

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 380**

51 Int. Cl.:

**F04C 2/08** (2006.01)

**F04C 18/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2005 PCT/EP2005/054194**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2007 WO07022798**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2005 E 05787010 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 1917441**

54 Título: **Cuerpo de bomba**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.01.2017**

73 Titular/es:  
**ATELIERS BUSCH S.A. (100.0%)  
RUE DES MOISSONS, ZONE INDUSTRIELLE  
2906 CHEVENEZ, CH**

72 Inventor/es:  
**GOEPFERT, OLIVIER;  
SCHWOB, PHILIPPE y  
BILGER, THÉO**

74 Agente/Representante:  
**ZEA CHECA, Bernabé**

ES 2 597 380 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**

Cuerpo de bomba

5 La invención se refiere a un cuerpo de bomba.

La invención concierne de manera más particular, pero no exclusivamente, al campo de las bombas que, implementando unos rotores, se utilizan como compresores para fluidos gaseosos.

10 La invención se refiere evidentemente a la bomba que comprende este cuerpo.

En una de las formas de realización más simples, US-A 2 460 957, el cuerpo de bomba está constituido por dos subconjuntos, denominados primero y segundo, que se ensamblan a lo largo de un plano de unión sustancialmente ortogonal a los ejes longitudinales de los rotores.

15 En el cuerpo de bomba, los rotores se guían en rotación según sus ejes longitudinales mediante unos órganos, denominados primeros, de guiado posicionados a la altura de extremos opuestos que comprenden.

20 De manera general, los cuerpos de dichas bombas se realizan mediante el moldeo de unas paredes de un material metálico y algunas superficies de estas paredes se trabajan mediante mecanizado, en particular mediante mandrinado, para definir una cámara, denominada de compresión, dentro de la que se situarán a continuación los rotores.

25 La fabricación de dichos subconjuntos mediante el moldeo de un material metálico se ve enormemente facilitada cuando la relación entre la dimensión longitudinal y la dimensión transversal (espesor) de cada una de las paredes que los definen está próxima a la unidad.

30 Aunque no es obligatorio, se prefiere la construcción en dos medios subconjuntos cuya dimensión longitudinal corresponde sustancialmente a la mitad de la dimensión longitudinal del cuerpo de bomba ya que esta permite facilitar el moldeo del material metálico.

Además, la dimensión longitudinal reducida de cada parte de cámara comprendida en un subconjunto permite también garantizar una precisión de mecanizado incrementada.

35 La situación se complica cuando la cámara de compresión debe enfriarse mediante la circulación de un fluido caloportador.

En efecto, el cuerpo de bomba debe tener una envolvente de doble pared que permite la circulación de un fluido caloportador alrededor de la cámara de compresión.

40 En este tipo de bomba la envolvente de doble pared tiene, por una parte, una primera pared que determina el volumen de la cámara de compresión y, por otra parte, una segunda pared que se extiende alrededor de la primera pared con un cierto espaciado destinado a la circulación del primer fluido.

45 Con este tipo de estructura, durante el funcionamiento de la bomba, se encuentran en particular problemas de estanqueidad que se generan por la dilatación diferencial de la primera pared y de la segunda pared.

50 Un resultado que la invención pretende obtener es un cuerpo de bomba de doble pared cuya estructura permite superar los problemas encontrados tradicionalmente, tanto durante la fabricación como durante el funcionamiento de la bomba.

Con esta finalidad, la invención tiene por objeto un cuerpo de bomba conforme con la reivindicación 1.

La invención también tiene por objeto una bomba que comprende este cuerpo.

55 Se entenderá mejor la invención con la lectura de la siguiente descripción en relación con los dibujos que representan de forma esquemática:

- 60 – figura 1: una vista despiezada y en perspectiva de un cuerpo de bomba de acuerdo con la invención;
- figura 2: una bomba que comprende el cuerpo de bomba de la figura 1, vista en sección a lo largo de un plano que pasa por los ejes longitudinales de los rotores que esta comprende;
- 65 – figura 3: una vista en el extremo de uno de los subconjuntos constitutivos del cuerpo de bomba de acuerdo con la invención;

- figura 4: una vista en sección transversal del subconjunto de la figura 3, y a lo largo del plano central;
- figura 5: a mayor escala, una vista local en sección de un detalle de ensamblado de dos subconjuntos del cuerpo de bomba.

5 Haciendo referencia a los dibujos, se observa un cuerpo de bomba 2 que tiene una envolvente 3 de doble pared que permite la circulación de un primer fluido 4, en particular caloportador, al menos parcialmente alrededor de una cámara de compresión 5 de un segundo fluido 6, efectuándose la compresión por medio de al menos dos rotores alargados 7, 8, que, presentando unos ejes longitudinales 70, 80, están situados dentro de dicha cámara de compresión 5.

El primer fluido 4 así como el segundo fluido 6 se simbolizan con unas flechas.

15 Los rotores 7, 8 se guían en rotación alrededor de sus ejes longitudinales 70, 80 mediante unos órganos, denominados primeros, de guiado en rotación 9, posicionados a la altura de los extremos opuestos 71, 72, 81, 82 que estos rotores comprenden.

20 La envolvente 3 de doble pared tiene, por una parte, una primera pared 10 que determina el volumen de la cámara de compresión 5 y, por otra parte, una segunda pared 11 que se extiende alrededor de la primera pared 10 con un cierto espaciado 12 destinado a la circulación del primer fluido 4.

25 El cuerpo de bomba 2 está constituido por dos subconjuntos 13, 14, denominados primero 13 y segundo 14, que se ensamblan a lo largo de un plano de unión 15 sustancialmente ortogonal a los ejes longitudinales 70, 80 de los rotores 7, 8.

Como se muestra en la figura 1, los dos subconjuntos 13, 14 constitutivos del cuerpo de bomba 2 y los rotores 7, 8 permiten constituir una bomba 1.

30 De manera notable, cada primer subconjunto 13 y cada segundo subconjunto 14 comprende un elemento rígido 16 que, moldeado en un primer material térmicamente conductor, presenta dos caras opuestas, una primera cara 18 y una segunda cara 19, con:

- situada más allá de la primera cara 18,

35 . por una parte, la primera pared 10 que, moldeada con este elemento rígido 16, se extiende sustancialmente ortogonal a dicha primera cara 18 y está

40 .. transversalmente delimitada entre dos caras opuestas denominadas tercera 20 y cuarta 21, delimitando la tercera cara 20 lateralmente la cámara de compresión 5, constituyendo la cuarta cara 21 una superficie de intercambio con el primer fluido 4;

45 .. longitudinalmente limitada por una quinta cara 22 que define al menos una zona de contacto de ensamblado con la quinta cara 22 de un primer subconjunto 13 o segundo subconjunto 14 con el cual debe ensamblarse a lo largo del plano de unión 15, de manera que constituya un cuerpo de bomba 2,

. por otra parte, la segunda pared 11 que se extiende sustancialmente ortogonal a dicha primera cara 18 y en paralelo a la cuarta cara 21 de la primera pared 10, careciendo al mismo tiempo de unión con dicha cuarta cara 21,

50 - situados retirados con respecto a la primera cara 18, unos cortes 23 que constituyen cada uno al menos un alojamiento para un primer órgano de guiado en rotación 9 de uno de sus extremos opuestos 71, 72, 81, 82 de uno de los rotores 7, 8.

55 La adopción de estas características técnicas permite dar al cuerpo de bomba 2 una estructura que simplifica radicalmente la fabricación, a cualquier nivel, es decir, en particular cuando la fabricación comprende unas etapas de moldeo y de mecanizado.

60 Tal como se mostrará mejor más adelante, la adopción de estas particularidades permite construir un cuerpo de bomba 2 que comprende un primer subconjunto 13 y un segundo subconjunto 14 que están adaptados para comprender numerosas particularidades comunes, e incluso ser idénticos.

65 Cabe destacar que, en al menos uno de dicho primer subconjunto 13 y dicho segundo subconjunto 14, la primera pared 10 está asociada al elemento rígido 16 que la lleva mediante una parte de unión 24 que permite un desplazamiento de dicha primera pared 10 en una primera dirección 25 sustancialmente ortogonal al plano de unión 15 y lo hace mediante la deformación elástica de dicha parte de unión 24.

En una forma preferente de realización, la parte de unión 24 está constituida por una zona de elemento rígido 16 que bordea la primera pared 10.

Por ejemplo, esta zona está constituida por una parte adelgazada del elemento rígido 16.

5

De manera ventajosa, esta zona adelgazada se extiende en un primer plano 26 sustancialmente paralelo al plano de unión 15.

La adopción de estas particularidades técnicas permite que cualquier alargamiento o acortamiento de la primera pared 10 se absorba mediante la deformación elástica de la parte de unión 24.

10

Cada corte 23 situado retirado con respecto a la primera cara 18, constituye también un alojamiento para un segundo órgano 27 destinado a asegurar la estanqueidad entre cada uno de los extremos opuestos 71, 72, 81, 82 de un rotor alargado 7, 8 y el elemento rígido 16 en el cual se sitúa el corte 23 considerado.

15

El segundo órgano 27 asegura una estanqueidad denominada "dinámica", es decir una estanqueidad efectiva durante la rotación de los rotores.

Tal como se muestra en los dibujos, cada corte 23 consiste en un mandrinado que comprende una primera zona de contacto 231 para un primer órgano de guiado en rotación 9 de un extremo 71, 72, 81, 82 de rotor 7, 8 y una segunda zona de contacto 232 para un segundo órgano 27 destinado a asegurar la estanqueidad entre un extremo 71, 72, 81, 82 del rotor 7, 8 y el elemento rígido 16 a la altura del cual se sitúa este extremo.

20

Aunque no esté representado, cada rotor 7, 8 se acciona en rotación y se sincronizan las rotaciones de los diferentes rotores 7, 8.

25

Tal como se muestra en la figura 2, uno de los subconjuntos 13, 14 constitutivo del cuerpo de bomba 2, está asociado a una caja 17 y a una tapa 28.

Aunque no esté representado, se considera que es la caja 17 o la tapa 28 la que alberga un mecanismo de accionamiento en rotación sincronizada de los diferentes rotores 7, 8 albergados dentro del cuerpo de bomba 2.

30

Para permitir el accionamiento de dichos rotores 7, 8, al menos uno de dicho primer subconjunto 13 y dicho segundo subconjunto 14 está equipado con unos mandrinados que atraviesan de lado a lado el elemento rígido que estos comprenden y los rotores tienen sus extremos que atraviesan dichos mandrinados de manera que se extienda mas allá de la segunda cara del elemento rígido considerado.

35

Unos medios de accionamiento de los rotores 7, 8 en rotación sincronizada pueden asociarse a los extremos que atraviesan dichos mandrinados de manera que se extienda más allá de la segunda cara del elemento rígido considerado.

40

De preferencia, el primer subconjunto 13 y el segundo subconjunto 14 están equipados con unos mandrinados que atraviesan de lado a lado el elemento rígido 16 que estos comprenden y la segunda cara 19 del elemento rígido 16 de uno de dicho primer subconjunto 13 y de dicho segundo subconjunto 14, lleva al menos una tapa 28 que cierra de forma estanca dichos mandrinados.

45

El primer subconjunto 13 y el segundo subconjunto 14 que constituyen el cuerpo de bomba 2 se ensamblan por medio de unos terceros órganos 29 que los solicitan uno hacia el otro de manera que se aplican estrechamente, una contra otra, las quintas caras 22 de los elementos rígidos 16 de cada primer subconjunto 13 y de cada segundo subconjunto 14.

50

La adopción de estas características técnicas garantiza la cohesión del ensamblado del primer subconjunto 13 y del segundo subconjunto 14.

En una forma preferente de realización, el primer subconjunto 13 y el segundo subconjunto 14 que constituyen el cuerpo de bomba 2 se ensamblan mediante unos terceros órganos 29 que consisten en unos tirantes que:

55

– se extienden cada uno en una segunda dirección 30 sustancialmente ortogonal al plano de unión 15 y de los cuales al menos algunos atraviesan el espacio situado entre la primera pared 10 y la segunda pared 11 de cada primer subconjunto 13 y de cada segundo subconjunto 14;

60

– se apoyan a la altura de la segunda cara 19 de cada elemento rígido 16 que comprende uno de dicho primer subconjunto 13 y dicho segundo subconjunto 14.

La expresión "a la altura de la segunda cara 19" no debe interpretarse como que significa que los terceros órganos

65

29 se apoyan obligatoriamente de forma exacta en el plano de la segunda cara 19.

Por ejemplo, los terceros órganos 29 se apoyan sobre unas zonas de contacto (no representadas) que, reservadas en el elemento rígido 16, están situadas retiradas con respecto a dicha segunda cara 19.

5

La adopción de estas características técnicas garantiza también la cohesión del ensamblado del primer subconjunto 13 con el segundo subconjunto 14 permitiendo aplicar las tensiones de ensamblado en unas zonas macizas de dichos subconjuntos, y en unas segundas direcciones 30 que son tangentes a la primera pared 10.

10 De manera notable:

– el primer subconjunto 13 y el segundo subconjunto 14 que constituyen el cuerpo de bomba 2 se ensamblan por medio de unos terceros órganos 29 que solicitan dicho primer subconjunto 13 y dicho segundo subconjunto 14 uno hacia el otro de manera que se aplican estrechamente, una contra la otra, las quintas caras 22 de los elementos rígidos 16 de cada primer subconjunto 13 y de cada segundo subconjunto 14;

15

– la segunda pared 11 de cada primer subconjunto 13 y de cada segundo subconjunto 14 se extiende más allá de la primera cara 18 y comprende una cara que, denominada sexta cara 31, se extiende en un segundo plano 32 paralelo a la quinta cara 22 del primer subconjunto 13 o segundo subconjunto 14, pero retirado con respecto a esta quinta cara 22, de tal manera que cuando las quintas caras 22 del primer subconjunto 13 y del segundo subconjunto 14 se apoyan una sobre otra, las sextas caras 31 de estos subconjuntos 13, 14 se distancian un valor predeterminado “S”, de modo que subsiste una brecha 33 entre estas.

20

La adopción de estas particularidades técnicas garantiza un perfecto isostatismo del ensamblado.

25

De preferencia, las sextas caras 31 está separadas un valor “S” comprendido entre algunas centésimas de milímetros y algunas décimas de milímetro.

Dentro del límite del valor de separación de las sextas caras 31 (dilatación térmica), el alargamiento de las segundas paredes 11 que las llevan no puede afectar al ensamblado de las quintas caras 22.

30

De una manera también notable:

– al menos una de las quintas caras 22 del primer subconjunto 13 y del segundo subconjunto 14 que se apoyan una sobre otra, lleva al menos una primera junta 35 que coopera con la otra quinta cara 22 y asegura la estanqueidad periférica de la cámara de compresión 5 a la altura de las dos quintas caras 22 colocadas apoyadas una contra otra;

35

– al menos una de la sextas caras 31 del primer subconjunto 13 y del segundo subconjunto 14 que están situadas enfrentadas, se apoyan una sobre otra por medio de al menos una segunda junta 36 que garantiza la estanqueidad periférica del espacio situado entre la primera pared 10 y la segunda pared 11, a pesar del hueco 33 de valor predeterminado “S” que subsiste entre estas sextas caras 31.

40

Por ejemplo, al menos una de las quintas caras 22 del primer subconjunto 13 y del segundo subconjunto 14 comprende una garganta 34 que recibe una primera junta 35 que coopera con la otra quinta cara 22.

45

Existen otras soluciones técnicas que permiten alojar la primera junta y que no se describen ya que estas están al alcance del experto en la materia.

La expresión “al menos una primera junta 35” y la expresión “al menos una segunda junta 36” significan que se hace uso de al menos un órgano de estanqueidad y/o que la acción de cada órgano de estanqueidad puede completarse o reforzarse con el uso de un material de estanqueidad añadido mediante, por ejemplo, recubrimiento.

50

La primera junta 35 y la segunda junta 36 aseguran una estanqueidad estática, es decir una estanqueidad entre las quintas caras que son inmóviles una con respecto a la otra, o las sextas caras que son inmóviles una con respecto a la otra.

55

En los dibujos, la primera junta y la segunda junta tienen la apariencia de junta de tipo tórica, pero se trata de unas posibles soluciones para realizar cada una de dichas juntas.

60

La primera junta 35 y la segunda junta 36 pueden también consistir en unas juntas planas o estar constituidas por medio de un cordón de material depositado sobre las caras que hay que ensamblar.

La adopción de estas características técnicas garantiza la estanqueidad perfecta de la cámara de compresión 5 y del espacio en el que circula el primer fluido 4.

65

Las zonas de contacto de ensamblado constituidas por las quintas caras 22 de dos subconjuntos, primero y segundo, destinados a ensamblarse presentan unos elementos de posicionamiento transversal complementarios macho 37, hembra 38, de manera que permiten el posicionamiento transversal relativo de los dos subconjuntos, primero y segundo.

5

En una forma ventajosa de realización, las quintas caras 22 son planas y los elementos de posicionamiento complementarios comprenden unos pasadores 37 encajados dentro de los mandrinados 38 realizados en cada zona de contacto de ensamblado constituida por una quinta cara 22.

- 10 La adopción de estas características técnicas garantiza un posicionamiento riguroso del primer subconjunto 13 y del segundo subconjunto 14 uno con respecto al otro.

Cuando el cuerpo de bomba 2 está destinado a recibir al menos dos rotores alargados 7, 8 cuyos ejes longitudinales 70, 80 están situados en un mismo tercer plano 39, la zona de contacto de ensamblado constituida por la quinta cara 22 de cada primer subconjunto 13 o de cada segundo subconjunto 14 presenta dos elementos de posicionamiento transversal complementarios, macho 37 y hembra 38, que están, a su vez, situados en dicho tercer plano 39.

15

- 20 De esta manera, el posicionamiento de los dos subconjuntos 13, 14 del cuerpo de bomba 2 no se ve afectado por los microdeslizamientos inducidos por la sucesión de los ciclos de calentamiento y enfriamiento que experimenta la bomba.

20

De manera general, el primer subconjunto 13 y el segundo subconjunto 14 que este comprende están constituidos de tal modo que el plano de unión 15 está situado entre la cuarta parte y las tres cuartas partes de la distancia que separa a las primeras caras 18 enfrentadas de dicho primer subconjunto 13 y de dicho segundo subconjunto 14 ensamblados.

25

De manera preferente, el primer subconjunto 13 y el segundo subconjunto 14 que estos comprenden están constituidos de tal modo que el plano de unión 15 está situado sustancialmente a la mitad de la distancia que separa a las primeras caras 18 enfrentadas de dicho primer subconjunto 13 y de dicho segundo subconjunto 14 ensamblados.

30

La adopción de estas últimas particularidades técnicas permite, por ejemplo, constituir el cuerpo de bomba 2 por medio de un primer subconjunto 13 y de un segundo subconjunto 14 que son idénticos.

- 35 En cualquier caso, la adopción de estas últimas particularidades técnicas simplifica el mecanizado de la cámara de compresión 5, pero también el mecanizado de los mandrinados que constituyen, por una parte, las primeras zonas de contacto 231 destinadas a recibir a los primeros órganos de guiado en rotación 9 de los extremos 71, 72, 81, 82 de los rotores alargados 7, 8 y, por otra parte, las segundas zonas de contacto 232 destinadas a recibir los segundos órganos 27 asegurando la estanqueidad entre los extremos 71, 72, 81, 82 de los rotores y el elemento rígido 16.

40

Cuando el cuerpo de bomba 2 tiene al menos un primer canal 40 que permite la inyección dentro de la cámara de un tercer fluido 41, denominado fluido de dilución, y lo hace desde el exterior de la cámara de compresión, al menos este primer canal 40 destinado a conducir el tercer fluido 41 introducido por una entrada situada en el elemento rígido 16 y expulsado dentro de la cámara de compresión 5 por al menos un orificio de salida 42, situado a la altura de la tercera cara 20, se realiza en el espesor de dicha primera pared 10.

45

El tercer fluido 41 se simboliza con unas flechas que salen de los orificios de salida 42.

- 50 La adopción de estas características técnicas permite conducir el tercer fluido 41 a cualquier lugar adecuado de la cámara de compresión 5.

En una primera forma de realización, la segunda pared 11 de cada primer subconjunto 13 y de cada segundo subconjunto 14 se constituye mediante sobremoldeo.

- 55 De acuerdo con una segunda forma de realización, la segunda pared 11 de cada primer subconjunto 13 y de cada segundo subconjunto 14 está constituida mediante el sobremoldeo de un segundo material idéntico al primer material que constituye la primera pared 10.

Según una tercera forma de realización, la segunda pared 11 de cada primer subconjunto 13 y de cada segundo subconjunto 14 se constituye mediante el sobremoldeo de un segundo material distinto del primer material que constituye la primera pared 10.

60

La adopción de estas características técnicas permite simplificar considerablemente la fabricación del cuerpo de bomba 2.

65

## ES 2 597 380 T3

Cuando el cuerpo de bomba 2 alberga dos rotores alargados 7, 8 dispuestos en paralelo dentro de una cámara de compresión 5 que comprende un primer orificio de admisión 44 del segundo fluido 6 y un segundo orificio de escape 45 de dicho segundo fluido 6, el elemento rígido 16 de cada primer subconjunto 13 y de cada segundo subconjunto 14 comprende un segundo canal 46 que desemboca en la primera cara 18 por una abertura que, constituyendo uno de dicho primer orificio 44 o dicho segundo orificio 45, está dotada de un plano de simetría 47 que está, por una parte, situado a media distancia entre los ejes longitudinales 70, 80 de los rotores alargados 7, 8 y, por otra parte, es perpendicular al tercer plano 39 que contiene los ejes longitudinales 70, 80 de dichos rotores 7, 8.

El segundo canal 46 viene determinado por unas secciones transversales que tienen cada una un plano de simetría 47 que está, por una parte, situado a media distancia entre los ejes longitudinales 70, 80 de los rotores alargados 7, 8 y, por otra parte, es perpendicular al tercer plano 39 que contiene los ejes longitudinales 70, 80 de dichos rotores 7, 8.

La adopción de estas características técnicas garantiza una simétrica distribución de temperatura en cada primer subconjunto y cada segundo subconjunto, en particular una idéntica distribución de temperatura a la altura de los primeros órganos de guiado en rotación que están alojados en cada primer subconjunto y cada segundo subconjunto.

En efecto, el fluido caliente evacuado de la cámara de compresión 5 aporta la misma cantidad de calor a ambos lados del plano de simetría 47.

Cada primer subconjunto 13 y cada segundo subconjunto 14 que este comprende tiene un plano de simetría 47 que está, por una parte, situado a media distancia entre los ejes longitudinales 70, 80 de los rotores alargados 7, 8 y, por otra parte, es perpendicular al tercer plano 39 que contiene los ejes longitudinales 70, 80 de dichos rotores 7, 8.

La adopción de estas características técnicas refuerza la uniformidad de la distribución de temperatura.

De manera ventajosa, al menos el segundo orificio de escape 45 de dicho segundo fluido 6 está conformado y dispuesto en el subconjunto que lo comprende de manera que permite la evacuación por gravedad de eventuales condensados (no representados) situados en la parte inferior de la cámara de compresión 5.

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo de bomba (2) que tiene una envolvente (3) de doble pared que permite la circulación de un primer fluido (4), en particular caloportador, al menos parcialmente alrededor de una cámara de compresión (5) de un segundo fluido (6), efectuándose la compresión por medio de al menos dos rotores alargados (7, 8), que, presentando unos ejes longitudinales (70, 80), están situados dentro de dicha cámara de compresión (5),
- . los rotores (7, 8) se guían en rotación alrededor de sus ejes longitudinales (70, 80) mediante unos órganos, denominados primeros, de guiado en rotación (9) posicionados a la altura de los extremos opuestos (71, 72, 81, 82) que estos rotores comprenden;
  - . la envolvente (3) de doble pared tiene, por una parte, una primera pared (10) que determina el volumen de la cámara de compresión (5) y, por otra parte, una segunda pared (11) que se extiende alrededor de la primera pared (10) con un cierto espaciado (12) destinado a la circulación del primer fluido (4);
  - . estando dicho cuerpo de bomba (2) constituido por dos subconjuntos (13, 14), denominados primero (13) y segundo (14), que se ensamblan a lo largo de un plano de unión (15) ortogonal a los ejes longitudinales (70, 80) de los rotores (7, 8), estando cada primer subconjunto (13) y segundo subconjunto (14) **caracterizado por que** comprende un elemento rígido (16) que, moldeado en un primer material térmicamente conductor, presenta dos caras opuestas, de las que una primera cara (18) y una segunda cara (19), con:
    - situada más allá de la primera cara (18),
    - . por una parte, la primera pared (10) que, moldeada con este elemento rígido (16), se extiende sustancialmente ortogonal a dicha primera cara (18) y está
      - .. transversalmente delimitada entre dos caras opuestas denominadas tercera (20) y cuarta (21), delimitando la tercera cara (20) lateralmente la cámara de compresión (5), constituyendo la cuarta cara (21) una superficie de intercambio con el primer fluido (4);
      - .. longitudinalmente limitada por una quinta cara (22) que define al menos una zona de contacto de ensamblado con la quinta cara (22) de un primer subconjunto (13) o un segundo subconjunto (14) con el que debe ensamblarse a lo largo del plano de unión (15), de manera que constituya un cuerpo de bomba (2),
    - . por otra parte, la segunda pared (11) que se extiende sustancialmente ortogonal a dicha primera cara (18) y en paralelo a la cuarta cara (21) de la primera pared (10), careciendo al mismo tiempo de unión con dicha cuarta cara (21),
      - situados retirados con respecto a la primera cara (18), unos cortes (23) que constituyen cada uno al menos un alojamiento para un órgano de guiado en rotación (9) de uno de los extremos opuestos (71, 72, 81, 82) de uno de los rotores (7, 8),
- ensamblándose el primer subconjunto (13) y el segundo subconjunto (14) que constituyen el cuerpo de bomba (2) por medio de unos tirantes (29) que los solicitan uno hacia el otro de manera que aplican estrechamente, una contra otra las quintas caras (22) de los elementos rígidos (16) de cada primer subconjunto (13) y segundo subconjunto (14),
- 45 tirantes (29) que:
- se extienden cada uno en una segunda dirección (30) sustancialmente ortogonal al plano de unión (15) y de los cuales al menos algunos atraviesan el espacio situado entre la primera pared (10) y la segunda pared (11) de cada primer subconjunto (13) y segundo subconjunto (14), y
  - encuentran un apoyo a la altura de la segunda cara (19) de cada elemento rígido (16) que comprende uno de dichos primer y segundo subconjuntos (13, 14).
2. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** en al menos uno de dichos primer y segundo subconjuntos (13, 14), la primera pared (10) está asociada al elemento rígido (16) que la lleva mediante una parte de unión (24) que permite un desplazamiento de dicha primera pared (10) en una primera dirección (25) sustancialmente ortogonal al plano de unión (15) y lo hace mediante la deformación elástica de dicha parte de unión (24).
3. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** cada corte (23) situado retirado con respecto a la primera cara (18), constituye también un alojamiento para un segundo órgano (27) destinado a asegurar la estanqueidad entre cada uno de los extremos opuestos (71, 72, 81, 82) de un rotor alargado (7, 8) y el elemento rígido (16) en el cual se sitúa el corte (23) considerado.
4. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que**:

- el primer subconjunto (13) y el segundo subconjunto (14) que constituyen el cuerpo de bomba (2) se ensamblan por medio de unos terceros órganos (29) que solicitan dichos primer y segundo subconjuntos (13, 14) el uno hacia el otro de manera que aplican estrechamente, una contra otra, las quintas caras (22) de los elementos rígidos (16) de cada primer subconjunto (13) y segundo subconjunto (14);
  - 5 - la segunda pared (11) de cada primer subconjunto (13) y segundo subconjunto (14) se extiende más allá de la primera cara (18) y comprende una cara que, denominada sexta cara (31), se extiende en un segundo plano (32) paralelo a la quinta cara (22) del mismo primer o segundo subconjunto (13, 14), pero retirado con respecto a esta quinta cara (22), de tal modo que cuando las quintas caras (22) del primer subconjunto (13) y del segundo subconjunto (14) se apoyan una sobre otra, las sextas caras (31) de estos subconjuntos (13, 14) se separan un valor predeterminado "S", de modo que subsiste un hueco (33) entre estas.
- 10
5. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que:**
- al menos una de las quintas caras (22) del primer subconjunto (13) y del segundo subconjunto (14) que se apoyan una sobre otra, lleva al menos una primera junta (35) que coopera con la otra quinta cara (22) y asegura la estanqueidad periférica de la cámara de compresión (5) a la altura de las dos quintas caras (22) colocadas apoyadas una contra otra;
  - al menos una de las sextas caras (31) del primer subconjunto (13) y del segundo subconjunto (14) que están situadas enfrentadas, se apoyan una sobre otra por medio de al menos una segunda junta (36) que asegura la estanqueidad periférica del espacio situado entre la primera pared (10) y la segunda pared (11), a pesar del hueco (33) de valor predeterminado "S" que subsiste entre estas sextas caras (31).
- 15
6. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** las zonas de contacto de ensamblado constituidas por las quintas caras (22) de dos subconjuntos, primero y segundo (13, 14), destinados a ensamblarse presentan unos elementos de posicionamiento transversal complementarios, macho (37) y hembra (38), de manera que permiten el posicionamiento transversal relativo de los dos subconjuntos, primero y segundo.
- 20
7. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y destinado a albergar al menos dos rotores alargados (7, 8) cuyos ejes longitudinales (70, 80) están situados en un mismo tercer plano (39) **caracterizado por que** la zona de contacto de ensamblado constituida por la quinta cara (22) de cada primer o segundo subconjunto (13, 14) presenta dos elementos de posicionamiento transversal complementarios, macho (37) y hembra (38), que están por su parte situados en dicho tercer plano (39).
- 30
8. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el primer y segundo subconjuntos (13, 14) que este comprende están constituidos de tal modo que el plano de unión (15) está situado entre la cuarta parte y las tres cuartas partes de la distancia que separa las primeras caras (18) enfrentadas de dichos primer y segundo subconjuntos (13, 14) ensamblados.
- 35
9. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el primer y el segundo subconjuntos (13, 14) que este comprende están constituidos de tal modo que el plano de unión (15) está situado a la mitad de la distancia que separa las primeras caras (18) enfrentadas de dichos primer y segundo subconjuntos (13, 14) ensamblados.
- 40
10. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y que tiene al menos un primer canal (40) que permite la inyección dentro de la cámara de un tercer fluido (41), denominado fluido de dilución, y lo hace desde el exterior de la cámara, estando este cuerpo **caracterizado por que** al menos un primer canal (40) destinado a conducir el tercer fluido (41) introducido por una entrada situada en el elemento rígido (16) y expulsado dentro de la cámara de compresión (5) por al menos un orificio de salida (42), situado a la altura de la tercera cara (20), está habilitado en el espesor de dicha primera pared (10).
- 45
- 50
11. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la segunda pared (11) de cada primer y segundo subconjunto (13, 14) se constituye por sobremoldeo, en particular mediante el sobremoldeo de un segundo material idéntico al primer material que constituye la primera pared (10) o mediante el sobremoldeo de un segundo material distinto del primer material que constituye la primera pared (10).
- 55
12. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 y destinado a albergar dos rotores alargados (7, 8) dispuestos en paralelo dentro de la cámara de compresión (5), comprendiendo dicha cámara de compresión (5) un primer orificio de admisión (44) del segundo fluido (6) y un segundo orificio de escape (45) de dicho segundo fluido (6), **caracterizado por que** el elemento rígido (16) de cada primer y segundo subconjunto (13, 14) comprende un segundo canal (46) que desemboca en la primera cara (18) por una abertura que, constituyendo uno de dichos primer orificio (44) o segundo orificio (45), está dotada de un plano de simetría (47) que está, por una parte, situado a media distancia entre los ejes longitudinales (70, 80) de los rotores alargados (7, 8) y, por otra parte, es perpendicular al tercer plano (39) que contiene los ejes longitudinales (70, 80) de dichos rotores (7, 8).
- 60
- 65

13. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el segundo canal (46) viene determinado por unas secciones transversales que tienen cada una un plano de simetría (47) que está, por una parte, situado a media distancia entre los ejes longitudinales (70, 80) de los rotores alargados (7, 8) y, por otra parte, es perpendicular al tercer plano (39) que contiene los ejes longitudinales (70, 80) de dichos rotores (7, 8).

5

14. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** cada primer subconjunto (13) y cada segundo subconjunto (14) que este comprende tiene un plano de simetría (47) que está, por una parte, situado a media distancia entre los ejes longitudinales (70, 80) de los rotores alargados (7, 8) y, por otra parte, es perpendicular al tercer plano (39) que contiene los ejes longitudinales (70, 80) de dichos rotores (7, 8).

10

15. Cuerpo de bomba (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** el segundo orificio de escape (45) de dicho segundo fluido (6) está conformado y dispuesto en el subconjunto que lo comprende de manera que permite la evacuación por gravedad de eventuales condensados situados en la parte inferior de la cámara de compresión (5).

15

16. Bomba que comprende un cuerpo de bomba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

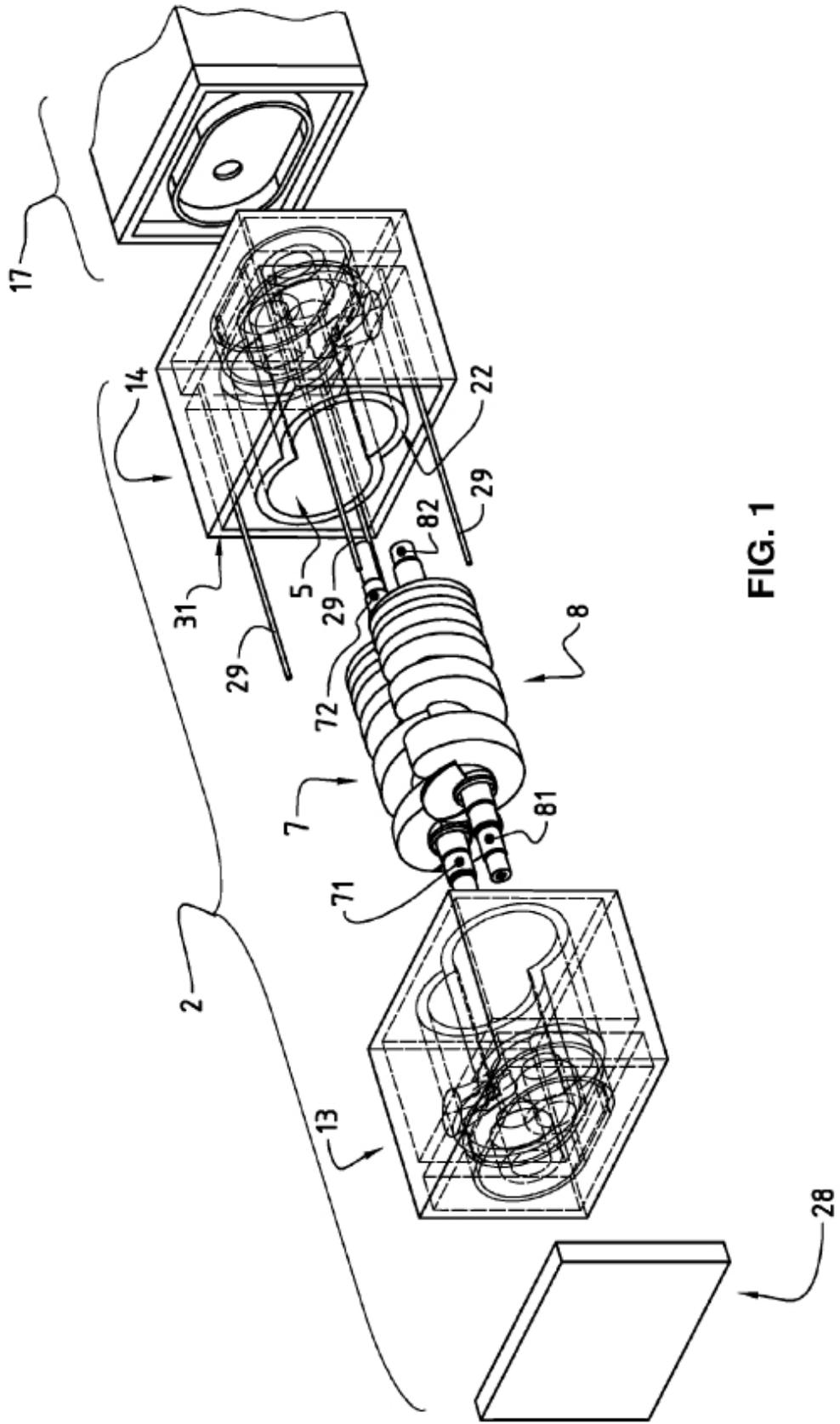


FIG. 1

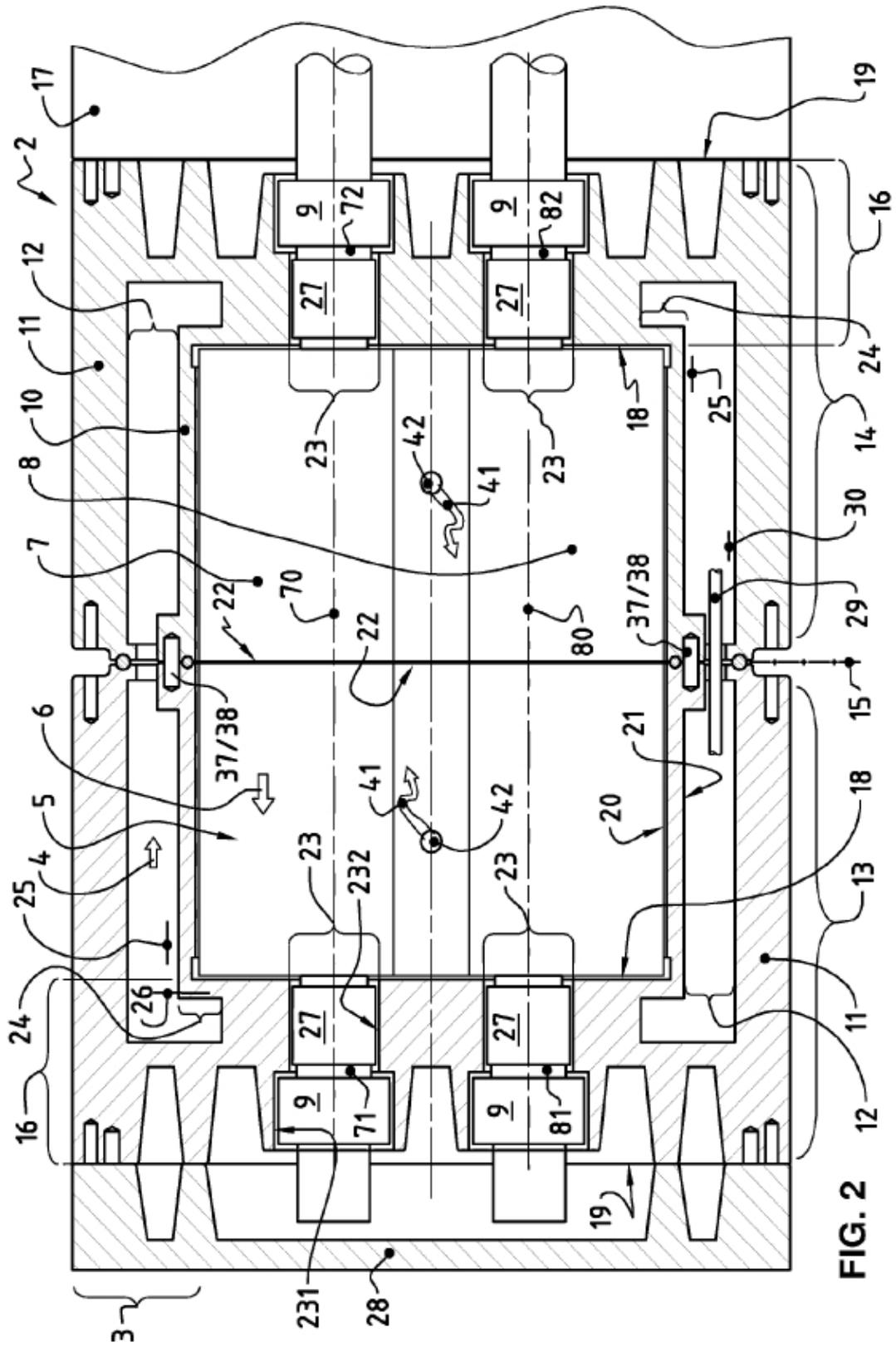


FIG. 2

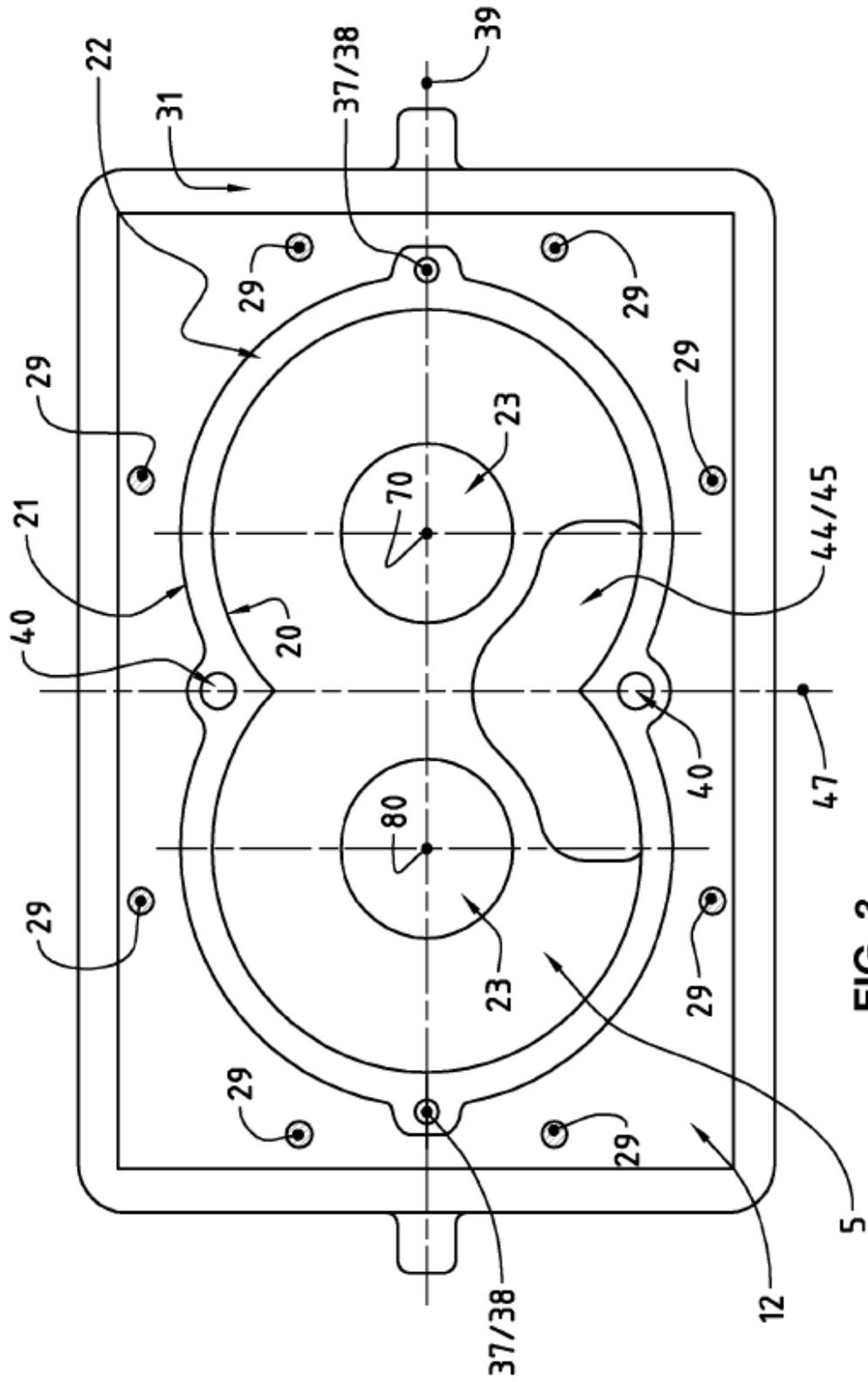
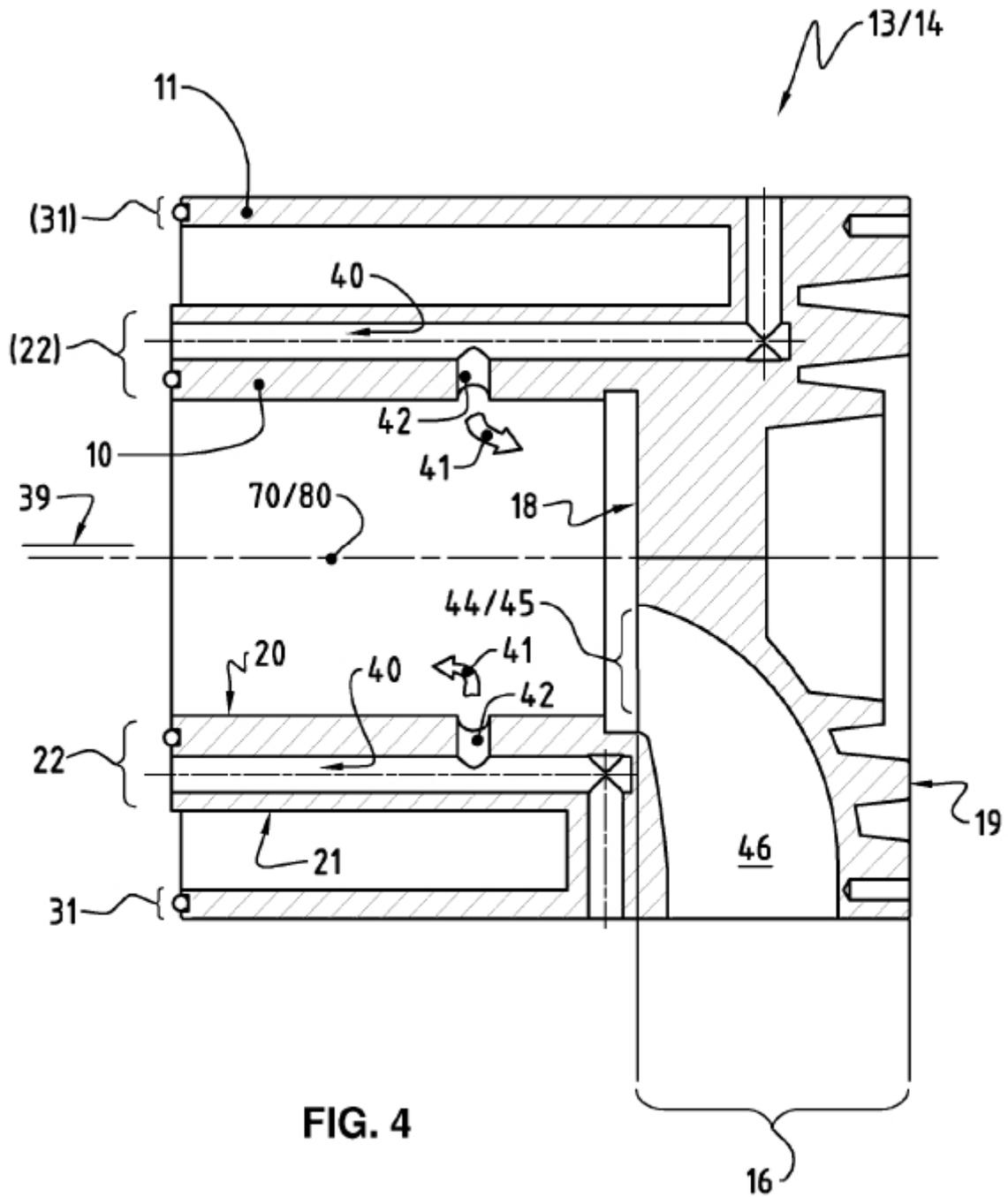


FIG. 3



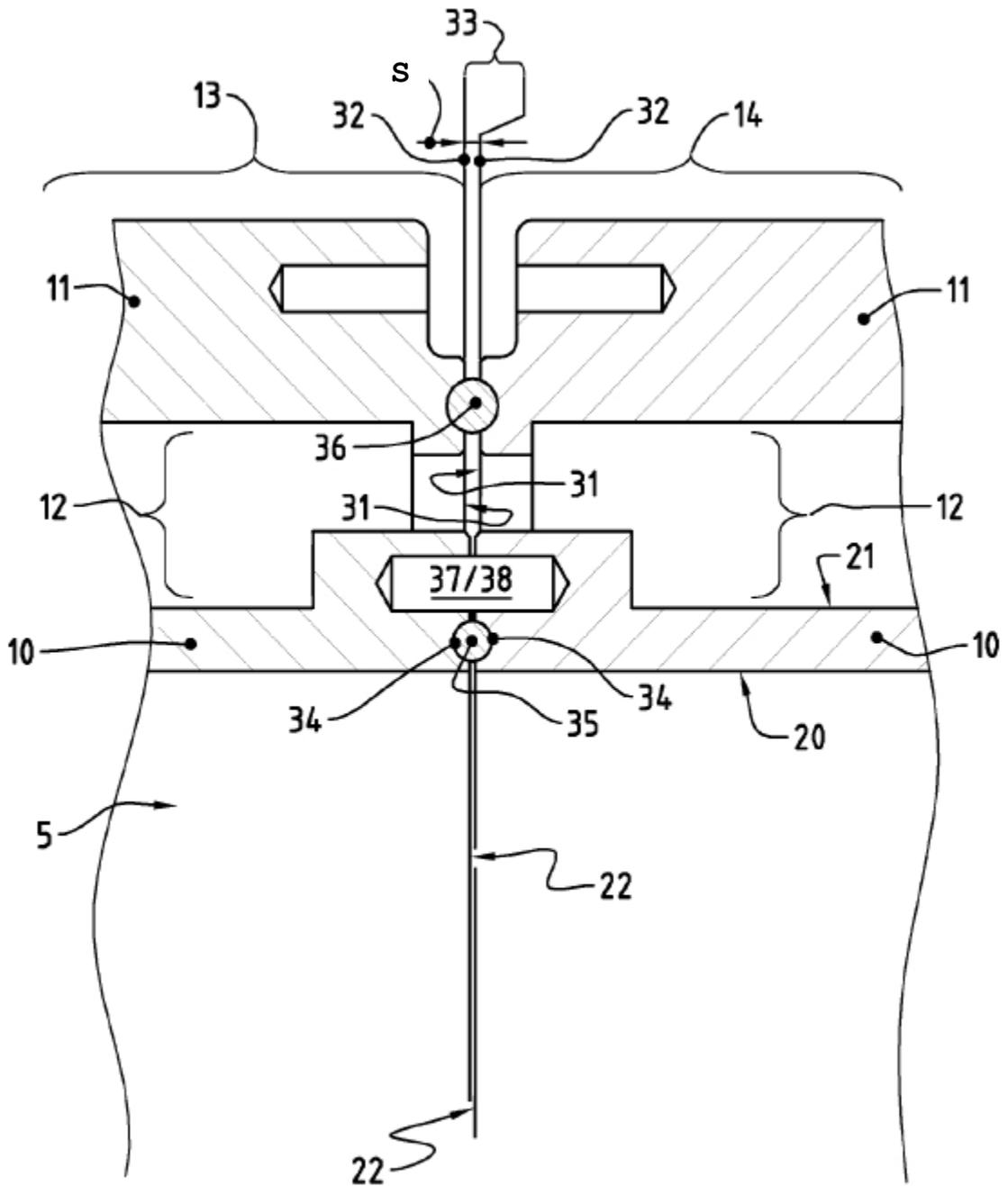


FIG. 5

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden  
5 excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- US 2460957 A [0004]