

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 163**

51 Int. Cl.:

A47J 43/07 (2006.01)

A47J 43/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2011 E 11172953 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2407071**

54 Título: **Robot de cocina accionado por motor eléctrico**

30 Prioridad:

13.07.2010 DE 102010036372

05.10.2010 DE 102010037977

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

04.12.2014

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)**

**Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**ARNOLD, HANS-PETER;
BRAUN, THOMAS y
JACOBS, CARSTEN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 524 163 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

Robot de cocina accionado por motor eléctrico.

La invención se refiere a un robot de cocina accionado por motor eléctrico de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2.

- 5 Son conocidos robots de cocina del tipo en cuestión. Estos presentan un vaso agitador que puede ser desmontado del robot de cocina, más en particular de un alojamiento en el que está dispuesto un vaso agitador giratorio en torno a un eje que está alineado verticalmente durante el funcionamiento. Este sirve por ejemplo para el mezclado, además, por ejemplo, dependiendo del diseño del mecanismo agitador para la trituración del producto a ser agitado alojado en el vaso agitador. El mecanismo agitador es accionado por un motor eléctrico del lado del robot, para lo que está previsto un acoplamiento en la interfaz entre el vaso agitador y el alojamiento del lado del robot. Para el acoplamiento de empuje de giro del árbol de entrada del lado del robot y del árbol de salida del lado del vaso agitador, los sectores de acoplamiento correspondientes de los árboles están realizados no circulares en sección transversal, sino que por ejemplo presentan una sección transversal en forma de estrella, de modo que al menos durante el funcionamiento de agitado se consigue un empuje con unión positiva de forma.
- 10
- 15 Ejemplos de la técnica anterior se pueden encontrar en el documento ya publicado EP 2 220 981 del 25-8-2010 o en el documento EP 1 702 545 de 20-9-2006.

En lo que respecta al estado de la técnica descrito anteriormente, la invención se propone el objeto de mejorar aún más un robot de cocina del tipo en cuestión en lo que atañe a la configuración del acoplamiento.

- 20 Este objeto se lleva a cabo por un lado por el contenido de la reivindicación 1, en el que se prevé que el árbol de entrada o de salida presente en la zona de acoplamiento un dispositivo de amortiguación que actúe en al menos dos etapas en la dirección periférica, estando diseñada la segunda etapa, que se produce tras sobrepasarse un momento de giro determinado, más rígida que la primera etapa, de manera que un elemento que forma la primera etapa se extiende solo a través de una región parcial del contorno del árbol de entrada o de salida y que el elemento que forma la primera etapa presenta una extensión vertical mayor que la extensión periférica.

- 25 El objeto se lleva a cabo también por el contenido de la reivindicación 2, en el que se prevé que el árbol de entrada o de salida tenga en la zona de acoplamiento un dispositivo de amortiguación que actúe en la dirección periférica en al menos dos etapas, estando diseñada la segunda etapa, que se produce tras sobrepasarse un momento de giro determinado, más rígida que la primera etapa y de modo que el elemento que constituye la primera etapa forme al menos una parte de la altura del árbol de entrada y/o de salida en la zona de acoplamiento cuando dicho elemento asuma el contorno exterior, siempre en dirección vertical, paralela a un eje del árbol de entrada, del elemento del dispositivo de amortiguación que forma la segunda etapa, incluso aunque aumente o se reduzca al menos parcialmente en la dirección radial.
- 30

- Debido a esta configuración se compensa un posible desplazamiento central del árbol de entrada y de salida por un elemento de amortiguación que actúa de forma diferenciada, el cual está diseñado en una primera etapa para un estado de funcionamiento con baja carga, que debido a que la segunda etapa está diseñada más rígida, en caso de altas cargas de funcionamiento no está expuesto a daños. En consecuencia, debido al dispositivo amortiguador que actúa en al menos dos etapas de forma autoorganizada, la dureza de amortiguación es ajustada al estado de carga respectivo en el empujador de acoplamiento. Debido a la extensión del elemento que forma la primera etapa a través de únicamente una zona parcial del contorno del árbol de entrada o de salida que presenta el elemento o debido a que asume al menos parcialmente el contorno exterior del elemento que constituye la segunda etapa, en caso de aumento o reducción radial al menos parcial del elemento de la primera etapa se puede conseguir una unión o separación con poca o nula fricción del compañero de acoplamiento. En particular, sin embargo, la característica mencionada en último lugar se puede considerar también opcional en cuanto al concepto descrito anteriormente. También puede suprimirse. Además, debido a la disposición del elemento que forma la primera etapa puede realizarse un cambio de carga sin fricción. Asimismo es preferible además que el elemento que constituye la primera etapa esté dispuesto y configurado de tal manera que únicamente en el caso de una carga correspondiente coopere, preferiblemente sin rozamiento, con la zona del árbol opuesto asociada a este elemento. El desgaste, especialmente de la zona sometida a esfuerzo en estado de carga del elemento que forma la primera etapa, se minimiza debido a la disposición descrita anteriormente, lo que en consecuencia conduce a un aumento de la vida útil del elemento que forma la primera etapa. En una realización del elemento para la formación de la primera etapa que asume al menos parcialmente el contorno exterior del elemento que forma la segunda etapa se tiene una realización del árbol de entrada y/o de salida en la zona de acoplamiento en conjunto al menos aproximadamente homogénea. El contorno exterior es asumido así, en cualquier caso, verticalmente, es decir, con una orientación axial paralela al árbol, eventualmente también de forma combinada en la dirección periférica, de modo que además el elemento de la primera etapa en una sección transversal considerada perpendicular al eje del árbol reproduce al menos parcialmente el curso radialmente exterior o radialmente interior del contorno del elemento de la segunda etapa, más preferiblemente con aumento o reducción al menos parcial en la dirección radial. Además, preferiblemente la asunción está prevista eventualmente solo en la zona que entra en contacto realmente en la posición de acoplamiento o la posición de carga.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

La segunda etapa viene dada preferiblemente por una estructura que forma ella misma el árbol de entrada o de salida. En consecuencia, preferiblemente la segunda etapa está formada por contacto directo de sectores de estructura del árbol de entrada y de salida que cooperan entre sí, con lo que con una disposición de material correspondiente de los sectores de estructura que cooperan entre sí pueden transmitirse cargas máximas. La primera etapa del dispositivo de amortiguación no está cargada o no está cargada de forma que se dañe el material cuando la segunda etapa está diseñada más rígida, es decir presenta una menor elasticidad que la primera etapa. Además, el dispositivo de amortiguación propuesto está diseñado preferiblemente de modo que solo son transmitidas fuerzas en la dirección periférica. Por tanto, se propone un dispositivo de amortiguación que actúa solo radialmente y que funciona debido a una posibilidad de desplazamiento relativo de los árboles en la dirección periférica en torno a sus ejes de árbol.

En una realización, el dispositivo de amortiguación está fijado de forma separable al árbol de entrada o de salida, por ejemplo por fabricación del árbol respectivo en un procedimiento de dos componentes. La primera etapa del dispositivo de amortiguación está diseñada más suave, más elástica que la segunda etapa. Así, preferiblemente la primera etapa está formada por disposición de una zona blanda, más particularmente por un elemento que forma la primera etapa, mientras que la segunda etapa está formada por sectores de estructura del propio árbol. El componente blando o el elemento está hecho para ello, por ejemplo, de un material de caucho o un plástico blando, tal como TPE. También la segunda etapa o cualquier otra etapa del dispositivo de amortiguación pueden consistir en material elástico de este tipo, pero las propiedades de amortiguación, es decir la elasticidad, de estas otras etapas es ajustada siempre más dura que en la etapa dispuesta antes.

En otra realización, el elemento que forma la primera etapa está unido al sector que forma la segunda etapa, por ejemplo por unión de enchufe y/o adhesión.

Está previsto que el elemento que forma la primera etapa presente una extensión vertical mayor que la extensión periférica. La extensión periférica mencionada antes se refiere esencialmente a la medida de extensión en un plano de sección transversal que se extiende perpendicularmente al eje del árbol, más particularmente a la medida de extensión de un sector activo del elemento que forma la primera etapa, más preferiblemente sin tener en cuenta sectores de elemento que sirven en particular para la fijación del elemento al árbol de entrada o de salida asociado. La extensión vertical se refiere más preferiblemente a la medida de extensión paralela al eje del árbol.

Las dos piezas de acoplamiento del árbol de entrada y de salida tienen preferiblemente contornos diferentes en la periferia, que se extienden de forma alterna, respectivamente, respecto a un círculo imaginario a través del contorno, formando zonas de distancia mínima y máxima, de modo que el elemento de la primera etapa está dispuesto en una zona de recubrimiento periférica del árbol de entrada o de salida, pero que sin embargo en las zonas de distancia mínima y máxima no se produce contacto del elemento de la primera etapa. Debido al contorno correspondiente del árbol de entrada y de salida, se tiene un empujador de acoplamiento en la dirección periférica, es decir, en la dirección de giro del árbol. Los contornos del árbol de entrada y de salida están formados de manera diferente, presentan así vistos por el contorno valles y crestas de árbol que se alinean entre sí, de modo que en particular en los valles de un árbol presentan las crestas del otro árbol. El contorno diferente se tiene aquí por ejemplo porque un árbol radialmente interior tiene una transición uniforme, sin escalones entre las zonas de valles de árbol y crestas de árbol, con crestas de árbol dirigidas radialmente hacia fuera, mientras que el árbol radialmente exterior a ambos lados de los valles de árbol que apuntan radialmente hacia fuera presenta sectores tangenciales adyacentes que desembocan en una cresta de árbol con radio de curvatura esencialmente menor que los valles de árbol. Para la unión y separación del acoplamiento sin rozamiento en la posición de acoplamiento, las superficies enfrentadas del árbol de entrada y de salida están distanciadas entre sí, de modo que debido al contorno periférico diferente de los árboles esta distancia no es uniforme vista a través del contorno. En esta zona de distancia periférica o zona de recubrimiento periférica del árbol de entrada o de salida está dispuesto el elemento de la primera etapa, de modo que en caso de carga, más preferiblemente tanto en un estado de baja carga como en un funcionamiento de alta carga, este elemento se apoya únicamente con una zona entre la distancia mínima y máxima, es decir en una zona entre un valle y una cresta del árbol opuesto en estado de carga, asimismo en una disposición preferida del elemento en el árbol radialmente interior apoyándose en la zona tangencial descrita antes entre el valle y la cresta del árbol radialmente exterior.

Más preferiblemente, el elemento de primera etapa está dispuesto en una zona en la que el flanco asociados del árbol de entrada y de salida no se desplazan prácticamente entre sí a través de la zona de desviación del elemento de la primera etapa, más preferiblemente en particular con respecto a un desplazamiento relativo en la dirección periférica o de giro del árbol. Esto permite un cambio de carga sin fricción. Los movimientos relativos de los flancos asociados del árbol de entrada y de salida en el curso de la carga del elemento que forma la primera etapa se producen prácticamente en dirección uno hacia el otro, sin por ello realizar un movimiento de giro relativo esencial que actúe con gran rozamiento sobre el elemento, aunque tal movimiento de giro relativo de los flancos asociados en la dirección periférica puede tener lugar en una medida que no permita o lo haga solo de forma insignificante una resistencia de rozamiento entre el elemento y el flanco asociado durante la desviación. En particular, por una realización preferiblemente elástica correspondiente del elemento que forma la primera etapa puede ser compensado un movimiento de basculación relativo de este tipo de los flancos asociados entre sí o del elemento respecto al flanco asociado del árbol opuesto con poco rozamiento o ninguno, pudiendo haber preferiblemente

zonas angulares de basculación en la zona de desviación de 0,5° a 2° a través del recorrido de desviación del elemento de la primera etapa hasta la posición de contacto de empujador de giro de la segunda etapa en el funcionamiento de alta carga.

5 Además, preferiblemente el contacto entre el elemento de la primera etapa y una zona opuesta del otro árbol respectivo esencialmente relativa a una sujeción del elemento para favorecer la sujeción, tiene lugar centralmente, es decir en caso de pegado transversalmente a la superficie adhesiva o en caso de una unión de enchufe, de tal modo que las fuerzas de compresión sean ejercidas sobre la prolongación de enchufe. Así en caso de carga que afecte al elemento de la primera etapa no se producen fuerzas de cizalladura que eventualmente afectarían a la sujeción del elemento, en particular fuerzas que pudieran actuar sobre el elemento en la dirección periférica o la 10 dirección de giro del árbol. Esto también aumenta la vida útil del elemento que forma la primera etapa. La susceptibilidad al desgaste del elemento se reduce a un mínimo o incluso se anula. Las fuerzas que actúan sobre el elemento en caso de carga son dirigidas preferiblemente en dirección a la zona de fijación del elemento, eventualmente favoreciendo la sujeción del elemento.

15 Preferiblemente, el elemento de la primera etapa está dispuesto extendiéndose con forma de banda paralela al eje del árbol, más preferiblemente con una extensión longitudinal de la banda mayor que la extensión del elemento en la dirección periférica, presentando más preferiblemente una longitud paralela al eje de árbol que corresponde a 2,5 a 10 veces, más preferiblemente de 4 a 6 veces la extensión del contorno del elemento.

20 El elemento de la primera etapa está realizado preferiblemente en el estado no cargado con resalte respecto a las zonas de la segunda etapa que le rodean, más en particular, con resalte radial respecto al eje del árbol, de manera que en caso de carga, en el que se tiene un desplazamiento relativo del eje de entrada y de salida en la dirección periférica, en primer lugar entra en contacto el elemento de la primera etapa. En la realización preferida la medida del resalte es de 0,2 mm a 1 mm, más preferiblemente de 0,4 mm a 0,5 mm.

25 Más preferiblemente, el elemento de la primera etapa está rodeado por un espacio libre de expansión, en el que el elemento sometido a esfuerzo, es decir, en caso de carga, puede desviarse al menos parcialmente, preferiblemente dependiendo de la magnitud de la fuerza de compresión que actúa sobre el elemento en caso de carga. El espacio libre de expansión tiene aquí una dimensión al menos tan grande que en un funcionamiento de alta carga, en el que entra en contacto la segunda etapa, y por tanto la más dura, al menos el sector del elemento que sobresale por la zona circundante puede penetrar por completo en el espacio libre de expansión, de manera que en consecuencia en un funcionamiento de este tipo de alta carga, el elemento de la primera etapa no presenta resalte respecto a la zona 30 que lo rodea. Por tanto, la zona circundante forma preferiblemente la segunda etapa, de modo que en correspondencia al espacio libre de expansión está realizada en la zona diseñada más rígida, es decir, en la zona de la segunda etapa del dispositivo de amortiguación.

35 Más preferiblemente está dispuesta una pluralidad de elementos de la primera etapa distribuida en la dirección periférica del árbol de entrada o de salida, más preferiblemente de tal manera que los elementos están dispuestos simétricamente a ambos lados de una radial que pasa por zonas que forman la segunda etapa diseñada más rígida, de manera que en cada caso un elemento de la primera etapa entra en contacto en primer lugar con el árbol opuesto según la dirección de giro del árbol. Más preferiblemente, están previstos los elementos, especialmente un número de ellos adaptado al contorno periférico de los árboles de entrada y de salida, más preferiblemente en la disposición de los elementos en el árbol radialmente interior están asociados, respectivamente, a un sector tangencial colindante 40 a un valle de árbol.

45 En otra realización preferida el elemento de la primera etapa está realizado como estructura hueca asociado a una punta de empujador, con lo que se favorece la flexibilidad elástica deseada de este elemento al sobrepasarse una carga predeterminada. Es preferible a este respecto que el elemento de la primera etapa que presenta una cavidad continua vertical, esté realizado por ejemplo con forma de tubo, estando realizado más preferiblemente a través del contorno de un elemento realizado con forma de tubo de este tipo un sector parcial para el apoyo en un sector opuesto de la otra pieza de árbol, mientras que el otro sector de tubo está conformado para la fijación del primer elemento así formado en el segundo elemento, diseñado más rígido.

50 Los elementos de la primera y la segunda etapa en una realización preferida están unidos entre sí por una conexión de enchufe, más preferiblemente son fabricados en primer lugar como piezas separadas, por ejemplo, en un procedimiento de moldeo por inyección de plástico, más preferiblemente en particular el elemento de la segunda etapa presenta un alojamiento de enchufe conformado correspondientemente para el elemento de la primera etapa. Aquí, más preferiblemente, el elemento de la primera etapa es sujeto de acuerdo con la conexión de enchufe correspondiente con unión positiva de fuerza o rozamiento al elemento de la segunda etapa, además, eventualmente enclavado al elemento de segunda etapa. La dirección de inserción preferida es vertical, es decir 55 discurriendo paralela al eje del árbol, por lo que la dirección de inserción está dirigida transversalmente a la dirección de la carga en la posición de acoplamiento. Además, es posible también una dirección de inserción radial con respecto al eje de giro del árbol.

También alternativamente, los elementos de la primera y la segunda etapa son realizados en un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes, por lo que la región de acoplamiento así formada del árbol de entrada

y/o de salida en total está formada de una pieza. Los elementos de la primera y la segunda etapa pueden ser separados preferiblemente de forma no destructiva.

5 En una realización, la asunción del contorno exterior del elemento que forma la segunda etapa se lleva a cabo por el elemento de la primera etapa debido a la realización alterna por el contorno de una punta de empujador del árbol de entrada y/o de salida preferentemente a través de toda la altura vertical como elemento de la primera etapa o como elemento de la segunda etapa. Así, en una realización preferida de la zona de acoplamiento del árbol de entrada y/o de salida con seis puntas de empujador dispuestas distribuidas uniformemente a través del contorno son conformadas tres puntas de empujador como elementos de la primera etapa y tres puntas de empujador como elementos de la segunda etapa, de modo que visto en la dirección periférica entre dos elementos de la primera etapa está dispuesto un elemento de la segunda etapa. Alternativamente, vistos por la periferia en caso de una pluralidad de puntas de empujador pueden estar realizadas solo dos de tales puntas de empujador completamente como elemento de la primera etapa, también solo tres puntas de empujador, pudiendo elegirse el número de puntas de empujador de elementos de la primera etapa también menor o mayor que el número de puntas de empujador en la dirección de contorno de elementos de la segunda etapa más rígida.

15 Preferiblemente los elementos de la primera etapa dirigidos uno a otro partiendo de la cara inferior y superior del árbol de entrada y/o de salida están dispuestos en el elemento para formar la segunda etapa, más preferiblemente dispuestos a modo de enchufe. En particular, los elementos de la primera etapa pueden estar presentes como elementos individuales, además, más preferiblemente en forma de un elemento completo de tipo cesta, estando unidos entre sí los elementos de la primera y la segunda etapa preferiblemente por conexión de enchufe por la introducción uno dentro de otro a modo de peine en la dirección de extensión axial del árbol. Esto resulta ser particularmente favorable para el montaje.

20 Según la configuración descrita anteriormente en una forma de realización preferida resulta una amortiguación en conjunto de al menos dos etapas, en la que la primera etapa se realiza mediante la incorporación del elemento o de los elementos y la segunda etapa mediante la superación de la misma únicamente por enganche de acoplamiento de los árboles de entrada y de salida. En la configuración preferida, la primera etapa actúa con unión positiva de rozamiento hasta un momento de giro de 35 Ncm a 70 Ncm, estando presente dicho momento de giro en caso de funcionamiento en vacío del mecanismo agitador y además en caso de baja carga. La segunda etapa que salva el elemento de amortiguación opera en caso de una carga que exceda el valor máximo de la primera etapa, por ejemplo, una carga que sea mayor de 70 Ncm.

25 En una realización preferida la pieza de amortiguación o el elemento de la primera etapa está hecho de un material elastomérico, por ejemplo de un elastómero termoplástico (TPE), silicona, o caucho de nitrilo (NBR), más preferentemente de poliuretano (PU).

30 Los rangos numéricos indicados en cada caso encierran también todos los valores - siempre que no hayan sido indicados simplemente como ejemplos -, y especialmente limitados en incrementos de una décima desde el límite inferior y/o superior al otro límite respectivo. "Y" significa que ambos límites pueden ser desviados, respectivamente, una o varias décimas.

A continuación se explica en detalle la invención en base al dibujo adjunto que representa únicamente ejemplos de realización. Muestran:

- 40 Fig. 1, en una vista un robot de cocina según la invención con un vaso agitador, así como un mecanismo agitador accionable dispuesto en el vaso agitador;
- Fig. 2, la zona II en la Fig. 1 en una representación recortada que corresponde a la zona de acoplamiento del mecanismo agitador;
- 45 Fig. 3, el corte a lo largo de la línea III-III en la Fig. 2 a través de la zona de acoplamiento de un árbol de entrada del lado del robot y un árbol de salida del lado del vaso agitador que corresponde al estado sin carga;
- Fig. 4, la ampliación de la zona IV en la Fig. 3;
- Fig. 5, una representación según la Fig. 4, pero correspondiente al estado de baja carga;
- Fig. 6, otra representación según la Fig. 4 que corresponde al funcionamiento de alta carga;
- Fig. 7, el árbol de salida del lado del vaso agitador en una representación en perspectiva;
- 50 Fig. 8, una representación según la Fig. 6, pero correspondiente a una segunda forma de realización;
- Fig. 9, en una representación individual en perspectiva un árbol de salida dotado de elementos de la primera y la segunda etapa en otra forma de realización;

- Fig. 10, una representación recortada según la Fig. 4, correspondiente a la forma de realización según la Fig. 9;
- Fig. 11, una representación en sección según la Fig. 3, correspondiente a otra forma de realización;
- 5 Fig. 12, la representación en perspectiva del árbol de salida provisto de primeros y segundos elementos según la Fig. 9;
- Fig. 13, la ampliación de la zona XIII en Fig. 11;
- Fig. 14, una representación según la Fig. 13, pero correspondiente al estado de baja carga;
- Fig. 15, otra representación según la Fig. 13, correspondiente al funcionamiento con alta carga;
- 10 Fig. 16, una representación en sección correspondiente a la Fig. 3, la formación de un árbol de salida realizado con elementos de la primera y la segunda etapa en otra forma de realización;
- Fig. 17, la representación individual en perspectiva del árbol de salida según la Fig. 16 dotado de elementos de la primera y la segunda etapa;
- Fig. 18, la ampliación de la zona XVIII en la Fig. 16;
- Fig. 19, una representación según la Fig. 18 relativa al estado de baja carga, y
- 15 Fig. 20, otra representación según la Fig. 18, pero correspondiente al funcionamiento de carga alta.

Está ilustrado y descrito en primer lugar con referencia a la Fig. 1 un robot de cocina 1 con una carcasa 2, la cual presenta un panel de mando 3. Este panel de mando 3 lleva en particular un selector de velocidad, además opcionalmente un selector de temperatura, así como una pantalla.

20 Además, la carcasa 2 presenta un alojamiento 4 para un vaso agitador 5 extraíble y opcionalmente calentable. Este último está provisto de un mecanismo agitador 6 en forma de un mecanismo de cuchillas, el cual, cuando el vaso agitador 5 está albergado en el alojamiento 4 del vaso agitador, está conectado a través de un acoplamiento 7 a un motor eléctrico regulable por el selector de velocidad y alojado en la carcasa 2 del robot de cocina.

25 La base 10 del vaso agitador 5 está realizada plana y sustancialmente lisa, pudiendo estar integrado también en esta base 10 del vaso, un elemento calefactor de resistencia, por ejemplo en forma de un dispositivo de calentamiento de capa gruesa.

El eje x del mecanismo agitador alineado transversalmente a la base 10 del vaso atraviesa la base 10 del vaso por el centro. Una fijación del mecanismo agitador 6 en la base 10 del vaso se realiza por medio de tensado.

30 Como se puede reconocer en particular en la representación de la Fig. 2, el mecanismo agitador 6 presenta un árbol de salida 9 que atraviesa la base 10 del vaso. Este está unido solidario en rotación a las herramientas del mecanismo agitador 6, aquí cuchillas.

35 El árbol de salida 9 es conducido inicialmente en la zona de una carcasa de fijación 12 que atraviesa la base 10 del vaso en la zona de una abertura circular 11 correspondiente. Mediante esta carcasa se consigue la fijación por apriete de todo el mecanismo agitador 6 a la base 10 del vaso. El sector de la carcasa de fijación 12 que sobresale por debajo, es decir por la cara de la base 10 del vaso más alejada del mecanismo agitador 6, forma un cuerpo anular 13 con forma circular en sección transversal.

El sector del árbol de salida 9 que sobresale por el cuerpo anular 13 está dotado de un empujador de acoplamiento 14 solidario en rotación. Este puede también estar conformado integralmente con el árbol de salida 9.

40 Este empujador de acoplamiento 14 está configurado esencialmente con forma de estrella en sección transversal, es decir, en un plano perpendicular al eje del árbol o el eje x del mecanismo agitador respecto al contorno exterior, así como presenta a través del contorno seis puntas de empujador 15 redondeadas dispuestas distanciadas uniformemente entre sí. Entre estas puntas de empujador 15, el contorno exterior del empujador de acoplamiento 14 presenta un contorno cóncavo, de manera que entre las puntas de empujador 15 se forman valles 16. Se crean así zonas de distancia radial máxima y mínima que se extienden alternándose con respecto a un círculo imaginario L uniformemente a través del contorno. Vistas en la dirección periférica las puntas de empujador 15 redondeadas se extienden de forma tangencial directamente colindantes y por lo tanto sin escalones a través de los valles 16 igualmente redondeados.

45 En el ejemplo de realización representado resulta una relación del diámetro del empujador en la zona de las puntas de empujador 15 respecto a los valles 16 de aproximadamente 1,2:1 hasta de 1,5:1.

La longitud axial del empujador de acoplamiento 14 corresponde a aproximadamente 0,7 a 1 veces el diámetro máximo del mismo.

En otra realización la relación altura/ancho del empujador de acoplamiento 14 está entre 0,5 y 2, preferentemente entre 1 y 1,5.

- 5 El extremo libre del empujador de acoplamiento 14 está provisto de un bisel periférico 17 para la conformación de un auxiliar de inserción.

Además en el robot de cocina 1 está prevista una pieza de acoplamiento 18 que puede ser accionada en giro por un motor eléctrico. Esta es parte del árbol de entrada 8.

- 10 La pieza de acoplamiento 18 está configurada con forma de vaso para poder disponer axialmente a modo de enchufe el empujador de acoplamiento 14 del lado del mecanismo agitador. El contorno interior de alojamiento de la pieza de acoplamiento 18 está adaptado aproximadamente al contorno exterior del empujador de acoplamiento 14, es decir, se extiende al menos parcialmente, como extensión radial paralela. De ello resultan zonas de alojamiento de punta 19 dispuestas distribuidas uniformemente a través del contorno, realizadas para el alojamiento de las puntas de empujador 15 del empujador de acoplamiento 14 que están redondeadas en sus valles adaptadas al contorno de las puntas de empujador 15. En correspondencia al número de empujadores de acoplamiento 14 en el ejemplo de realización representado están conformadas igualmente seis zonas de alojamiento de puntas 19. Entre dos zonas de alojamiento de puntas 19 colindantes en la dirección periférica, la pared interior de la pieza de acoplamiento 24 está abombada. Estas protuberancias 20 se asignan a los valles 16 del empujador de acoplamiento 14 en la disposición de enchufe de acoplamiento, pero no asumen el contorno de los valles 16. Por el contrario, las protuberancias 20 están configuradas de tipo punta redondeada en sección transversal, formándose una zona de transición entre la protuberancia 20 y la zona de alojamiento de punta 19 adyacente por un sector tangencial 21 que se extiende rectilíneo en sección transversal.

- 15 En consecuencia, el contorno de la pieza de acoplamiento 18 discurre también con respecto a un círculo L' que se extiende centralmente entre las protuberancias 20 y las zonas de alojamiento de puntas 19, discurriendo de forma alterna uniformemente a través del contorno formando zonas de distancia mínima y máxima.

- 20 Las medidas del diámetro de la pieza de acoplamiento 18 en la región de las zonas de alojamiento de puntas 19 o en la zona de las protuberancias 20 son elegidas de manera que en la disposición de enchufe de acoplamiento según la Fig. 3, es decir cuando el empujador de acoplamiento 14 está insertado en la pieza de acoplamiento 18 en el caso ideal, más en particular en estado no cargado, se forma un resquicio periférico 22 entre el empujador de acoplamiento 14 y la pared interior de la pieza de acoplamiento 18. Este resquicio 22 tiene medidas diferentes a través del contorno. Así, en el caso ideal representado en la Fig. 3 en la zona de una punta de empujador 15 que se aplica en la zona de alojamiento de punta 19 se ajusta una medida de resquicio constante, de modo que visto en la dirección periférica dicho resquicio 22 se extiende con forma de cuña en la zona del sector tangencial 21 en dirección a la protuberancia 20 posterior, con lo que directamente en la zona entre la protuberancia 20 y el valle 16 del lado de empujador de acoplamiento se forma un resquicio mínimo, cuya medida radial de resquicio en el ejemplo de realización representado en el caso ideal según la Fig. 3 corresponde a aproximadamente la mitad de la medida de resquicio en la zona de alojamiento de punta 19. En general la medida del resquicio está en el rango de un decímetro a un milímetro.

- 30 A ambos lados de una radial R que a traviesa por el centro cada punta de empujador 15, el empujador de acoplamiento 14 lleva piezas de amortiguación en forma de elementos 23. Estos están hechos de un material de tipo caucho o termoplástico, son asimismo correspondientemente más blandos que el empujador de acoplamiento 14, en particular más blandos que las puntas de empujador 15, así como la zona de los valles 16. El empujador de acoplamiento 14 es fabricado por ejemplo de un material de metal o de plástico duro.

- 35 Los elementos 23 dispuestos a ambos lados de cada punta de empujador 15 están diseñados con forma de banda, discurriendo paralelos al eje x del mecanismo agitador o al eje de árbol y al menos aproximadamente a través de toda la altura del empujador de acoplamiento 14.

- 40 Cada elemento 23 tiene en primer lugar un sector de sujeción 24. Este se extiende a través de toda la longitud axial de cada elemento 23 y, en el ejemplo de realización representado sirve para la fijación de enchufe a modo de cola de milano del elemento 23 en una ranura 25 del empujador de acoplamiento 14 que se extiende paralela al eje x. Además de esta unión positiva de forma está prevista preferible o alternativamente una unión de adhesión entre el sector de sujeción 24 y la ranura 25. Una línea que atraviesa perpendicularmente la superficie adhesiva 26 en la base de ranura y que biseca al elemento 23 en la dirección periférica encierra con la radial R mencionada antes un ángulo α de preferiblemente 45°.

- 45 El sector del elemento 23 que sobresale por fuera del sector de sujeción sobresale también por el contorno del empujador de acoplamiento 14 y está realizado correspondientemente en el estado no cargado según las figuras 3 y 4 con un resalte a respecto a las zonas del empujador de acoplamiento 14 que le rodean en la dirección de contorno, es decir, preferiblemente de 0,4 mm a 0,5 mm hacia la punta de empujador 15 y el valle 16 asociados.

Este sector de apoyo 27 del elemento 23 comprimible correspondientemente debido a la selección del material está configurado al menos aproximadamente con forma de disco circular con respecto a una sección transversal de acuerdo con las representaciones en las figuras 3 y 4, enlazando con el sector de sujeción 24 con uniformidad de material e integralmente. La zona del disco circular del sector de apoyo 27 opuesta al sector de sujeción 24 en el caso ideal, en particular en una posición de acoplamiento no cargada, sobresale con la medida de resalte a por el contorno del empujador de acoplamiento 14 y se proyecta en el resquicio 22.

El sector de apoyo 27 está situado en un espacio libre de expansión 28 creado en el empujador de acoplamiento 14. Este rodea correspondientemente al elemento 23, en particular en la zona del sector de apoyo 27, estando el espacio libre de expansión 28 adaptado en tamaño al volumen del sector de apoyo 27 del lado del elemento, en particular para el alojamiento de la zona que sobresale radialmente.

Los elementos 23 constituyen una primera etapa de un dispositivo de amortiguación E que cubren el rango de carga baja a media. La segunda etapa del dispositivo de amortiguación E está formada por el empujador de acoplamiento 14 en sí, estando previstos los elementos 23 de la primera etapa a ambos lados a lo largo de los flancos de enganche (puntas de empujador 15) del empujador de acoplamiento 14.

El comportamiento de amortiguación que se describe en detalle más adelante se refiere en las formas de realización representadas a una dirección de giro b, sin embargo, de la misma manera son válidas también para una dirección de giro opuesta.

La orientación entre sí de las piezas de acoplamiento representada en las figuras 3 y 4 corresponde al estado de reposo, es decir, a un acoplamiento 7 no accionado en giro. En caso de un accionamiento de giro correspondiente del árbol de entrada 8 resulta una posición de acoplamiento según la figura 5. En este estado de baja carga resulta un apoyo puntual (puntos K) de los elementos 23 en la zona de los sectores tangenciales 21 enfrentados. Mediante este apoyo puntual es posible una transmisión con unión positiva de fuerza que continúa hasta un valor límite del momento de giro sin desplazamiento de giro relativo del empujador de acoplamiento 14 y la pieza de acoplamiento 18.

La fuerza de compresión P que actúa sobre el elemento 23 está orientada perpendicularmente a la superficie de apoyo y/o adhesiva 26 del elemento 23, de modo que la fuerza de compresión P que actúa sobre el elemento 23 lo hace favoreciendo la sujeción del elemento 23 debido a la carga central de la superficie adhesiva 26 o a la fijación de enchufe. No se producen aquí fuerzas de cizalladura o similares.

Una vez que se sobrepasa un valor límite de carga y se alcanza una alta carga que actúa sobre el acoplamiento 7 se realiza una compresión del sector de apoyo 27 de cada elemento 23 que actúa en la dirección de giro b, pudiendo expandirse el sector de apoyo 27 comprimido en el espacio libre de expansión 28. Durante esta compresión, en el curso de una transición desde un estado de baja carga representado en la Fig. 5 a un funcionamiento de carga alta como está representado en la figura 6, la fuerza de compresión P actúa siempre en la dirección de la superficie adhesiva 26, con lo que a través de la zona de desviación los flancos asociados del árbol de entrada 8 y del árbol de salida 9 prácticamente no se desplazan relativamente entre sí con respecto a la dirección periférica o dirección de giro. Entre el caso de carga según la figura 5 y el caso de carga según la figura 6 hay que señalar únicamente con respecto a las fuerzas que actúan de forma abrasiva sobre la superficie del sector de apoyo 27 un ángulo de giro despreciable del empujador de acoplamiento 14 con respecto a la pieza de acoplamiento 18 de aproximadamente 2° (véase figura 6, ángulo β), correspondiendo dicho ángulo a aproximadamente un décimo del ángulo de movimiento libre periférico total del empujador de acoplamiento 14 en la pieza de acoplamiento 18.

Según la representación de la figura 6 la segunda etapa del dispositivo de amortiguación E se alcanza a altas cargas, en las que bajo compresión de los elementos 23 la zona del empujador de acoplamiento 14 que rodea al elemento 23 o al espacio libre de expansión 28 entra en contacto directo con el sector tangencial 21 asociado de la pieza de acoplamiento 18. Por la elección correspondiente de material del compañero de acoplamiento, más particularmente del empujador de acoplamiento 14, la segunda etapa está diseñada correspondiente más rígida o más dura que la primera etapa de amortiguación que está formada por los elementos 23 compresibles. El empujador de acoplamiento 14 y la pieza de acoplamiento 18 están hechos de un material que transmite las fuerzas en la región de alta carga, por ejemplo de un plástico duro diseñado correspondientemente o de un material metálico.

Si el elemento 23, en particular su sector de apoyo 27, de la primera forma de realización según las figuras 1-7 está configurado redondo en sección transversal, asociado a un espacio libre de expansión 28 poligonal visto en sección transversal, en una forma de realización de acuerdo con la Figura 8, en particular en una realización de dos componentes, se tiene un sector de apoyo 27 del elemento 23 con forma de seta en sección transversal, situándose dicho sector de apoyo 27 en un espacio libre de expansión 28 con forma trapezoidal, en el que las cartelas 29 que se ajustan colindantes al sector de apoyo 27 juntas presentan al menos el tamaño de la zona del sector de apoyo 27 que sobresale por el contorno del empujador de acoplamiento 14.

Las figuras 9 y 10 muestran otra forma de realización que se basa esencialmente en las formas de realización descritas anteriormente. Correspondientemente los elementos 23 de la primera etapa son en conjunto elementos individuales realizados en forma de banda y pueden ser insertados en el elemento de la segunda etapa, aquí el

empujador de acoplamiento 14 del árbol de salida 9. También estos se extienden esencialmente en la dirección vertical, paralelos al eje x, en cada caso partiendo de un lado superior 30 y un lado inferior 31 del empujador de acoplamiento 14 considerado en su extensión axial, de modo que además estos elementos 23 están distanciados entre sí por sus extremos enfrentados, alojando así a un eje central común que se extiende paralelo al eje x.

- 5 Los elementos 23 de acuerdo con los ejemplos de realización descritos anteriormente con referencia a una sección transversal según la figura 10 están dispuestos en la zona de transición entre una punta de empujador y un valle 16 adyacente.

10 Los elementos 23 están diseñados, además, con forma de anillo en sección transversal, de modo que correspondientemente los elementos 23 con forma de tubo en conjunto crean una cavidad 32 continua vertical en la posición de asignación. El diámetro de los elementos 23 con forma anular en sección transversal se elige además de modo que en un montaje considerado en sección transversal de los mismos a través de un contorno de aproximadamente 270° se forme un resalte a según los ejemplos de realización descritos de aproximadamente 0,4 a 0,5 mm.

15 Debido a la configuración con forma tubular o anular de los elementos 23 que constituyen la primera etapa, en la posición de alta carga del acoplamiento 7 se puede conseguir un desplazamiento del sector del elemento 23 que sobresale por el contorno marginal de la primera etapa diseñada más rígida – aquí del empujador de acoplamiento 14 - por deformación del mismo. La cavidad 32 tiene por así decirlo un espacio de expansión para el material a ser desplazado.

20 En la zona de la distancia considerada en la dirección axial de los extremos enfrentados de los elementos 23, el flanco asociado entre la punta de empujador 15 y el valle 16 está diseñado preferiblemente como primera etapa rígida.

25 Las figuras 11 a 15 muestran en otra forma de realización un árbol de salida 9, en el que considerado en la dirección axial un sector parcial está realizado a través de todo el contorno como segunda etapa más rígida, mientras que axialmente a continuación del mismo está previsto un elemento 23 para la formación de la primera etapa. En el ejemplo de realización representado el elemento 23, comprende un núcleo duro de empujador de acoplamiento 14 en conjunto anular.

30 El elemento 23 realizado en conjunto a través de todo el contorno, en el ejemplo de realización representado está asociado a una cara superior 30 del empujador de acoplamiento 14. Sin embargo, también pueden preverse asociado a la cara inferior 31, además, también asociado tanto a la cara superior como a la cara inferior, de modo que para ello está previsto entre dos elementos 23 de este tipo un elemento duro 23 periférico para formar la segunda etapa. También es concebible a este respecto la disposición inversa, con una segunda etapa dura asociada respectivamente a la zona de la cara superior y de la cara inferior con un elemento 23 dispuesto entre estas etapas duras para formar la primera etapa.

35 La zona de la segunda etapa realizada de preferencia directamente del material del empujador de acoplamiento 14, según el ejemplo de realización descrito anteriormente, está provista uniformemente por el contorno de puntas de empujador 15 y valles 16, de modo que tanto las puntas de empujador 15 como los valles 16 son redondeados, preferiblemente con una transición tangencial de los valles 16 a las puntas de empujador 15.

40 El elemento 23 dispuesto en la dirección axial asume con respecto a una sección transversal perpendicular al eje x el contorno exterior de la segunda etapa, que corresponde también a valles de árbol y crestas de árbol, con lo que más preferiblemente con respecto a una proyección transversal sobre la zona de la segunda etapa los valles y las crestas del elemento 23, al menos en las zonas de las puntas recubren las puntas de empujador 15 y los valles 16 del empujador de acoplamiento 14, mientras que en las zonas de transición desde las puntas de empujador 15 a los valles 16 el elemento 23 está aumentado en la dirección radial una medida de resalte de 0,4 a 0,5 mm para la formación de sectores de apoyo 27.

45 Asociado a cada punta de empujador 15 el elemento 23 para la formación de la primera etapa está dotado de una cavidad 32 continua vertical que se extiende por consiguiente paralela al eje x.

50 En una configuración con el empujador de acoplamiento 14 el elemento 23 con una realización del mismo por ejemplo de un plástico duro, es fabricado en un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes y por lo tanto unido a la pieza de acoplamiento 18. Alternativamente está prevista en relación a esto una conexión de enchufe, así en particular una conexión de enchufe orientada en la dirección de extensión axial.

55 Como más particularmente se puede reconocer en las representaciones de las figuras 13 a 15, el modo de funcionamiento del acoplamiento 7 es igual al de los ejemplos de realización descritos anteriormente. En caso de accionamiento de giro del árbol de entrada 8 resulta una posición de acoplamiento según la figura 14, en la que en estado de baja carga resulta un apoyo puntual en el punto K entre los sectores de apoyo 27 del elemento 23 y los sectores tangenciales 21 del árbol de entrada 8. Mediante este apoyo puntual es posible una transmisión con unión positiva de fuerza. La línea de presión que se crea debido al efecto de la fuerza de compresión sobre el elemento 23

o sobre sus sectores de apoyo 27 discurre a distancia radial del eje x del mecanismo agitador, por así decirlo atravesando hexagonalmente el empujador de acoplamiento 14 o el árbol de salida 9.

5 Después de sobrepasar un valor límite de carga y conseguir una carga alta que actúa sobre el acoplamiento 7 se realiza una compresión del sector de apoyo 27, siendo posible debido a la conformación de la cavidad 32 asociada a cada sector de apoyo 27 una expansión hacia dentro de la zona del elemento que forma respectivamente el sector de apoyo 27. Según la representación de la figura 15 se alcanza la segunda etapa del dispositivo de amortiguación E en caso de altas cargas, en las que las zonas del empujador de acoplamiento 14 realizadas en la dirección axial hacia el elemento 23 entran en contacto directo con el sector tangencial 21 de la pieza de acoplamiento 18 asociado respectivamente.

10 Otra forma de realización se muestra en las representaciones de las figuras 16 a 20. Aquí, en cada caso un elemento 23 se extiende preferiblemente a través de toda la altura axial de la pieza de acoplamiento 18 que constituye el elemento de la segunda etapa. Con respecto a una realización del árbol de salida 9 en la zona de acoplamiento con seis puntas de empujador 15 dispuestas distribuidas uniformemente a través del contorno en esta forma realización, vista en la dirección periférica, solo cada segunda punta de empujador 15 que forma la segunda
15 etapa dura es formada por el empujador de acoplamiento 14. Visto en la dirección periférica entre dos de tales puntas de empujador 15 está dispuesto en cada caso un elemento 23 para la formación de la primera etapa, siendo fabricado dicho elemento 23 en una realización preferida del empujador de acoplamiento 14 de un material duro, por ejemplo plástico duro, junto con este en el proceso de moldeo por inyección de dos componentes, o
20 alternativamente, es inyectado en el empujador de acoplamiento 14. También alternativamente en cuanto a esto está prevista una conexión de enchufe entre los elementos 23 y el empujador de acoplamiento 14.

Cada elemento 23 asume esencialmente el contorno exterior predeterminado por las puntas de empujador 15 del empujador de acoplamiento 14, de modo que puntas de empujador 15' blandas se ajustan correspondientemente en la zona radialmente exterior de los elementos 23 respecto a las puntas de empujador 15 del empujador de acoplamiento 14. La transición entre una punta de empujador 15 del empujador de acoplamiento 14 y la punta de
25 empujador 15' de un elemento 23 forma un valle 16 de acuerdo con los ejemplos de realización descritos anteriormente, estando dicho valle 16 formado parcialmente por el empujador de acoplamiento 14 que forma la segunda etapa y el elemento 23 que forma la primera etapa.

Si el contorno del borde de la punta de empujador 15' del lado del elemento tiene el mismo contorno con la misma distancia radial respecto al eje x que la punta de empujador 15 del empujador de acoplamiento 14, entonces los
30 sectores de los elementos 23 que descienden a ambos lados adyacentes al valle 16 respecto a las zonas comparables del empujador de acoplamiento 14 aumentan al menos aproximadamente en la dirección radial para la conformación de sectores de apoyo 27, cuya medida de aumento radial es elegida de manera que en la posición de apoyo según la Fig. 19 (estado de baja carga y contacto puntual de los sectores de apoyo 27 en la zona de los sectores tangenciales 21 asociados) ajusta por el lado del empujador de acoplamiento entre el sector tangencial
35 asociado 21 y la superficie de transición asociada entre la punta de empujador 15 y la pieza 16 una medida de resquicio a' que preferiblemente adaptada a los ejemplos de realización descritos anteriormente corresponde al resalte a de aproximadamente 0,4 a 0,5 mm.

También en esta forma de realización, cada elemento 23 está provisto de una cavidad 32 continua que se extiende paralela al eje x, lo que favorece la desviación elástica del sector de material que constituye el sector de apoyo 27 en
40 la posición de alta carga del acoplamiento.

Lista de números de referencia

- 1 Robot de cocina
- 2 Carcasa
- 3 Panel de mando
- 45 4 Alojamiento de vaso agitador
- 5 Vaso agitador
- 6 Mecanismo agitador
- 7 Acoplamiento
- 8 Árbol de entrada
- 50 9 Árbol de salida
- 10 Base de vaso
- 11 Abertura

	12	Carcasa de fijación
	13	Cuerpo anular
	14	Empujador de acoplamiento
	15	Punta de Empujador
5	15'	Punta de Empujador
	16	Valle
	17	Bisel
	18	Pieza de acoplamiento
	19	Zona de alojamiento de punta
10	20	Protuberancia
	21	Sector tangencial
	22	Resquicio
	23	Elemento
	24	Sección de Sujeción
15	25	Ranura
	26	Superficie adhesiva
	27	Sector de apoyo
	28	Espacio libre de expansión
	29	Cartela
20	30	Cara superior
	31	Cara inferior
	32	Cavidad
	a	Resalte
	a'	Medida de resquicio
25	b	Dirección de giro
	x	Eje de mecanismo agitador
	E	Dispositivo de amortiguación
	K	Punto de apoyo
	L	Círculo
30	L'	Círculo
	P	Fuerza de compresión
	R	Radial
	α	Ángulo
	β	Ángulo

35

REIVINDICACIONES

1. Robot de cocina (1) accionado por motor eléctrico con un vaso agitador (5) y un mecanismo agitador (6) dispuesto en su interior que presenta un árbol de salida (9), en el que el árbol de salida (9) en el curso de la inserción del vaso agitador (5) se acopla a un árbol de entrada (8) asociado a un alojamiento (4) de vaso agitador y el acoplamiento (7) está formado por una configuración no circular en sección transversal de los sectores asociados de los árboles de entrada y de salida (8, 9), caracterizado por que el árbol de entrada y/o de salida (8, 9) presenta en la zona de acoplamiento un dispositivo de amortiguación (E) que actúa en al menos dos etapas en la dirección periférica, en el que la segunda etapa, que se produce cuando se sobrepasa un momento de giro determinado, está diseñada más rígida que la primera etapa, en el que un elemento (23) que constituye la primera etapa se extiende solo a través de una zona parcial del contorno del árbol de entrada o de salida (8, 9) y en el que el elemento (23) que forma la primera etapa presenta una extensión vertical mayor que la extensión periférica.
2. Robot de cocina según las características del preámbulo de la reivindicación 1, caracterizado por que los árboles de entrada y/o de salida (8, 9) presentan en la zona de acoplamiento un dispositivo de amortiguación (E) que funciona en al menos dos etapas en la dirección periférica, en el que la segunda etapa, que se produce tras sobrepasarse un momento de giro determinado, está diseñada más rígida que la primera etapa y en el que el elemento (23) que constituye la primera etapa al asumir el contorno exterior, siempre en dirección vertical, paralelo a un eje del árbol de entrada, que constituye la segunda etapa del dispositivo de amortiguación (E), forma al menos una parte de la altura del árbol de entrada y/o de salida (8, 9) en la dirección de acoplamiento aunque aumente o se reduzca al menos parcialmente en la dirección radial.
3. Robot de cocina según la reivindicación 2, caracterizado por que el elemento (23) que constituye la primera etapa presenta una extensión vertical mayor que la extensión periférica.
4. Robot de cocina según la reivindicación 1, caracterizado por que las dos piezas de acoplamiento de los árboles de entrada y de salida (8, 9) tienen contornos diferentes en la periferia, que se extienden, respectivamente, para alternar regularmente a través de la periferia con respecto a un círculo imaginario (L, L') formándose zonas de distancia mínima y máxima y por que el elemento (23) de la primera etapa está dispuesto en una zona de recubrimiento periférico del árbol de entrada o de salida (8, 9), aunque no se produzca apoyo en las zonas de mínima y máxima distancia.
5. Robot de cocina según la reivindicación 1 ó 4, caracterizado por que el elemento (23) de la primera etapa está dispuesto en una zona en la que los flancos asociados del árbol de entrada y de salida (8, 9) prácticamente no se desplazan relativamente entre sí a través de la zona de desviación.
6. Robot de cocina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el contacto entre el elemento (23) de la primera etapa y una zona opuesta del otro árbol respectivo, referido a una sujeción para favorecer la sujeción, es decir en el caso de pegado transversal a la superficie adhesiva (26) o en caso de una sujeción de enchufe, de modo que las fuerzas de compresión (P) son ejercidas sobre la prolongación de enchufe, se realiza centralmente.
7. Robot de cocina según una de las reivindicaciones 1 ó 4 a 6, caracterizado por que el elemento (23) de la primera etapa está dispuesto extendiéndose con forma de banda, paralelo al eje (x) del árbol y/o por que el elemento (23) de la primera etapa en el estado no cargado está realizado sobresaliendo respecto a las zonas de la segunda etapa que le rodean, siendo la medida (a) del resalte preferiblemente de 0,2 mm a 1 mm.
8. Robot de cocina según una de las reivindicaciones 1 ó 4 a 7, caracterizado por que el elemento (23) de la primera etapa está rodeado por un espacio libre de expansión (28), en el que el elemento (23) se extiende cuando está bajo carga.
9. Robot de cocina según la reivindicación 8, caracterizado por que el espacio libre de expansión (28) está realizado en la zona diseñada más rígida del dispositivo de amortiguación (E).
10. Robot de cocina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (23) de la primera etapa está realizado como estructura hueca asociada a una punta de empujador (15).
11. Robot de cocina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (23) de la primera etapa tiene una cavidad (32) continua vertical y está realizado, por ejemplo, de forma tubular.
12. Robot de cocina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de la primera y la segunda etapa presentan una conexión de enchufe.
13. Robot de cocina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de la primera y la segunda etapa están realizados en un proceso de moldeo por inyección de dos componentes.

14. Robot de cocina según una de las reivindicaciones 1 ó 4 a 13, caracterizado por que, alternando por el contorno, una punta de empujador (15, 15') está realizada enteramente como elemento de la primera etapa o la segunda etapa a través de la altura vertical.

5 15. Robot de cocina según una de las reivindicaciones 1 ó 4 a 14, caracterizado por que elementos (23) de la primera etapa que se extienden desde el lado superior e inferior (31, 30) del árbol de entrada y/o de salida (8, 9) y que apuntan uno a otro están dispuestos en el elemento para formar la segunda etapa.

Fig. 1

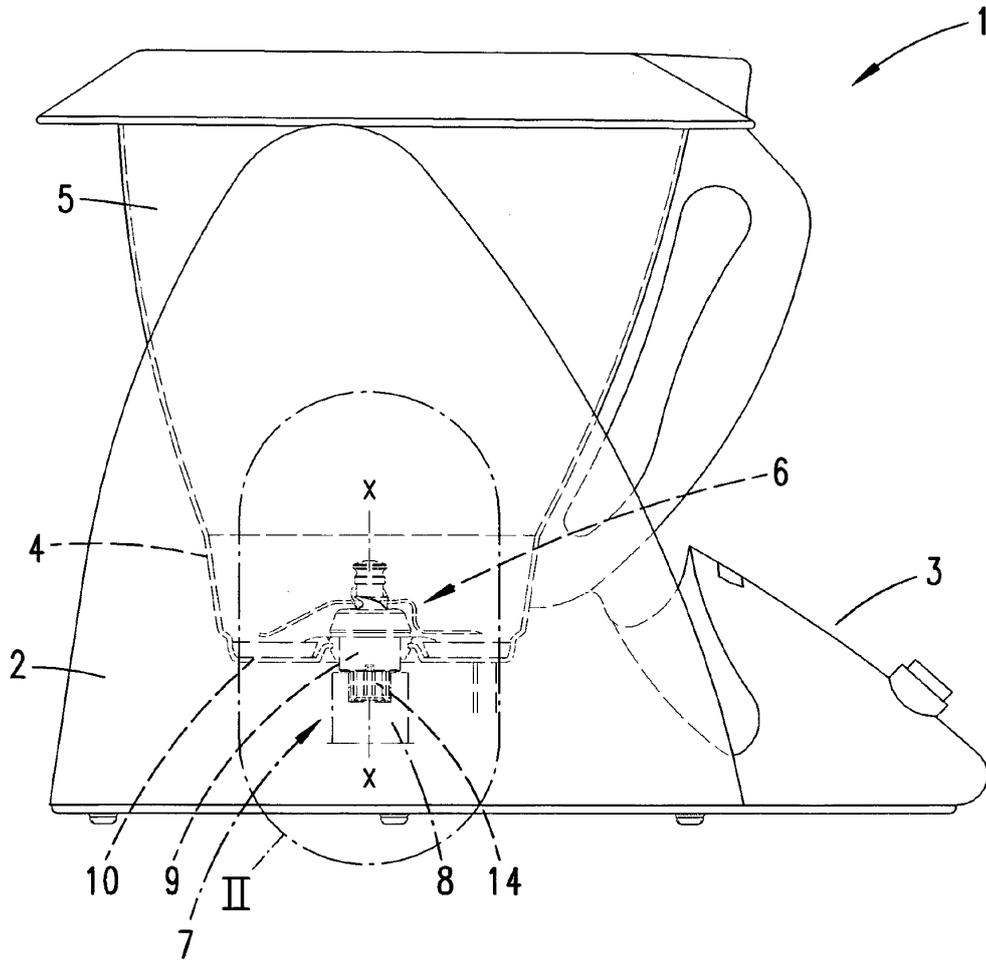


Fig. 2

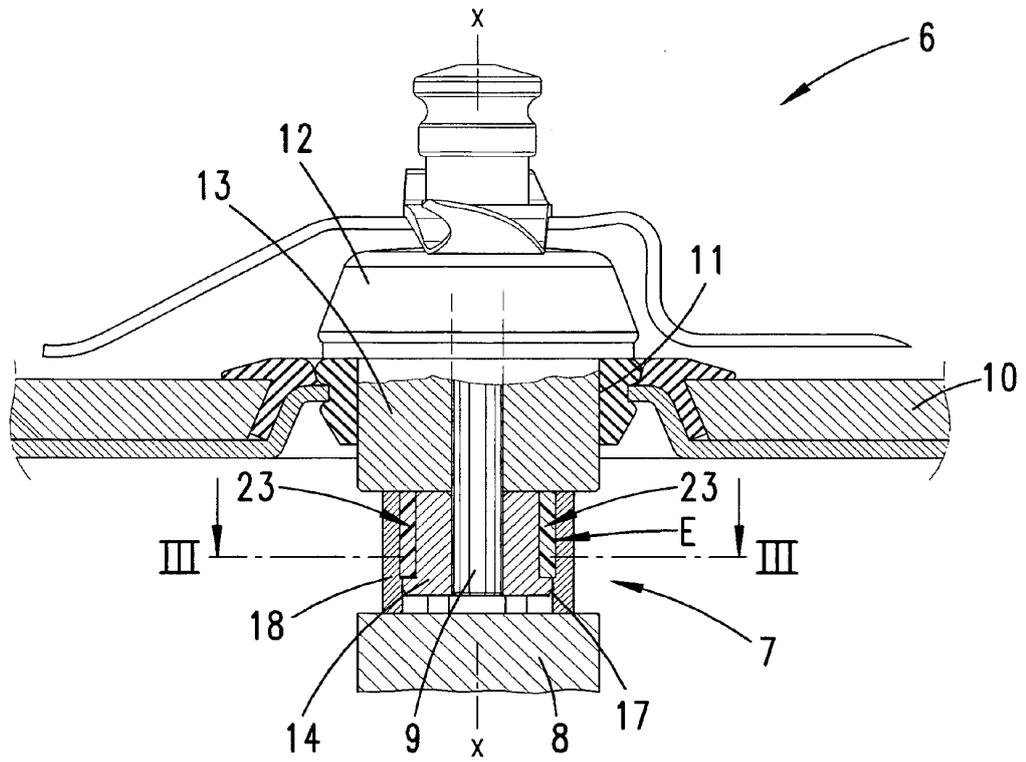


Fig. 3

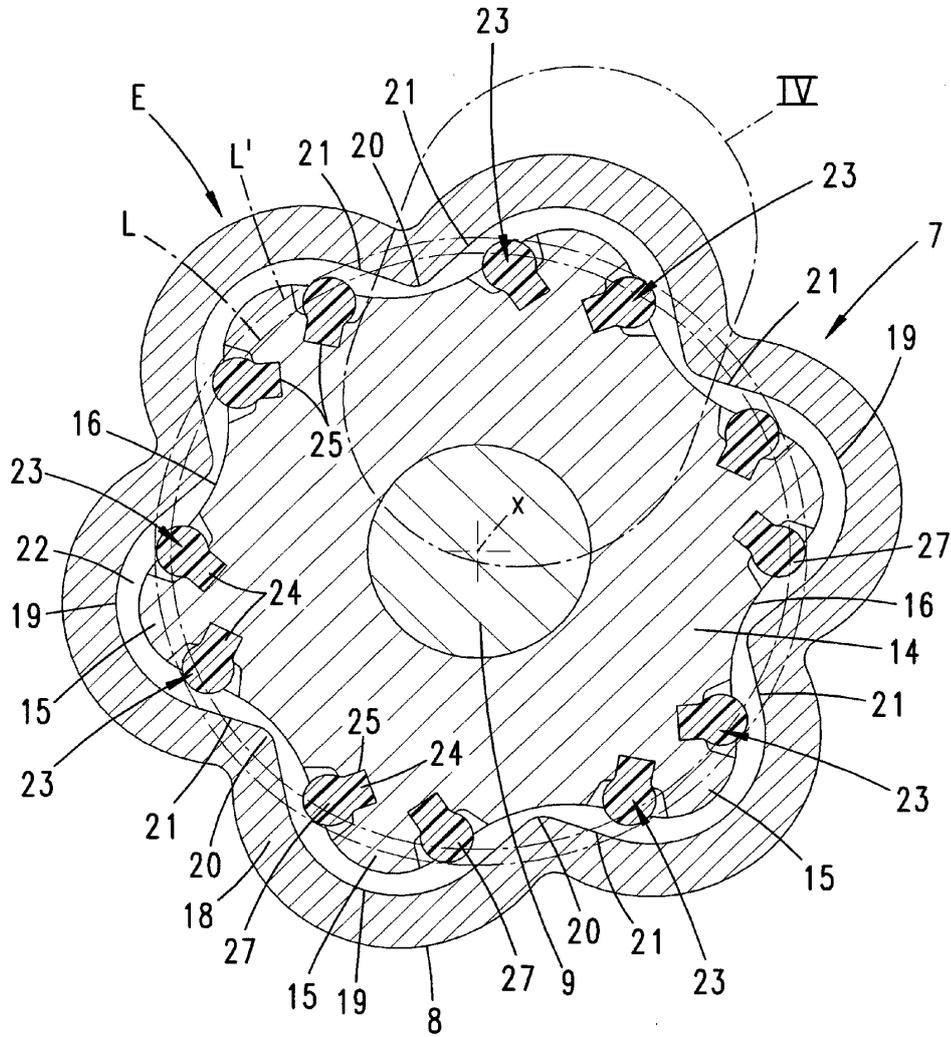


Fig. 4

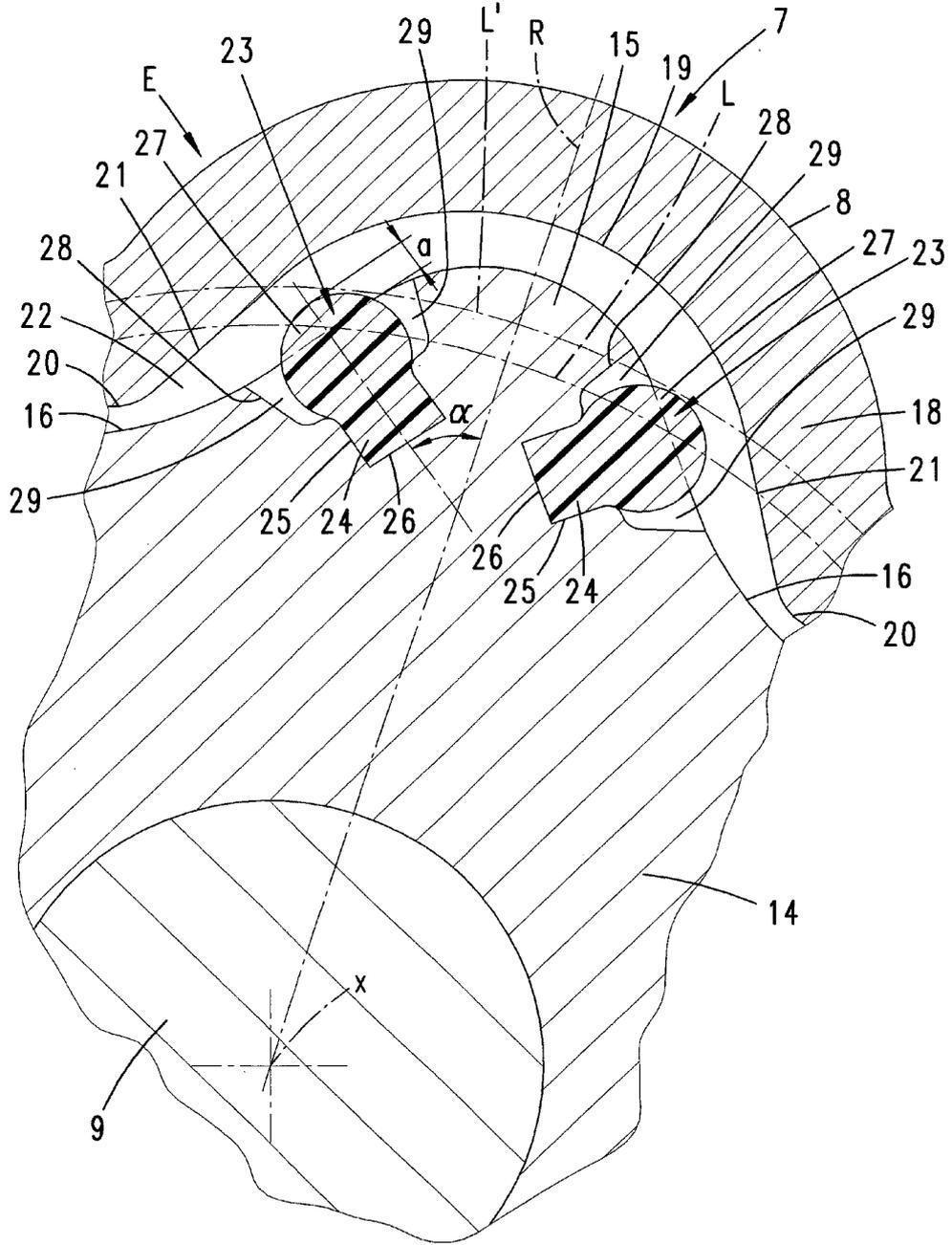


Fig. 7

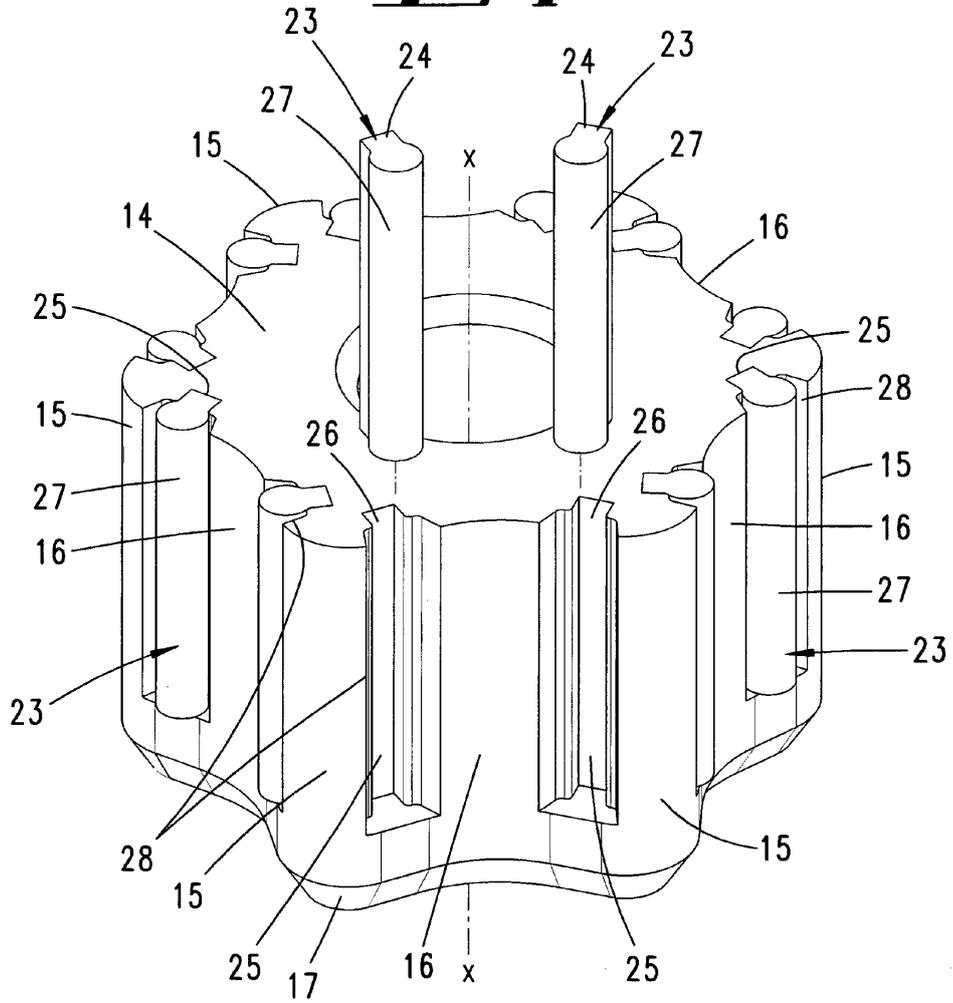


Fig. 8

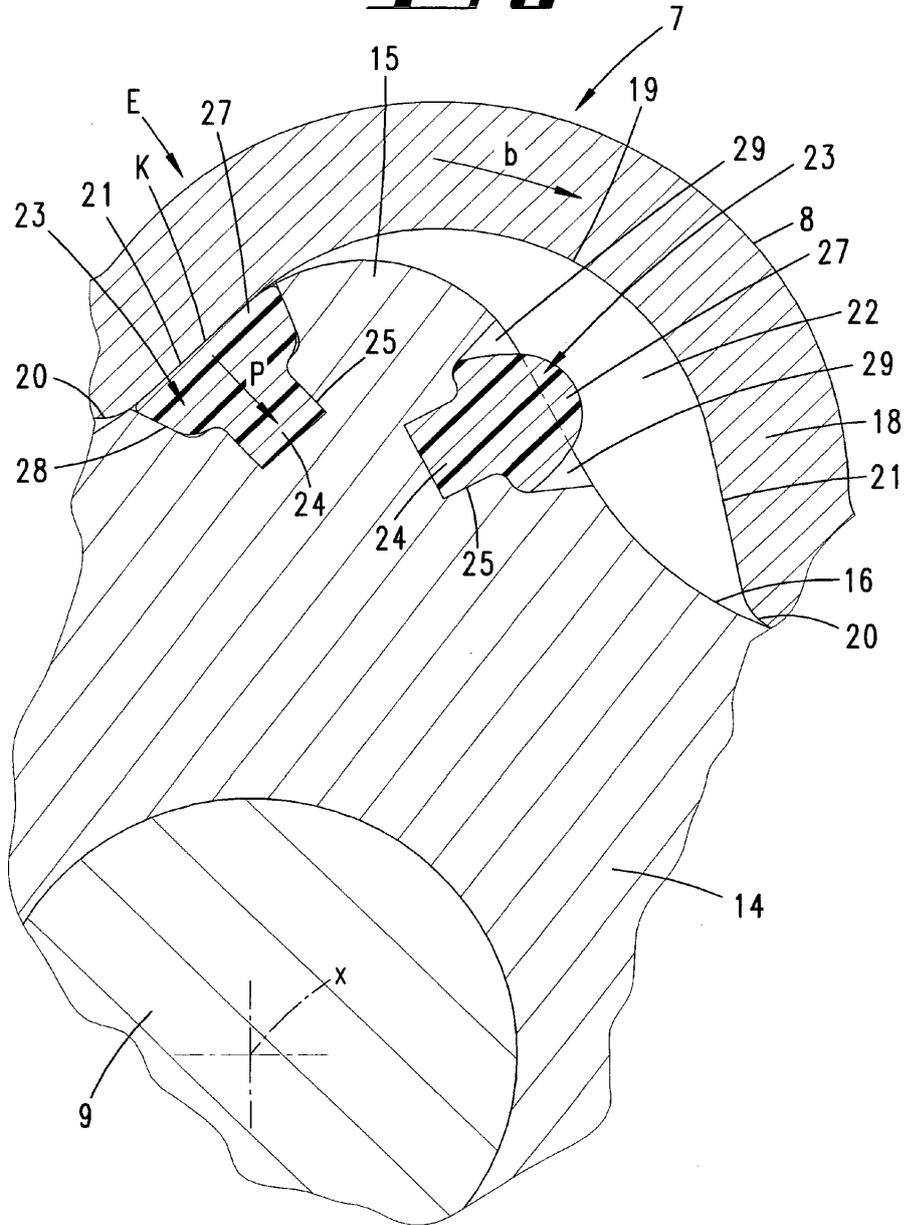


Fig. 10

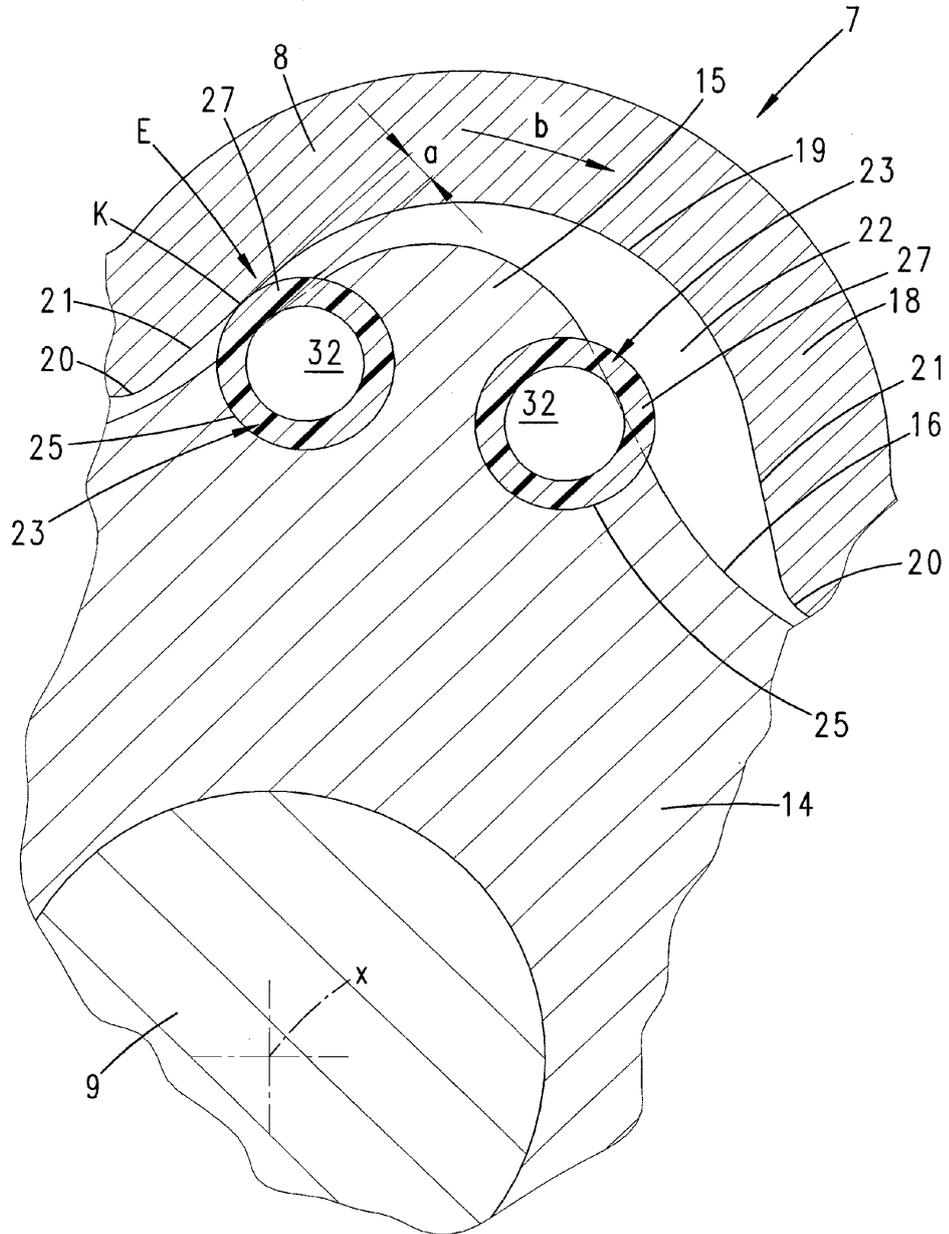


Fig. 11

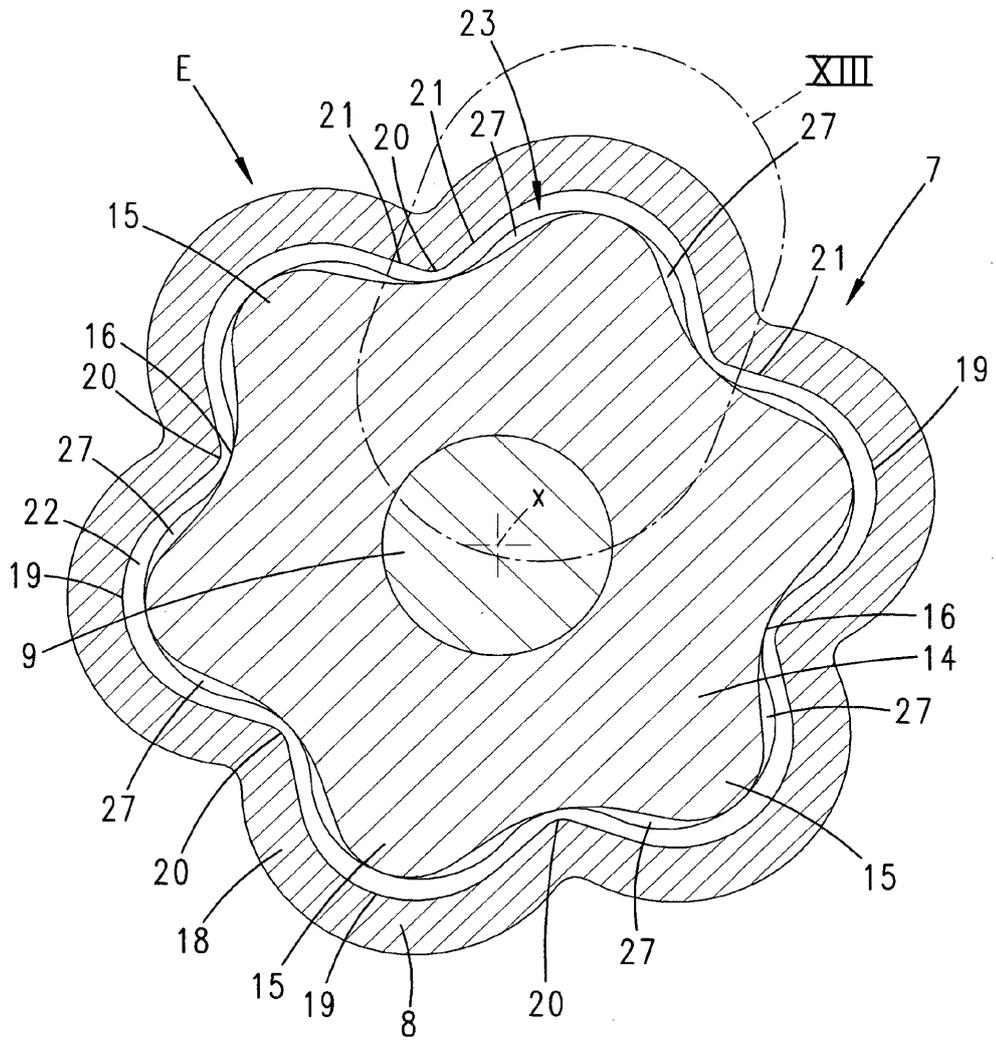


Fig. 12

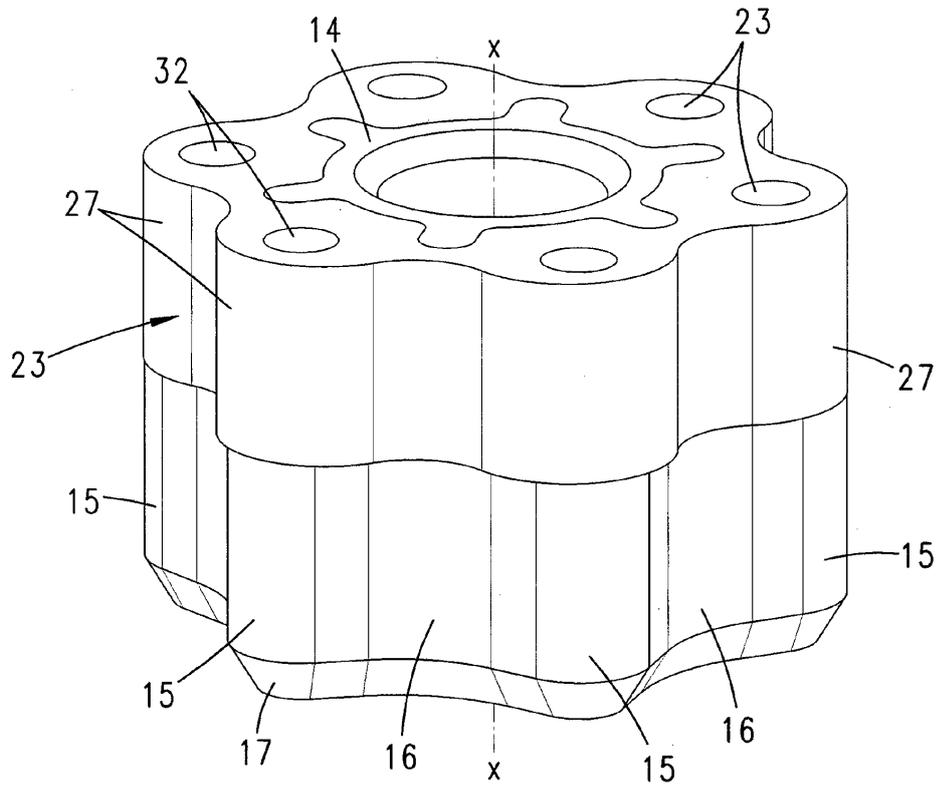


Fig. 13

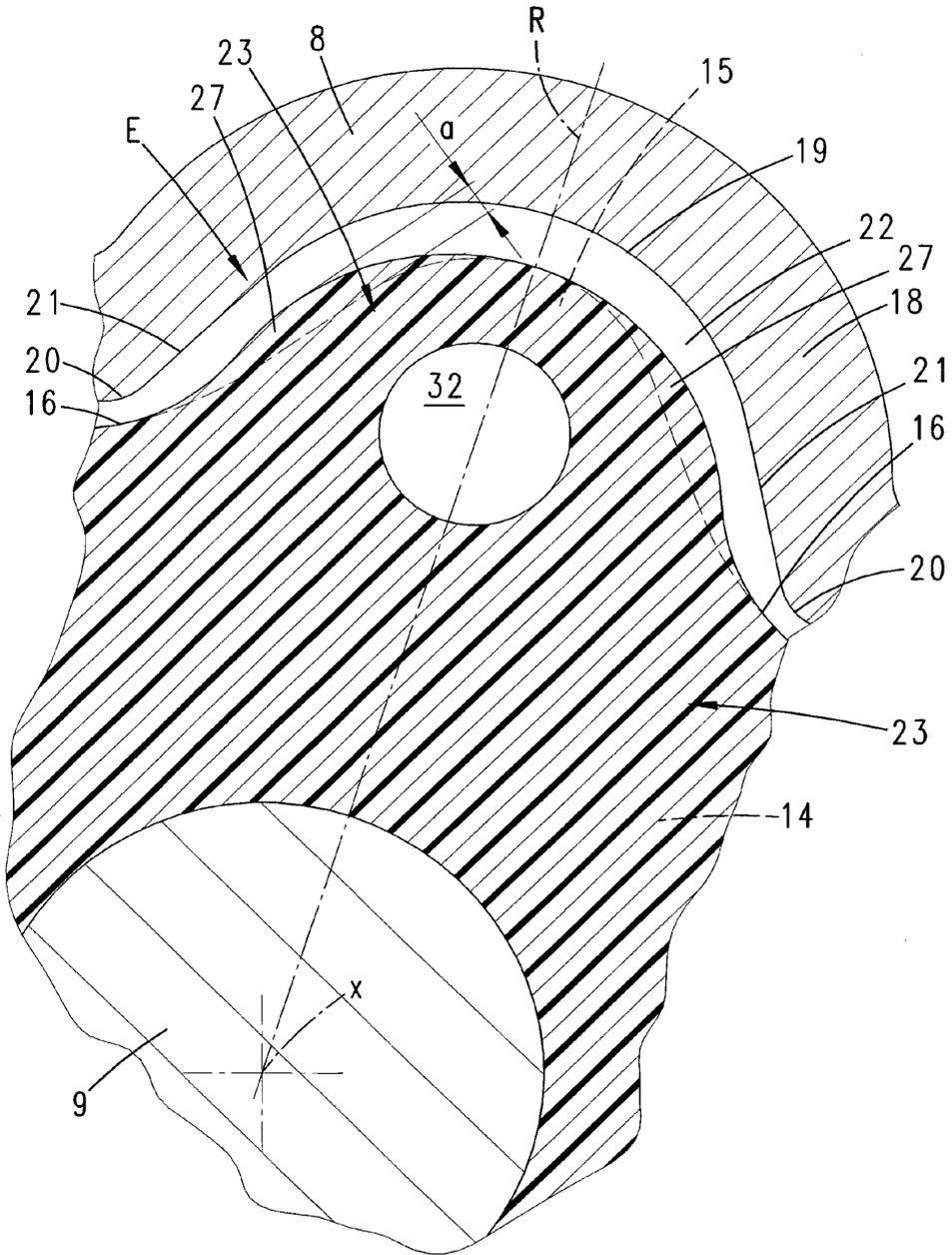


Fig. 14

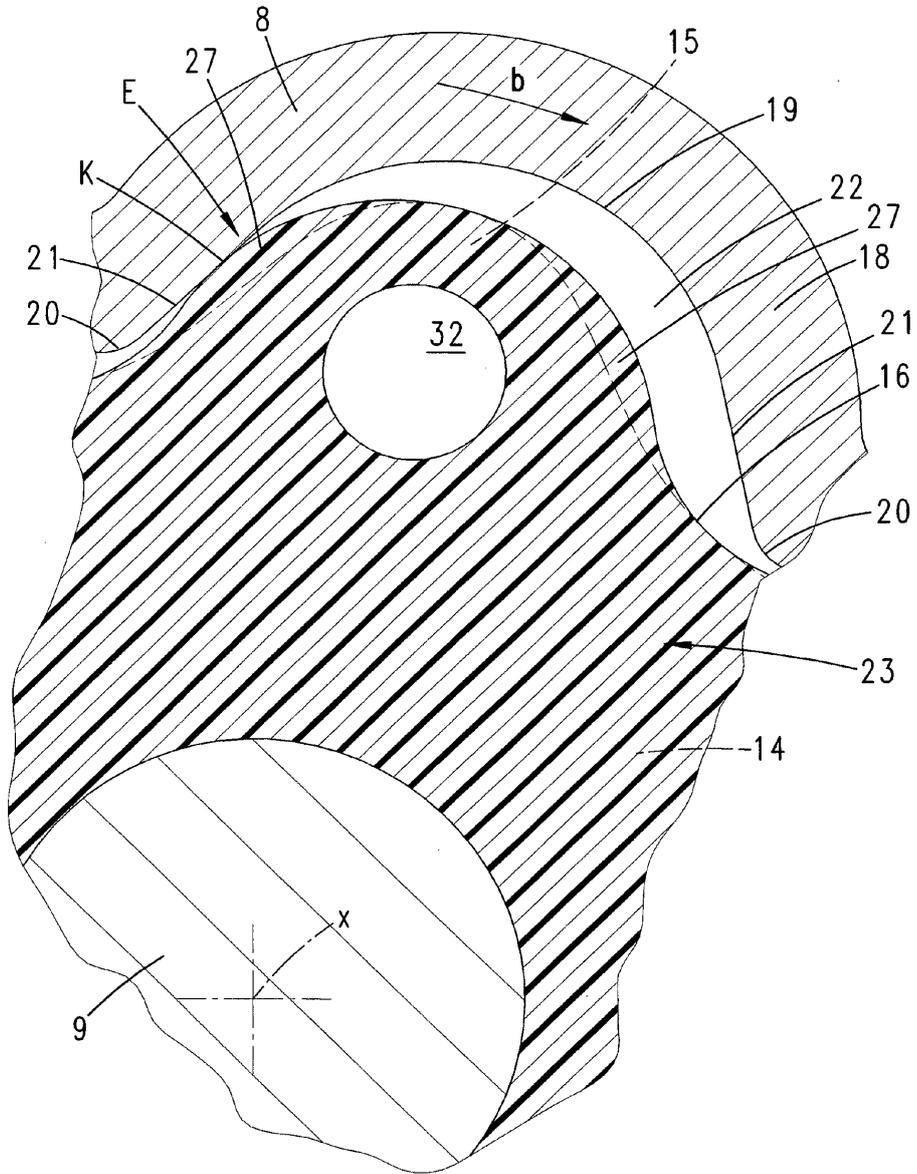


Fig. 15

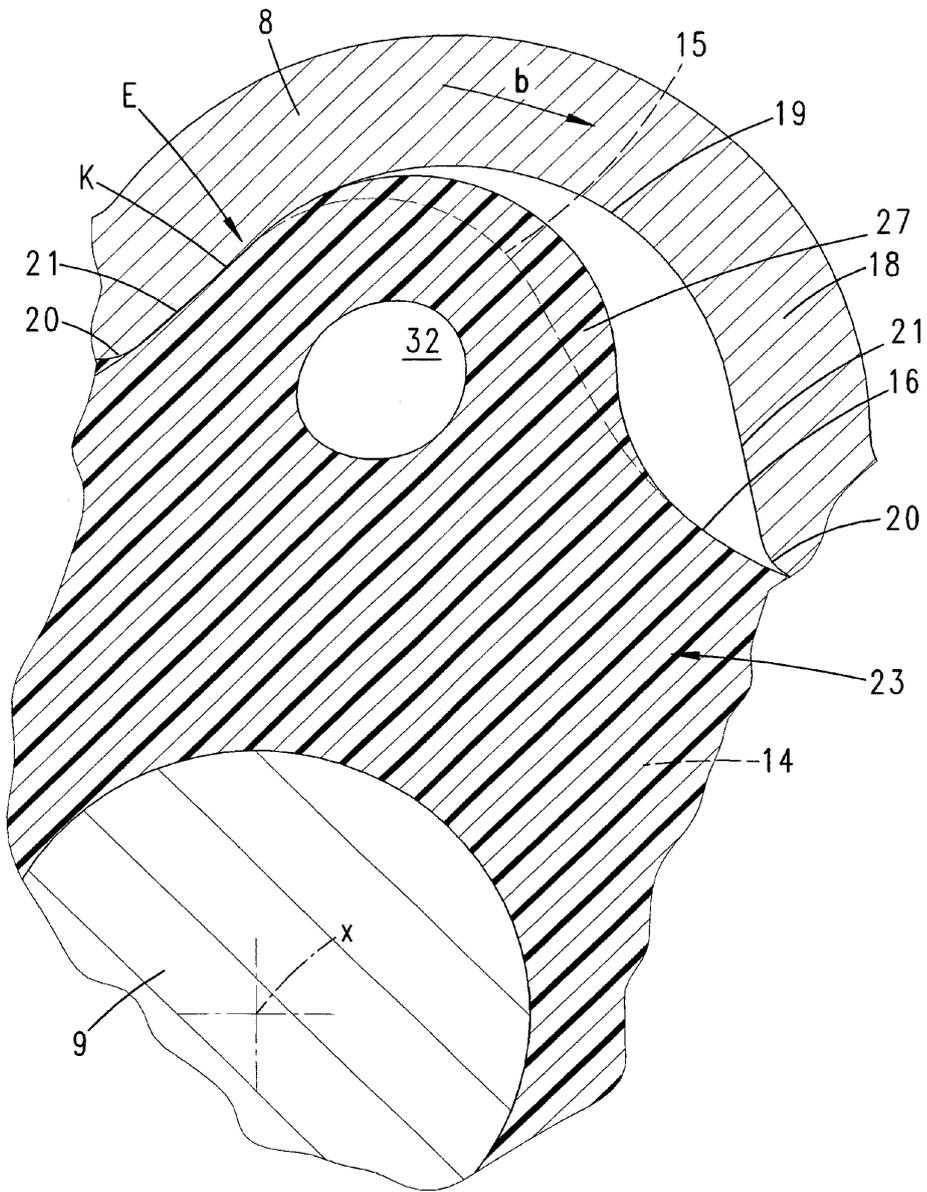


Fig. 16

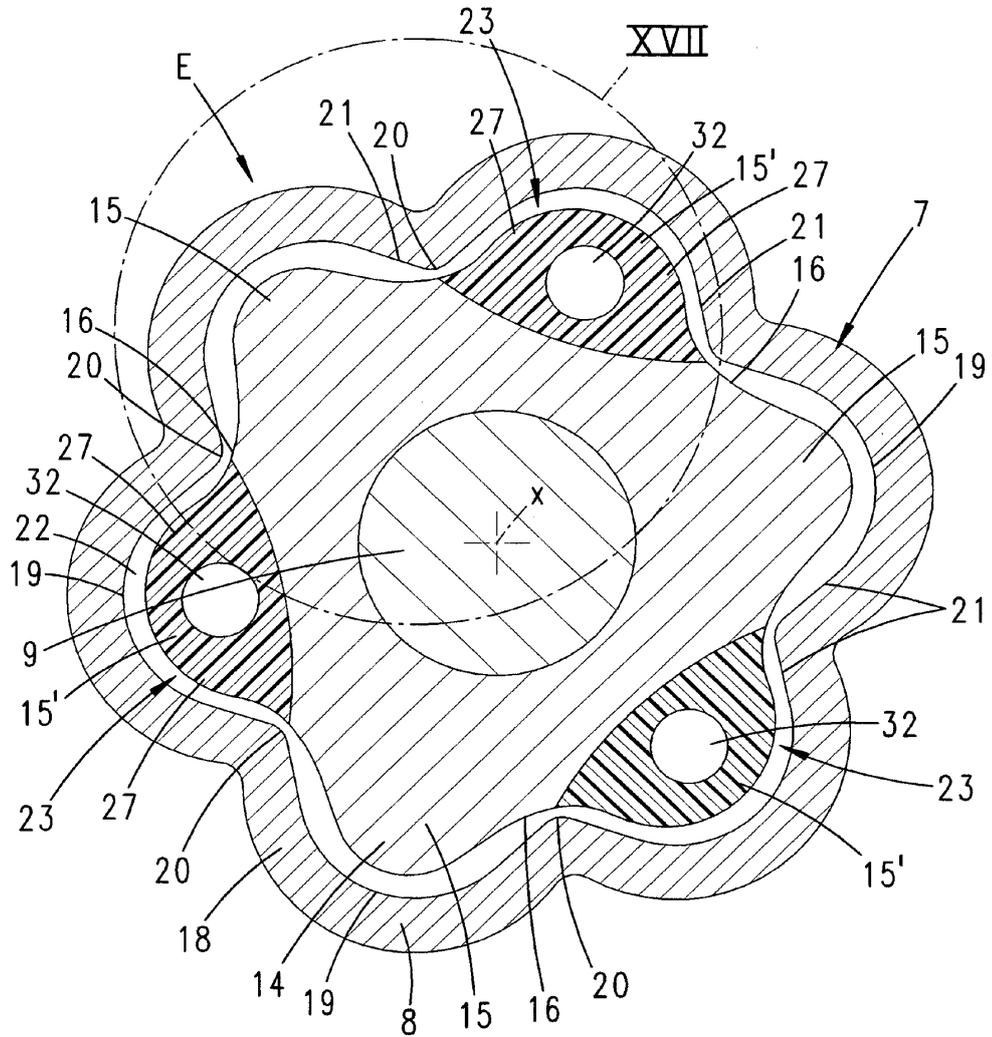


Fig. 17

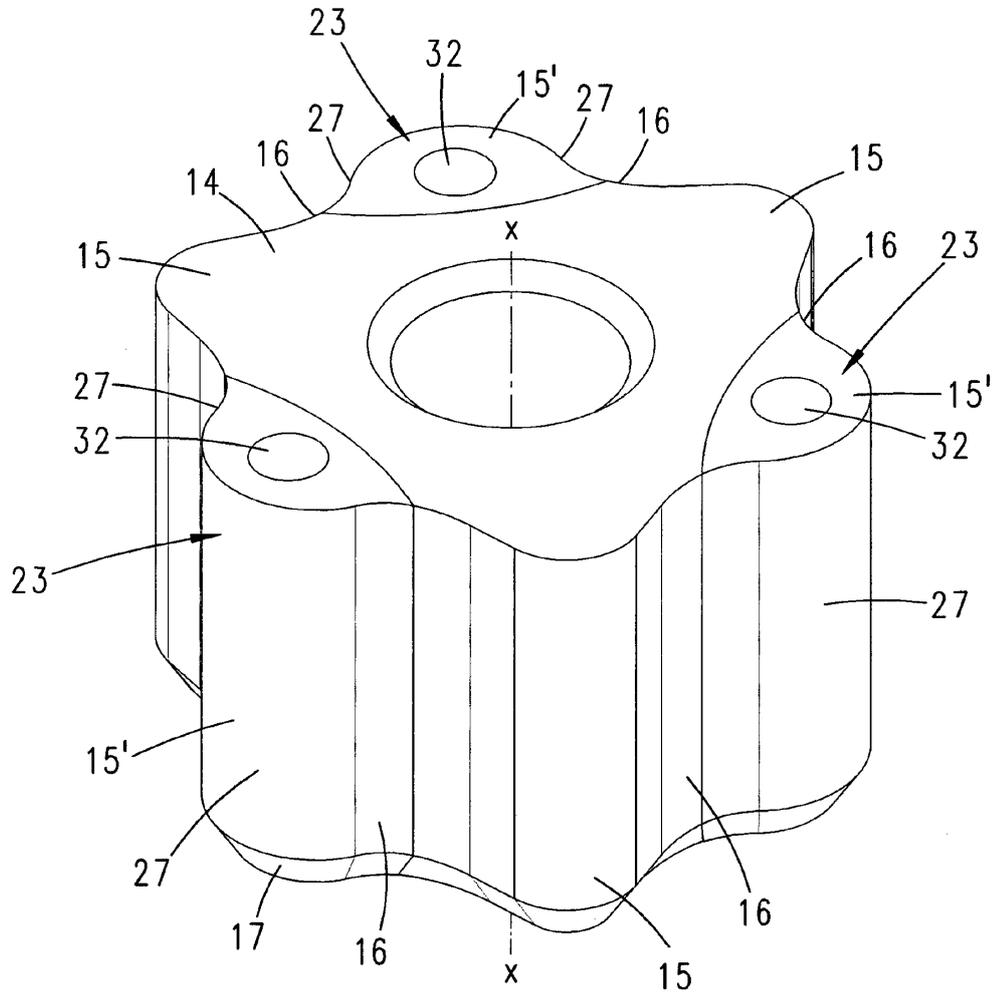


Fig. 18

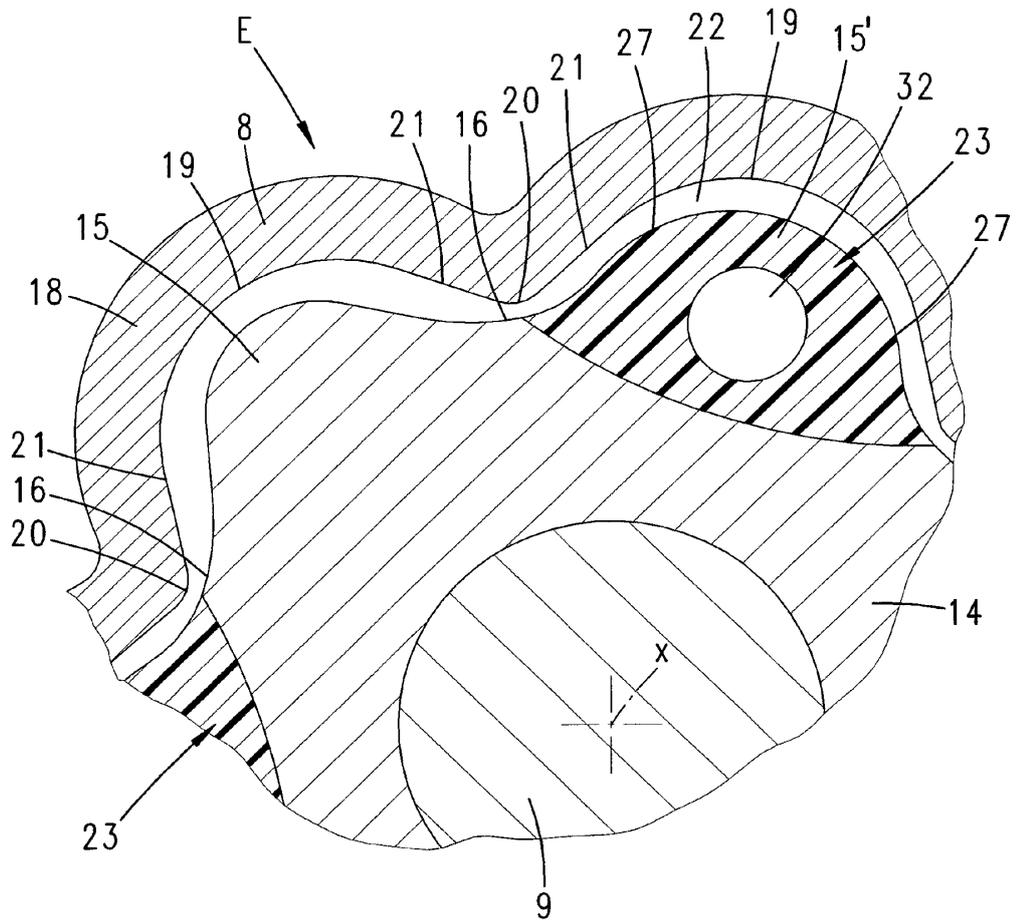


Fig. 19

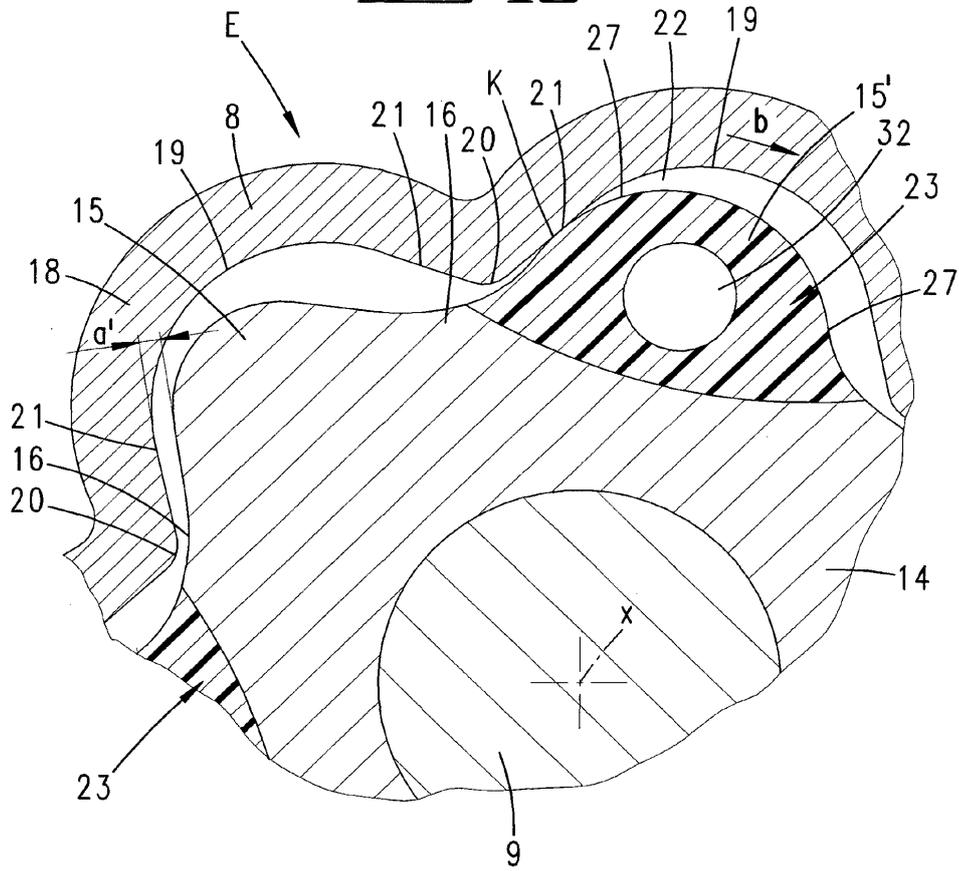


Fig. 20

