

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 898**

51 Int. Cl.:

A47J 42/04 (2006.01)

A47J 42/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2020** **PCT/AT2020/060385**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021** **WO21087537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2020** **E 20804163 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2022** **EP 4009841**

54 Título: **Pieza de mecanismo de molienda de especias, así como procedimiento de producción para una pieza de mecanismo de molienda de especias**

30 Prioridad:

04.11.2019 AT 509392019

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

02.12.2022

73 Titular/es:

JOMA KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH (100.0%)
Wolfholzgasse 14-16
2345 Brunn am Gebirge, AT

72 Inventor/es:

FRIES, RUDOLF

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 929 898 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

Pieza de mecanismo de molienda de especias, así como procedimiento de producción para una pieza de mecanismo de molienda de especias

La presente invención se refiere a una pieza de mecanismo de molienda de especias, en particular a una pieza inferior de mecanismo de molienda de especias, para un mecanismo de molienda de especias, con una carcasa, que está compuesta, como mínimo parcialmente, por un material de plástico y que se puede conectar de manera giratoria con una pieza de mecanismo de molienda de especias adicional, en particular una pieza superior de mecanismo de molienda de especias, estando previsto en la carcasa un elemento de alojamiento, en el que está dispuesto un elemento de molienda, en particular un anillo de molienda, de un material cerámico. Por lo demás, la presente invención se refiere a un mecanismo de molienda de especias y a un molinillo de especias, respectivamente con una pieza de mecanismo de molienda de especias de este tipo, así como a un procedimiento para la producción de la pieza de mecanismo de molienda de especias.

Los mecanismo de molienda de especias de tipo genérico presentan habitualmente una pieza inferior de mecanismo de molienda de especias y una pieza superior de mecanismo de molienda de especias o un rotor y un estátor, que están dotados ambos de elementos de molienda para moler especias, estando por regla general la pieza superior de mecanismo de molienda de especias montada de manera giratoria con respecto a la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias conectada con un recipiente para especias. Mediante el giro de la pieza superior de mecanismo de molienda de especias con respecto a la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias se hacen girar los elementos de molienda en relación entre sí y, de ese modo, se muele la especia en un intersticio de molienda entre los elementos de molienda.

Piezas de mecanismo de molienda de especias o mecanismos de molienda de especias del tipo mencionado al principio se conocen, entre otros, por la Patente DE 10 2015 121 237 B4 o la Patente DE 10 2016 106 597 B4.

Mecanismos de molienda de especias adicionales se conocen por las Patentes WO 2016/207740 A1, DE 20 2007 001 563 U1, CN 107041695 A y JP H04135462 A.

Normalmente, las carcasas de piezas de mecanismo de molienda de especias se producen en un procedimiento de moldeo por inyección de plástico. Siempre que esté previsto un elemento de molienda cerámico, este se fabrica por separado de la producción de la carcasa en un proceso de producción independiente y se inserta después en un elemento de alojamiento de la carcasa. De manera desventajosa, en particular las piezas cerámicas tienen tolerancias de fabricación comparativamente grandes, de modo que, en caso de tamaños de mecanismo de molienda habituales, el diámetro externo del elemento de molienda puede fluctuar con frecuencia aproximadamente en 0,5 a 0,8 mm. Para garantizar aun así que el elemento de molienda se pueda insertar de manera fiable en el elemento de alojamiento, el diámetro interno del elemento de alojamiento está diseñado habitualmente de tal manera que incluso elementos de molienda con la medida máxima dentro del rango de tolerancia todavía se puedan insertar fácilmente en el elemento de alojamiento. Esto conduce a que el diámetro externo de la pieza cerámica es en cualquier caso menor que el diámetro interno del elemento de alojamiento y, por consiguiente, la pieza cerámica está montada de manera flotante en el elemento de alojamiento. Además, desventajosamente se produce a menudo el problema de que durante la producción de los elementos de molienda pueden aparecer grietas muy finas y, por tanto, no visibles en los elementos de molienda, que, al utilizar la pieza de mecanismo de molienda de especias, debido a las fuerzas de presión que actúan de dentro afuera durante una operación de molienda y al montaje flotante del elemento de molienda, pueden conducir después a una rotura o a astillamientos de partes del elemento de molienda. Una rotura de un elemento de molienda puede conducir en el caso más desfavorable a un fallo completo del mecanismo de molienda de especias. En el caso de astillamientos, las partes astilladas del elemento de molienda pueden llegar conjuntamente con las especias molidas a comidas y, por tanto, representar un peligro. En la mayoría de los casos, aparecen roturas y astillamientos en los anillos de molienda en la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias.

En vista de las explicaciones anteriores, el objetivo de la presente invención es mitigar o incluso eliminar completamente las desventajas del estado de la técnica anterior. En particular, el objetivo de la presente invención es proporcionar una pieza de mecanismo de molienda de especias del tipo mencionado al principio, en la que se reduzca o se evite completamente el riesgo de una rotura o de un astillamiento del elemento de molienda.

Este objetivo se alcanza mediante una pieza de mecanismo de molienda de especias con las características de la reivindicación 1.

Por tanto, según la presente invención está previsto que el elemento de molienda esté sujetado en el elemento de alojamiento por arrastre de fuerza mediante una fuerza de presión dirigida de manera sustancialmente radial hacia dentro y que actúa sobre una superficie de contacto externa en sí cerrada del elemento de molienda, actuando la fuerza de presión sustancialmente a lo largo de todo el perímetro sobre la superficie de contacto externa del elemento de molienda. Ventajosamente, mediante la fuerza de presión dirigida hacia dentro y que actúa sobre la superficie de contacto externa se consigue preferentemente un contacto sustancialmente por toda la superficie entre

la superficie de contacto externa del elemento de molienda y una superficie de contacto interna del elemento de alojamiento, de modo que durante una operación de molienda las fuerzas de presión que actúan desde dentro sobre el elemento de molienda se transmiten por una gran superficie al elemento de alojamiento y, por consiguiente, se reduce el riesgo de una propagación de grietas muy finas y de ese modo se reduce considerablemente el peligro de daños adicionales tales como roturas o astillamientos. Mediante la sujeción por arrastre de fuerza del elemento de molienda en la pieza de mecanismo de molienda de especias se evitan además desplazamientos involuntarios del mismo, con lo que se puede reducir adicionalmente el peligro de otros fallos del mecanismo de molienda de especias, tal como, por ejemplo, bloqueos de elementos de molienda que pueden girar uno con respecto a otro. El arrastre de fuerza entre el elemento de molienda y el elemento de alojamiento se puede generar, en particular, si el perímetro interno (teórico) del elemento de alojamiento durante su producción, es decir en el estado no insertado del elemento de molienda, es menor que el perímetro externo (teórico) del elemento de molienda. Con otras palabras, el elemento de alojamiento presenta un diámetro interno (teórico) durante su producción, que es menor que un diámetro externo (teórico) del elemento de molienda. Preferentemente, el diámetro interno (teórico) del elemento de alojamiento es, como mínimo, 0,01 mm, todavía más preferentemente 0,1 mm, menor que el diámetro externo (teórico) del elemento de molienda. La añadidura "teórico" pretende aclarar que durante la producción de la pieza de mecanismo de molienda de especias se producen tolerancias. Cuando a continuación se haga referencia a datos de medida, se hace referencia - siempre que no se determine lo contrario - respectivamente a la medida teórica. De este modo, el elemento de molienda en el estado ensamblado de la pieza de mecanismo de molienda de especias está insertado a presión en el elemento de alojamiento. La inserción a presión o sujeción del elemento de molienda tiene lugar sustancialmente a lo largo de todo el perímetro de la superficie de contacto externa. A este respecto, una superficie de contacto interna del elemento de alojamiento presiona contra la superficie de contacto externa del elemento de molienda. En comparación con esto, en el estado de la técnica anterior regularmente no hay ningún arrastre de fuerza, sino únicamente para el aseguramiento frente a la torsión un arrastre de forma entre el elemento de molienda y el elemento de alojamiento. A este respecto, la fuerza de presión sobre la superficie de contacto externa del elemento de molienda se genera preferentemente por una pared del elemento de alojamiento. La pared del elemento de alojamiento puede estar configurada en particular sustancialmente en forma de camisa cilíndrica. La superficie de contacto interna del elemento de alojamiento preferentemente es sustancialmente redonda. También la superficie de contacto externa del elemento de molienda preferentemente es sustancialmente redonda. Para alojar el elemento de molienda, el elemento de alojamiento puede presentar en una región de borde superior una abertura de introducción, en particular, sustancialmente circular. Según la presente invención, la fuerza de presión actúa sustancialmente a lo largo de todo el perímetro sobre la superficie de contacto externa. Sin embargo, el elemento de alojamiento puede presentar una o varias aberturas de expansión, que pueden facilitar la introducción del elemento de molienda. Naturalmente, el elemento de alojamiento no puede ejercer entonces en el punto de las aberturas de expansión ninguna fuerza de presión dirigida hacia dentro. La fuerza de presión se puede ejercer, como mínimo, sobre la mitad, en particular, como mínimo, sobre dos tercios o, como mínimo, tres cuartos, de la superficie de contacto externa del elemento de molienda. La carcasa está compuesta, como mínimo parcialmente, por un material de plástico y se puede haber producido, por ejemplo, mediante un procedimiento de moldeo por inyección de plástico. En relación con la fuerza de presión, "hacia dentro" significa hacia un eje longitudinal central de la pieza de mecanismo de molienda de especias, que también puede coincidir con el eje de giro del mecanismo de molienda de especias. Cuando en el caso del elemento de molienda se trata, por ejemplo, de un anillo de molienda, es ventajoso que la fuerza de presión esté dirigida radialmente hacia dentro. Un anillo de molienda presenta una superficie de contacto externa sustancialmente circular y presenta en un lado interno salientes de molienda. La pieza de mecanismo de molienda de especias, que está configurada en particular como pieza inferior de mecanismo de molienda de especias, está conectada de manera giratoria preferentemente a través de una conexión de acción rápida con una pieza de mecanismo de molienda de especias adicional, en particular una pieza superior de mecanismo de molienda de especias. La pieza de mecanismo de molienda de especias adicional puede presentar un elemento de molienda adicional, en particular un cono de molienda con salientes de molienda en una superficie externa. A este respecto, las piezas de mecanismo de molienda de especias pueden estar conectadas entre sí de tal manera que el elemento de molienda adicional esté insertado, como mínimo parcialmente, en el elemento de molienda, de modo que entre los dos elementos de molienda se genere un intersticio de molienda, en el que se puede moler la especia. Preferentemente, la superficie de contacto interna del elemento de alojamiento está en contacto sustancialmente a lo largo de todo el perímetro del elemento de molienda, excepto eventuales salientes del elemento de molienda, de forma directa e inmediatamente adyacente con la superficie de contacto externa del elemento de molienda.

Para los propósitos de esta invención, las indicaciones de dirección tales como "arriba", "abajo", "dentro" y "fuera" se refieren a una posición de reposo, en la que la pieza de mecanismo de molienda de especias o el mecanismo de molienda de especias está conectada/o habitualmente con un recipiente para especias, y el recipiente para especias está de pie sobre la superficie de base opuesta a la abertura de alojamiento.

Para facilitar durante la finalización de la pieza de mecanismo de molienda de especias la introducción del elemento de molienda en el elemento de alojamiento, el elemento de alojamiento puede presentar, como mínimo, una, preferentemente dos entalladuras de expansión, en particular opuestas, para expandir, como mínimo parcialmente, el elemento de alojamiento. Con ayuda de las entalladuras de expansión, el elemento de alojamiento se puede expandir, es decir, ensanchar en su diámetro, más fácilmente, para introducir el elemento de molienda. La expansión puede tener lugar por medio del efecto de fuerza. Tras haber terminado el efecto de fuerza, el elemento de

alojamiento tiende a volver después, debido a la fuerza de recuperación del material, a la forma de partida original. Si mientras tanto se ha insertado el elemento de molienda en el elemento de alojamiento, el elemento de alojamiento ejerce a partir de ahora la fuerza de presión sobre el elemento de molienda. La entalladura de expansión puede estar configurada, por ejemplo, como ranura, rebaje, abertura o hendidura. Preferentemente, la entalladura de expansión se extiende desde un borde superior del elemento de alojamiento y en particular en paralelo al eje longitudinal central en la dirección de un borde inferior del elemento de alojamiento.

Para facilitar la introducción del elemento de molienda en el elemento de alojamiento, por motivos de la técnica de producción puede estar previsto, en particular, que el elemento de alojamiento presente en la superficie de contacto interna un escalonamiento en particular circundante. Mediante el escalonamiento se pueden crear dos regiones con diámetros internos diferentes entre sí. Preferentemente, mediante el escalonamiento se genera un elemento de alojamiento con una región superior, que se encuentra en la abertura de introducción del elemento de alojamiento, y una región inferior, presentando la región inferior un diámetro interno menor que la región superior. Preferentemente, el diámetro interno de la región superior del elemento de alojamiento es, como mínimo, 0,1 mm, todavía más preferentemente, como mínimo, 0,5 mm, mayor que el diámetro interno de la región inferior del elemento de alojamiento.

Correspondientemente, la superficie de contacto externa del elemento de molienda puede presentar un escalonamiento en particular circundante. Mediante el escalonamiento circundante se divide la superficie de contacto externa también en una región superior y una región inferior, presentando la región inferior preferentemente un diámetro externo menor que la región superior. Preferentemente, el diámetro externo de la región superior del elemento de molienda es, como mínimo, 0,1 mm, todavía más preferentemente, como mínimo, 0,5 mm, mayor que el diámetro externo de la región inferior del elemento de molienda. Por consiguiente, el elemento de molienda se puede colocar en primer lugar con un diámetro menor, que corresponde sustancialmente al diámetro interno en la región inferior del elemento de alojamiento, en la región de alojamiento de diámetro mayor sin aplicar una fuerza de presión, antes de que las dos piezas unidas entre sí de manera suelta se suministren a una prensa, en la que por regla general se insertan a presión una pluralidad de elementos de molienda con la fuerza de presión necesaria en el respectivo elemento de alojamiento, de modo que la sección del elemento de molienda con menor diámetro esté rodeada por la sección del elemento de alojamiento con el menor diámetro y la sección del elemento de molienda con el mayor diámetro esté rodeada por la sección del elemento de alojamiento con el mayor diámetro.

Es ventajoso que el elemento de molienda presente en la superficie de contacto externa, como mínimo, un saliente que se extiende preferentemente por toda la altura de la superficie de contacto externa. El saliente puede servir al mismo tiempo para varios propósitos. Por un lado, el elemento de molienda está engrosado o reforzado en esta región, para reducir el peligro de rotura. Por otro lado, el saliente puede servir para el aseguramiento frente a la torsión. Con este fin, si está prevista una entalladura de expansión del elemento de alojamiento, el saliente puede estar alojado, como mínimo, parcialmente en la misma. Además, el elemento de molienda puede presentar en un borde superior también un collarín superior. El collarín está en contacto con el borde superior del elemento de alojamiento, más exactamente con la abertura de introducción y, por consiguiente, predetermina cuánto puede penetrar el elemento de molienda en el elemento de alojamiento. El collarín puede actuar conjuntamente también con elementos de bloqueo del elemento de alojamiento, de modo que se genere un aseguramiento frente a la torsión del elemento de molienda en el elemento de alojamiento. Con este fin, el collarín puede presentar también entalladuras o secciones aplanadas, que actúan conjuntamente con los elementos de bloqueo del elemento de alojamiento.

En un modo de realización de la pieza de mecanismo de molienda de especias está previsto que el saliente presente sustancialmente el mismo contorno que la entalladura de expansión y, preferentemente, que el saliente sobresalga sustancialmente de manera correspondiente a un collarín superior de la superficie de contacto externa.

Para posibilitar, por un lado, una introducción del elemento de molienda en el elemento de alojamiento, sin destruir el elemento de alojamiento, y generar, por otro lado, una fuerza de presión adecuada, que pueda impedir grietas muy finas o su propagación, se ha mostrado que es favorable que el diámetro teórico de la superficie de contacto interna del elemento de alojamiento se seleccione durante su producción de tal manera que sea entre el 1 % y el 3 %, preferentemente entre el 1,5 % y el 2,5 %, de manera todavía más preferente sustancialmente un 2 % menor que el diámetro teórico de la superficie de contacto externa del elemento de molienda.

Para conseguir por todo el perímetro un contacto lo más plano posible entre la superficie de contacto externa del elemento de molienda y la superficie de contacto interna del elemento de alojamiento, es ventajoso que, teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación del elemento de alojamiento y del elemento de molienda, el diámetro interno más grande posible de la superficie de contacto interna del elemento de alojamiento sustancialmente corresponda al diámetro externo más pequeño posible de la superficie de contacto externa del elemento de molienda. Por tanto, también en el caso de desviaciones de fabricación que coincidan desfavorablemente de un elemento de alojamiento y de un elemento de molienda (diámetro externo del elemento de molienda pequeño, diámetro interno del elemento de alojamiento grande) esté garantizado un ajuste a presión.

En un modo de realización preferente está previsto que el elemento de alojamiento forme en el lado interno un

saliente de apoyo para el elemento de molienda, que se extiende radialmente hacia dentro sustancialmente en perpendicular al lado interno del elemento de alojamiento. El saliente de apoyo puede servir, por un lado, como superficie de apoyo para el elemento de molienda y/o, por otro lado, cuando la pieza de mecanismo de molienda de especias está conectada con una pieza de mecanismo de molienda de especias adicional, bloquear una penetración demasiado profunda del elemento de molienda adicional en el elemento de alojamiento.

Se prefiere que la carcasa esté compuesta por polioximetilenos, policarbonato, polipropileno, ABS (copolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno), metacrilato de polimetilo, polietileno, poliolefinas y/o biopolímeros.

Para poder conectar la pieza de mecanismo de molienda de especias con un recipiente para especias, es ventajoso que esté prevista una rosca para la conexión con un recipiente para especias.

Para que una conexión con una pieza de mecanismo de molienda de especias adicional se pueda conectar de manera giratoria, es ventajoso que esté previsto un saliente de acción rápida preferentemente circundante para la conexión con la pieza de mecanismo de molienda de especias adicional. El saliente de acción rápida se puede sujetar de manera rápida con un saliente de acción rápida adicional de la pieza de mecanismo de molienda de especias, de modo que se impida que la pieza de mecanismo de molienda de especias adicional se suelte involuntariamente de la pieza de mecanismo de molienda de especias, pero se posibilite un giro de las dos piezas de mecanismo de molienda de especias en relación entre sí.

Un perfeccionamiento de la presente invención se refiere a un mecanismo de molienda de especias para un molinillo de especias, estando prevista una pieza inferior de mecanismo de molienda de especias según las realizaciones anteriores, que está conectada de manera giratoria a través de una conexión de acción rápida con una pieza superior de mecanismo de molienda de especias, presentando la pieza superior de mecanismo de molienda de especias un elemento de molienda adicional, en particular un cono de molienda. El mecanismo de molienda de especias puede estar conectado a través de una rosca con un recipiente para especias. La especia no molida puede llegar a través de un lado de entrada al mecanismo de molienda de especias, molerse mediante giro en un intersticio de molienda formado entre los dos elementos de molienda y salir en un lado de salida del mecanismo de molienda de especias.

En un perfeccionamiento, la presente invención comprende también un molinillo de especias con un recipiente para especias y un mecanismo de molienda de especias del tipo descrito anteriormente. El recipiente para especias está conectado preferentemente a través de una rosca con el mecanismo de molienda de especias.

Por lo demás, la presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de una pieza de mecanismo de molienda de especias, en particular de una pieza inferior de mecanismo de molienda de especias, tal como se describió anteriormente. A este respecto, el procedimiento según la presente invención comprende las siguientes etapas:

- producir un elemento de molienda, en particular un anillo de molienda, que está compuesto por un material cerámico;
- producir una carcasa con un elemento de alojamiento para el elemento de molienda mediante un procedimiento de moldeo por inyección de plástico;
- insertar el elemento de molienda en el elemento de alojamiento, de modo que el elemento de molienda está sujetado en el elemento de alojamiento por arrastre de fuerza mediante una fuerza de presión dirigida de manera sustancialmente radial hacia dentro y que actúa sobre una superficie de contacto externa en sí cerrada del elemento de molienda.

En cuanto a las ventajas y características de la pieza de mecanismo de molienda de especias se remite a las realizaciones anteriores. El elemento de molienda se genera en un proceso de producción independiente de la producción de la carcasa. Para insertar el elemento de molienda en el elemento de alojamiento existen varias posibilidades.

Según una primera realización, el elemento de molienda se inserta en el elemento de alojamiento, antes de que el elemento de alojamiento se haya enfriado hasta temperatura ambiente. En este contexto, se denomina temperatura ambiente una temperatura de 25 °C. Es especialmente favorable que el elemento de molienda se inserte en el elemento de alojamiento cuando la carcasa presenta (todavía) una temperatura de, como mínimo, 35 °C. Esto es así porque el material, por un lado, (todavía) es deformable y, por otro lado, la contracción del material, que genera o refuerza posteriormente la fuerza de presión sobre el elemento de molienda, todavía no ha comenzado (tan intensamente). Con respecto al proceso de producción, es favorable que el elemento de molienda se inserte en el elemento de alojamiento en el plazo de 180 segundos tras la extracción de la carcasa de una herramienta de moldeo por inyección.

Para hacer que la inserción del elemento de molienda sea independiente en el tiempo de la temperatura o del proceso de producción de la carcasa, es favorable que el elemento de alojamiento presente, como mínimo, una entalladura de expansión y que el elemento de alojamiento se expanda para insertar el elemento de molienda.

Gracias a la entalladura de expansión, se puede ensanchar el diámetro interno del elemento de alojamiento y de ese modo insertarse el elemento de molienda. Esta operación también puede tener lugar a temperatura ambiente.

5 A continuación, se explicará más detalladamente la presente invención mediante figuras, a las que sin embargo no debe estar limitada:

la figura 1 muestra un elemento de molienda en forma de un anillo de molienda según un primer modo de realización;

10 la figura 2 muestra una vista en planta de una pieza de mecanismo de molienda de especias según un primer modo de realización con un anillo de molienda;

la figura 3 muestra una sección transversal de la pieza de mecanismo de molienda de especias a lo largo del plano de corte III-III de la figura 2;

15 la figura 4 muestra una sección transversal de la pieza de mecanismo de molienda de especias a lo largo del plano de corte IV-IV de la figura 2;

20 la figura 5 muestra una vista lateral de una pieza de mecanismo de molienda de especias según el primer modo de realización;

la figura 6 muestra un elemento de molienda en forma de un anillo de molienda según un segundo modo de realización;

25 la figura 7 muestra una vista en planta de una pieza de mecanismo de molienda de especias según un segundo modo de realización con un anillo de molienda;

la figura 8 muestra una sección transversal de la pieza de mecanismo de molienda de especias a lo largo del plano de corte VIII-VIII de la figura 7;

30 la figura 9 muestra una sección transversal de la pieza de mecanismo de molienda de especias a lo largo del plano de corte IX-IX de la figura 7;

35 la figura 10 muestra una vista lateral de la pieza de mecanismo de molienda de especias según el segundo modo de realización;

la figura 11 muestra un anillo de molienda y un elemento de alojamiento en una vista en detalle en sección transversal;

40 la figura 12 muestra un anillo de molienda en una vista lateral; y

la figura 13 muestra una sección transversal de un molinillo de especias.

45 A continuación, se describen más detalladamente dos modos de realización de la presente invención. En primer lugar, se explica el primer y a continuación, el segundo modo de realización.

50 La figura 1 muestra un elemento de molienda 1 en forma de un anillo de molienda 2 de un material cerámico. El elemento de molienda 1 presenta en el lado interno salientes de molienda 3, que pueden actuar conjuntamente con salientes de molienda de un elemento de molienda adicional, por ejemplo un cono de molienda (no mostrado, véase la figura 13), para moler un material a moler en un intersticio de molienda que se encuentra entre los dos elementos de molienda. El anillo de molienda 2 mostrado presenta en su lado interno dos tipos diferentes de salientes de molienda 3, concretamente salientes de molienda gruesos 4 para la molienda gruesa y salientes de molienda finos 5 para la molienda fina.

55 En su lado externo, el anillo de molienda 2 presenta una superficie de contacto externa 6 en sí cerrada, así como, como mínimo, un saliente 7, que engrosa el anillo de molienda 2 en ese punto. En un borde superior 8, el anillo de molienda 2 presenta un collarín 9 que sobresale hacia fuera. El saliente 7 sigue al collarín 9 y se extiende en la realización mostrada hasta un borde inferior 10 del anillo de molienda 2 y con ello sustancialmente por toda la altura de la superficie de contacto externa 6. El collarín 9 discurre a lo largo del borde superior 8 y presenta en dos lados opuestos respectivamente un aplanamiento 11, que puede actuar conjuntamente con elementos de bloqueo 12 de un elemento de alojamiento 13, para asegurar así el anillo de molienda 2 en el elemento de alojamiento 13 frente a torsiones (véase la figura 2).

65 La figura 2 muestra una vista en planta de una pieza de mecanismo de molienda de especias 14 en forma de una pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 en un primer modo de realización. Se puede reconocer que el anillo de molienda 2 de la figura 1 está insertado en el elemento de alojamiento 13. Además, se puede reconocer

que los aplanamientos 11 del collarín 9 actúan conjuntamente con los elementos de bloqueo 12 del elemento de alojamiento 13, para conseguir así un aseguramiento frente a la torsión.

La figura 3 muestra la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 en sección transversal a lo largo del plano de corte III-III de la figura 2. La pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 presenta una carcasa 16 de un material de plástico con un elemento de alojamiento 13, que presenta una superficie de contacto interna 17 y en el que está insertado por arrastre de fuerza el anillo de molienda 2 de la figura 1 en la representación mostrada. Para la inserción del anillo de molienda 2, el elemento de alojamiento presenta en el lado superior una abertura de introducción 18. El arrastre de fuerza se genera mediante la fuerza de presión que actúa desde una pared 19 del elemento de alojamiento 13 sobre el anillo de molienda 2 (ilustrado mediante flechas). A este respecto, la fuerza de presión actúa radialmente hacia dentro sobre la superficie de contacto externa 6 del anillo de molienda 2 hacia un eje longitudinal central 20 de la pieza de mecanismo de molienda de especias 14. Mediante el efecto de fuerza o el alojamiento estrecho del anillo de molienda 2 en el elemento de alojamiento 13 se evita la generación o propagación de grietas muy finas en el anillo de molienda 2. La fuerza de presión se genera porque el elemento de alojamiento 13 presenta durante la producción un diámetro interno (teórico) 21, 21' que es menor que un diámetro externo (teórico) 22, 22' del anillo de molienda 2. Esto se ilustran mediante las secciones transversales solapantes del elemento de alojamiento 13 y del anillo de molienda 2. Con otras palabras: el anillo de molienda 2 es, en una región de contacto, en sección transversal, mayor que el diámetro interno del elemento de alojamiento 13. Mediante la inserción del anillo de molienda 2 en el elemento de alojamiento 13 se ensancha el elemento de alojamiento 13. Debido a la fuerza de restauración del material del elemento de alojamiento 13, la fuerza de presión actúa sobre la superficie de contacto externa 6 del anillo de molienda 2. La fuerza de presión actúa sustancialmente a lo largo de todo el perímetro de la superficie de contacto externa 6. La pared 19 tiene sustancialmente forma de camisa cilíndrica y presenta por tanto un contorno interno redondo observado en una vista en planta. También la superficie de contacto externa 6 del anillo de molienda 2 es sustancialmente redonda.

En la figura 1 y la figura 3 se puede reconocer que la superficie de contacto externa 6 del anillo de molienda 2 presenta un escalonamiento 23 circundante. El escalonamiento 23 circundante del anillo de molienda 2 puede estar formado, por ejemplo, por una superficie inclinada. De ese modo se divide la superficie de contacto externa 6 en una región superior 24 y una región inferior 25 con respectivamente diferentes diámetros externos. Además, se puede reconocer que también el elemento de alojamiento 13 presenta en la superficie de contacto interna 17 un escalonamiento 26 circundante, que divide el elemento de alojamiento 13 también en una región superior 27 y una región inferior 28 con respectivamente diferentes diámetros internos. El escalonamiento 26 circundante del elemento de alojamiento 13 puede estar formado, por ejemplo, por una superficie inclinada. La región inferior 25 del anillo de molienda 2 presenta un menor diámetro externo en comparación con la región superior 24 del anillo de molienda. Por ejemplo, el diámetro externo 22 en la región superior 24 del anillo de molienda 2 puede ascender sustancialmente a 23,5 mm y el diámetro externo 22' en la región inferior 25 del anillo de molienda 2 ascender sustancialmente a 22,7 mm. La región inferior 28 del elemento de alojamiento 13 presenta un menor diámetro interno en comparación con la región superior 27 del elemento de alojamiento 13. Por ejemplo, antes de la inserción del elemento de molienda 1, el diámetro interno 21 en la región superior 27 del elemento de alojamiento 13 puede ascender sustancialmente a 23,0 mm y el diámetro interno 21' en la región inferior 28 del elemento de alojamiento 13 ascender sustancialmente a 22,4 mm. Debido a la inserción se ensanchan los diámetros internos del elemento de alojamiento 13. La región superior 24 del anillo de molienda 2 está en contacto con la región superior 27 del elemento de alojamiento 13. La región inferior 25 del anillo de molienda 2 está en contacto con la región inferior 28 del elemento de alojamiento 13. Mediante esta configuración, el anillo de molienda 2 se puede insertar en el elemento de alojamiento 13 en primer lugar sin aplicar una fuerza de presión de apriete o con una fuerza de presión de apriete solo reducida. Tras pasar las dos piezas conectadas entre sí de manera suelta a una prensa, se insertan a presión al mismo tiempo habitualmente una pluralidad de anillos de molienda 2, por ejemplo hasta 24 anillos de molienda, aplicando una fuerza de presión de aproximadamente 30 a 100 kg por anillo de molienda en el respectivo elemento de alojamiento 13. La fuerza de inserción a presión total de la prensa está diseñada habitualmente a aproximadamente 5.000 kg.

En la figura 3 se puede reconocer que la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 presenta una rosca 29 para la conexión con un recipiente para especias 60 (véase la figura 13). La rosca 29 se encuentra en el lado interno de un elemento de conexión 30, en cuyo lado superior está dispuesto el elemento de alojamiento 13. Además, en un borde superior 31 del elemento de conexión 30 está previsto un saliente de acción rápida 32 circundante para la conexión giratoria con una pieza de mecanismo de molienda de especias adicional 33 en forma de una pieza superior de mecanismo de molienda de especias 34 (véase la figura 13). Para soportar el anillo de molienda 2 en el elemento de alojamiento 13 y/o impedir una penetración demasiado profunda de un elemento de molienda adicional 35, por ejemplo de un cono de molienda 36, en la pieza superior de mecanismo de molienda de especias 34, en el ejemplo de realización mostrado, en el lado interno 37 del elemento de alojamiento 13 está configurado un saliente de apoyo 38, que se extiende radialmente hacia dentro sustancialmente en perpendicular al lado interno 37 del elemento de alojamiento 13.

La figura 4 muestra una representación en sección transversal de la pieza de mecanismo de molienda de especias 14 según el primer modo de realización. La sección transversal corresponde al plano de corte IV-IV de la figura 2. Se puede reconocer que dos salientes 7 en lados opuestos del elemento de molienda 1 están insertados

respectivamente en entalladuras de expansión 40 del elemento de alojamiento 13 (véase la figura 5). Además, se puede reconocer que el collarín 9 está en contacto con un borde superior 42 del elemento de alojamiento 13.

La figura 5 muestra una vista lateral de la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 según el primer modo de realización. A este respecto, el elemento de alojamiento 13 presenta, como mínimo, una entalladura de expansión 40 en forma de una ranura 41. La entalladura de expansión 40 mostrada discurre desde un borde superior 42 del elemento de alojamiento 13 hacia abajo y posibilita una expansión del elemento de alojamiento 13 para la introducción del anillo de molienda 2. Además, puede estar introducido un saliente 7 del anillo de molienda 2 en la entalladura de expansión 40 (véase la figura 4). Para este propósito, el saliente 7 puede convenientemente presentar sustancialmente el mismo contorno que la entalladura de expansión 40.

La figura 6 muestra un anillo de molienda 2 según un segundo modo de realización, que se diferencia del primer modo de realización porque no está previsto ningún saliente 7.

La figura 7 muestra una vista en planta de una pieza de mecanismo de molienda de especias 14 en forma de una pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 según un segundo modo de realización.

La figura 8 muestra la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 en sección transversal a lo largo del plano de corte VIII-VIII de la figura 7.

La figura 9 muestra la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 en sección transversal a lo largo del plano de corte IX-IX de la figura 7. Se puede reconocer que, a diferencia del primer modo de realización, el anillo de molienda 2 no presenta ningún saliente 7, que se pudieran alojar en entalladuras de expansión 40 (que en este modo de realización tampoco están previstas). Tras la producción, cuando la pieza de mecanismo de molienda de especias 14 todavía no está enfriada hasta temperatura ambiente, el elemento de alojamiento 13 presenta (todavía) un perímetro mayor. La mayor dimensión del elemento de alojamiento 13 se puede aprovechar para introducir o insertar a presión el elemento de molienda 1 en el elemento de alojamiento 13. Con el enfriamiento de la pieza de mecanismo de molienda de especias 14 comienza la contracción del material, con la que se reduce el diámetro interno del elemento de alojamiento 13, de modo que el elemento de molienda 1 se sujeta por arrastre de fuerza. Por tanto, no son necesarias entalladuras de expansión 40.

La figura 10 muestra una vista lateral de la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 según el segundo modo de realización. A este respecto, la pared 19 del elemento de alojamiento 13 está completamente cerrada en el lado perimetral, es decir está libre de aberturas y entalladuras, tal como por ejemplo entalladuras de expansión 40, etc.

La figura 11 muestra un anillo de molienda 2 con diámetros externos 22, 22' (véanse la figura 3 o la figura 8) y un elemento de alojamiento 13 con diámetros internos 21, 21' (véanse la figura 3 o la figura 8) en una vista en detalle. Las siguientes explicaciones son válidas para ambos modos de realización de la pieza de mecanismo de molienda de especias 14. El elemento de alojamiento 13 se encuentra en el estado no ensanchado, en el que el elemento de molienda 1 todavía no está insertado. Las secciones transversales del elemento de molienda 1 y del elemento de alojamiento 13 se representan de manera solapada para ilustrar las diferencias entre los respectivos diámetros. El ensanchamiento del elemento de alojamiento 13 en el estado ensamblado de la pieza de mecanismo de molienda de especias 14 tiene lugar porque los diámetros externos 22, 22' del elemento de molienda 1 en la región superior 24 y en la región inferior 25 son mayores que los diámetros internos correspondientes 21, 21' del elemento de alojamiento 13 en la región superior 27 o región inferior 28. La diferencia entre los diámetros internos 21, 21' del elemento de alojamiento 13 y los diámetros externos 22, 22' del elemento de molienda 1 puede ascender, como en la representación mostrada, por ejemplo, sustancialmente a 0,5 mm. Por tanto, mediante la introducción del elemento de molienda 1 en el elemento de alojamiento, en este ejemplo, se presiona hacia fuera aproximadamente 0,25 mm la pared 19 del elemento de alojamiento 13 en ambas regiones 27, 28.

La figura 12 muestra una vista lateral de un anillo de molienda 2. El anillo de molienda 2 mostrado no presenta ningún saliente 7 y corresponde al segundo modo de realización. Las siguientes afirmaciones son extrapolables también al anillo de molienda 2 según el primer modo de realización. En la figura 12 se puede reconocer que el anillo de molienda 2 presenta entre la región superior 24 y la región inferior 25 como escalonamiento 23 una región de transición 43 que converge cónicamente. La región de transición 43 está formada en la representación mostrada por una superficie de transición 44 inclinada. La superficie de transición 44 está inclinada en comparación con la superficie de la región superior 25 en más de 10°, preferentemente en más de 15°, en particular sustancialmente 20°.

La figura 13 muestra un fragmento superior de un molinillo de especias 61 ensamblado. La pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 está conectada a través de la rosca 29 con el recipiente para especias 60. La pieza superior de mecanismo de molienda de especias 34 presenta un saliente de acción rápida circundante 62, que se puede hacer saltar sobre el saliente de acción rápida 32 circundante de la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15. La pieza superior de mecanismo de molienda de especias 34 y la pieza inferior de mecanismo de molienda de especias 15 están conectadas de manera giratoria entre sí. Con la pieza superior de mecanismo de molienda de especias 34 está conectada de manera desmontable una caperuza 63.

REIVINDICACIONES

1. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), en particular pieza inferior de mecanismo de molienda de especias (15), para un mecanismo de molienda de especias, con una carcasa (16), que está compuesta, como mínimo parcialmente, por un material de plástico y se puede conectar de manera giratoria con una pieza de mecanismo de molienda de especias adicional (33), en particular una pieza superior de mecanismo de molienda de especias (34), estando previsto en la carcasa (16) un elemento de alojamiento (13), en el que está dispuesto un elemento de molienda (1), en particular un anillo de molienda (2), de un material cerámico, **caracterizada por que** el elemento de molienda (1) está sujeto en el elemento de alojamiento (13) por arrastre de fuerza mediante una fuerza de presión que actúa dirigida de manera sustancialmente radial hacia dentro y que actúa sobre una superficie de contacto externa (6) en sí cerrada del elemento de molienda (1), actuando la fuerza de presión sustancialmente a lo largo de todo el perímetro sobre la superficie de contacto externa (6) del elemento de molienda (1).
2. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento de alojamiento (13) presenta, como mínimo, una, preferentemente dos entalladuras de expansión (40), en particular opuestas, para expandir, como mínimo parcialmente, el elemento de alojamiento (13).
3. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el elemento de alojamiento (13) presenta en una superficie de contacto interna (17) un escalonamiento (26) en particular circundante y/o por que la superficie de contacto externa (6) del elemento de molienda (1) presenta un escalonamiento (23) en particular circundante.
4. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el elemento de molienda (1) presenta en la superficie de contacto externa (6), como mínimo, un saliente (7) que se extiende preferentemente por toda la altura de la superficie de contacto externa (6).
5. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según la reivindicación 4 cuando depende de la reivindicación 2, **caracterizada por que** el saliente (7) presenta sustancialmente el mismo contorno que la entalladura de expansión (40), y preferentemente el saliente (7) sobresale sustancialmente de manera correspondiente a un collarín superior (9) de la superficie de contacto externa (6).
6. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** el diámetro teórico de la superficie de contacto interna (17) del elemento de alojamiento (13) se selecciona durante su producción de tal manera que sea entre el 1 % y el 3 %, preferentemente entre el 1,5 % y el 2,5 %, de manera todavía más preferente sustancialmente un 2 % menor que el diámetro teórico de la superficie de contacto externa (6) del elemento de molienda (1).
7. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que**, teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación del elemento de alojamiento (13) y del elemento de molienda (1), el mayor diámetro posible de una superficie de contacto interna (17) del elemento de alojamiento (13) corresponde sustancialmente al menor diámetro posible de la superficie de contacto externa (6) del elemento de molienda (1).
8. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el elemento de alojamiento (13) forma en un lado interno (37) un saliente de apoyo (38) para el elemento de molienda (1), que se extiende radialmente hacia dentro sustancialmente en perpendicular al lado interno (37) del elemento de alojamiento (13).
9. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la carcasa (16) está compuesta por polioximetilenos, policarbonato, polipropileno, ABS (copolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno), metacrilato de polimetilo, polietileno, poliolefina y/o biopolímeros.
10. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** está prevista una rosca (29) para la conexión con un recipiente para especias.
11. Pieza de mecanismo de molienda de especias (14), según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** está previsto un saliente de acción rápida (32) preferentemente circundante para la conexión con la pieza de mecanismo de molienda de especias adicional (33).
12. Mecanismo de molienda de especias para un molinillo de especias, **caracterizado por que** está prevista una pieza inferior de mecanismo de molienda de especias (15), según una de las reivindicaciones 1 a 11, que está conectada de manera giratoria a través de una conexión de acción rápida con una pieza superior de mecanismo de molienda de especias (34), presentando la pieza superior de mecanismo de molienda de especias (34) un elemento de molienda adicional (35), en particular un cono de molienda (36).
13. Molinillo de especias con un recipiente para especias y un mecanismo de molienda de especias, **caracterizado**

por que el mecanismo de molienda de especias está configurado según la reivindicación 12.

14. Procedimiento para la producción de una pieza de mecanismo de molienda de especias (14), en particular una pieza inferior de mecanismo de molienda de especias (15), para un molinillo de especias con las siguientes etapas:

- producir un elemento de molienda (1), en particular un anillo de molienda (2), que está compuesto por un material cerámico;
- producir una carcasa (16) con un elemento de alojamiento (13) para el elemento de molienda (1) mediante un procedimiento de moldeo por inyección de plástico;
- insertar el elemento de molienda (1) en el elemento de alojamiento (13), de modo que el elemento de molienda (1) está sujetado en el elemento de alojamiento (13) por arrastre de fuerza mediante una fuerza de presión dirigida de manera sustancialmente radial hacia dentro y que actúa sobre una superficie de contacto externa (6) en sí cerrada del elemento de molienda (1).

15. Procedimiento, según la reivindicación 14, **caracterizado por que** el elemento de molienda (1) se inserta en el elemento de alojamiento (13) antes de que el elemento de alojamiento (13) se haya enfriado hasta temperatura ambiente, en particular por debajo de 35 °C, o por que el elemento de alojamiento (13) presenta, como mínimo, una entalladura de expansión (40) y el elemento de alojamiento (13) se expande para insertar el elemento de molienda (1).

Fig. 1

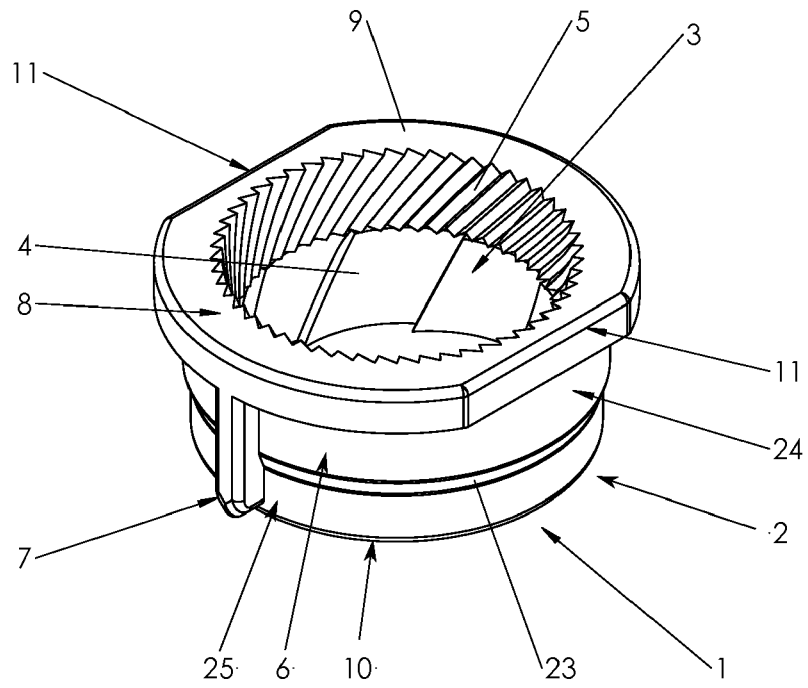


Fig. 2

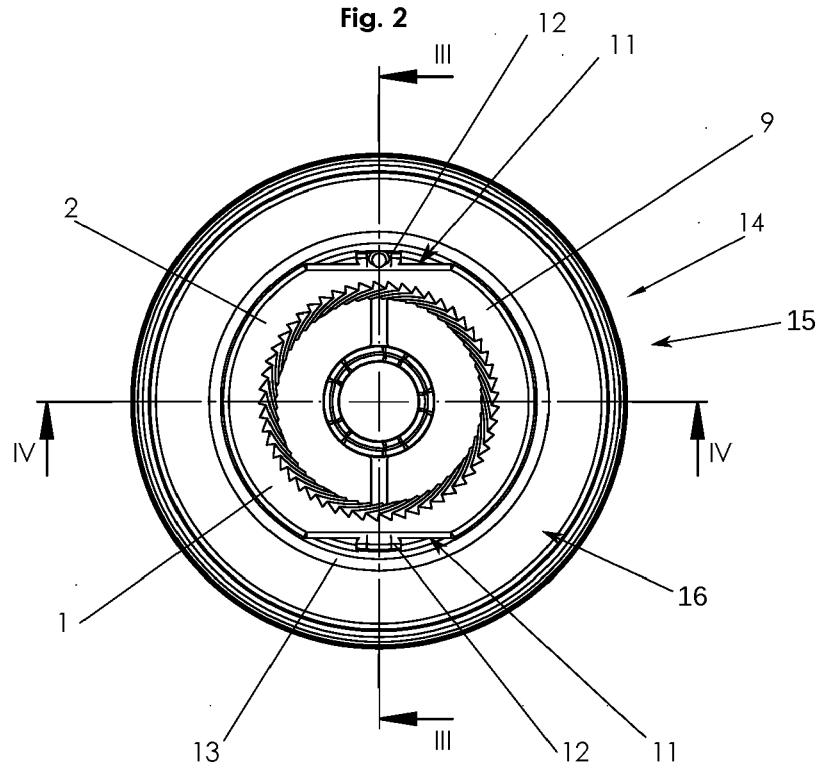


Fig. 3

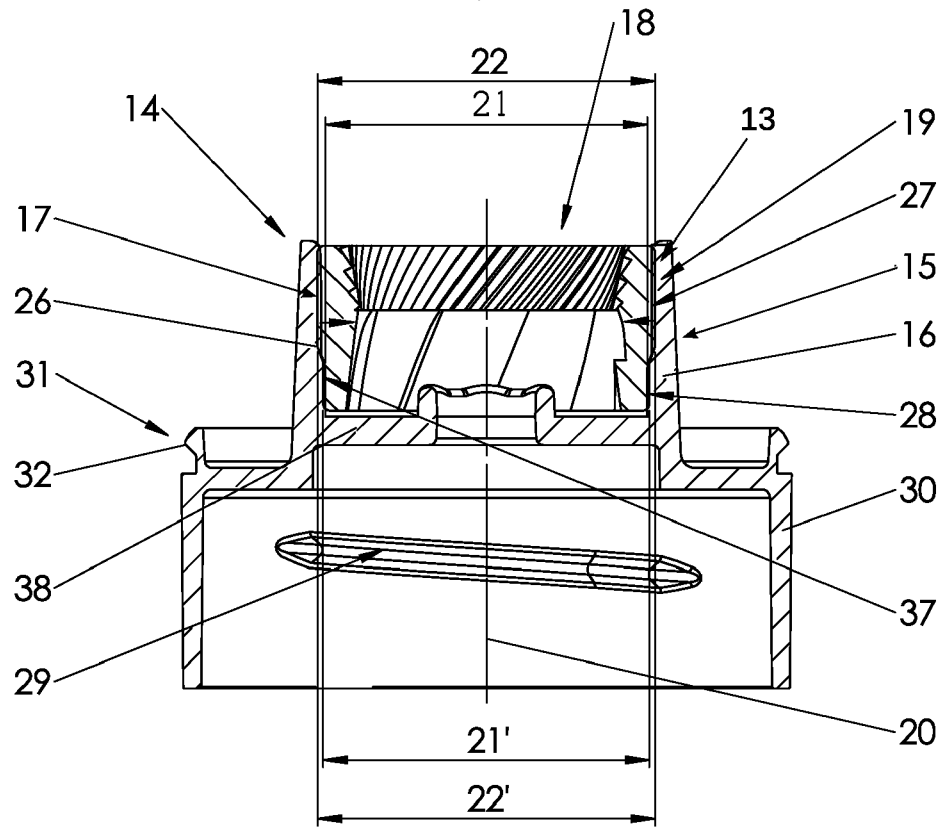


Fig. 4

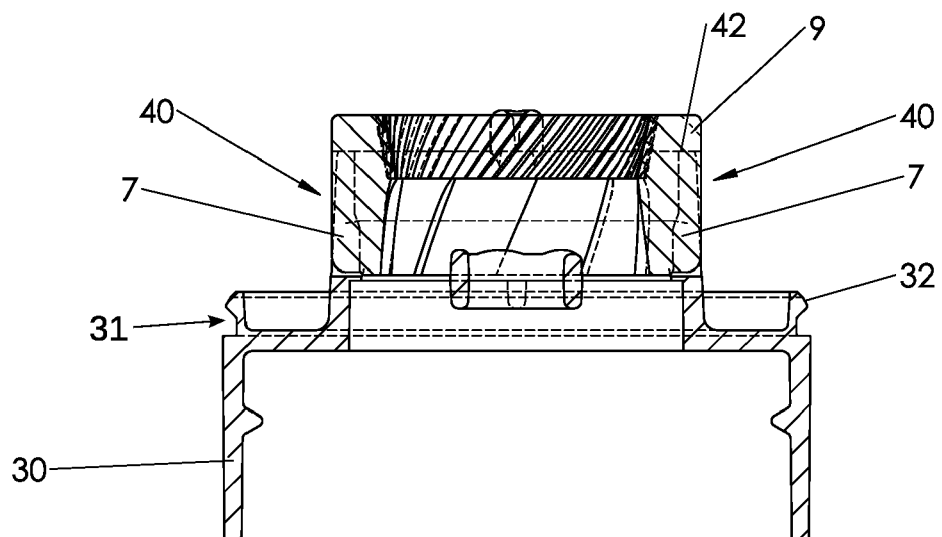


Fig. 5

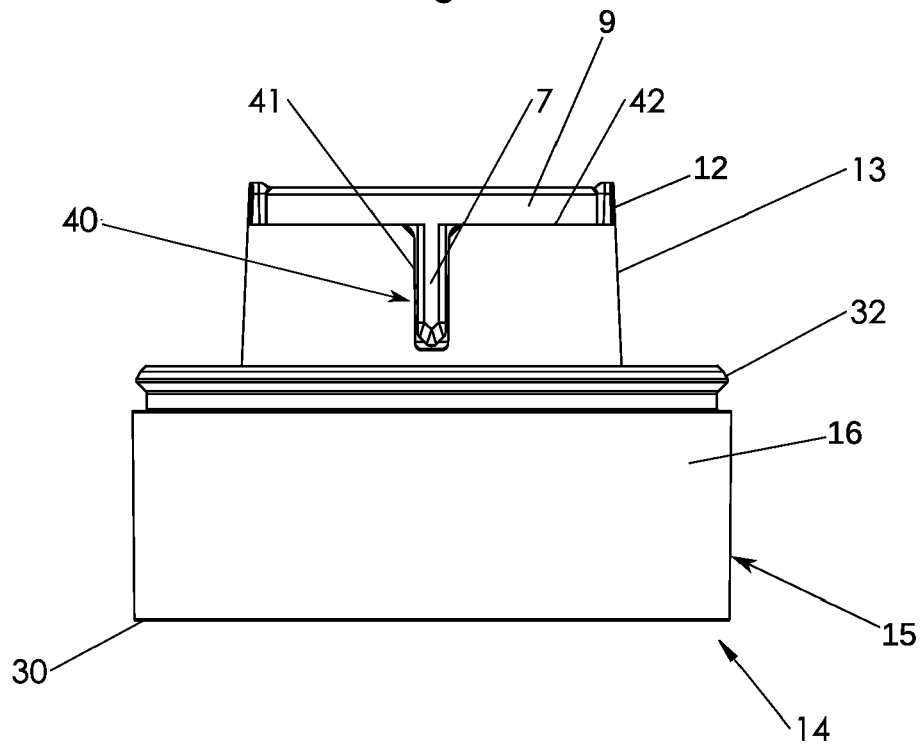


Fig. 6

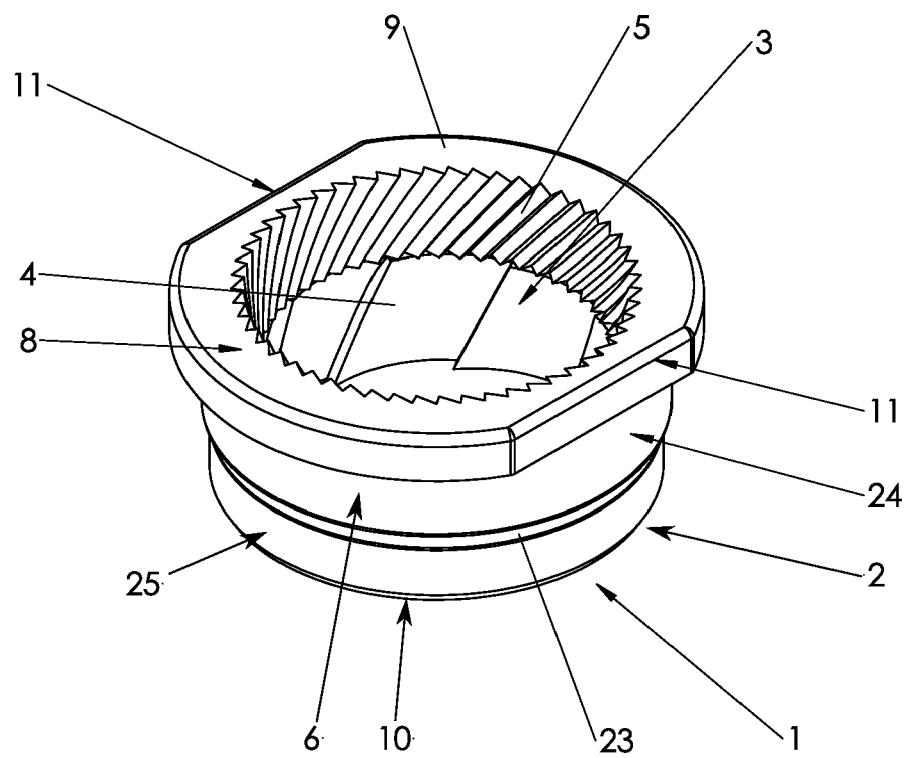


Fig. 7

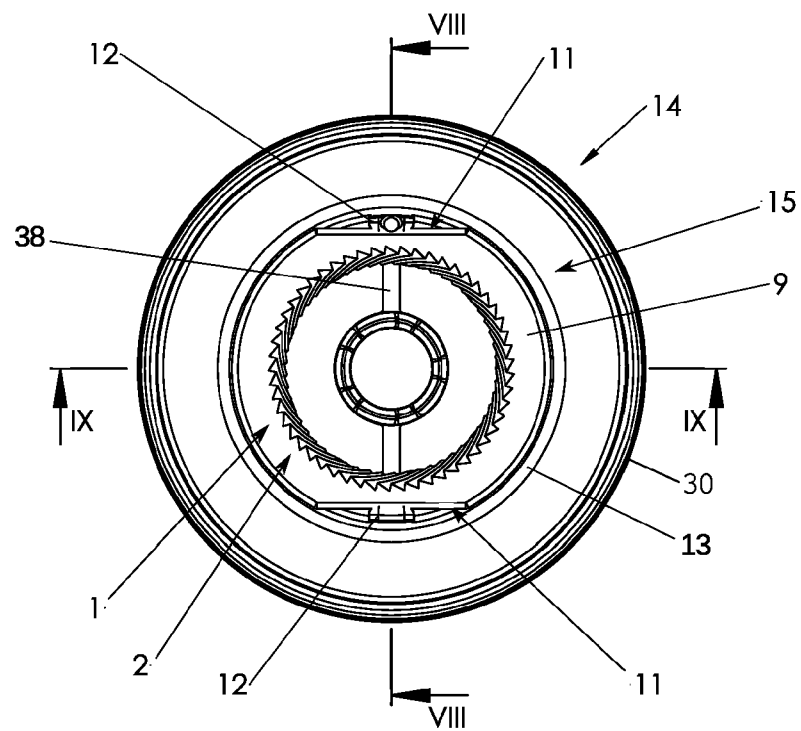


Fig. 8

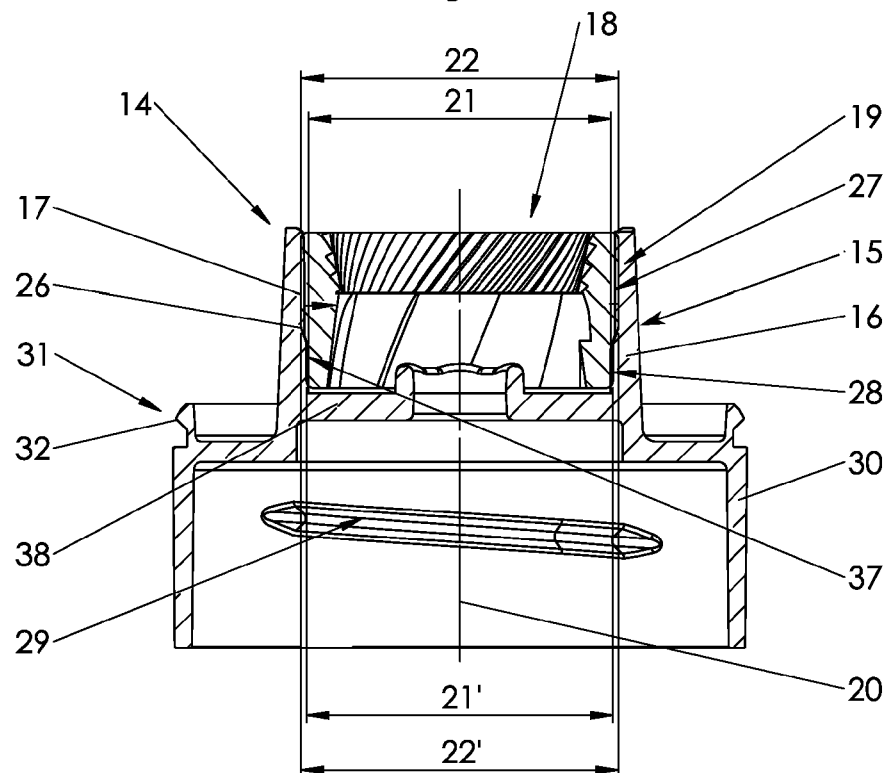


Fig. 9

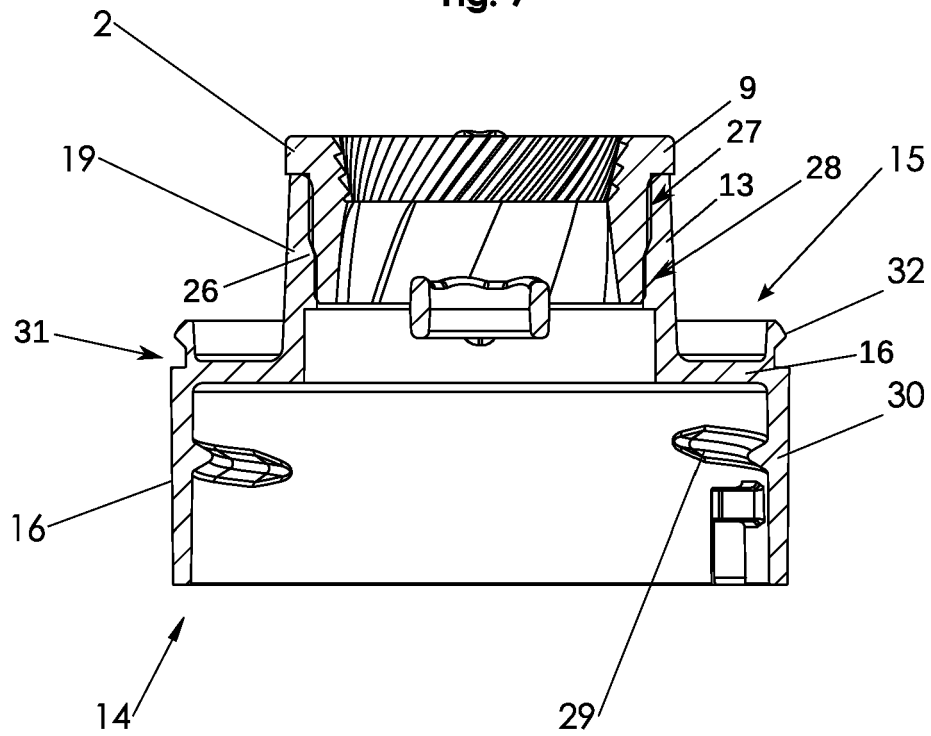


Fig. 10

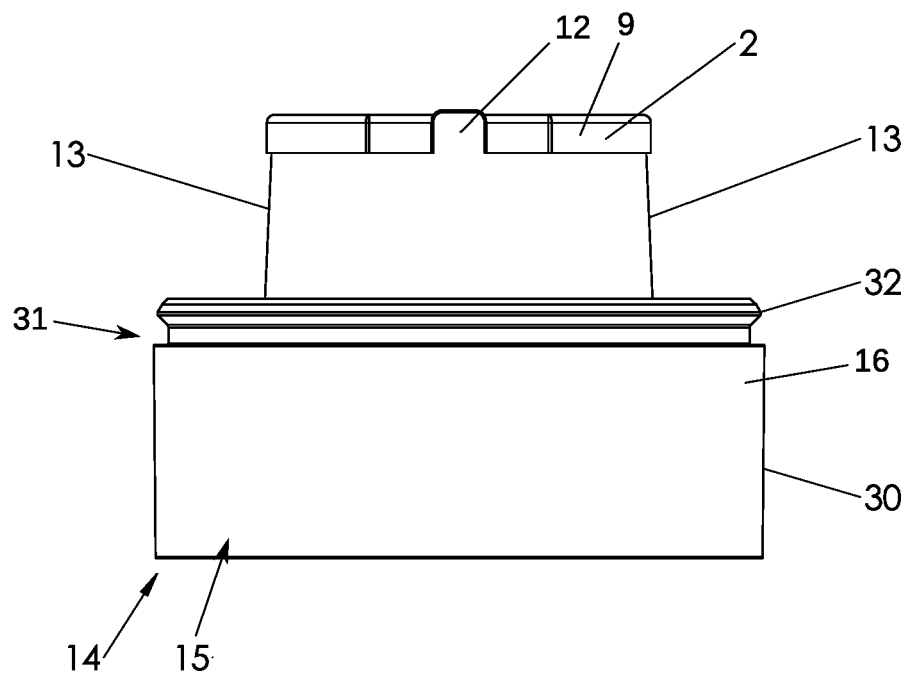


Fig. 11

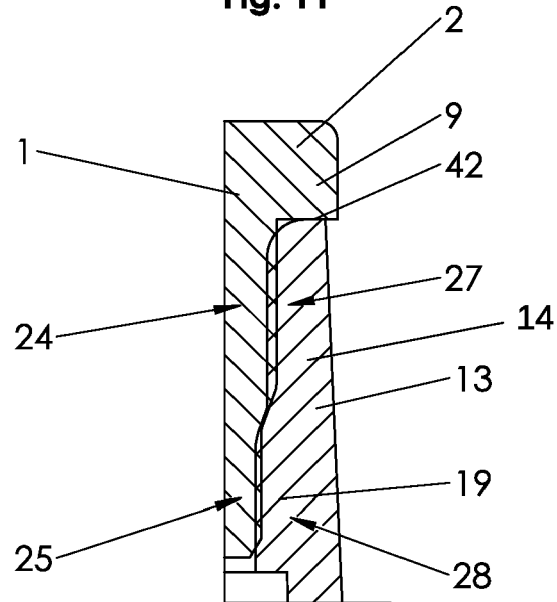


Fig. 12

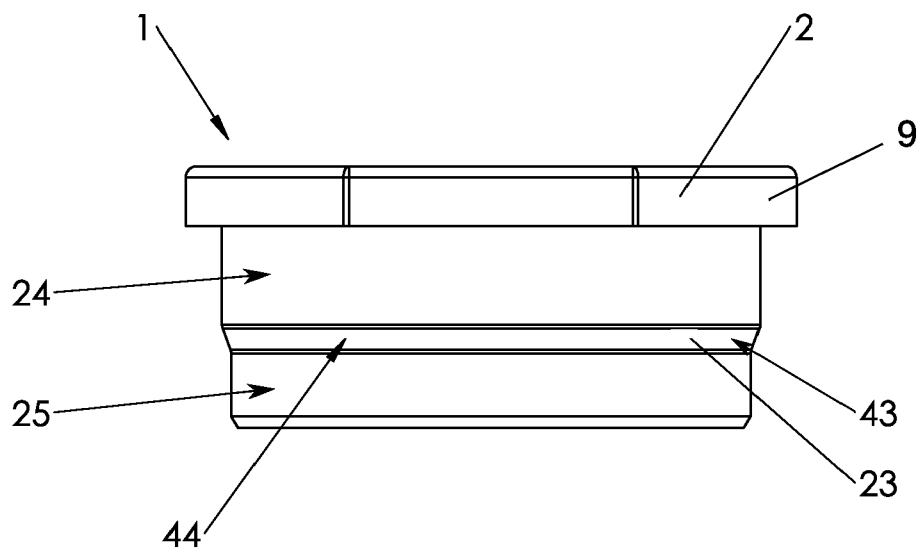
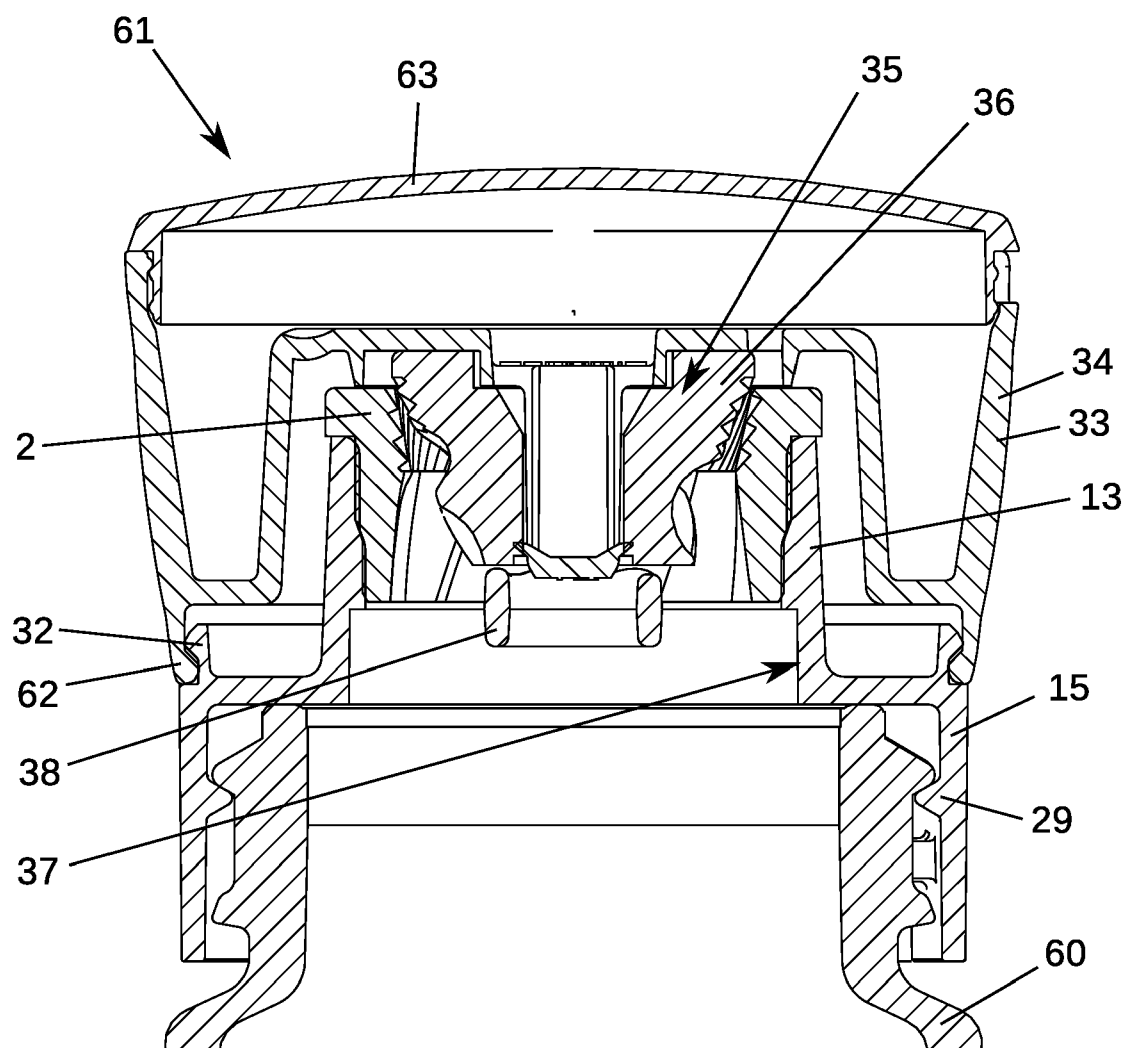


Fig. 13



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- DE 102015121237 B4
- DE 102016106597 B4
- WO 2016207740 A1
- DE 202007001563 U1
- CN 107041695 A
- JP H04135462 A