

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 454**

51 Int. Cl.:  
**B21D 51/26** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10153891 .6**
- 96 Fecha de presentación: **17.02.2010**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2226132**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

54 Título: **Dispositivo para conformar el borde de abertura de un contenedor metálico**

30 Prioridad:  
**27.02.2009 FR 0951248**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.04.2012**

73 Titular/es:  
**SABATIER SAS  
31 AVENUE DE ROME  
13127 VITROLLES, FR**

72 Inventor/es:  
**Geisse, Grégory y  
Bernard, Florent**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 378 454 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo para conformar el borde de abertura de un contenedor metálico

5 La invención se refiere a un dispositivo para conformar el borde de abertura de un contenedor metálico según el preámbulo de la reivindicación 1. Ésta se refiere asimismo a una línea de conformación del borde de abertura de un contenedor metálico que comprende tal dispositivo.

10 La invención está destinada para los contenedores metálicos que incluyen una pared lateral cilíndrica o prismática o troncocónica o piramidal, que limita una abertura de extremo superior cerrada por una tapa practicable, también metálica, del tipo en el que el borde de abertura de la pared lateral determina un reborde situado radialmente hacia el exterior del contenedor. Este reborde, de forma más o menos compleja, actúa por una parte de asiento y, por otra parte, de medio de enganche para la tapa, previa interposición, en su caso, de una junta de estanqueidad. Este reborde se obtiene deformando en frío la parte de la pared lateral colindante al borde. Esta parte de pared, al propio tiempo, se ensancha hacia el exterior del contenedor y se vuelve a llevar hacia abajo y hacia la parte principal de la pared lateral.

15 En una realización típica, el contenedor se realiza en hojalata, su pared lateral tiene un espesor del orden de 0,2 a 0,25 mm y su capacidad puede ser del orden de 2 a 10 litros.

20 Para realizar esta operación de conformación, se pone en práctica, en una realización conocida, un dispositivo del tipo que comprende en primer lugar una serie de varios órganos de conformación dispuestos de manera anular alrededor de un eje, en orden a poder engarzarse sobre el borde de abertura del contenedor. Estos –o algunos de estos– órganos de conformación presentan unas zonas de aplicación con formas respectivas conjugadas entre sí, diseñadas en orden a ser aptas para que, en su cooperación estructural y funcional, previa aplicación de una suficiente presión de conformación adaptada, una delgada pared metálica ubicada entre las zonas de aplicación de esos órganos de conformación sea deformada y conformada en frío de la manera que interesa y para la forma deseada.

25 Los órganos de conformación de cada conjunto de la serie de órganos de conformación están acomodados para ser móviles de manera relativa entre sí, entre dos estados extremos. En un estado inactivo, los órganos de conformación se hallan distanciados estando al propio tiempo unos en la proximidad de otros. En un estado activo, los órganos de conformación se hallan adyacentes entre sí, en contacto y en mutuo apoyo entre sí y con el borde de abertura del contenedor que se va a conformar, pudiendo aplicarse la presión de conformación. En esta situación, los órganos de conformación cooperan entre sí y con el borde libre para conformarlo mediante apriete y deformación plástica en frío.

30 El dispositivo comprende en segundo lugar medios de maniobra y de mando que tienen por función procurar el desplazamiento coordinado de los órganos de conformación entre sus dos estados extremos.

Un dispositivo de este tipo va integrado en una máquina o una cadena que además incluye, y en particular, medios de acarreo de los contenedores a continuación unos de otros.

35 Tal dispositivo funciona como sigue.

Al principio, se ha llevado un contenedor que se va a conformar por debajo de la vertical del dispositivo, mientras que sus órganos de conformación se han llevado al estado inactivo.

Seguidamente, en virtud de un movimiento relativo axial vertical, el borde de abertura del contenedor es llevado a la zona en la que se encuentran los órganos de conformación.

40 Seguidamente, se actúan los medios de maniobra y de mando de manera que los órganos de conformación son desplazados de manera coordinada y llevados a su estado activo, con aplicación de la presión de conformación. Con este movimiento, las zonas de aplicación de los órganos de conformación se hacen cooperar tanto estructural como funcionalmente, de modo que, previa aplicación de la presión de conformación, el borde de abertura del recipiente ubicado entre estas zonas de los órganos de conformación es deformado y conformado progresivamente de la manera que interesa y para la forma deseada.

45 Según las necesidades, en su configuración de partida, el borde de abertura del contenedor tiene una forma cilíndrica o análoga, o una forma en tulipa o cualquier otra forma necesaria para la obtención de la forma que por último se pretenda, por medio de una operación previa de conformación.

50 Igualmente, según las necesidades, después de haber sido conformado el contenedor según se ha descrito más arriba, se puede prever, según las necesidades, una u otras varias operaciones de conformación.

El estado de la técnica queda ilustrado en particular por los documentos FR-A-2257210 y FR-A-2070806.

El problema técnico que tal dispositivo plantea es el de combinar el cumplimiento de requisitos relativos al propio dispositivo en términos de simplicidad de construcción, de coste de realización y de funcionamiento, de precisión, de

cadencia y de fiabilidad, con el cumplimiento de requisitos relativos al contenedor conformado por medio del dispositivo en términos de calidad.

Estos diferentes requisitos se cumplen mediante el dispositivo según la invención.

5 Por otra parte, el documento EP-A-1372880 describe un procedimiento para realizar un borde laminado a partir de una porción de borde de un tubo, en el que una zona de comienzo de la porción de borde es laminada mediante una herramienta de accionamiento forzado y, a continuación, se introduce un punzón de rebordeado en la porción de borde laminada que ribetea la misma para dar un rodillo, tal que la zona de comienzo de la porción de borde es laminada mediante un encaje por cooperación de forma mediante la herramienta que comprende un punzón de laminación con un radio y un contratope.

10 Los antecedentes tecnológicos pueden quedar asimismo ilustrados por los documentos FR2440789 y FR2729316.

El dispositivo según la invención comprende, según es sabido:

- una serie de conjuntos de órganos de conformación móviles de manera relativa entre sí, entre dos estado extremos, a saber, un estado inactivo, en el que se hallan distanciados pero unos en la proximidad de otros, y un estado activo, en el que se hallan adyacentes entre sí, en contacto y en mutuo apoyo entre sí y con el borde de abertura del contenedor que se va a conformar y aptos así para cooperar entre sí y con el borde libre para, previa aplicación de una presión de conformación, conformar el borde de abertura mediante apriete y deformación plástica, comprendiendo los órganos de conformación un órgano de sujeción y un órgano de sujeción interior y de conformado,
- medios aptos para aplicar a los medios de conformación una presión de conformación, y
- 20 - medios de maniobra y de mando del desplazamiento coordinado de los órganos de conformación entre sus dos estados extremos, comprendiendo un movimiento relativo axial del órgano de sujeción interior y de conformado con relación al órgano de sujeción exterior.

El dispositivo según la invención es tal que:

- los órganos de conformación comprenden:
  - 25 - un órgano de sujeción interior que incluye una cara lateral exterior apta para recibir apoyada contra sí la cara lateral interior del contenedor en la proximidad de la abertura,
  - un órgano de sujeción exterior que incluye, por una parte, una cara lateral interior apta para recibir apoyada contra sí la cara lateral exterior del contenedor en la proximidad de la abertura y, por otra parte, un retranqueo hacia el exterior que determina, con la cara lateral exterior enfrentada al órgano de sujeción interior, una
    - 30 - cavidad apta para recibir el borde de abertura del contenedor,
    - un órgano de conformado que incluye una cara terminal conformada según el perfil que interesa para el borde de abertura de un contenedor, que va alojada en la cavidad en estado activo,
  - los medios de maniobra y de mando del desplazamiento coordinado de los órganos de conformación están acomodados para ser aptos para procurar asimismo un movimiento relativo radial del órgano de sujeción interior con
    - 35 - relación al órgano de sujeción exterior.

40 De acuerdo con una primera forma de ejecución posible, los medios de maniobra y de mando del desplazamiento coordinado de los órganos de conformación están acomodados para ser aptos para procurar, en primer lugar, un movimiento relativo axial del órgano de conformado, mientras que el conjunto que comprende el órgano de sujeción interior y el órgano de sujeción exterior permanece fijo en posición axial y, en segundo lugar, un movimiento relativo radial por deslizamiento respecto al eje del dispositivo del órgano de sujeción interior y un movimiento relativo radial por deslizamiento respecto al eje del dispositivo del órgano de sujeción exterior, siendo ambos movimientos radiales en direcciones opuestas.

45 En esta primera forma de ejecución y según una realización, el órgano de sujeción interior coopera por un lado con un medio central en configuración de leva que discurre paralelamente al eje del dispositivo y está sometido por el lado opuesto a un medio elástico de recuperación del órgano de sujeción interior contra el medio en configuración de leva.

50 En esta primera forma de ejecución y según una realización, el órgano de sujeción exterior coopera por un lado con un medio periférico en configuración de leva que discurre paralelamente al eje del dispositivo y está sometido por el lado opuesto a un medio elástico de recuperación del órgano de sujeción interior contra el medio en configuración de leva.

De acuerdo con una segunda forma de ejecución posible, los medios de maniobra y de mando del desplazamiento coordinado de los órganos de conformación son aptos para procurar un movimiento relativo radial con relación al eje

del dispositivo por pivotamiento alrededor de un eje ortogonal del órgano de sujeción exterior, permaneciendo el órgano de sujeción interior en una posición relativa fija.

En esta segunda forma de ejecución y según una realización, el órgano de sujeción interior va sustentado por un soporte solidario con y prolongador de los medios de suspensión del dispositivo hacia abajo.

5 En esta segunda forma de ejecución y según una realización, el órgano de sujeción exterior se sustenta en la primera parte extrema de una bieleta que discurre en una dirección generalmente paralela al eje del dispositivo y coopera con un medio periférico en configuración de leva que discurre paralelamente al eje del dispositivo, hallándose la bieleta en montaje pivotante alrededor de un eje ortogonal al eje del dispositivo hacia su segundo extremo y estando sometida hacia ese segundo extremo a un medio elástico de recuperación del órgano de sujeción exterior contra el medio en configuración de leva.

10 De acuerdo con otra característica, el dispositivo se halla dispuesto aguas abajo de dispositivos destinados a realizar una secuencia de operaciones previas de formación del borde de abertura del contenedor para darle una forma sensiblemente tórica de revolución.

15 De acuerdo con otro aspecto, la invención está orientada asimismo a una línea de conformación del borde de abertura de un contenedor metálico que comprende:

- aguas arriba, unos dispositivos destinados a realizar una secuencia de operaciones previas de formación del borde de abertura del contenedor para darle una forma sensiblemente tórica de revolución,
- y, aguas abajo, un dispositivo tal y como acaba de describirse.

Se describen a continuación varias formas de realización de la invención con la ayuda de los dibujos, en los que:

20 las figuras 1a y 1b son sendas semivistas esquemáticas análogas en sección axial de un dispositivo según la invención según la primera forma de ejecución, habiéndose representado el contenedor en trazos de puntos y rayas, respectivamente en estado inactivo y en estado activo;

la figura 2 es una semivista desde arriba del dispositivo de las figuras 1a y 1b;

25 las figuras 3a y 3b son sendas semivistas esquemáticas análogas en sección axial de un dispositivo según la invención según la segunda forma de ejecución, habiéndose representado el contenedor en trazos de puntos y rayas, respectivamente en estado inactivo y en estado activo;

la figura 4 es una vista en perspectiva seccionada del dispositivo según la segunda forma de realización, en estado activo;

30 la figura 5 es una vista parcial, a mayor escala, en sección axial que muestra los órganos de conformación en estado activo.

Se hace ahora más especial referencia a las figuras 1, 2 y 5 y se describe una primera forma de realización de un dispositivo 1 para conformar el borde B de una abertura O de un contenedor metálico C que incluye una pared lateral P que, en el presente caso, es de forma general troncocónica, cuya base menor es un fondo F opuesto a la abertura O.

35 Por borde B se entiende la parte de la pared lateral P colindante con la abertura O.

La pared lateral P incluye una cara interior Fi y una cara exterior Fe, entendiéndose los conceptos de interior y de exterior con referencia al volumen interno V del contenedor C.

El contenedor C incluye un eje principal AA que coincide con el eje principal del dispositivo 1, cuando un contenedor C se encuentra enfrenteado a o dentro del dispositivo 1.

40 En este caso concreto, el eje AA se halla dispuesto verticalmente y el dispositivo 1 ubicado en su conjunto por encima del contenedor C.

La invención no queda limitada a esta configuración y está orientada asimismo, en particular, al caso en el que el eje AA sería horizontal, ubicándose el dispositivo 1 al lado del contenedor C.

45 El contenedor C se halla dispuesto sobre unos medios de acarreo no representados, tales como una cinta transportadora que incluye una mesa elevadora y medios de sujeción positiva del contenedor tales como garras u órganos imantados.

Si fuera el caso, el contenedor C incluye sobre la cara exterior Fe dos calamones de fijación F de un asa.

Si fuera el caso, la pared lateral P determina en una o varias ubicaciones, un saliente periférico S aro de apilamiento.

- 5 Sin que sea limitativo de la invención, el contenedor C puede realizarse en hojalata y la pared lateral P puede tener un espesor del orden de 0,2 a 0,25 mm. El material constitutivo de la pared lateral P y el espesor de la misma son tales que, previa aplicación de una suficiente presión de conformación adaptada en las zonas de aplicación de los órganos de conformación del dispositivo 1, la pared lateral P puede ser deformada y conformada en frío de la manera que interese y para la forma deseada, con el fin de que la pared lateral P constituya sobre el borde B un reborde Bo.
- Este reborde Bo tiene una forma más o menos compleja. Éste actúa por una parte de base y, por otra parte, de medio de enganche para una tapa practicable destinada a quedar asociada al contenedor, previa interposición, en su caso, de una junta de estanqueidad.
- 10 El reborde Bo se obtiene deformando la parte de la pared lateral P del borde B. Ésta se ensancha hacia el exterior del contenedor C y se vuelve a llevar hacia el fondo F y hacia la parte principal de la pared lateral P.
- Consecuentemente, el dispositivo 1 está destinado a formar parte de una línea que comprende, aguas arriba, unos dispositivos destinados a realizar una secuencia de operaciones previas de formación del borde de abertura del contenedor para darle una forma sensiblemente tórica de revolución y, aguas abajo, el dispositivo 1.
- 15 La invención está orientada tanto al dispositivo 1 como a la línea que comprende:
- aguas arriba, unos dispositivos destinados a realizar una secuencia de operaciones previas de formación del borde de abertura del contenedor para darle una forma sensiblemente tórica de revolución,
  - y, aguas abajo, el dispositivo 1.
- 20 El dispositivo 1 incluye superiormente medios de suspensión 2 que soportan en la parte inferior una pletina transversal 3 que a su vez soporta todos los órganos constitutivos.
- La pletina 3 soporta por debajo y en primer lugar un conjunto fijo 4 y en segundo lugar un conjunto móvil por deslizamiento axial 5, entre dos posiciones extremas, respectivamente alta en estado inactivo y baja en estado activo.
- 25 El conjunto fijo 4 incluye una serie de pilares de soporte 4a que, fijados rígidamente superiormente a la pletina, discurren axialmente hacia abajo, dispuestos regularmente alrededor del eje AA, en la periferia del dispositivo 1.
- Los pilares 4a soportan a su vez una serie 6 de órganos de sujeción interior 6a y una serie 7 de órganos de sujeción exterior 7a.
- 30 El conjunto móvil 5 incluye una valona superior 8 transversal, una valona inferior 9, también transversal y situada en la vertical de la anterior quedando al propio tiempo distanciada de ella, y una serie de distanciadores 10 que, fijados rígidamente a las dos valonas 8 y 9, discurren axialmente hacia abajo, dispuestos regularmente alrededor del eje AA, en la periferia del dispositivo 1.
- La valona inferior 9 soporta, en la parte inferior, una serie 11 de órganos de conformado 11a.
- 35 En la realización representada, adaptada a contenedores cuyo diámetro de abertura O es del orden de 150 a 300 mm, se prevén una serie de ocho pilares 4a y una serie de ocho distanciadores 10. En otras realizaciones para otros diámetros, se prevé un número mayor o, por el contrario, menor de pilares y de distanciadores.
- El dispositivo 1, por lo tanto, es tal que los órganos de conformación comprenden una serie de –en el presente caso de ocho– conjuntos que incluyen cada uno de ellos un órgano de sujeción interior 6a, un órgano de sujeción exterior 7a y un órgano de conformado 11a. Los calificativos interior y exterior utilizados en el presente caso deben entenderse con relación al contenedor C.
- 40 Los conjuntos de órganos 6a, 7a y 11a están realizados y constituidos de manera similar y dispuestos de manera similar, regularmente repartidos alrededor del eje AA. Funcionan en sincronismo de manera similar y todos se encuentran en el mismo instante en estado inactivo, en estado activo o cualquier estado intermedio. Consecuentemente, es posible describir tan sólo un único conjunto 6a, 7a, 11a y los órganos asociados.
- 45 El conjunto móvil 5 va sustentado por la pletina 3 por mediación de una serie de correderas 12 que discurren axialmente hacia abajo, dispuestas regularmente alrededor del eje AA, sobre las que va montada de manera deslizante la valona superior 8, al menos.
- Hacia el eje AA está situado un órgano de sujeción interior 6a con su zona de aplicación dirigida radialmente en sentido opuesto al eje AA. Hacia la periferia del dispositivo 1 está situado un órgano de sujeción exterior 7a dispuesto en un mismo plano transversal y sobre una misma dirección radial que un órgano de sujeción interior 6a, y con su zona de aplicación dirigida radialmente hacia el eje AA. Como se verá más adelante, la cooperación de los dos órganos 6a y 7a en estado activo permite la constitución entre ambos de una cavidad 13, abierta hacia arriba.
- 50

En lo que respecta al órgano de conformado 11a, se halla situado por encima del plano de los órganos 6a y 7a y en la perpendicular a la cavidad 13 y a su abertura, es decir, centradamente entre el eje AA y la periferia exterior del dispositivo 1. Su zona de aplicación está dirigida con carácter general paralelamente al eje AA hallándose orientada hacia abajo, en orden a poder cooperar con la cavidad 13.

- 5 El dispositivo 1 incluye asimismo medios de maniobra y de mando del desplazamiento coordinado de los órganos de conformación 6a, 7a, 11a.
- Estos medios de maniobra y de mando del desplazamiento pueden incluir uno o unos cilindros, motores, correas de transmisión, piñones, lista esta que no es limitativa.
- 10 Estos medios de maniobra y de mando del desplazamiento, con carácter general, están acomodados para ser aptos para procurar, en primer lugar, un movimiento relativo axial del órgano de conformado 11a con relación al conjunto que comprende el órgano de sujeción interior 6a y el órgano de sujeción exterior 7a.
- Estos medios de maniobra y de mando del desplazamiento están asimismo acomodados, con carácter general, para ser aptos para procurar, en segundo lugar, un movimiento relativo radial del órgano de sujeción interior 6a con relación al órgano de sujeción exterior 7a.
- 15 En la realización correspondiente a la primera forma de realización, los medios de maniobra y de mando del desplazamiento están acomodados para ser aptos para procurar, en primer lugar, un movimiento relativo axial del órgano de conformado 11a, mientras que el conjunto que comprende el órgano de sujeción interior 6a y el órgano de sujeción exterior 7a permanece fijo en posición axial.
- 20 En la realización correspondiente a esta misma primera forma de realización, los medios de maniobra y de mando del desplazamiento están acomodados para ser aptos para procurar, en segundo lugar, un movimiento relativo radial por deslizamiento con relación al eje AA del órgano de sujeción interior 6a y un movimiento relativo radial por deslizamiento con relación al eje AA del órgano de sujeción exterior 7a. Estos dos movimientos, además de radiales, son en sentidos opuestos.
- 25 El órgano de sujeción interior 6a incluye una cara lateral exterior 14 de forma general cilíndrica complementaria de la cara lateral interior Fi del contenedor C. Esta cara lateral se califica de exterior por la razón de que está dirigida hacia el exterior del dispositivo 1.
- Esta cara exterior 14 es apta para recibir apoyada contra sí la cara lateral interior Fi del contenedor C en la proximidad de la abertura O, en la zona que será deformada, en orden a impedir toda fluencia del material constitutivo del recipiente hacia el interior.
- 30 Por otro lado, el órgano de sujeción interior 6a coopera por el lado 15 situado hacia el eje AA y, por tanto, en oposición a la cara exterior 14, con un medio central en configuración de leva 16 que discurre paralelamente al eje AA.
- Este medio central en configuración de leva 16 es la cara exterior axial de una pieza solidaria hacia su extremo superior con la valona superior 8. Así, el medio central en configuración de leva 16 es desplazado en sincronismo con el conjunto móvil 5.
- 35 Más precisamente, la cara exterior axial del medio central en configuración de leva 16 incluye una parte 16a, inferior, de menor diámetro, una parte 16b, superior, de mayor diámetro y una parte 16c, intermedia, inclinada sobre el eje AA y de unión entre las partes 16a y 16b.
- 40 El órgano de sujeción interior 6a coopera ya sea con la parte 16a, inferior, de menor diámetro, en estado inactivo, o bien con la parte 16b, superior, de mayor diámetro, en estado activo.
- La cooperación entre el órgano de sujeción interior 6a y la cara exterior axial del medio central en configuración de leva 16 se procura, en la realización representada, por medio de ruedas de pivote 17. Este modo de realización no es excluyente de otros.
- 45 El órgano de sujeción interior 6a está sometido por el lado opuesto 18 opuesto al lado 15 y situado distante del eje AA, por lo tanto hacia la cara exterior 14, a un medio elástico de recuperación 19 que tiende a aplicar el órgano de sujeción interior 6a contra el medio en configuración de leva 16.
- En la realización representada, el medio elástico de recuperación tiene una forma tórica y viene a alojarse en una cavidad de enganche 20 situada en la cara exterior 14, en la parte inferior, en orden a no interferir con el órgano de conformado 11a.
- 50 El órgano de sujeción exterior 7a incluye una cara lateral interior 21 de forma general cilíndrica complementaria de la cara lateral exterior Fe del contenedor C. Esta cara lateral se califica de interior por la razón de que está dirigida hacia el interior del dispositivo 1, hacia el eje AA.

Esta cara interior 21 es apta para recibir apoyada contra sí la cara lateral exterior Fe del contenedor C en la proximidad de la abertura O, en la zona que será deformada.

Así, los dos órganos 6a y 7a pasan a ser aplicados a uno y otro lado de la pared P ubicada entre ellos.

5 El órgano de sujeción exterior 7a incluye asimismo, por el mismo lado que la cara lateral interior 21, un retranqueo 22, hacia el exterior del dispositivo 1, que determina, con la cara lateral exterior 14 enfrentada al órgano de sujeción interior 6a, la cavidad 13.

Por otro lado, el órgano de sujeción exterior 7a coopera por el lado 23 situado distante del eje AA hacia la periferia del dispositivo 1, por lo tanto, en oposición a la cara interior 21, con un medio periférico en configuración de leva 24 que discurre paralelamente al eje AA.

10 Este medio periférico en configuración de leva 24 es la cara interior axial de un distanciador 10 solidario, hacia su extremo superior, con la valona superior 8 y, hacia su extremo inferior, con la valona inferior. Así, el medio periférico en configuración de leva 24 es desplazado en sincronismo con el conjunto móvil 5 y con el medio central en configuración de leva 16.

15 Más precisamente, la cara interior axial del medio central en configuración de leva 24 incluye una parte 24a, inferior, de mayor diámetro, una parte 24b, superior, de menor diámetro y una parte 24c, intermedia, inclinada sobre el eje AA y de unión entre las partes 24a y 24b.

El órgano de sujeción exterior 7a coopera ya sea con la parte 24a, inferior, de mayor diámetro, en estado inactivo, o bien con la parte 24b, superior, de menor diámetro, en estado activo.

20 La cooperación entre el órgano de sujeción exterior 7a y la cara interior axial 21 del distanciador 10 del medio periférico en configuración de leva 24 se procura, en la realización representada, por medio de ruedas 25. Al igual que en relación con el órgano de sujeción interior 6a, este modo de realización no es excluyente de otros.

El órgano de sujeción exterior 7a está sometido a un medio elástico de recuperación 26 que tiende a aplicar el órgano de sujeción exterior 7a contra el medio en configuración de leva 24.

25 El órgano de conformado 11a incluye una cara terminal 27, conformada según el perfil que interesa para el borde de abertura B del contenedor C.

El órgano de conformado 11a, más especialmente la cara terminal 27 está situada ya sea por encima en la vertical, pero apartada de los órganos de sujeción 6a y 7a, en estado inactivo, o bien alojada en la cavidad 13, en estado activo.

30 Las dos caras axiales, de menor radio 28a y de mayor radio 28b de la cara terminal están distanciadas entre sí según el distanciamiento entre las dos caras axiales enfrentadas a la cavidad 13, con un margen de diferencia de los juegos de deslizamiento entrada-salida, de manera que la cara terminal 27 pueda quedar alojada en la cavidad 13. El estado superficial de estas caras se adapta en consecuencia.

35 Por el lado de la cara axial de mayor radio 28b, está previsto un saliente 29 dirigido hacia el exterior y hacia abajo, a un nivel intermedio, constitutivo de un tope de fin de carrera con relación a la cara transversal superior 30 del órgano de sujeción exterior 6a.

Esta disposición constructiva permite evitar que la cara terminal 27 venga al fondo de la cavidad 13 en estado activo, lo cual traería como consecuencia el aplastamiento del reborde Bo de manera indeseable.

La puesta en práctica del dispositivo es la siguiente.

40 Al principio, se ha llevado un contenedor C que se va a conformar por debajo de la vertical del dispositivo 1, mientras que sus órganos de conformación 6a, 7a y 11a se han llevado al estado inactivo.

Seguidamente, en virtud de un movimiento relativo axial vertical, el borde de abertura B del contenedor C se lleva entre la cara exterior 14 del órgano de sujeción interior 6a y la cara interior 21 del órgano de sujeción exterior 7a, quedando entonces estas dos caras 14 y 21 distanciadas entre sí.

45 Seguidamente, se actúan los medios de maniobra y de mando de manera que los órganos de conformación 6a, 7a y 11a son desplazados de manera coordinada y llevados a su estado activo, con aplicación de la presión de conformación.

Con este movimiento, el contenedor C permanece a igual altura y el borde de abertura B del contenedor C es deformado y conformado progresivamente de la manera que interesa y para la forma deseada.

50 Una vez conformado el borde B según interesa, los órganos de conformación 6a, 7a y 11a se llevan al estado inactivo.

El contenedor C se desprende del dispositivo, siendo mantenido ya sea por un sistema de garras, ya sea por un sistema magnético, o bien por otro sistema equivalente.

Se hace ahora más especial referencia a las figuras 3 y 4 y se describe una segunda forma de realización del dispositivo 1.

5 La segunda forma de realización difiere de la primera en cuanto a la cinemática de los órganos de sujeción interior 6a, exterior 7a y de los órganos de conformado 10.

10 En la realización correspondiente a la segunda forma de realización, los medios de maniobra y de mando del desplazamiento están acomodados para ser aptos para procurar, en primer lugar, un movimiento relativo axial del conjunto que comprende el órgano de sujeción interior 6a y el órgano de sujeción exterior 7a, mientras que el órgano de conformado 11a permanece fijo en posición axial.

A tal efecto, el órgano de conformado 11a se sustenta en la parte inferior de los medios de suspensión 2. Por otro lado, no hay pletina 3.

15 En la realización correspondiente a esta misma segunda forma de realización, los medios de maniobra y de mando del desplazamiento están acomodados para ser aptos para procurar, en segundo lugar, un movimiento relativo radial con relación al eje AA por pivotamiento alrededor de un eje 31 ortogonal del órgano de sujeción exterior 7a, permaneciendo el órgano de sujeción interior 6a en una posición relativa fija.

El órgano de sujeción interior 6a va sustentado de manera deslizante axialmente por un soporte 32 solidario con y prolongador de los medios de suspensión 2 hacia abajo.

20 En lo que respecta al órgano de sujeción exterior 7a, se sustenta en la primera parte extrema inferior 33 de una bieleta 34 que discurre en una dirección generalmente paralela al eje AA.

Esta bieleta va montada de forma pivotante alrededor del eje 31 ortogonal al eje AA hacia su segundo extremo superior 35.

El eje 31 va sustentado por una corona 36 de eje AA, dispuesta a una altura media en el dispositivo 1. Esta corona 36 se halla montada deslizante axialmente sobre los medios de suspensión 1.

25 El dispositivo 1 incluye asimismo una valona superior 37, transversal, de eje AA, en montaje deslizante axialmente sobre los medios de suspensión 1.

Entre la valona 37 y la corona 36 está montado un resorte 38 que opera en el sentido de su distanciamiento.

30 La bieleta 34, por otro lado, está sometida, hacia el segundo extremo 35, a la acción de un medio elástico de recuperación 39 del órgano de sujeción exterior 7a hacia el exterior. En la realización representada, el medio elástico de recuperación 39 tiene una forma tórica y pasa a alojarse en una cavidad de enganche establecida en la proximidad del extremo superior de la bieleta 34.

La bieleta 34, o el órgano de sujeción exterior 7a, coopera además con un medio periférico en configuración de leva 40, que discurre paralelamente al eje AA.

35 Este medio periférico en configuración de leva 40 es la cara interior axial de un distanciador 41 solidario, hacia su extremo superior, con la valona superior 37 y, hacia su extremo inferior, con una corona inferior 42.

Este medio en configuración de leva 40 y, más precisamente, la cara interior axial del distanciador incluye una parte 40a, inferior, de menor diámetro, una parte 40b, superior, de mayor diámetro y una parte 40c, intermedia, inclinada sobre el eje AA y de unión entre las partes 40a y 40b.

40 La bieleta 34 o el órgano de sujeción exterior 7a coopera ya sea con la parte 40a, inferior, de menor diámetro, en estado activo, o bien con la parte 40b, superior, de mayor diámetro, en estado inactivo.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) para conformar el borde de abertura de un contenedor metálico que comprende:
  - 5 - una serie de conjuntos de órganos de conformación (6, 7, 11) móviles de manera relativa entre sí, entre dos estado extremos, a saber, un estado inactivo, en el que se hallan distanciados pero unos en la proximidad de otros, y un estado activo, en el que están adyacentes entre sí, en contacto y en mutuo apoyo entre sí y con el borde de abertura del contenedor que se va a conformar y aptos así para cooperar entre sí y con el borde libre para, previa aplicación de una presión de conformación, conformar el borde de abertura mediante apriete y deformación plástica, comprendiendo los órganos de conformación un órgano de sujeción y un órgano de sujeción interior y de conformado,
  - 10 - medios aptos para aplicar a los medios de conformación una presión de conformación, y
  - medios de maniobra y de mando del desplazamiento coordinado de los órganos de conformación entre sus dos estados extremos, comprendiendo un movimiento relativo axial del órgano de sujeción interior y de conformado con relación al órgano de sujeción exterior, **caracterizado por el hecho de que:**
    - los órganos de conformación comprenden:
      - 15 - un órgano de sujeción interior (6) que incluye una cara lateral exterior (14) apta para recibir apoyada contra sí la cara lateral interior del contenedor en la proximidad de la abertura,
      - un órgano de sujeción exterior (7) que incluye, por una parte, una cara lateral interior (21) apta para recibir apoyada contra sí la cara lateral exterior del contenedor en la proximidad de la abertura y, por otra parte, un retranqueo (22) hacia el exterior que determina, con la cara lateral exterior (14) enfrentada al órgano de sujeción interior (6), una cavidad (13) apta para recibir el borde de abertura del contenedor,
      - 20 - un órgano de conformado (11) que incluye una cara terminal (27) conformada según el perfil que interesa para el bordo de abertura de un contenedor, que va alojada en la cavidad (13) en estado activo,
      - los medios de maniobra y de mando están acomodados para ser aptos para procurar asimismo un movimiento relativo radial del órgano de sujeción interior (6) con relación al órgano de sujeción exterior (7).
- 25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los medios de maniobra y de mando del desplazamiento coordinado de los órganos de conformación (6, 7, 11) están acomodados para ser aptos para procurar, en primer lugar, un movimiento relativo axial del órgano de conformado (11), mientras que el conjunto que comprende el órgano de sujeción interior (6) y el órgano de sujeción exterior (7) permanece fijo en posición axial y,
  - 30 en segundo lugar, un movimiento relativo radial por deslizamiento respecto al eje AA del dispositivo del órgano de sujeción interior (6) y un movimiento relativo radial por deslizamiento respecto al eje AA del dispositivo del órgano de sujeción exterior (7), siendo ambos movimientos radiales en direcciones opuestas.
- 35 3. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por el hecho de que** el órgano de sujeción interior (6) coopera por un lado con un medio central en configuración de leva (16) que discurre paralelamente al eje AA del dispositivo y está sometido por el lado opuesto a un medio elástico de recuperación (19) del órgano de sujeción interior (6) contra el medio en configuración de leva (16).
- 40 4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el órgano de sujeción exterior (7) coopera por un lado con un medio periférico en configuración de leva (24) que discurre paralelamente al eje AA del dispositivo y está sometido por el lado opuesto a un medio elástico de recuperación (26) del órgano de sujeción interior (6) contra el medio en configuración de leva (24).
- 45 5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los medios de maniobra y de mando del desplazamiento coordinado de los órganos de conformación (6, 7, 11) son aptos para procurar un movimiento relativo radial con relación al eje AA del dispositivo por pivotamiento alrededor de un eje (31) ortogonal del órgano de sujeción exterior (7), permaneciendo el órgano de sujeción interior (6) en una posición relativa fija.
- 50 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 5, **caracterizado por el hecho de que** el órgano de sujeción interior (6) va sustentado por un soporte (32) solidario con y prolongador de los medios de suspensión (12) del dispositivo hacia abajo.
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 5, **caracterizado por el hecho de que** el órgano de sujeción exterior (31) se sustenta en la primera parte extrema (33) de una bieleta (34) que discurre en una dirección generalmente paralela al eje AA del dispositivo y coopera con un medio periférico en configuración de leva (40) que discurre paralelamente al eje AA del dispositivo, hallándose la bieleta (34) en montaje pivotante alrededor de un eje AA ortogonal al eje del dispositivo hacia su segundo extremo y estando sometida hacia ese segundo extremo a un medio elástico de recuperación (39) del órgano de sujeción exterior (7) contra el medio en configuración de leva (40).

8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por** hallarse dispuesto aguas abajo de dispositivos destinados a realizar una secuencia de operaciones previas de formación del borde de abertura del contenedor para darle una forma sensiblemente tórica de revolución.

9. Línea de conformación del borde de abertura de un contenedor metálico que comprende:

- 5
- aguas arriba, unos dispositivos destinados a realizar una secuencia de operaciones previas de formación del borde de abertura del contenedor para darle una forma sensiblemente tórica de revolución,
  - y, aguas abajo, un dispositivo (1) según la reivindicación 8.



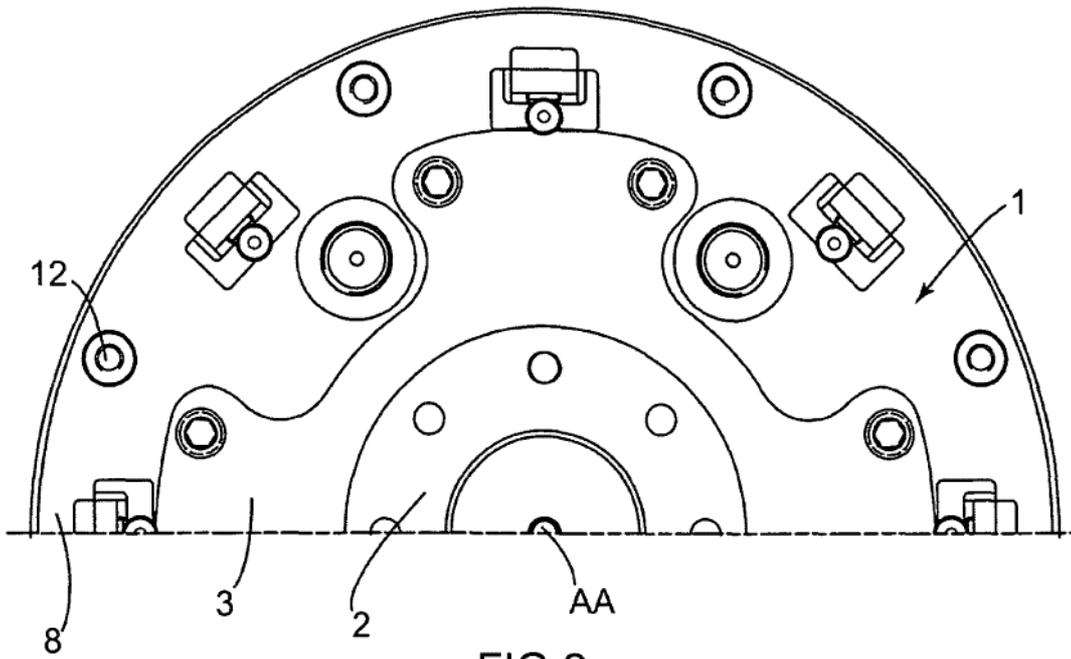


FIG. 2

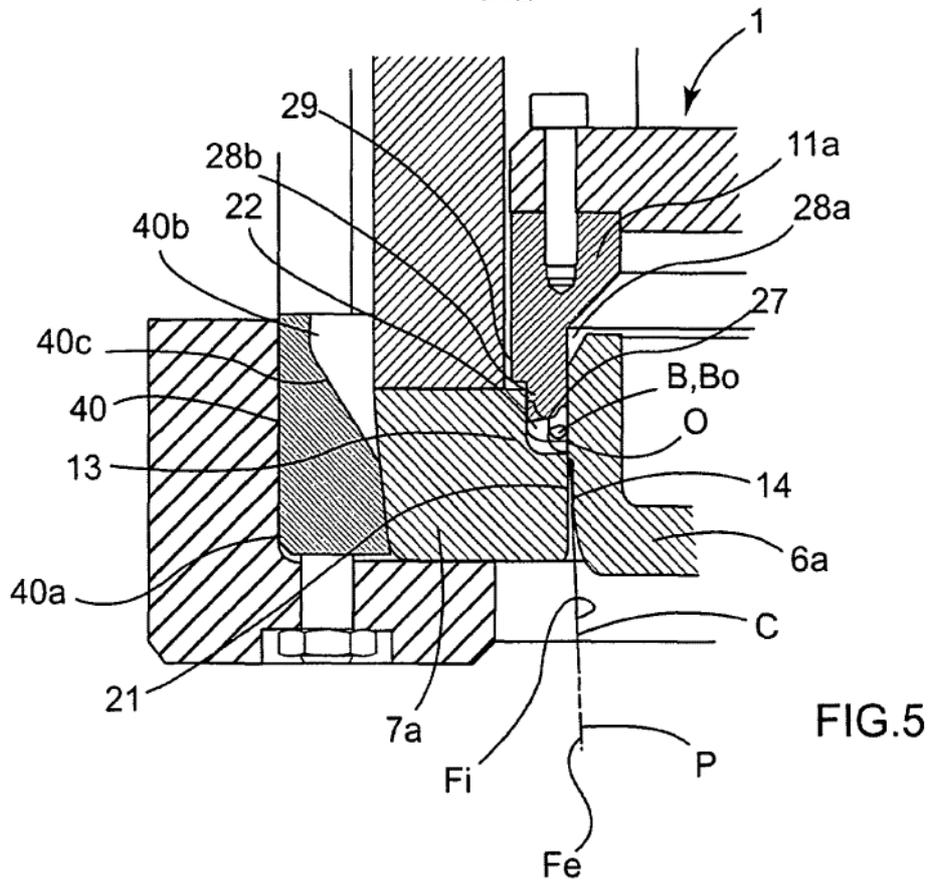
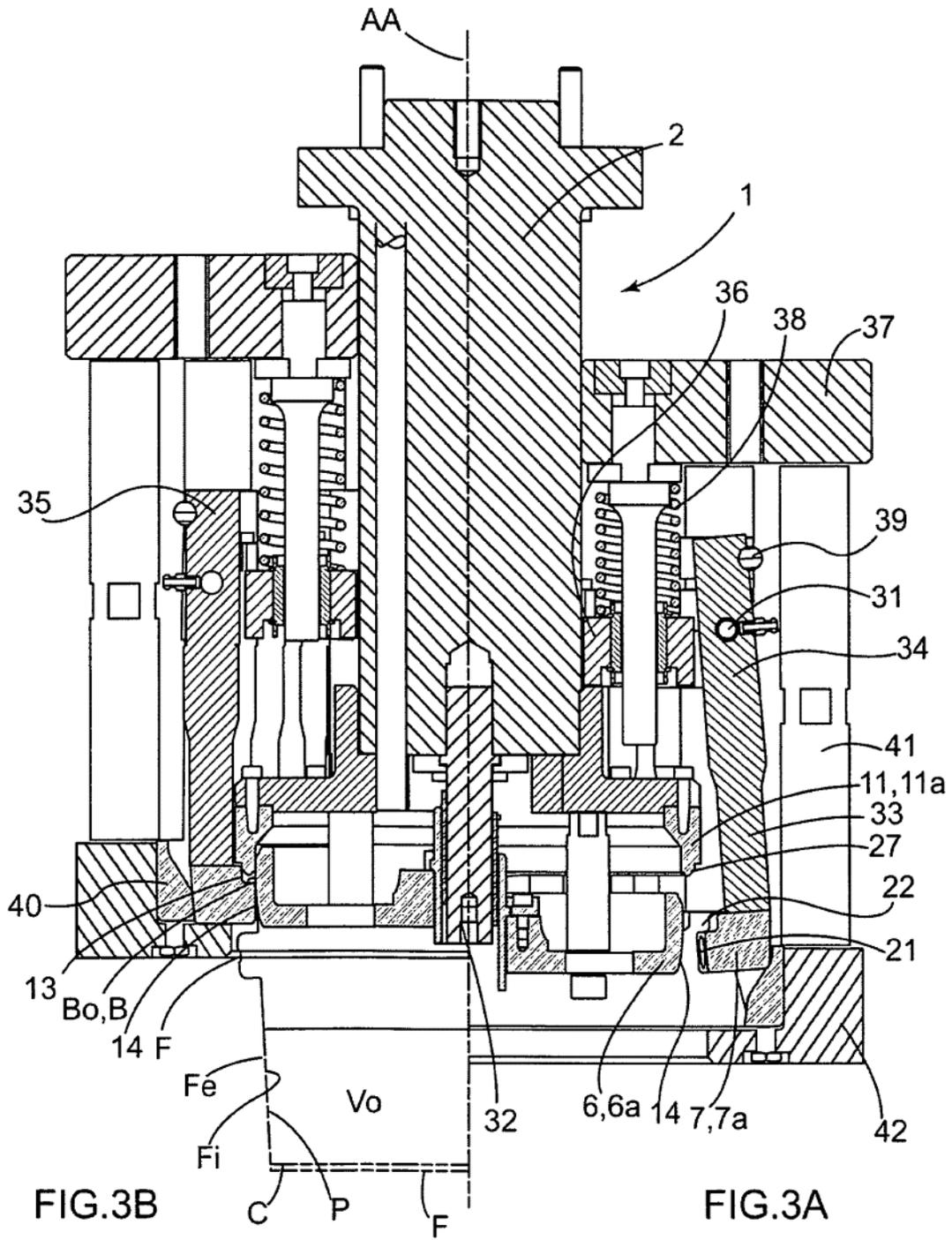


FIG. 5



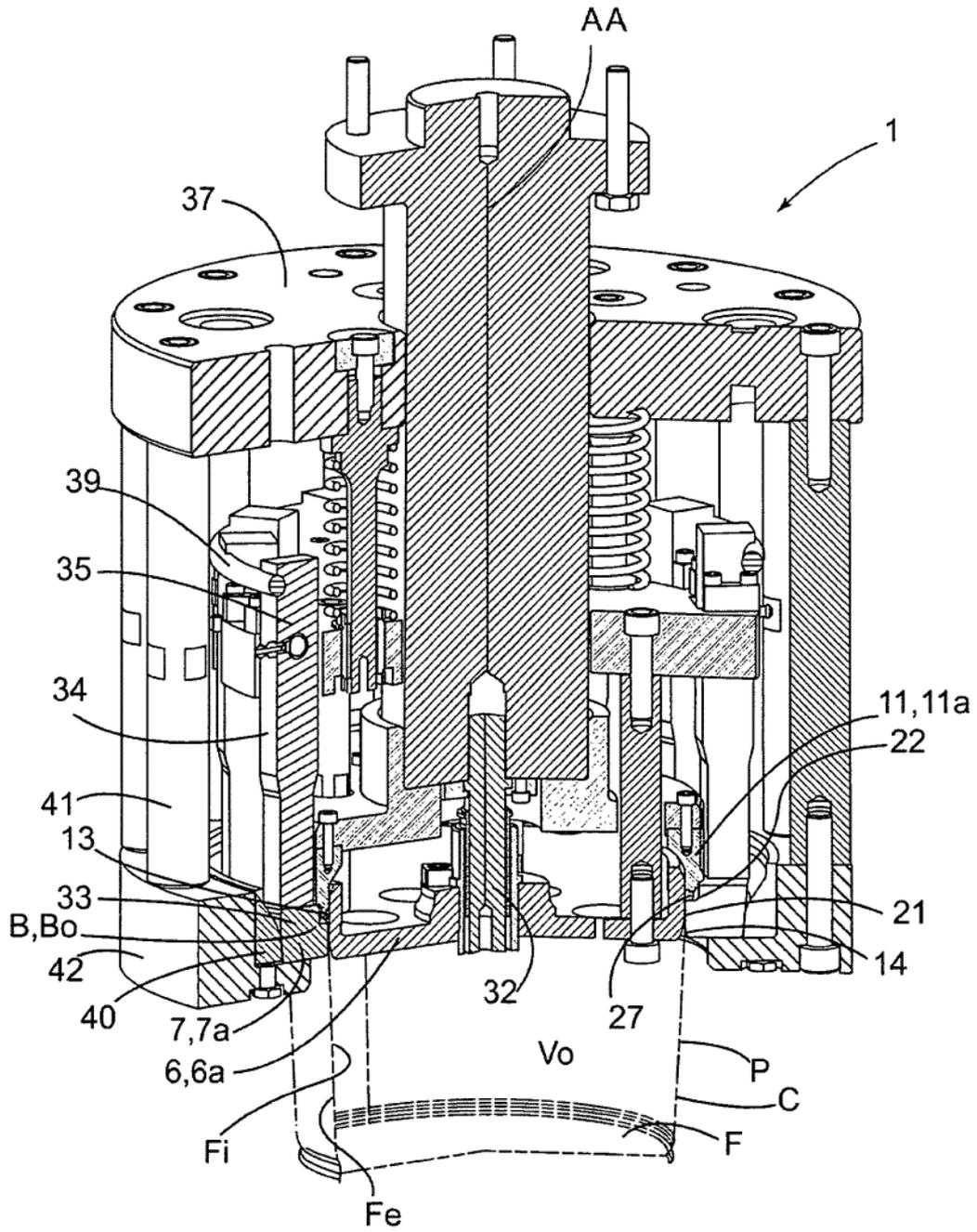


FIG.4