pequeño y fácil de lo que es posible con los sistemas hidráulicos estándar.

50 Inicialmente, la presente solución no necesita válvulas y similares para abrir y cerrar el grillete durante las operaciones y, por lo tanto, es más simple. No se debe descartar que la solución se pueda equipar con válvulas, sino que para un propósito diferente que en los sistemas estándar.

Con cargas pesadas se entiende la operación bajo el agua, donde se levantan cargas de diferentes tipos en relación con las operaciones en alta mar y con un peso que puede ser de hasta 800 toneladas.

55 El objeto mencionado con anterioridad se logra con un grillete submarino para cargas pesadas que comprende un cuerpo del grillete equipado con placas laterales respectivas y una suspensión intermedia superior para la conexión a una correa de elevación, un cable de elevación o similar, y también un perno de bloqueo inferior para la conexión a la carga. El perno de bloqueo está dispuesto en una disposición de cilindro accionada de manera hidráulica de manera tal que se pueda mover, donde la disposición de cilindro se coloca junto a una de las placas laterales y donde la disposición de cilindro está dispuesta para ser presurizada por medio de un medio de presión para mover el perno de bloqueo entre una posición retirada en la disposición del cilindro y una posición de bloqueo en el cuerpo del grillete. La disposición del cilindro comprende una perforación interna del cilindro donde una parte del pistón del perno de bloqueo está dispuesta para un movimiento longitudinal en la perforación y un primer canal de entrada para el suministro del medio de presión a un primer lado de la parte del pistón, dispuesto para el movimiento saliente del perno de bloqueo de la disposición del cilindro, y también un segundo canal de entrada para el suministro del medio de presión al otro lado de la parte del pistón, dispuesto para el movimiento entrante del perno de bloqueo en la

5 disposición del cilindro. Un distribuidor de presión para recibir y distribuir el medio de presión está dispuesto con la
disposición de cilindro donde el distribuidor de presión comprende canales de suministro que funcionan junto con
dichos primeros y segundos canales de entrada en la disposición de cilindro. La disposición del cilindro comprende
una clavija de bloqueo accionada por resorte dispuesta para bloquear el perno de bloqueo de forma segura cuando
10 está en la posición de bloqueo en el cuerpo del grillete, y la clavija de bloqueo está conectada o integrada con una
placa de bloqueo que está dispuesta en el distribuidor de presión de manera tal que se pueda mover, y donde la
boquilla está dispuesta para liberar el movimiento de la placa de bloqueo, y la placa de bloqueo comprende
aberturas respectivas que se encuentran en las perforaciones asociadas en el distribuidor de presión y donde una
nariz de la boquilla está dispuesta para ser insertada o retirada de dichas aberturas, para el izado o el descenso,
respectivamente, de la placa de bloqueo.

Las formas de realización alternativas se presentan en las respectivas reivindicaciones dependientes.

15 El distribuidor de presión se puede disponer junto a la disposición del cilindro. Además, el distribuidor de presión
puede comprender un número de perforaciones dispuestas para recibir una boquilla para el suministro del medio a
presión y donde el canal de suministro termina en dichas perforaciones.

20 Dichos canales de suministro y dichos primeros y segundos canales de entrada pueden estar dispuestos para
funcionar como una entrada y una salida para el medio de presión que depende de la dirección de movimiento del
perno de bloqueo.

El distribuidor de presión puede comprender dos perforaciones dispuestas para recibir la boquilla y el suministro del
medio de presión, respectivamente, al primer o al segundo lado de la parte del pistón del perno de bloqueo.

25 En una forma de realización adicional, la disposición de cilindro puede comprender un marcador para mostrar si el
perno de bloqueo está en una posición retirada en la disposición de cilindro o en una posición bloqueada en el
cuerpo del grillete, y el distribuidor de presión puede comprender un marcador para mostrar si la clavija de bloqueo
está en una posición de bloqueo en la perforación de la disposición del cilindro o en una posición extraída.

30 El medio de presión puede ser agua, tal como el agua de mar circundante.

Además, el medio de presión se puede suministrar desde una fuente externa de alta presión, tal como a bordo de un
ROV.

35 La invención se explicará ahora con más detalle con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 muestra un diagrama principal de un grillete submarino de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una sección del grillete de acuerdo con la invención.

40 Las figuras 3 a 5 muestran diferentes secciones a través de una parte de la disposición del cilindro y un
distribuidor de presión de acuerdo con la invención.

45 Como muestran las figuras, la invención se refiere a un grillete submarino que comprende un cuerpo del grillete 10
que, de manera conocida y estándar, tiene dos placas laterales 12a, 12b y que se mantienen juntas por una parte de
suspensión 14 y posiblemente una placa de soporte intermedia 16. Una correa de elevación, un cable o similar se
sujeta a la suspensión 14 y se extiende hasta una u otra disposición de elevación para la elevación de la carga
pesada. Además, el grillete está equipado con un perno de bloqueo 20 que se puede mover y enganchar, o insertar,
en una abertura en una de las placas laterales 12b.

50 Para un movimiento simple y seguro del perno de bloqueo 20, el grillete actual está equipado con un sistema
hidráulico y que con preferencia es accionado por agua. Este sistema comprende una disposición de cilindro 30
posicionada contigua a una de las placas laterales 12a, opuesta a la placa lateral con la que se engancha el perno
de bloqueo 20, y también un distribuidor de presión 40 para el suministro del medio a presión en forma de agua, tal
como el agua de mar. Estas dos partes se explicarán con más detalle a continuación.

55 El suministro de agua a alta presión con preferencia se lleva a cabo a través de una manguera hidráulica (no se
muestra) que está conectada a un ROV con un agregado de alta presión. Inicialmente, solo se usa una manguera
hidráulica. Para suministrar agua al distribuidor de presión 40, la manguera hidráulica está equipada con una
boquilla 48 (punzado en caliente) de un tipo típico conocido, y que tiene aberturas de salida para agua y que se
puede insertar y bloquear en una parte del receptor.

60 La disposición de cilindro 30 de acuerdo con la invención comprende una carcasa del cilindro 30a equipada con una
perforación interna del cilindro 32 donde una parte del pistón 22 del perno de bloqueo 20 puede moverse en la
dirección longitudinal. La parte del pistón 22 puede estar equipada con una junta dispuesta en una ranura
circunferencial 56. De manera similar, la perforación del cilindro 32 puede estar equipada con un sello 58 en su
65 extremo "abierto". El perno de bloqueo 20 se opera de una manera típica, conocida, en que un primer lado de la
parte del pistón 22 se presuriza de manera tal que el perno de bloqueo 20 se expulse para enganchar con la

ES 2 797 648 T3

abertura de la otra placa lateral 12b. En consecuencia, el otro lado de la parte del pistón 22 está presurizado para conducir el perno de bloqueo 20 nuevamente dentro de la perforación 32.

5 Para el suministro de medio de presión (por ejemplo, agua), un canal de entrada 34 termina en una primera parte de la perforación del cilindro 32 y, en consecuencia, un segundo canal de entrada 36 termina en una segunda parte de la perforación del cilindro 32 de manera tal que el medio de presión se suministre a los lados respectivos de la parte del pistón 22.

10 La disposición del cilindro, en su mayoría, puede tener una forma cilíndrica circular y estar sujeta a la placa lateral 12a de una manera conocida, por ejemplo, con pernos o se puede soldar. Una parte superior de la carcasa del cilindro 30a con preferencia se forma con una sección plana 30b para la fijación del distribuidor de presión 40, de manera tal que el distribuidor de presión se coloque al lado de la carcasa del cilindro y se extienda en paralelo en la misma dirección que las placas laterales 12a, 12b.

15 El distribuidor de presión 40 corresponde a la carcasa del cilindro 30a equipado con canales de suministro 44, 46, donde los canales de suministro están conectados a los canales de entrada 34, 36 de manera tal que el medio de presión fluya libremente a través de los mismos. La disposición de cilindro 30 y el distribuidor de presión 40 se pueden formar e integrar en una sola pieza, pero para fines de producción es ventajoso que sean dos partes separadas que se montan juntas.

20 Los canales de suministro 44, 46 terminan en las respectivas perforaciones 42a, 42b en el distribuidor de presión 40. En una forma de realización concebible, puede haber una sola perforación, pero con preferencia hay dos perforaciones. Con el uso de dos perforaciones, una perforación 42a se usa para suministrar agua para expulsar el perno de bloqueo 20, mientras que la otra perforación 42b se usa para suministrar agua para conducir nuevamente el perno de bloqueo 20 hacia el cilindro 30. Las dos perforaciones 42a, 42b en el distribuidor de presión se pueden colocar una encima de la otra o una debajo de la otra o se pueden colocar una al lado de la otra. En las figuras 1, 4 y 5 se muestra una boquilla 48 en cada perforación 42a, 42b solo con fines ilustrativos, pero dado que con preferencia solo se usará una manguera hidráulica, se prefiere que la misma boquilla se use de manera alternada en ambas perforaciones/conexiones. Esto lo lleva a cabo el ROV que retira la boquilla de una perforación para bloquear el grillete y la coloca en la segunda perforación para liberar el grillete. Cuando el perno de bloqueo 20 está en la posición bloqueada, la boquilla claramente no necesita ser insertada.

35 Los canales de entrada 34, 36 y los canales de suministro 44, 46 funcionarán de manera alternativa como una entrada o una salida para el agua, dependiendo de la dirección de accionamiento del perno de bloqueo 20. Dado que con preferencia se usa agua, no tiene importancia que el agua que se expulsa vaya a los alrededores. Esto no sería posible con un sistema hidráulico a base de aceite, ya que no se permiten descargas de aceite.

40 Cuando el perno de bloqueo 20 está en la posición bloqueada, un lado de la parte del pistón 22 se puede presurizar para mantener el perno de bloqueo en su lugar. El perno de bloqueo 20 se mantiene en su lugar por medio de una clavija de bloqueo accionada por resorte 50 que se apoya contra la parte del pistón 22 y evita el retorno del perno de bloqueo 20. La clavija de bloqueo 50 está sujeta a, o constituye una parte de, una placa de bloqueo 52 que está dispuesta en el distribuidor de presión 40. La placa de bloqueo 52 tiene aberturas respectivas 54, dos aberturas cuando se usan dos perforaciones 42a, 42b, que se colocan de manera excéntrica en las perforaciones en el distribuidor de presión. De manera tal que cuando la boquilla 48 se conduce a una de las perforaciones 42a (de acuerdo con lo mostrado en la figura 4), la colocación excéntrica de la abertura 54 contribuye a que la nariz 48a de la boquilla fuerce la placa de bloqueo 52 y, por lo tanto, libere el enganche de la clavija de bloqueo 50 con la parte del pistón 22 y esto puede retroceder nuevamente. Al mismo tiempo, se suministra agua de acuerdo con lo descrito, de manera tal que el perno de bloqueo 20 sea impulsado hacia atrás. Lo correspondiente sucede por medio de la inserción de la boquilla en la segunda perforación 42b, que la placa de bloqueo 52 se levanta de manera tal que la parte del pistón se pueda mover libremente a su posición extrema, y se suministra agua para expulsar el perno de bloqueo 20. Para mantener la placa de bloqueo 52 en su lugar, el distribuidor de presión 40 puede estar equipado con una cubierta 40a.

55 Además, la disposición de cilindro 30 puede estar equipada con un marcador 60 que muestra si el perno de bloqueo 20 se introduce o no. El marcador 60 puede ser, por ejemplo, una clavija accionada por resorte contra la cual la parte del pistón 22 presiona cuando se introduce, de manera tal que la clavija sea expulsada de la carcasa del cilindro para el marcado visual. El marcador, es decir, la clavija, también se puede configurar de una manera diferente para enviar una señal, por ejemplo, por medio de la conexión a un dispositivo eléctrico que puede enviar una señal a través de una conexión por cable o inalámbrica a la superficie o que proporciona una marca luminosa. Del mismo modo, el distribuidor de presión 40 puede estar equipado con un marcador 62 que funciona de acuerdo con el mismo principio, y donde la placa de bloqueo 52 presiona contra una clavija colocada en el distribuidor de presión.

60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grillete submarino para cargas pesadas, que comprende un cuerpo del grillete (10) equipado con placas laterales (12a, 12b) respectivas y una suspensión intermedia superior (14) para la conexión a una correa de elevación, un cable de elevación o similar, y también un perno de bloqueo inferior (20) para la conexión a la carga,
- 10 – el perno de bloqueo (20) está dispuesto de manera móvil en una disposición de cilindro accionada de manera hidráulica (30), donde la disposición de cilindro (30) se coloca junto a una de las placas laterales (12a), y donde la disposición de cilindro (30) está dispuesta para ser presurizada por un medio de presión para mover el perno de bloqueo (20) entre una posición retirada en la disposición del cilindro (30) y una posición de bloqueo en el cuerpo del grillete (10),
- 15 – la disposición del cilindro (30) comprende una perforación interna del cilindro (32), donde una parte del pistón (22) del perno de bloqueo (20) está dispuesta para movimiento longitudinal en la perforación, y un primer canal de entrada (34) para el suministro del medio de presión a un primer lado de la parte del pistón (22), dispuesto para un movimiento saliente del perno de bloqueo (20) desde la disposición del cilindro (30) y también un segundo canal de entrada (36) para el suministro del medio de presión al otro lado de la parte del pistón (22), dispuesto para el movimiento entrante del perno de bloqueo (20) en la disposición del cilindro (30), en el que dicho grillete submarino además comprende
- 20 – un distribuidor de presión (40) para recibir y distribuir el medio de presión está dispuesto en la disposición del cilindro (30), donde el distribuidor de presión (40) comprende canales de suministro (44, 46) que funcionan junto con dichos primeros y segundos canales de entrada (34), 36) en la disposición de cilindro (30), **caracterizada por que**
- 25 la disposición de cilindro (30) comprende una clavija de bloqueo accionada por resorte (50) dispuesta para bloquear de manera segura el perno de bloqueo (20) cuando está en la posición de bloqueo en el cuerpo del grillete (10), la clavija de bloqueo (50) está acoplada o integrada con una placa de bloqueo (52) que está dispuesta de manera móvil en el distribuidor de presión (40), y donde está dispuesta una boquilla (48) para activar el movimiento de la placa de bloqueo (52) y
- 30 la placa de bloqueo (52) comprende aberturas (54) respectivas que se encuentran en las perforaciones asociadas (42a, 42b) en el distribuidor de presión (40) y que una nariz (48a) de la boquilla (48) está dispuesta para ser insertada o retirada de dichas aberturas (54) para subir y bajar, respectivamente, la placa de bloqueo (52).
- 35 2. El grillete submarino de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el distribuidor de presión (40) está dispuesto junto a la disposición del cilindro (30).
- 40 3. El grillete submarino de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el distribuidor de presión (40) comprende un número de perforaciones (42a, 42b) dispuestas para recibir la boquilla (48) para el suministro del medio de presión y porque los canales de suministro (44,46) terminan en dichas perforaciones (42a, 42b).
- 45 4. El grillete submarino de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos canales de suministro (44, 46) y dichos primeros y segundos canales de entrada (34, 36) están dispuestos para funcionar como una entrada y una salida para el medio de presión que depende de la dirección del movimiento del perno de bloqueo (20).
- 50 5. El grillete submarino de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el distribuidor de presión (40) comprende dos perforaciones (42a, 42b), dispuestas para la recepción respectiva de la boquilla (48) y el suministro del medio de presión al primer o al segundo lado del parte del pistón (22) del perno de bloqueo (20).
- 55 6. El grillete submarino de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la disposición del cilindro (30) comprende un marcador (60) para mostrar si el perno de bloqueo (20) está en una posición retirada en la disposición del cilindro (30) o en una posición de bloqueo en el cuerpo del grillete (10), y que el distribuidor de presión (40) comprende un marcador (62) para mostrar si la clavija de bloqueo (50) está en la posición de bloqueo en la perforación (32) de la disposición del cilindro o en una posición extraída.
- 60 7. El grillete submarino de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el medio de presión es agua, tal como el agua de mar circundante.
8. El grillete submarino de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el medio de presión se suministra desde una fuente externa de alta presión, tal como a bordo de un ROV.

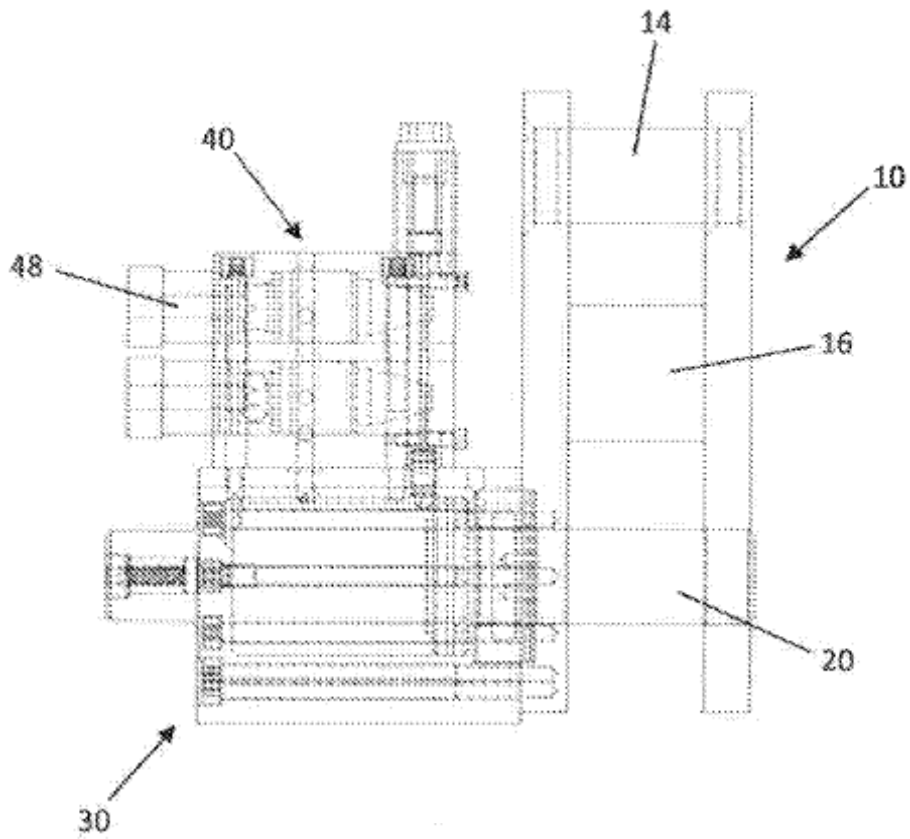


Fig. 1

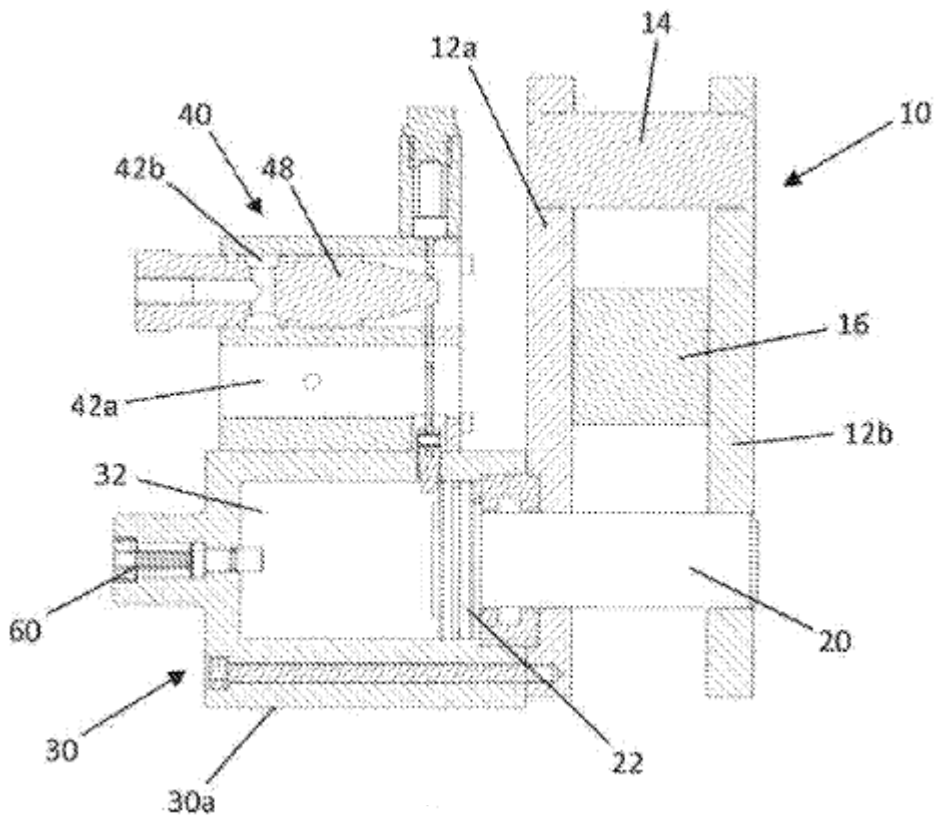


Fig. 2

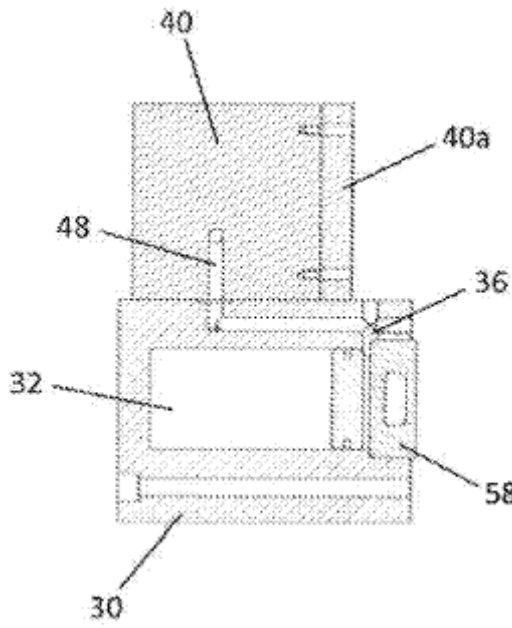


Fig. 3

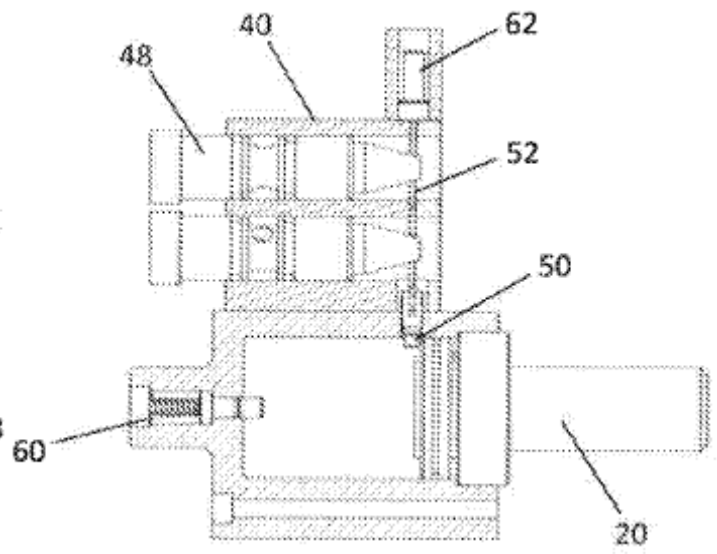


Fig. 4

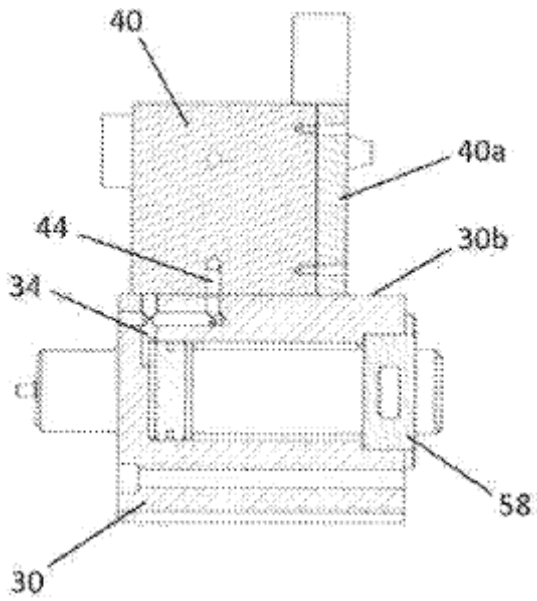


Fig. 5

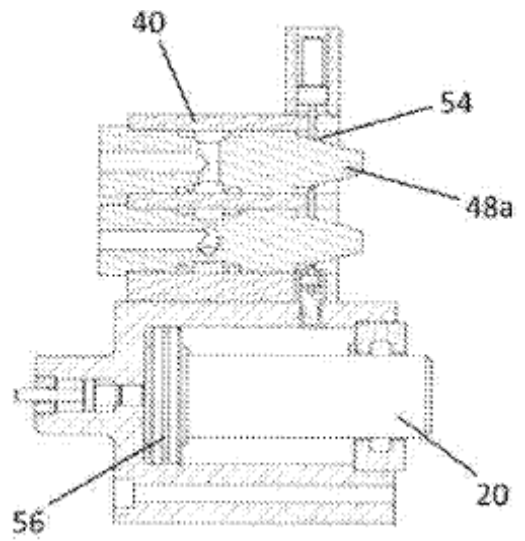


Fig. 6