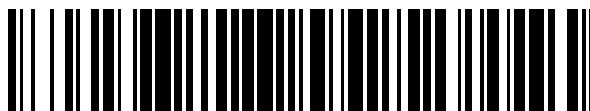


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 844**

51 Int. Cl.:
G21C 15/24 (2006.01)
F16M 7/00 (2006.01)
F04D 29/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10192632 .7**
96 Fecha de presentación: **25.11.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2333785**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2011**

54 Título: **Soporte de motor de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada**

30 Prioridad:
08.12.2009 FR 0958743

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.11.2012

73 Titular/es:
JSPM (100.0%)
27 Rue de l'Industrie
59460 Jeumont, FR

72 Inventor/es:
PHILIPPART, OLIVIER

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 391 844 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

Soporte de motor de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada

La presente invención concierne a un soporte de motor de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada.

5 El ámbito de la invención es de los reactores nucleares de agua presurizada. La invención concierne, de modo más particular a un grupo motobomba primario (GMPP) del circuito primario de un reactor nuclear de agua presurizada y de modo más particular a un soporte de motor de un grupo de este tipo.

10 Los reactores de agua presurizada comprenden, de modo conocido, una cuba de reactor llena de agua a presión en la cual está contenido el núcleo del reactor, así como un circuito primario formado por varios bucles en comunicación con la cuba de reactor.

El circuito primario de un reactor de agua presurizada comprende, de modo clásico, 3 o 4 bucles conectados de modo simétrico a la cuba de reactor. La figura 1 representa típicamente un bucle del circuito primario de un reactor de agua presurizada. Cada bucle del circuito primario comprende:

- 15 - un generador de vapor 1 en el interior del cual se enfría el agua a presión calentando y vaporizando agua secundaria de alimentación;
- una bomba primaria 2, denominada motobomba primaria o todavía grupo motobomba primario (GMPP), que asegura la circulación del agua a presión en el circuito primario.

El circuito primario comprende igualmente un presurizador (no representado) unido a uno de los bucles por una línea de expansión.

20 Cada bucle del circuito primario está formado por canalizaciones primarias que comprenden:

- un ramal caliente 3 que une la cuba de reactor 6 al generador de vapor 1,
- un ramal 5 que tiene la forma de una U, denominado ramal en U, que une el generador de vapor 1 con el grupo motobomba primario 2,
- un ramal frío 4 que une la motobomba primaria 2 a la cuba de reactor 6.

25 El agua de refrigeración del reactor a presión es puesta en circulación en cada bucle por el grupo motobomba primario 2. El agua calentada en la cuba de reactor 6, en contacto con el núcleo, llega a la zona inferior 1a del generador de vapor 1, que forma una caja de agua, por el ramal caliente. El agua circula después por los tubos del generador de vapor 1 en los que ésta se enfría calentando y vaporizando el agua secundaria de alimentación. El agua enfriada llega a continuación a la caja de agua para ser reenviada al grupo motobomba primario 2 por el ramal en U 5 y después a la cuba de reactor 6 por el ramal frío 4. El sentido de circulación del agua a presión está representado a título indicativo por flechas en la figura 1.

30 El grupo motobomba primario 2 es una máquina de eje vertical que comprende en su parte superior 2a un motor eléctrico asíncrono fijado a la parte superior de una bomba de tipo hélico-centrífuga, situada en la parte inferior 2b del grupo motobomba primario 2, siendo solidarizados el motor eléctrico y la bomba por medio de un elemento denominado soporte de motor 7.

35 El grupo motobomba primario 2 reposa sobre patas articuladas 9, típicamente en número de tres, que presentan en cada una de sus extremidades una rótula. Las patas articuladas 9 están dispuestas de manera que permitan el desplazamiento del grupo motobomba primario 2 bajo el efecto de las dilataciones térmicas de las canalizaciones primarias durante el funcionamiento del reactor.

40 De modo conocido, el grupo motobomba primario 2 es mantenido igualmente transversalmente por dispositivos de mantenimiento transversal (no representados).

Los dispositivos de mantenimiento transversal, así como las patas articuladas, permiten desplazamientos lentos del grupo motobomba primario dentro de los límites de desplazamientos autorizados, es decir típicamente desplazamientos lentos resultantes de la dilatación de las canalizaciones primarias.

45 En caso de desplazamientos rápidos y consecutivos debidos a situaciones accidentales, tales como por ejemplo un seísmo o todavía una rotura de canalizaciones primarias, los dispositivos de mantenimiento transversal aseguran transversalmente el mantenimiento del grupo motobomba primario.

Los dispositivos de mantenimiento transversal están dispuestos axialmente alrededor del grupo motobomba primario según dos direcciones concurrentes que forman generalmente un ángulo próximo a 90° y están unidos a medios de fijación del soporte de motor del grupo motobomba primario.

5 En las concepciones conocidas, el soporte de motor es una pieza de acero de gran dimensión realizada por fundición.

Los medios de fijación de un soporte de este tipo están generalmente implantados a una altura próxima al plano de colocación de la brida de fijación del soporte de motor a la cual está solidarizado el motor.

10 Los medios de fijación están formados por una horquilla en forma de estribo realizada por fundición durante la realización del soporte de motor y cooperan con el dispositivo de mantenimiento transversal que comprende un brazo de unión. La unión entre la horquilla del soporte de motor y el brazo de unión del dispositivo de mantenimiento transversal está asegurada por un eje transversal que atraviesa la horquilla y el brazo de modo que forma una unión pivote.

15 Sin embargo, la fabricación por fundición del soporte de motor que integra los medios de fijación en forma de horquilla plantea problemas de realización en razón de los importantes espesores requeridos a nivel de las horquillas de fijación.

En este contexto, la invención pretende resolver los problemas anteriormente mencionados y proponer una concepción de soporte de motor que permita simplificar la realización de dicho soporte de motor de grupo motobomba primario.

20 A tal fin, la invención propone un soporte de motor de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada que comprende una brida superior y medios de fijación aptos para asegurar la fijación de los medios de mantenimiento transversal del citado grupo motobomba primario, comprendiendo el citado grupo motobomba primario un motor eléctrico que presenta una brida inferior apta para quedar solidarizada con la citada brida superior del citado soporte de motor, estando caracterizado el citado soporte de motor porque los citados medios de fijación comprenden un elemento anular en apoyo sobre la citada brida superior del citado soporte de motor apto para quedar embridado entre la citada brida superior del citado soporte de motor y la citada brida inferior del citado motor, comprendiendo los citados medios de fijación al menos un saliente radial en el cual está dispuesto un espacio apto para recibir los citados medios de mantenimiento.

30 Gracias a la invención, es posible proponer una concepción simplificada del soporte de motor de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada desprovisto de medios de fijación en forma de horquilla, de espesores importantes, permitiendo así liberarse de las limitaciones de realización de soporte de motor.

35 A tal efecto, el soporte de motor de acuerdo con la invención comprende un elemento anular de embridado apto para quedar intercalado y embridado entre la brida anular del soporte de motor y la brida anular del motor. El elemento anular comprende un saliente radial en el cual está dispuesto un espacio que permite asegurar una unión con el brazo de unión de los medios de mantenimiento transversal, especialmente por medio de un eje transversal que atraviesa el saliente radial y el brazo de unión.

40 La arquitectura de una instalación de reactor de agua presurizada marca sensiblemente el posicionamiento de los diferentes grupos motobomba primarios en función de la disponibilidad en el suelo para la implantación de las patas articuladas; es por tanto frecuente que la localización angular de los medios de fijación sea diferente de un soporte de motor a otro para una misma instalación, o para dos instalaciones diferentes. De acuerdo con las concepciones conocidas de soporte de motor, es por tanto necesario desarrollar tantos dispositivos de moldeo de soportes de motor como situaciones de localización de los medios de fijación. Gracias a la invención, la concepción del soporte de motor está simplificada y permite liberarse de la realización de una pluralidad de dispositivos de moldeo. En efecto, en la medida en que exista una cierta simetría de revolución del elemento anular, es posible modificar la posición del elemento anular, y por consiguiente el saliente radial, en función de la implantación del grupo motobomba primario y en función de la implantación de las patas articuladas.

45 Así, gracias a la invención, es posible responder a todas las situaciones de implantación de grupo motobomba primario con la utilización de piezas estándar.

El soporte de motor de acuerdo con la invención puede igualmente presentar una o varias de las características que siguen, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

50 - el citado saliente radial está formado por un apéndice que se obtiene por fabricación con el citado elemento anular y en el plano del citado elemento anular, comprendiendo los citados medios de fijación una placa superior y una placa inferior dispuestas a una y otra parte del citado apéndice de modo que forman el citado espacio apto para recibir los medios de mantenimiento transversal;

- el citado apéndice comprende una zona remetida bordeada a una y otra parte por un resalte que forma saliente;
 - la citada placa superior y la citada placa inferior están formadas, cada una, por un angular que comprende dos ramales laterales y un taladro central;
 - 5 - los citados medios de mantenimiento transversal son solidarios de los medios de fijación por un eje de unión que atraviesa el orificio central de los citados angulares y los citados medios de mantenimiento transversal;
 - los citados angulares comprenden taladros que atraviesan los citados ramales laterales aptos para recibir medios de atornillamiento;
 - al menos uno de los dos angulares comprende medios para bloquear en rotación los citados medios de atornillamiento;
 - 10 - los citados medios para bloquear en rotación los citados medios de atornillamiento están formados por ranuras a nivel de cada uno de los ramales laterales;
 - al menos uno de los dos angulares se obtiene por fabricación con el citado elemento anular;
 - el citado elemento anular se hace solidario de la citada brida de soporte por medios de atornillamiento;
 - 15 - el citado soporte de motor comprende una pluralidad de pasadores que atraviesan el citado elemento anular y la citada brida de soporte aptos para bloquear la rotación de citado elemento anular;
 - la citada brida de soporte comprende un tetón y el citado elemento anular comprende una mortaja complementaria, siendo el citado tetón y la citada mortaja complementaria aptos para soportar los esfuerzos radiales transmitidos por los citados medios de mantenimiento transversal;
 - 20 La invención tiene igualmente por objeto un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada caracterizado porque comprende patas articuladas que soportan el citado grupo motobomba primario y un soporte de motor de acuerdo con la invención, siendo la posición de los citados medios de fijación del citado soporte de motor modulable en función de la implantación de las citadas patas articuladas.
 - Otras características y ventajas de la invención surgirán de modo más claro de la descripción que de ella se da a continuación, a título indicativo y en modo alguno limitativo refiriéndose a las figuras anejas, en las cuales:
 - 25 - la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un bucle de un reactor nuclear de agua presurizada;
 - la figura 2 ilustra una vista en perspectiva de la zona de empalme entre un soporte de motor de acuerdo con la invención y un motor de un grupo motobomba primario;
 - la figura 3 ilustra una vista parcial en despiece ordenado de los medios de fijación del soporte de motor de acuerdo con la invención ilustrada en la figura 2;
 - 30 - la figura 4 ilustra una vista en perspectiva y en corte parcial del soporte de motor de acuerdo con la invención;
 - la figura 5 ilustra una vista detallada en perspectiva y según un segundo corte parcial del soporte de motor de acuerdo con la invención.
- En todas las figuras, los elementos comunes llevan los mismos números de referencia salvo precisión en contrario.
- La figura 1 ha sido descrita ya anteriormente refiriéndose a la presentación general de la invención.
- 35 La figura 2 ilustra una vista en perspectiva de la zona de empalme entre un soporte de motor 20 de acuerdo con la invención y un motor 30 de un grupo motobomba primario 40.
- La figura 3 ilustra una vista parcial en despiece ordenado de los medios de fijación 10 del soporte de motor 20 ilustrado en la figura 2.
- 40 El soporte de motor 20 es una pieza sensiblemente cilíndrica que comprende en su extremidad superior una brida anular 21, denominada en lo que sigue « brida de soporte », a la cual está solidarizado en su cara superior un elemento anular 50, de modo que el soporte de motor 20 presenta un plano de apoyo 24, sensiblemente paralelo a un plano horizontal 22, apto para recibir en apoyo el motor 30. El motor 30 comprende a tal efecto una brida anular 31 en su parte inferior, denominada en lo que sigue « brida de motor » que presenta igualmente un plano de apoyo sensiblemente paralelo al plano horizontal 22.

La brida de soporte 21 y la brida de motor 31 comprenden una pluralidad de taladros repartidos radialmente en la periferia de las bridas 21, 31. El elemento anular 50 comprende igualmente una pluralidad de taladros 32, que le atraviesan de parte a parte, repartidos de modo que los taladros 32 queden enfrente de los taladros de la brida de motor 31 y enfrente de los taladros de la brida de soporte 21.

5 El motor 30 es situado sobre el soporte de motor 20 de modo que los taladros de la brida de motor 31 queden situados enfrente de los taladros de la brida de soporte 21 y de los taladros del elemento anular 50.

El motor 30 y el soporte de motor 20 quedan embridados por medio de una pluralidad de medios de atornillamiento 23 formados típicamente por espárragos fileteados de cabeza hexagonal 23a y por tuercas 23b.

10 Así, los medios de atornillamiento 23 atraviesan las bridas 21, 31 y el elemento anular 50 a nivel de los taladros 32. La parada en rotación de estos elementos de atornillamiento 23 es realizada por apoyo de una cara de la cabeza hexagonal de los espárragos 23a contra el soporte de motor 30 y el bloqueo de las tuercas 23b por medio de plaquetas de freno 23c.

15 El elemento anular 50 comprende al menos un apéndice radial 51 en el plano del elemento anular 50, es decir según el plano de apoyo 24. De acuerdo con el modo de realización representado en las figuras 2 y 3, el elemento anular 50 comprende dos apéndices radiales 51 posicionados según dos direcciones radiales perpendiculares concurrentes que forman un ángulo próximo a 90°. Cada apéndice radial 51 está formado por un primer resalte 51a, un segundo resalte 51b y una zona en remetida 52 situada entre los dos resaltes 51a, 51b que forma una hondonada entre los dos resaltes 51a y 51b.

20 A nivel de cada resalte 51a, 51b, el apéndice 51 comprenden una pluralidad de taladros 53 que le atraviesan de parte a parte.

Los dos resaltes 51a, 51b son aptos para recibir respectivamente en su cara superior y en su cara inferior una placa que forma un angular superior 54 y un angular inferior 55.

25 Así, en otras palabras, el elemento anular 50 comprende en la periferia al menos un resalte que forma saliente, estado formado el resalte por un apéndice radial 51 y por un angular superior 54 y un angular inferior 55 dispuestos a una y otra parte del apéndice 51 de modo que forman un espacio 62 apto para recibir medios de mantenimiento transversal 60.

Los angulares 54, 55 comprenden dos ramales laterales sensiblemente en forma de V que presentan un ángulo de abertura no limitado a un ángulo recto.

30 Los angulares 54, 55 comprenden en cada uno de los ramales laterales taladros 59 dispuestos enfrente de los taladros 53 de los resaltes 51a, 51b.

Los angulares 54, 55 tienen una base cóncava apta para adaptarse a la forma circular de las bridas 31, 21, cuando los angulares 54, 55 están ensamblados a los apéndices 51.

35 En la cara externa de al menos uno de los angulares 54, 55 es decir en la cara que no está en contacto con la superficie de los resaltes 51a, 51b del apéndice 51 y a nivel de los ramales laterales que presentan los taladros 59, esta dispuesta al menos una ranura 56 apta para la inserción de medios de atornillamiento 57, y especialmente para la inserción y el encastramiento de las cabezas de espárragos 57a. De acuerdo con el modo de realización presentado en las figuras 2 y 3, solo el angular superior 54 comprende ranuras 56.

Los medios de atornillamiento 57 están formados por espárragos 57a de cabeza hexagonal, plaquetas de frenado 57c y tuercas 57b.

40 De acuerdo con el modo de realización presentado en las figuras 2 y 3, los angulares superiores 54 comprenden dos ranuras 56 situadas a una y otra parte de un taladro 58 central que desemboca en un espacio 62 delimitado por la zona remetida 52 del elemento anular 50 y bordeado por los angulares 54, 55.

45 La profundidad de las ranuras 56 corresponde sensiblemente a la altura de las cabezas de espárragos 57a y la anchura de las ranuras 56 es sensiblemente igual, o ligeramente superior, a la cota en el plano de las cabezas hexagonales de los espárragos 57a, de modo que las cabezas de espárragos 57a puedan insertarse en la ranura 56 y ser mantenidas bloqueadas en rotación por contacto de al menos una cara de la cabeza de espárrago contra un flanco de la ranura 56.

50 Así, el ensamblaje del conjunto formado por el angular superior 54, el apéndice 51 y el angular inferior 55 es solidarizado por medio de la pluralidad de medios de atornillamiento 57 que atraviesan los diferentes elementos de este conjunto.

- El sistema constituido por los angulares 54, 55 y el elemento anular 50 forman así medios de fijación 10 aptos para asegurar la fijación de los medios de mantenimiento transversal del grupo motobomba primario.
- De acuerdo con el modo ventajoso ilustrado, el grupo motobomba primario comprende dos medios de fijación 10 aptos para asegurar la fijación de los medios de mantenimiento transversal. Sin embargo, el grupo motobomba primario puede comprender más de dos medios de fijación 10 si es necesario mantener transversalmente el grupo motobomba primario con más de dos medios de mantenimiento transversal. Así pues, el grupo motobomba primario puede comprender tantos medios de fijación 10 como medios de mantenimiento del grupo motobomba primario sean necesarios.
- Se recuerda que el grupo motobomba primario es mantenido por una parte por patas articuladas sobre las cuales éste reposa, y por medios de mantenimiento transversal.
- Típicamente, el grupo motobomba primario reposa sobre tres patas articuladas, que presentan en cada una de sus extremidades una rótula. Las patas articuladas están dispuestas de manera que permitan el desplazamiento del grupo motobomba primario bajo el efecto de las dilataciones térmicas de las canalizaciones primarias durante el funcionamiento del reactor.
- Los dispositivos de mantenimiento transversal así como las patas articuladas autorizan un desplazamiento del grupo motobomba primario según un desplazamiento límite autorizado, es decir típicamente los desplazamientos lentos resultantes de la dilatación de las canalizaciones primarias.
- En caso de desplazamientos rápidos y consecutivos debidos a situaciones accidentales, tales como por ejemplo un seísmo o todavía una rotura de canalizaciones primarias, los dispositivos de mantenimiento transversal aseguran el mantenimiento transversal del grupo motobomba primario.
- Una primera extremidad del brazo de unión de los medios de mantenimiento transversal está representada en las figuras 2 y 3 por la referencia 60. El brazo de unión de los medios de mantenimiento transversal comprende en su extremidad una rótula 61 de espesor equivalente, o ligeramente inferior, al espesor del elemento anular 50.
- La segunda extremidad del brazo de unión de los medios de mantenimiento transversal (no representada) está fijada a las paredes verticales de la estructura fija de hormigón en el interior de la cual está situado el grupo motobomba primario, denominándose comúnmente esta estructura casamata.
- La rótula 61 está insertada en el espacio 62 de los medios de fijación 10 formado por la zona remetida 52 del apéndice 51 y bordeado por los angulares 54, 55. La rótula 61 es mantenida solidaria del soporte de motor 20 por un eje 63 que atraviesa los angulares 54, 55 a través de un taladro 58 y la rótula 61; el eje 63 asegura así una unión pivote entre el soporte de motor 20 y los medios 60 de mantenimiento transversal.
- Así, durante situaciones accidentales, tales como una rotura de las canalizaciones primarias o todavía durante un seísmo, los esfuerzos a nivel de las funciones de los medios de mantenimiento transversal 60 se ejercen según direcciones radiales. Estos esfuerzos solicitan a cizalladura las uniones formadas por los angulares superiores 54, inferiores 55 y el elemento anular 50.
- Como está ilustrado en la figura 4, que representa en perspectiva y según un corte parcial el soporte de motor 20 de acuerdo con la invención, el centrado del elemento anular 50 sobre la brida de soporte 21 está asegurado por encajamiento. El encajamiento es realizado ventajosamente disponiendo un tetón cilíndrico 71 en la cara de apoyo de la brida de soporte 21 y una mortaja correspondiente 72 en la cara inferior del elemento anular 50.
- De acuerdo con otro modo de realización de la invención, el centrado del elemento anular 50 sobre la brida de soporte 21 puede ser obtenido por la disposición de una mortaja en la brida de soporte 21 y en el elemento anular 50 y utilizando un tetón añadido cuyo espesor permita un encajamiento en las mortajas de la brida de soporte 21 y del elemento anular 50.
- La unión mortaja/tetón está dimensionada para permitir la absorción de los esfuerzos ejercidos por los medios de mantenimiento transversal 60 en situaciones accidentales.
- En la hipótesis de un defecto de alineamiento de los medios de mantenimiento transversal 60, los esfuerzos ejercidos por los medios de mantenimiento 60 no son aplicados al soporte de motor 20 según direcciones radiales sino según direcciones diferentes. Así, sus resultantes presentarán una componente radial mayoritaria, pero igualmente una componente tangencial.
- La componente radial es soportada por la unión tetón/mortaja anteriormente descrita. La componente tangencial se traduce a nivel de la unión tetón/mortaja en un momento alrededor de un eje vertical paralelo al eje longitudinal del soporte de motor 20.

De acuerdo con el modo de realización ventajoso ilustrado en la figura 5, la absorción de este momento es asegurada por la inserción de pasadores cónicos 73 que atraviesan el elemento anular 50 y la brida de soporte 21, estando los pasadores cónicos repartidos circunferencialmente en la superficie de apoyo 24.

5 De acuerdo con un segundo modo de realización de la invención, los pasadores cónicos pueden ser indiferentemente reemplazados por pasadores cilíndricos, pasadores elásticos o todavía otros tipos de pasadores.

La absorción de este momento puede ser realizada igualmente por la utilización de dentados en cada una de las caras en contacto del elemento anular 50 y de la brida de soporte 21, de modo que creen una resistencia tangencial a este esfuerzo.

10 De acuerdo con un tercer modo de realización de la invención, la absorción del esfuerzo tangencial puede ser realizada simplemente por los medios de embridado 23 que forman una junta cilíndrica fijada con pernos y que asegura la unión entre el motor 30 y el soporte de motor 20. En este caso, el dimensionamiento de los medios de atornillamiento 23 deberá tener en cuenta la absorción de este esfuerzo tangencial por adherencia entre las caras de contacto del elemento anular 50 y de la brida de soporte 21.

15 El bloqueo de los pasadores cónicos 73 es realizado por medio de tuercas 74, ventajosamente del tipo de tuerca almenada, frenadas por intermedio de un pasador ranurado 75 que pasa por el interior de una de las almenas de la tuerca 74 y a través de un orificio 76 previamente perforado en la parte fileteada 77 del pasador cónico 73.

De acuerdo con otro modo de realización de la invención, el frenado de la tuerca 74 puede ser realizado por matado de la tuerca, o todavía por soldadura parcial de la tuerca 74 a la parte fileteada 77 del pasador cónico 73.

20 A fin de facilitar la manipulación del soporte de motor 20, y en particular para el montaje o el desmontaje del motor 30, el elemento anular 50 es ventajosamente solidario de la brida de soporte 21 por medio de una pluralidad de espárragos 80 (véase la figura 4). Los espárragos 80 son ventajosamente espárragos de cabeza cilíndrica hexagonal hueca cuyas cabezas están situadas en refrentados 81 dispuestos en el elemento anular 50, de modo que los espárragos 80 no interfieren con la brida de motor 31 durante el montaje del motor 30. El frenado de estos espárragos 80 de fijación es ventajosamente realizado por arandelas de freno 82 situadas debajo de la cabeza de los espárragos 80, de tipo Nord-lockTM. Sin embargo, puede considerarse igualmente utilizar espárragos de cabeza cilíndrica hexagonal hueca que comprendan ranuras de frenado asociadas a copelas de freno.

25 De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, el soporte de motor de acuerdo con la invención es realizado por fundición, sin embargo, éste puede ser realizado igualmente a partir de un ensamblaje mecanosoldado.

30 Gracias a la invención, la concepción de un soporte de motor resulta simplificada y permite liberarse de la realización de una pluralidad de dispositivos de moldeo. En efecto, en la medida en que exista una cierta simetría de revolución del elemento anular, es posible modificar fácilmente la posición del elemento anular, y por consiguiente del saliente radial, en función de la implantación del grupo motobomba primario y en función de la implantación de las patas articuladas. Así, es posible responder a todas las situaciones de implantación de grupo motobomba primario con la utilización de tres piezas estándar: el elemento anular, el angular superior y el angular inferior.

REIVINDICACIONES

1. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada que comprende:
 - una brida superior (21),
 - medios de fijación (10) aptos para asegurar la fijación de medios de mantenimiento transversal (60) del citado grupo motobomba primario, comprendiendo el citado grupo motobomba primario un motor eléctrico (30) que presenta una brida inferior (31) apta para ser solidarizada con la citada brida superior (21) del citado soporte de motor (20),
- 5 estando caracterizado el citado soporte de motor (20) porque los citados medios de fijación (10) comprenden un elemento anular (50) en apoyo sobre la citada brida superior (21) del citado soporte de motor (20) apto para quedar embridado entre la citada brida superior (21) del citado soporte de motor (20) y la citada brida inferior (31) del citado motor (30), comprendiendo los citados medios de fijación (10) al menos un saliente radial en el cual está dispuesto un espacio (62) apto para recibir los citados medios de mantenimiento (60).
- 10
2. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el citado saliente radial esta formado por un apéndice (51) que se obtiene por fabricación con el citado elemento anular (50) y en el plano del citado elemento anular (50), comprendiendo los citados medios de fijación (10) una placa superior (54) y una placa inferior (55) dispuestas a una y otra parte del citado apéndice (51) de modo que forman el citado espacio (62) apto para recibir los medios de mantenimiento transversal (60).
- 15
3. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el citado apéndice (51) comprende una zona remetida (52) bordeada a una y otra parte por un resalte (51a, 51b) que forma un saliente.
- 20
4. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizado porque la citada placa superior (54) y la citada placa inferior (55) están formadas cada una por un angular que comprende dos ramales laterales y un taladro central (58).
- 25
5. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque los citados medios de mantenimiento transversal (60) son solidarios de los medios de fijación (10) por un eje de unión (63) que atraviesa el orificio central (58) de los citados angulares (54, 55) y los citados medios de mantenimiento transversal (60).
- 30
6. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 5 caracterizado porque los citados angulares (54, 55) comprenden taladros que atraviesan los citados ramales laterales aptos para recibir medios de atornillamiento (57).
- 35
7. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque al menos uno de los dos angulares (54, 55) comprende medios (56) para bloquear en rotación los citados medios de atornillamiento (57).
- 40
8. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los citados medios (56) para bloquear en rotación los citados medios de atornillamiento (57) están formados por ranuras (56) a nivel de cada uno de los ramales laterales.
- 45
9. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con las reivindicaciones 6 a 8 caracterizado porque al menos uno de los dos angulares (54, 55) se obtiene por fabricación con el citado elemento anular (50).
- 50
10. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9 caracterizado porque el citado elemento anular (50) es hecho solidario de la citada brida de soporte (21) por medios de atornillamiento (80).
11. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10 caracterizado porque comprende una pluralidad de pasadores (73) que atraviesan el citado elemento anular (50) y la citada brida de soporte (21) aptos para bloquear la rotación de citado elemento anular (50).
12. Soporte de motor (20) de un grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 caracterizado porque la citada brida de soporte (21) comprende un tetón (71) y el citado elemento anular (50) comprende una mortaja (72) complementaria, siendo el citado tetón y la citada

mortaja complementaria aptos para soportar los esfuerzos radiales transmitidos por los citados medios de mantenimiento transversal.

- 5 13. Grupo motobomba primario de un reactor nuclear de agua presurizada caracterizado porque comprende patas articuladas que soportan el citado grupo motobomba primario y un soporte de motor (20) de acuerdo con una de la reivindicaciones 1 a 12; siendo la posición de los citados medios de fijación (10) del citado soporte de motor (20) modulable en función de la implantación de las citadas patas articuladas.

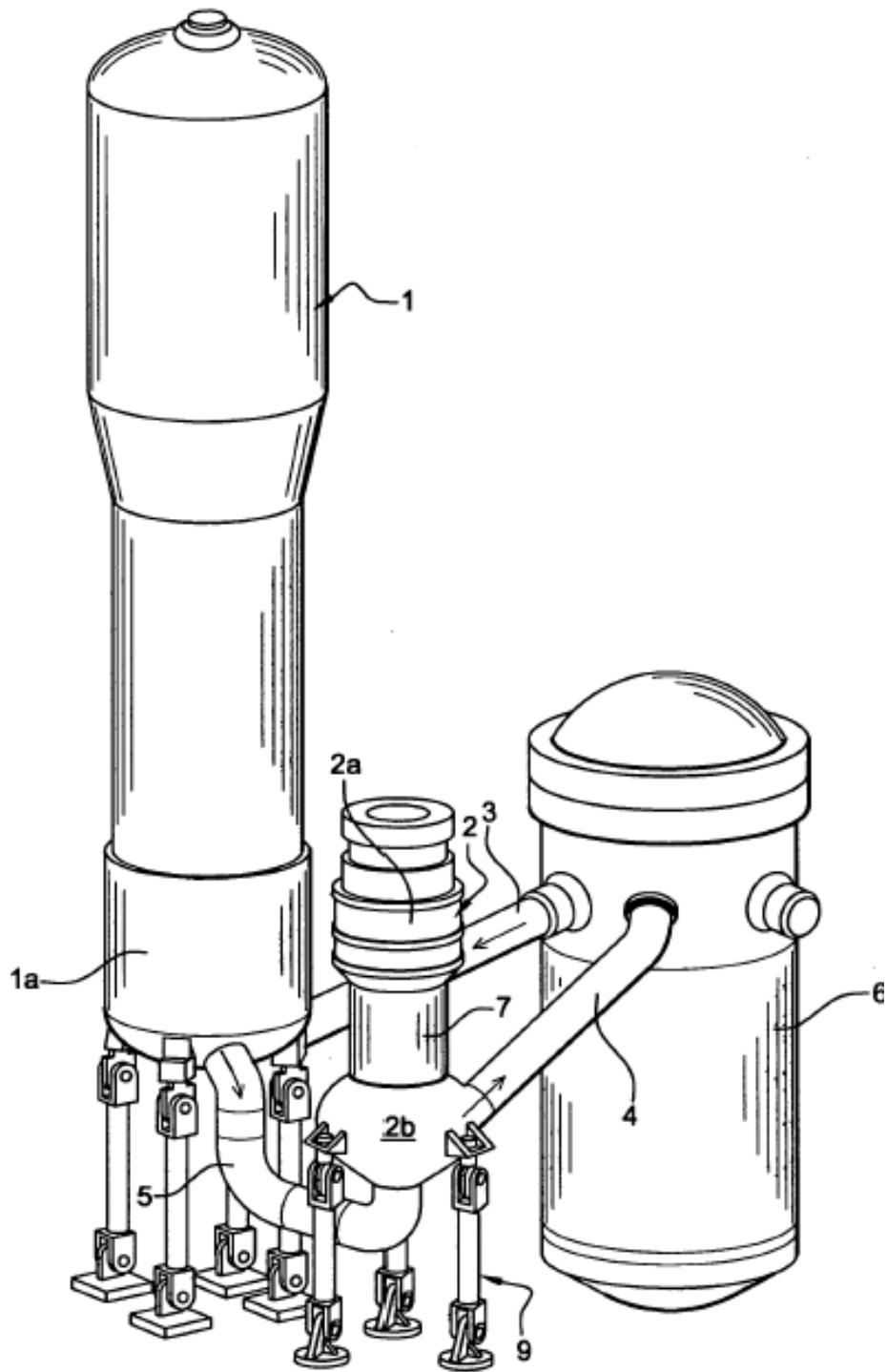


Fig. 1

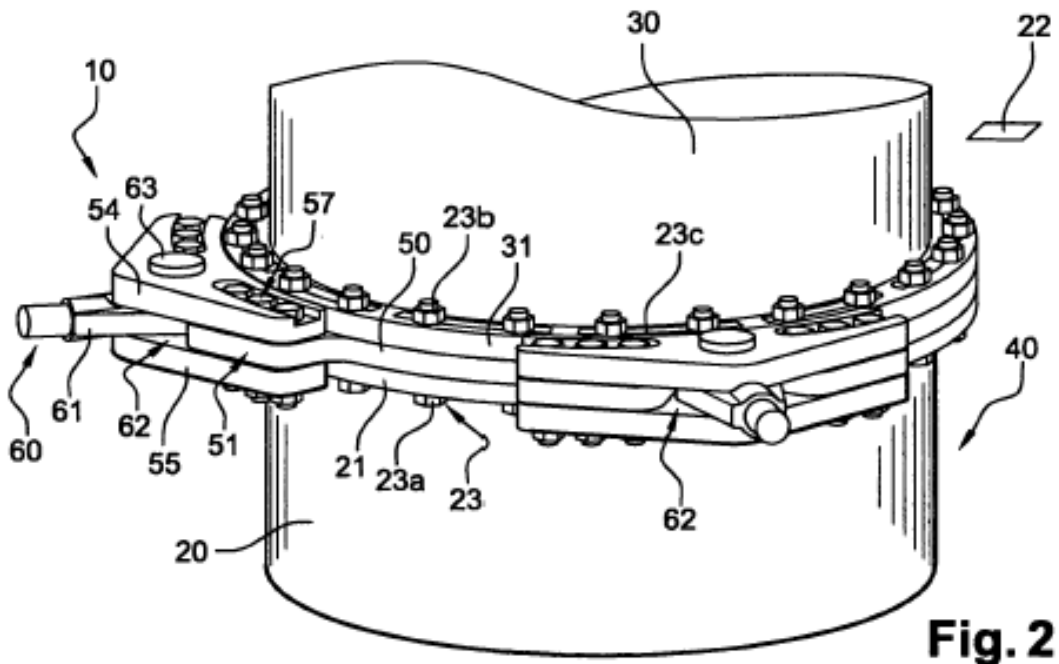


Fig. 2

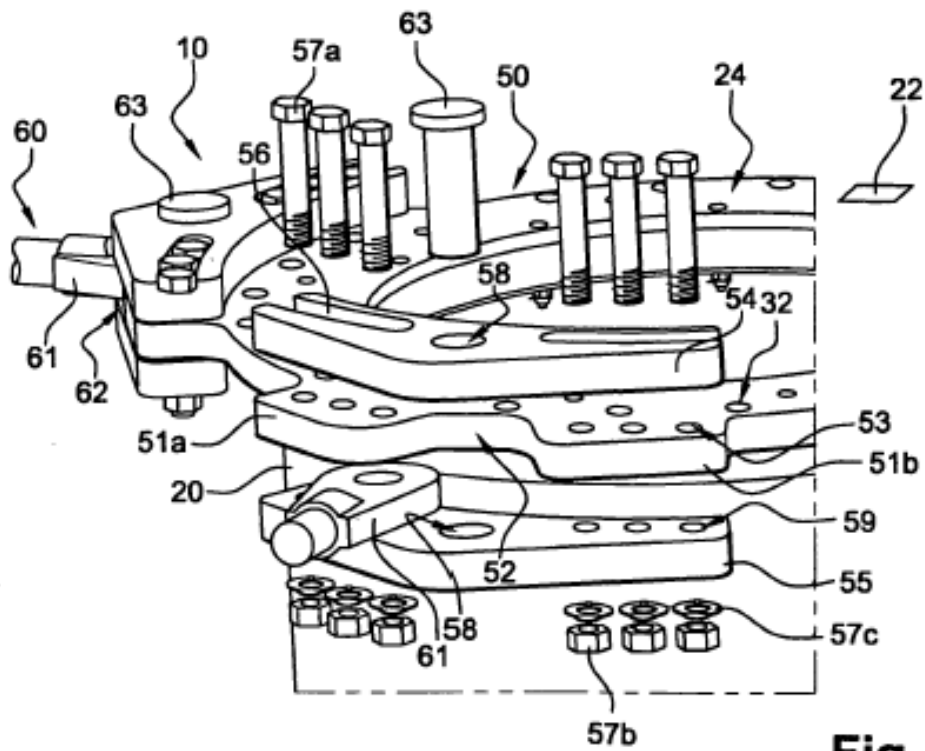


Fig. 3

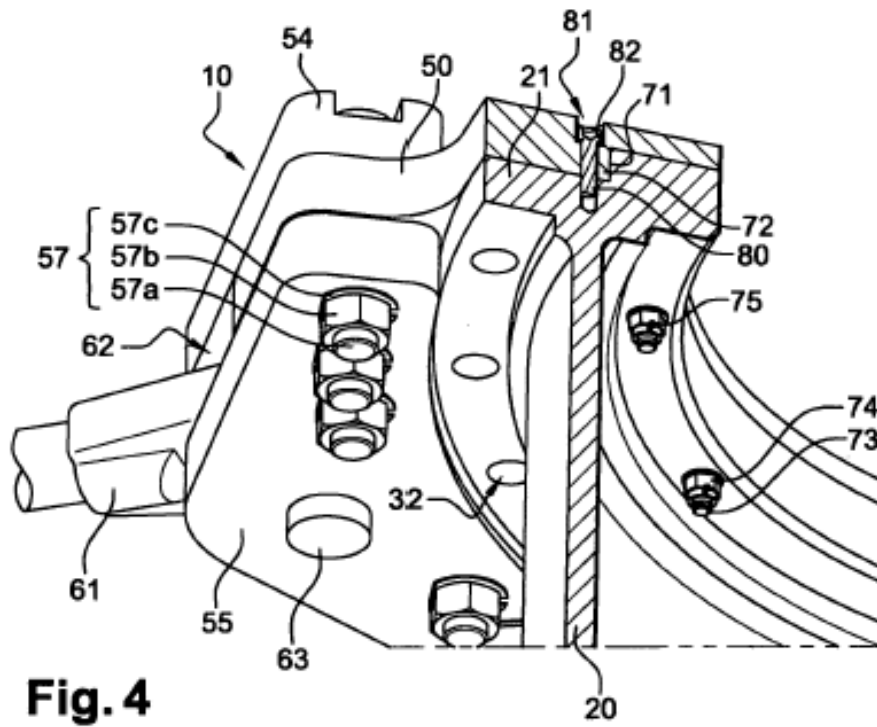


Fig. 4

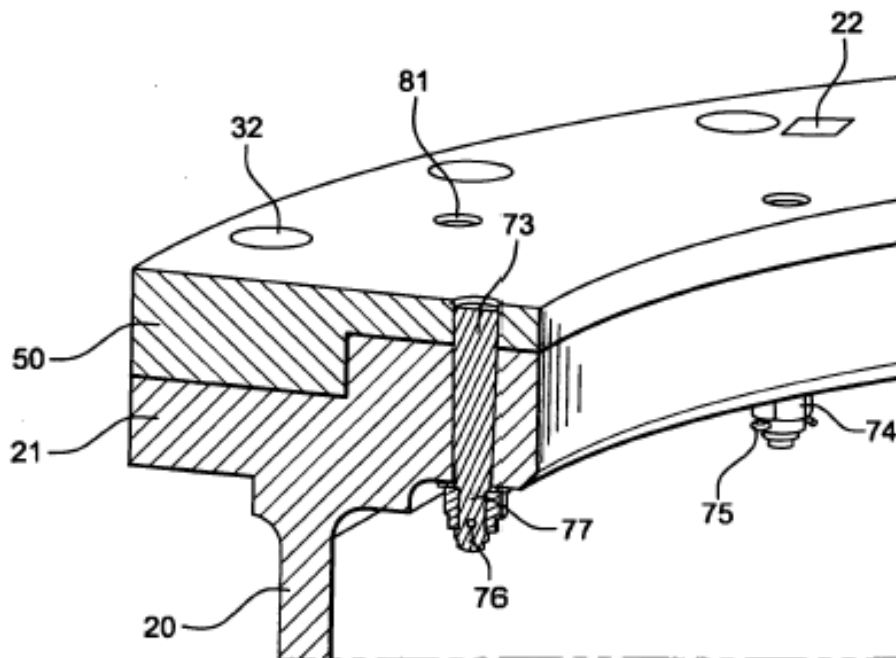


Fig. 5