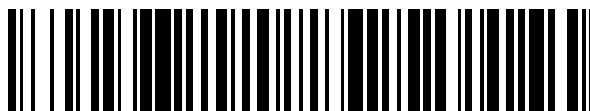


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 064**

51 Int. Cl.:

A47J 31/40

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2007** **E 07856564 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 2094134**

54 Título: **Unidad de infusión para producir café adecuada para el lavado en el lavavajillas**

30 Prioridad:

19.12.2006 IT FI20060331

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

11.10.2013

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

TRIO, FABIO

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 425 064 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

Unidad de infusión para producir café adecuada para el lavado en el lavavajillas

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una unidad de infusión para producir café. Más específicamente, la presente invención se refiere a una unidad de infusión para máquinas de café para uso doméstico o profesional, o para máquinas expendedoras, del tipo que comprende una estructura, colocada en el interior, que es una cámara de infusión que comprende dos partes, que se mueven la una con respecto a la otra para abrir y cerrar la cámara de infusión.

Técnica anterior

15 Las unidades de infusión del tipo mencionado anteriormente se usan ampliamente en el campo de las máquinas de café, tanto para uso doméstico como comercial, por ejemplo en máquinas expendedoras automáticas. Una unidad de infusión de este tipo se describe en el documento US-A-4.681.028 y se produce y se usa en las máquinas de café de modelos marcados con los nombres comerciales Idea, SG500, FS400, Royal, SG200, Magic, Incanto, Vienna y otros de Saeco International Group S.p.A., Gaggio Montano (BO), Italia. Otras unidades de infusión se describen en los documentos EP 0559620 y GB 1164760.

25 La naturaleza retirable de la unidad de infusión facilita el lavado con agua corriente. Tras un determinado número de enjuagues a mano y/o tras un número específico de ciclos de dispensación, puede ser necesario lubricar las partes móviles de la unidad. Con este objetivo, se han proporcionado kits de lubricación con dosis individuales de grasa lubricante, para que el usuario las aplique a puntos en los que partes mecánicas (hechas habitualmente de plástico) están en contacto recíproco y se mueven unas respecto a otras. No obstante, estas operaciones son tediosas y requieren la adquisición de materiales fungibles.

30 Las unidades de infusión que no pueden retirarse requieren ciclos de lavado especial con el uso de aditivos que se introducen en el circuito de la máquina de café, con efectos negativos consiguientes en cuanto a coste y también posibles cambios, aunque temporales, de las propiedades organolépticas de la bebida producida en los ciclos posteriores al lavado.

Objeto y sumario de la invención

35 El objeto de la presente invención que se define en la reivindicación 1 es la mejora de una unidad de infusión del tipo mencionado anteriormente para permitir un lavado más fácil y más eficaz.

40 En una realización, la invención proporciona una unidad de infusión del tipo mencionado anteriormente que puede lavarse fácilmente en el lavavajillas. En el interior de estos electrodomésticos, el lavado tiene lugar con agua a temperaturas, incluso relativamente altas (50-70°C), y con la adición de detergentes agresivos. Estos retirarían la grasa lubricante aplicada a partes móviles en contacto recíproco y por tanto la lubricación tendría que repetirse tras cada lavado. Los lubricantes retirados de la unidad de dispensación serían contaminantes, nocivos para el medioambiente.

45 Por tanto, el objeto de una realización ventajosa de la invención es hacer que la unidad de infusión pueda lavarse, incluso en el lavavajillas. Con este objetivo, ventajosamente al menos algunas de las partes de la unidad de infusión en contacto recíproco y que se mueven unas con respecto a otras tienen, al menos en zonas de contacto y fricción recíprocos, propiedades de autolubricación diferentes entre sí. Por ejemplo, en un par de giro, tal como un soporte de fricción del árbol de motor para hacer funcionar la apertura y el cierre de la cámara de infusión, el árbol puede estar hecho de un material con una capacidad autolubrificante superior con respecto al soporte o viceversa. El par deslizante puede producirse de la misma manera.

55 Según una nomenclatura consolidada en el ámbito de la mecánica aplicada a máquinas, en la presente descripción y en las reivindicaciones adjuntas, está previsto que par cinemático sea un par de componentes o elementos mecánicos en contacto en partes respectivas de la superficie de los mismos, y dotados de un movimiento recíproco el uno con respecto al otro, que limitan de manera recíproca dos componentes mecánicos a los que pertenecen. Los componentes o elementos mecánicos que forman un par cinemático se definen también como elementos cinemáticos.

60 En una posible realización, las propiedades autolubricantes diferentes entre las dos partes en movimiento y contacto recíproco pueden obtenerse usando resinas de plástico con propiedades autolubricantes diferentes para las dos partes. En una realización diferente, actualmente preferida, la resina sintética que forma una de las dos partes, es decir uno de los dos elementos cinemáticos, puede cargarse con un material autolubrificante y la resina sintética de la otra parte, es decir del otro elemento cinemático del par, puede dejarse sin esta carga autolubrificante.

En una realización diferente, las dos partes en contacto y movimiento recíproco pueden cargarse con cantidades diferentes o tipos diferentes de sustancias autolubricantes.

El material con el que se carga la resina sintética para hacerla autolubricante puede ser, por ejemplo, grafito, molibdeno, politetrafluoretileno (conocido comercialmente como Teflon®) u otro material adecuado.

Según otra posible realización de la invención, las propiedades autolubricantes pueden obtenerse con un tratamiento superficial de las partes en contacto recíproco. En una posible implementación, pueden usarse tratamientos de nanotecnología.

En una realización particularmente simple, toda la pieza o componente mecánico que forma, con una parte del mismo, un elemento cinemático de un par, puede producirse con las mismas propiedades autolubricantes (o ausencia de autolubricación). Por ejemplo, toda la pieza puede estar hecha de resina sintética sin carga autolubricante, mientras que el componente mecánico que define el otro elemento cinemático del par cinemático se hará de material de plástico cargado sustancialmente de manera uniforme con material autolubricante. Alternativamente, puede procesarse toda la superficie de la pieza que define el primer elemento cinemático del par para obtener propiedades autolubricantes sustancialmente uniformes y diferentes de las de toda la superficie del componente mecánico que forma el otro elemento cinemático del par.

No obstante, como sólo una parte y no toda la superficie estará en contacto de fricción con una pieza análoga de una parte adyacente, en una realización ventajosa de la invención sólo una parte de la pieza está dotada de las propiedades autolubricantes requeridas. De esta manera, se obtienen diversas ventajas, tal como una disminución del material que forma la carga autolubricante, con la reducción consiguiente en costes. Además, de esta manera pueden usarse los tratamientos lubricantes o cargas que no son adecuados para el contacto con productos alimenticios, ya que los elementos cinemáticos, previstos como las partes de los componentes mecánicos que están en contacto y movimiento recíproco, no requieren entrar en contacto con el café en polvo o con la bebida extraída del mismo.

Tratando o cargando la resina sintética que forma partes diferentes de la misma pieza de maneras diferentes, también es más fácil producir todos los pares cinemáticos con elementos cinemáticos que tienen capacidades autolubricante diferentes.

Según un aspecto diferente, para hacer que la unidad de infusión sea más fácil de lavar en el lavavajillas, las superficies que deben lavarse pueden alcanzarse fácilmente por los chorros de agua producidos en el lavavajillas produciendo la unidad de infusión retirable con una estructura de soporte, que comprende por ejemplo un par de lados, diseñada con una pluralidad de aberturas para permitir el lavado de la cámara de infusión y del mecanismo de apertura y cierre de la cámara, que están ubicadas, por ejemplo, entre los lados que pertenecen a la estructura de soporte, por medio de los chorros de agua del lavavajillas que pueden atravesar los lados debido a la presencia de dichas aberturas. Preferiblemente, cuando la estructura de soporte tiene dos lados paralelos entre los que se coloca la cámara de infusión, ambos lados están dotados de aberturas, aunque parte de las ventajas de la presente invención pueden alcanzarse con un único lado dotado de aberturas.

Según la invención, la unidad de infusión tiene tanto una estructura de soporte dotada de aberturas para facilitar el lavado, como partes móviles de manera recíproca caracterizadas por capacidades autolubricante diferentes entre sí. La primera característica permite la penetración mejorada de agua y detergentes, mientras que la segunda excluye la necesidad de tener que aplicar cualquier tipo de lubricante externo a las partes móviles. Sin embargo, debe entenderse que también pueden obtenerse parte de las ventajas descritas anteriormente aprovechando sólo la realización de partes móviles autolubricantes y no lubricantes (o en cualquier caso con propiedades autolubricantes diferentes), para formar uno o más de los pares cinemáticos de la unidad de infusión.

La estructura de soporte también podría usarse sin las propiedades autolubricantes descritas, aunque con menos ventajas, ya que esto requeriría la aplicación repetida de lubricantes externos para la lubricación.

Según una realización ventajosa de una unidad de infusión con una estructura abierta, el par de lados u otra estructura de soporte comprende, y está definida al menos en parte por, elementos lineales que rodean las aberturas, es decir que definen dichas aberturas y que forman una estructura de soporte mecánico de la cámara de infusión y del mecanismo de apertura y cierre de dicha cámara. En una posible realización, los lados de la unidad de infusión comprenden una estructura de armazón que define las aberturas por las que pasan los chorros de agua de lavado. La estructura de armazón está formada ventajosamente por los elementos lineales mencionados anteriormente.

Según una realización ventajosa de la invención, los elementos lineales se extienden según una tendencia similar a la tendencia de las líneas de fuerza en la estructura de soporte, por ejemplo los lados, es decir las líneas a lo largo de las cuales se concentran los esfuerzos que la estructura debe soportar durante el funcionamiento de la misma, en particular las tensiones que se derivan de la compresión del café en el interior de la cámara de infusión cuando ésta se cierra y las reacciones provocadas por la presión en el interior de la cámara de infusión durante la dispensación

del café.

Realizaciones ventajosas y características preferidas adicionales de una unidad de infusión según la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas y se describirán en mayor detalle a continuación en el presente documento con referencia a un ejemplo de implementación.

En particular, para facilitar el uso de la unidad de infusión, la estructura de soporte de la misma puede hacerse ventajosamente de un material autolubricante y preferiblemente de un material de plástico que contiene sustancias autolubricantes dentro del mismo. Estas sustancias autolubricantes pueden estar formadas, por ejemplo, por molibdeno, grafito o similar.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor mediante la siguiente descripción y el dibujo adjunto, que muestra una realización práctica, no limitativa, de la invención. Más específicamente, en el dibujo:

las figuras 1 y 2 muestran dos vistas axonométricas de una unidad de infusión según la invención según ángulos diferentes;

la figura 3 muestra una vista lateral de la unidad de infusión en las figuras 1 y 2;

la figura 3A muestra una sección local esquemática de uno de los elementos que forman el armazón o retícula de uno de los lados;

las figuras 4 y 5 muestran una sección según un plano medio de la unidad de infusión en dos posiciones (respectivamente abierta y cerrada) de la cámara de infusión; y

la figura 6 muestra una sección similar a la sección en la figura 5, en un plano trasladado con respecto al plano de la sección en la figura 5.

Descripción detallada de una realización de la invención

A continuación en el presente documento se describe una aplicación de una unidad de infusión para producir café, del tipo que comprende un par de lados que forman la estructura de soporte. Sin embargo debe entenderse que pueden obtenerse ventajas similares en unidades de infusión para producir otros tipos de bebida, y también con otras configuraciones de la estructura de soporte, y de la partes, cada vez es útil configurar dicha estructura de tal manera que se facilita o simplifica el lavado de la misma.

En una posible realización, la unidad de infusión, indicada genéricamente con 1, comprende una estructura de soporte y contención de la cámara de infusión y del mecanismo de apertura y cierre de dicha cámara. En una realización preferida de la invención, la estructura de soporte comprende sustancialmente un primer lado 3 y un segundo lado 5 unidos entre sí en barras 7A, 7B, 7C, 9, 11 transversales.

Entre los lados 3 y 5 (figuras 4 y 5) está colocada una cámara de infusión que comprende una primera parte 13 fija y una segunda parte 15 que se mueve entre una posición abierta mostrada en la figura 4 y una posición de funcionamiento, es decir en la que la cámara de infusión está cerrada, mostrada en la figura 5. En la figura 4, la parte 15 móvil de la cámara de infusión está ubicada debajo de la tolva 17 a través de la que se carga el café en polvo, que proviene de un depósito de polvo, de un dispositivo de molido, de una entrada de carga manual o similar, en el interior del compartimento definido en la parte 15 móvil de la cámara de infusión. El mecanismo de apertura y cierre, indicado de manera global con 19 y alojado entre los dos lados 3 y 5, provoca el movimiento para cerrar la cámara de infusión y comprimir el café en polvo contenido en el interior de la parte 15 móvil. El mecanismo 19 de apertura y cierre de la cámara de infusión tiene un árbol 23 de motor soportado en asientos respectivos de los lados 3 y 5 de la estructura de soporte de la unidad de infusión y que pivota o rota sobre un eje A-A.

Una válvula 21 está asociada con la cámara de infusión, y más específicamente con la parte 13 fija de dicha cámara, a través de la que se dispensa la bebida producida al hacer pasar agua a presión y a alta temperatura a través del café en polvo comprimido contenido en la cámara de infusión.

El mecanismo de apertura y cierre de la cámara de infusión, la estructura de las dos partes 13, 15 que forman dicha cámara y el método en el que se basa el ciclo de cargar el café, realizar la infusión y descargar el café gastado, se conocen *per se*.

En este caso basta con observar (véase en particular las figuras 4, 5, 6) que el mecanismo 19 comprende un par de brazos 101 en forma de L solidarios con el árbol 23 de motor, y unidos mediante una barra 103 transversal solidaria con un primer extremo de los dos extremos de cada brazo 101 en forma de L. Una deslizadera 107 que se desliza en una guía 109 producida de una pieza con la parte 15 móvil de la cámara de infusión está abisagrada por medio

de un vástago 105 en los extremos opuestos de cada brazo 101.

Comparando las figuras 4 y 5 puede observarse que hacer pivotar el par de brazos 101 sobre el eje del árbol 23 provoca el pivotado y la traslación de la parte 15 de la cámara de infusión de una a otra de las dos posiciones de carga (figura 4) e infusión (figura 5). En la posición en la figura 5 y 6, la cámara 13, 15 de infusión está en la posición cerrada con el café en polvo (no mostrado) comprimido y listo para la alimentación de agua caliente a presión para extraer los aromas del café en polvo. En esta posición, la parte de los brazos 101 en forma de L en las que las deslizaderas 105 están limitadas, están alineadas, es decir son sustancialmente paralelas al eje X-X de la cámara de infusión cerrada, de manera que la tensión que se deriva de la fuerza de compresión ejercida sobre el café en polvo y por la presión del agua alimentada a la cámara de infusión se transfiere al soporte del árbol 23 sin generar par de torsión en el árbol 23 de motor.

El mecanismo 19 también comprende un dispositivo para controlar el deslizamiento de la base 15F de la parte 15 móvil de la cámara de infusión. De una manera conocida *per se*, este movimiento debe sincronizarse con el movimiento de traslación y pivotado de la parte 15 móvil de la cámara de infusión, de manera que durante la apertura de la cámara (desde la posición en la figura 5 hasta la posición en la figura 4 al final del ciclo de infusión) la base 15F está alineada con el borde 15B superior que durante el movimiento pivotante roza con un borde 17A de paleta solidario con la tolva 17. Esto garantiza desprender la pastilla de café gastada y descargar la misma a lo largo de una superficie 15S de la parte 15 móvil de la cámara de infusión.

El movimiento de la base 15F con respecto a la parte 15 restante de la cámara de infusión se controla mediante una palanca 121 solidaria con un vástago 123 que pivota en un asiento 125 de soporte hecho de una pieza por el material que forma la parte 15 móvil de la cámara de infusión. La palanca 121 tiene un extremo 121A que actúa conjuntamente con un tope 124 fijo formado en la barra 7B transversal que une los lados 3, 5, cuando la cámara de infusión está en la posición en la figura 4. En el extremo opuesto la palanca 121 tiene un extremo que forma una unión abisagrada con una varilla 129 solidaria con la base 15F, que se desliza en un orificio pasante en el cuerpo de la parte 15 y que está sellado mediante un anillo 131 de junta de labios. La palanca 121, que actúa conjuntamente con el tope 124 y con salientes laterales, no mostrados y que actúan sobre perfiles de leva previstos en los lados 3, 5 (no mostrados y conocido *per se*), pivota de manera sincrónica con el movimiento pivotante y de traslación de la parte 15 de la cámara de infusión en la que está soportada. El movimiento pivotante de la palanca 121 en el asiento 125 controla el deslizamiento de la base 15F en el interior del compartimento que contiene el café en polvo formado en la parte 15 móvil de la cámara de infusión.

A partir de la breve explicación anterior relativa a la estructura del mecanismo 19 de funcionamiento, es evidente que este mecanismo tiene una pluralidad de pares cinemáticos, es decir elementos cinemáticos conectados de manera recíproca, que se mueven y que se deslizan entre sí. Por ejemplo, un primer par de giro está formado por el árbol 23 de motor y por el asiento respectivo en los lados 3, 5; un par de giro adicional está definido entre el asiento 125 y el vástago 123 de la palanca 121; un par deslizante está definido entre cada deslizadera 107 y la guía 109 respectiva; un par de giro está formado en la unión 127 articulada.

Debe entenderse que el mecanismo ilustrado en los dibujos adjuntos y anteriormente descrito brevemente, usado, por ejemplo, en unidades de infusión contenidas en muchas máquinas producidas por Saeco International Group S.p.A. (Italia), es uno de los posibles mecanismos para abrir y cerrar la cámara de infusión y pueden concebirse otros mecanismos diferentes. No obstante, en todos los casos habrá partes que se mueven de manera recíproca y están en contacto, normalmente hechas de material de plástico, es decir de resina sintética, formando el mismo número de pares cinemáticos.

Para impedir que los pares cinemáticos requieran lubricación externa para funcionar correctamente y de manera silenciosa, o en cualquier caso con un nivel de ruido aceptable para el tipo de máquina en el que se usan las unidades de infusión, ventajosamente al menos algunos de los pares cinemáticos tienen superficies en contacto recíproco producidas con propiedades autolubrificantes diferentes. Esto es válido, sobre todo, para los pares cinemáticos que están sometidos a cargas altas.

En particular, en el mecanismo ilustrado en el dibujo, el acoplamiento entre el árbol 23 de motor y asientos respectivos en los lados 3, 5 y el acoplamiento entre las guías 109 y las deslizaderas 107 están particularmente en tensión. Los componentes mecánicos de la unidad de infusión que forman estos acoplamientos o pares cinemáticos pueden producirse de manera que las superficies deslizantes que están en contacto recíproco tengan propiedades diferentes con respecto a la lubricación. Por ejemplo, los lados 3, 5, o al menos los asientos formados a partir de los mismos para soportar el árbol 23 de motor, pueden no tener carga autolubrificante, mientras que el árbol 23 puede producirse, al menos en la zona en contacto con los soportes, con un material de plástico al que se añade una carga de material autolubrificante. De esta manera, el par de giro árbol-soporte se formará mediante materiales de plástico en contacto directo y dotados de un movimiento de fricción, pero con propiedades que obtienen autolubricación eficaz, suficiente también para las cargas altas a las que está sometido este par, que no requiere lubricación externa. El material de plástico básico puede ser, por ejemplo, polioximetileno, u otro material que ya tiene *per se* algún grado de propiedades autolubrificantes. Según una realización ventajosa de la invención, cada uno de los lados 3 y 5 tiene una estructura de armazón, es decir una estructura que, en lugar de estar formada por una placa sólida,

está compuesta por una pluralidad de elementos lineales de diversas formas, algunos de los cuales se indican con 31, que delimitan aberturas 33 en los lados 3, 5 respectivos.

Según una realización ventajosa, los elementos 31 tienen una sección transversal alargada sustancialmente rectangular, que puede ser de sección decreciente, tal como se muestra esquemáticamente en la sección en la figura 3A. La dimensión D de la sección transversal de los elementos 31, ortogonal al plano del lado respectivo, es sustancialmente mayor, por ejemplo 2-5 veces mayor con respecto a la dimensión menor d, paralela a dicho lado. La posición y dimensión de los elementos individuales que forman el armazón pueden definirse por un cálculo estructural para obtener una estructura adecuada para soportar las tensiones ejercidas sobre la misma durante las diversas fases del ciclo de funcionamiento de la unidad de infusión.

De esta manera se obtienen dos lados 3, 5 con aberturas 33 anchas, a través de las que puede fluir el chorro de agua producido en el interior del lavavajillas, en el que puede colocarse la unidad para lavarse. Estos chorros de agua alcanzan fácilmente el mecanismo 19 de apertura y cierre de la cámara de infusión, y la parte 13 fija y la parte 15 móvil de la misma. Por tanto la unidad de infusión puede lavarse de manera eficaz en el lavavajillas. Por otro lado, las aberturas 33 también facilitan el lavado a mano de la unidad de infusión, en comparación con lo que puede obtenerse con unidades convencionales en las que los lados 3, 5 son sólidos.

Tal como puede observarse en la figura, los elementos 31 lineales que definen las aberturas 33 tienen zonas de cruce o intersección, en las que se forman nodos, algunos de los cuales se indican con 35 en las figuras. La forma y disposición de los elementos 31 lineales, su longitud, sus puntos o nodos de intersección y las zonas en las que se interbloquean con los bordes de los lados se determinan como una función de análisis estructural de tensiones a las que están sometidos los lados 3, 5 durante el uso de la unidad, de manera que el material que forma la estructura de armazón se concentra a lo largo de las líneas de fuerza en el interior de dichos lados 3, 5. En particular, una gran cantidad de material se concentra alrededor del eje o árbol 23 del mecanismo 19 de apertura y cierre de la cámara de infusión, para formar una zona 39 sólida, a la que se conectan los elementos 31 lineales curvados.

En cada lado 3, 5, una guía 41 rectilínea respectiva, a lo largo de la cual se mueve la parte 15 de la cámara de infusión, se extiende desde la zona que soporta el árbol 23. Esta guía 41 está dotada de aberturas 43 y adyacentes a la misma hay aberturas 33 adicionales definidas entre elementos 31 lineales que unen la guía 41 a los bordes del lado respectivo. Un par respectivo de deslizaderas 42A, 42B (figura 6), limitadas a la parte 15 móvil de la cámara de infusión, se enganchan en cada guía 41 rectilínea. Las deslizaderas 42A, 42B se enganchan en las guías 41 cuando la parte 15 de la cámara de infusión está alineada axialmente con la parte 13 fija de la cámara de infusión y con el eje A-A del árbol 23 de motor (figuras 5, 6). El par cinemático formado por cada guía 41 y las deslizaderas 42A, 42B respectivas también puede producirse con propiedades autolubricantes tal como se describió anteriormente. En las proximidades del eje A-A del árbol 23 de motor, una guía 41A curvada se conecta a cada una de las dos guías 41, que se engancha con la deslizadera 42A inferior cuando la parte 15 móvil de la cámara de infusión pivota desde la posición alineada con la tolva 17 hasta la posición alineada con la parte 13 y viceversa.

Las guías 41 de los dos lados 3, 5 se extienden hasta una zona superior de los mismos, en las proximidades de las barras 9, 11 transversales que unen de manera recíproca los lados 3, 5, en la posición en la que se interbloquea la parte 13 fija de la cámara de infusión. Esta cámara está dotada externamente de una junta 47 de labios, que sustituye a las juntas tóricas convencionales y que es más resistente que éstas para lavarse en un lavavajillas. En particular, las juntas de labios tienen propiedades mecánicas y tribológicas más estables, y menos variaciones en propiedades de elasticidad y resiliencia tras el lavado incluso a altas temperaturas.

En una posible realización, la estructura de armazón que forman cada uno de los lados 3, 5 se produce de manera que las tensiones ejercidas sobre el árbol 23 de motor, es decir sobre la zona 39 del material de plástico que forma la estructura de armazón, en particular durante la fase de cierre de la cámara 13, 15 y la infusión, se transfieren hacia las barras 7A, 7B, 7C transversales.

Tal como puede observarse en el dibujo, en una realización ventajosa, en cada lado 3, 5 la zona 39 de material sólido está conectada, por medio de una estructura 301 de arco respectiva, a las barras 7A, 7B transversales ubicadas en la base de la unidad 1 de infusión. Esta estructura de arco actúan conjuntamente con una estructura 302 lineal que forma una varilla de conexión que une de nuevo las barras 7A, 7B transversales y que se extiende a lo largo de la base de los lados 3, 5 respectivos.

Además, según una realización ventajosa, una conexión formada, por ejemplo, por una estructura 303, 305 de arco doble une en cada lado 3, 5 la zona 39 que soporta el árbol 23 de motor a la barra 7C transversal. Las barras 7B, 7C transversales se unen a su vez mediante un elemento 307 de borde lineal. Esta configuración 301, 302, 303, 305, 307 permite transferir la carga, representada por una F resultante indicada esquemáticamente sobre el eje A (figura 3) del árbol 23, hacia las barras 7A, 7B, 7C transversales. Según una realización ventajosa, la estructura de armazón de esta parte inferior de cada lado 3, 5 puede hacerse más rígida mediante elementos 31A-31J lineales curvados.

En la zona superior de la unidad 1 de infusión, la parte 13 fija de la cámara de infusión, también denominada contra-

émbolo, está bloqueada y limitada por una estructura que, según una posible realización, puede comprender en cada lado 3, 5 una configuración 321, 323 de doble arco. Esta estructura se produce con el extradós (es decir la convexidad) orientado hacia el eje A-A del árbol 23 de motor y se centra preferiblemente con respecto a la guía 41, que se interbloquea aproximadamente en el punto más alto del arco definido por dicha estructura 321, 323 de arco doble. En una realización modificada, la estructura de arco podría ser única, es decir tener sólo el arco 321 o sólo el arco 323.

Cuando hay dos arcos 321, 323, como en el ejemplo mostrado, los dos arcos 321, 323 pueden unirse ventajosamente entre sí mediante aletas 325 de rigidez. La configuración 321, 323 de arco con los nervios o aletas 325 de rigidez define aberturas para que el agua pase a través de las mismas lo que facilita el lavado de la unidad y al mismo tiempo concentra el material de los lados 3, 5 en zonas en las que se concentran los esfuerzos provocados por las fuerzas de reacción a la presión de agua durante la fase de infusión. Por medio de los arcos 321, 323 estas tensiones se transfieren a las barras 9 y 11 transversales.

Según una realización preferida de la invención, además del arco o arcos 321, 323, la estructura de almacén de cada lado 3, 5 también tiene un elemento 327 de arco adicional, orientado en la dirección opuesta a los arcos 321, 323, es decir con el punto más alto centrado sustancialmente en la guía 41 rectilínea e interbloqueado con la misma, y con los extremos orientados hacia la base de la unidad de infusión. Mientras que los extremos de los arcos 321, 323 se interbloquean adecuadamente al nivel de las barras 9, 11 transversales, los extremos del arco 327 se interbloquean con elementos 329 de borde lineales que se extienden sustancialmente en paralelo a la guía 41 respectiva, que está aproximadamente en una posición intermedia entre los elementos 329 lineales. Estos elementos 329 lineales, junto con la guía 41 central, forman varillas de conexión para conectar el bloque de los lados 3 o 5 limitado a la parte 13 fija de la cámara de infusión, y el núcleo de material que forma la zona 39 en la que está previsto el soporte del árbol 23. Esto forma una estructura cerrada hiperestática a la que se transfieren las altas tensiones producidas en la cámara de infusión.

En una posible realización de la invención, además de mediante la estructura 327 de arco y mediante la zona 39 en la que se concentra el material sobre el eje A-A del árbol 23 de motor, los elementos 329 lineales también están conectados a la guía 41 mediante posibles elementos lineales indicados con 31 K, preferiblemente de forma arqueada. Los elementos 31 K tienen preferiblemente una concavidad orientada hacia el eje A-A del árbol 23 de motor. Junto con los elementos 329 lineales y con la guía 41 central, estos definen aberturas 33 para que el agua pase a través de las mismas cuando la unidad se coloca en el lavavajillas.

Según una realización ventajosa, en cada lado 3, 5 el elemento 329 lineal superior está conectado por medio de un elemento 333 de borde lineal a la barra 7C transversal, mientras que el elemento 329 lineal inferior está conectado a la barra transversal 7A inferior por medio de un elemento 335 lineal. En el lado 5, el elemento 329 lineal inferior tiene (véase en particular la figura 2) una desviación con respecto a la extensión lineal para definir una abertura alargada en la dirección de la guía 41, indicada con 329A, en el interior de la cual se extiende el conector 350 por medio del cual se alimenta agua a presión a la cámara de infusión.

La configuración descrita anteriormente puede variar también en función de la forma global de la unidad de infusión. No obstante, es ventajoso que la estructura de almacén de cada lado tenga una configuración que transfiere cargas desde la zona que rodea el eje del árbol de funcionamiento hacia los extremos de la estructura en los que están ubicadas las barras transversales de unión (7A, 7B y 7C en el ejemplo en el dibujo) de los dos lados 3, 5. Pueden insertarse tornillos en estas barras transversales para aumentar la rigidez de la conexión recíproca entre los dos lados. Además, la estructura tendrá preferiblemente una configuración que define varillas de conexión tales como las formadas por los elementos 41 y 329, entre la zona que rodea el árbol 23 y la zona en la que se interbloquea la parte 13 fija de la cámara de infusión.

En la zona de interbloqueo la parte 13 fija habrá preferiblemente barras transversales que conectan los dos lados y una estructura para transferir las tensiones desde la dirección de apertura y cierre de la cámara de infusión, a lo largo de la cual actúan las tensiones sobre las partes de dicha cámara, hacia las barras transversales.

Se entiende que el dibujo sólo muestra un ejemplo proporcionado a modo de disposición práctica de la invención, que puede variar en formas y disposición pero sin apartarse del alcance del concepto subyacente a la invención. En particular, los conceptos descritos anteriormente también pueden aplicarse a unidades de infusión de otros tipos, y más específicamente a unidades de infusión que usan cápsulas o monodosis preenvasadas de café en polvo, en lugar de polvo suelto. Las unidades de infusión de este tipo, que usan monodosis o cápsulas, también se conocen en el mercado y no requieren descripción detallada. En esencia, no se apartan desde el punto de vista conceptual con respecto a la unidad descrita en el presente documento, excepto por la presencia de perforadores para perforar la superficie inferior y superior de la cápsula y para alimentar el agua desde un lado y recoger el café desde el otro.

Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona para facilitar la lectura de las reivindicaciones con referencia a la descripción y al dibujo, y no limita el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Unidad (1) de infusión retirable para producir bebidas calientes, en particular café, que comprende: una estructura de soporte; una cámara de infusión, que comprende una primera parte (13) y una segunda parte (15) que se mueven la una con respecto a la otra; y un mecanismo (19) para abrir y cerrar dicha cámara de infusión; en la que dicha estructura de soporte, dicha cámara de infusión y dicho mecanismo están conectados mecánicamente por medio de una pluralidad de pares cinemáticos; en la que: al menos algunos de dichos pares cinemáticos de dicho mecanismo (19) son autolubricantes y están formados por elementos cinemáticos con propiedades autolubricantes diferentes; en la que dicha estructura de soporte comprende un par de lados (3, 5) entre los que se colocan dicha cámara (13, 15) de infusión y dicho mecanismo (19) para abrir y cerrar la cámara de infusión; y al menos uno de dichos dos lados (3, 5) está dotado de una pluralidad de aberturas (33) para facilitar el lavado de dicha cámara de infusión y de dicho mecanismo a través de dichas aberturas de dicha estructura de soporte.
2. Unidad de infusión según la reivindicación 1, en la que ambos de dichos lados (3, 5) están dotados de una pluralidad de aberturas (33) para facilitar el lavado de dicha cámara de infusión y de dicho mecanismo a través de las mismas.
3. Unidad de infusión según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque uno de dichos elementos cinemáticos del par cinemático autolubricado está hecho de un material de plástico con una carga que comprende un material autolubricante y el otro de dichos elementos cinemáticos del par cinemático autolubricante está hecho de un material de plástico sin carga autolubricante.
4. Unidad de infusión según la reivindicación 1 ó 2 ó 3, caracterizada porque comprende un árbol (23) de motor para hacer funcionar el mecanismo (19) de apertura y cierre de la cámara de infusión, soportado en soportes producidos en dicha estructura de soporte, y porque dichos soportes y dicho árbol forman un par cinemático autolubricado, con elementos con propiedades autolubricantes diferentes.
5. Unidad de infusión según la reivindicación 4, caracterizada porque dicho árbol (23) de motor es solidario con un brazo (101) pivotante, que porta deslizaderas (107) que se deslizan en guías (109) solidarias con la parte (15) móvil de la cámara de infusión, y porque dichas deslizaderas (107) y dichas guías (109) forman un par cinemático autolubricante, con elementos cinemáticos con propiedades de autolubricación diferentes.
6. Unidad de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha parte (15) móvil de la cámara de infusión está dotada de deslizaderas (42A; 42B) que se enganchan en guías (41) deslizantes solidarias con la estructura de soporte y que se extienden según una dirección de apertura y cierre de la cámara de infusión, y porque cada una de dichas guías (41) y la deslizadera (42A, 42B) correspondiente de la parte (15) móvil de la cámara de infusión forman elementos cinemáticos con propiedades de autolubricación diferentes que definen un par cinemático autolubricante respectivo.
7. Unidad de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha parte (15) móvil de la unidad de infusión comprende soportes para una palanca (121) de control de una base (15F) de la cámara de infusión, que controla el movimiento de la base (15F) con respecto a la parte (15) móvil de la cámara de infusión, formando dichos soportes y dicha palanca de control elementos cinemáticos con propiedades autolubricantes diferentes de un par cinemático autolubricante.
8. Unidad de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha estructura de soporte comprende elementos (31A, 31B, 31C, 31D, 31, 301, 31K) lineales que rodean dichas aberturas (33) y que forman una estructura de armazón que define una estructura con capacidad de carga mecánica para soportar la cámara (13, 15) de infusión y el mecanismo (19) de apertura y cierre.
9. Unidad de infusión según la reivindicación 8, caracterizada porque dicha estructura de armazón comprende elementos (31A, 31B, 31C, 32D, 31, 301, 31K) lineales que se extienden según tendencias definidas por la tendencia de las líneas de fuerza en dichos lados.
10. Unidad de infusión según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque dicha estructura de armazón comprende elementos (31A, 31B, 31C, 32D, 31, 301, 31K) lineales curvados.
11. Unidad de infusión según la reivindicación 8, 9 ó 10, caracterizada porque dicha estructura de soporte tiene un asiento de soporte para un árbol (23) rotatorio del mecanismo (19) de apertura y cierre de la cámara de infusión, que está conectado, por medio de elementos lineales de dicha estructura de armazón, a bordes (307) perimetrales de dicha estructura de soporte.
12. Unidad de infusión según la reivindicación 11, caracterizada porque una guía (41) para la parte (15) móvil de la cámara de infusión se extiende desde dicho asiento de soporte, teniendo dicha guía aberturas (43)

pasantes a lo largo de la extensión de la misma para el lavado.

13. Unidad de infusión según la reivindicación 12, caracterizada porque dichas guías (41) se unen en bordes (329) de dicha estructura de soporte por medio de elementos (31K) de armazón lineales.
14. Unidad de infusión según la reivindicación 12 ó 13, caracterizada porque dichas guías (41) terminan en un asiento que limita la parte (13) fija de la cámara de infusión.
15. Unidad de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha estructura de soporte está hecha de material autolubricante.
16. Unidad de infusión según la reivindicación 15, caracterizada porque dicha estructura de soporte está hecha de un material de plástico al que se añade un material lubricante.
17. Unidad de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos lados (3, 5) se unen entre sí mediante una pluralidad de barras (7, 9, 11) transversales y porque cada lado tiene elementos (31A, 31B, 31C, 31D, 31E, 31, 301, 305, 31K, 31G) lineales que definen una estructura de armazón, que transfieren las tensiones ejercidas sobre la estructura por las fuerzas que actúan sobre las partes de la cámara de infusión hacia dichas barras transversales.
18. Unidad de infusión según la reivindicación 17, caracterizada porque cada uno de dichos lados (3, 5) comprende una zona (39) que rodea un soporte para un árbol (23) de motor del mecanismo (19) de apertura y cierre de la cámara de infusión y una pluralidad de elementos (31I, 31J, 301) reticulares que transfieren las tensiones ejercidas sobre el soporte de árbol hacia una base (302) del lado (3, 5) respectivo.
19. Unidad de infusión según la reivindicación 18, caracterizada porque dichos elementos reticulares comprenden al menos un elemento (301) de arco, que une dos barras (7A, 7B) transversales colocadas a lo largo de la base del lado respectivo, y a cuyo extradós se transfieren al menos parte de las fuerzas aplicadas al soporte del árbol (23) de motor, en la que cada lado comprende preferiblemente un elemento (302) lineal inferior que une dichas dos barras (7A, 7B) transversales colocadas a lo largo de la base del lado (3, 5), y en la que hay preferiblemente un elemento (307) de borde lineal que se extiende desde la base de cada lado, que une una de las barras (7A, 7B) transversales de la base a una barra (7C) transversal superior adicional que conecta los dos lados, colocada a una altura superior con respecto a la altura del soporte del árbol (23) de motor.
20. Unidad de infusión según la reivindicación 19, caracterizada porque se proporciona un elemento (31B) de arco en cada lado (3, 5) para conectar la base (302) del lado a dicho elemento (307) de borde lineal, en una posición intermedia entre la barra (7B) transversal inferior y la barra (7C) transversal superior.
21. Unidad de infusión según la reivindicación 19 ó 20, caracterizada porque cada lado (3, 5) comprende una conexión que une la zona (39) que rodea el soporte del árbol (23) de motor a dicha barra (7C) transversal superior, incluyendo dicha conexión preferiblemente al menos un elemento (303) lineal y preferiblemente arqueado que une la zona que rodea el soporte con la barra transversal superior.
22. Unidad de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha estructura de soporte comprende, en las proximidades de dicha parte fija (13) de la cámara de infusión, un par de barras (9, 11) transversales que unen los lados (3, 5) adyacentes a la parte fija de la cámara de infusión.
23. Unidad de infusión según la reivindicación 22, caracterizada porque dichas barras (9, 11) transversales adyacentes a la parte (13) fija de la cámara de infusión se unen entre sí mediante una conexión (321; 323) arqueada en cada uno de dichos lados (3, 5), teniendo dicha conexión arqueada preferiblemente un extradós orientado hacia el eje del árbol (23) de motor del mecanismo (19) de apertura y cierre de la cámara de infusión.
24. Unidad de infusión según la reivindicación 23, caracterizada porque en cada lado (3, 5) dicha conexión (321, 323) arqueada se une, por medio de un elemento (41) sustancialmente rectilíneo, a una zona (39) que soporta el árbol (23) de motor del mecanismo (19) de apertura y cierre de la cámara de infusión, y porque dicho elemento sustancialmente rectilíneo se extiende preferiblemente desde la parte superior de la conexión (321, 323) arqueada hacia el eje (A) del árbol (23) de motor.
25. Unidad de infusión según la reivindicación 24, caracterizada porque dicho elemento (41) sustancialmente rectilíneo forma, en el lado orientado hacia el interior de la unidad de infusión, una guía para el movimiento de cierre de la cámara de infusión, porque dicho elemento (41) sustancialmente rectilíneo se une preferiblemente, por medio de una estructura (327) de arco, a elementos (329) lineales que definen el borde del lado (3, 5) respectivo, que se extienden aproximadamente en paralelo a dicho elemento (41)

sustancialmente rectilíneo y porque dicha estructura (327) de arco tiene un extradós orientado preferiblemente hacia las barras (9, 11) transversales adyacentes a la parte fija de la cámara de infusión.

- 5 26. Unidad de infusión según la reivindicación 25, caracterizada porque dicho elemento (41) sustancialmente rectilíneo está conectado a dichos elementos (329) lineales que forman el borde de los lados (3, 5), mediante una pluralidad de elementos (31K) lineales auxiliares, distribuidos a lo largo de la extensión longitudinal del elemento (41) sustancialmente rectilíneo, y porque dichos elementos lineales auxiliares tienen forma arqueada con una concavidad orientada preferiblemente hacia el eje del árbol (23) de motor.
- 10 27. Unidad de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha estructura de soporte está hecha de polioximetileno.
- 15 28. Unidad de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque uno de los elementos cinemáticos que forman un par cinemático autolubricante está hecho de material de plástico que contiene una carga autolubricante compuesto por un material elegido del grupo que comprende: molibdeno, grafito, politetrafluoretileno, o combinaciones de los mismos.
- 20 29. Máquina para producir bebidas tales como café o similares, que comprende una unidad (1) de infusión retirable según una o más de las reivindicaciones anteriores.

Fig.1

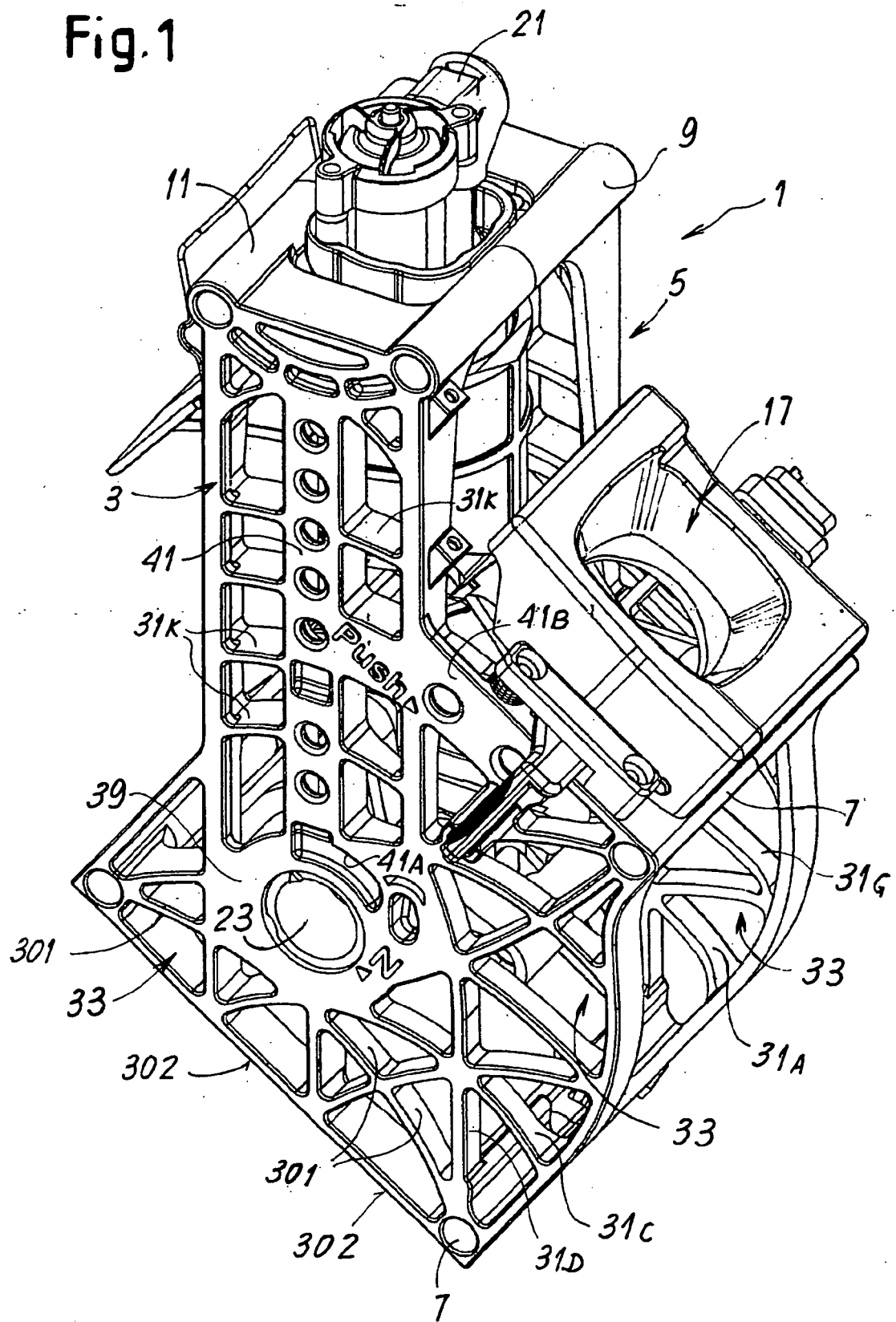


Fig. 2

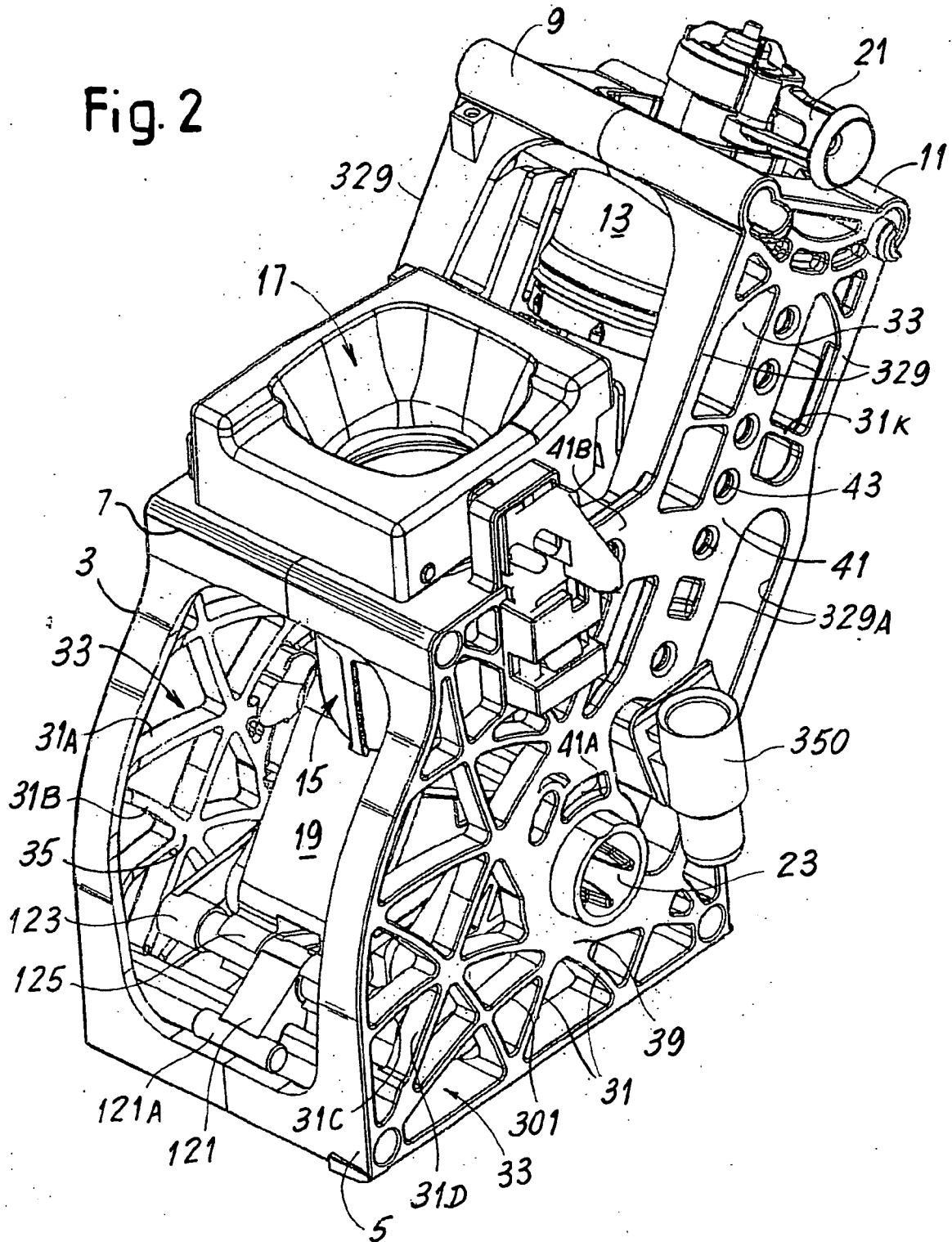


Fig. 3

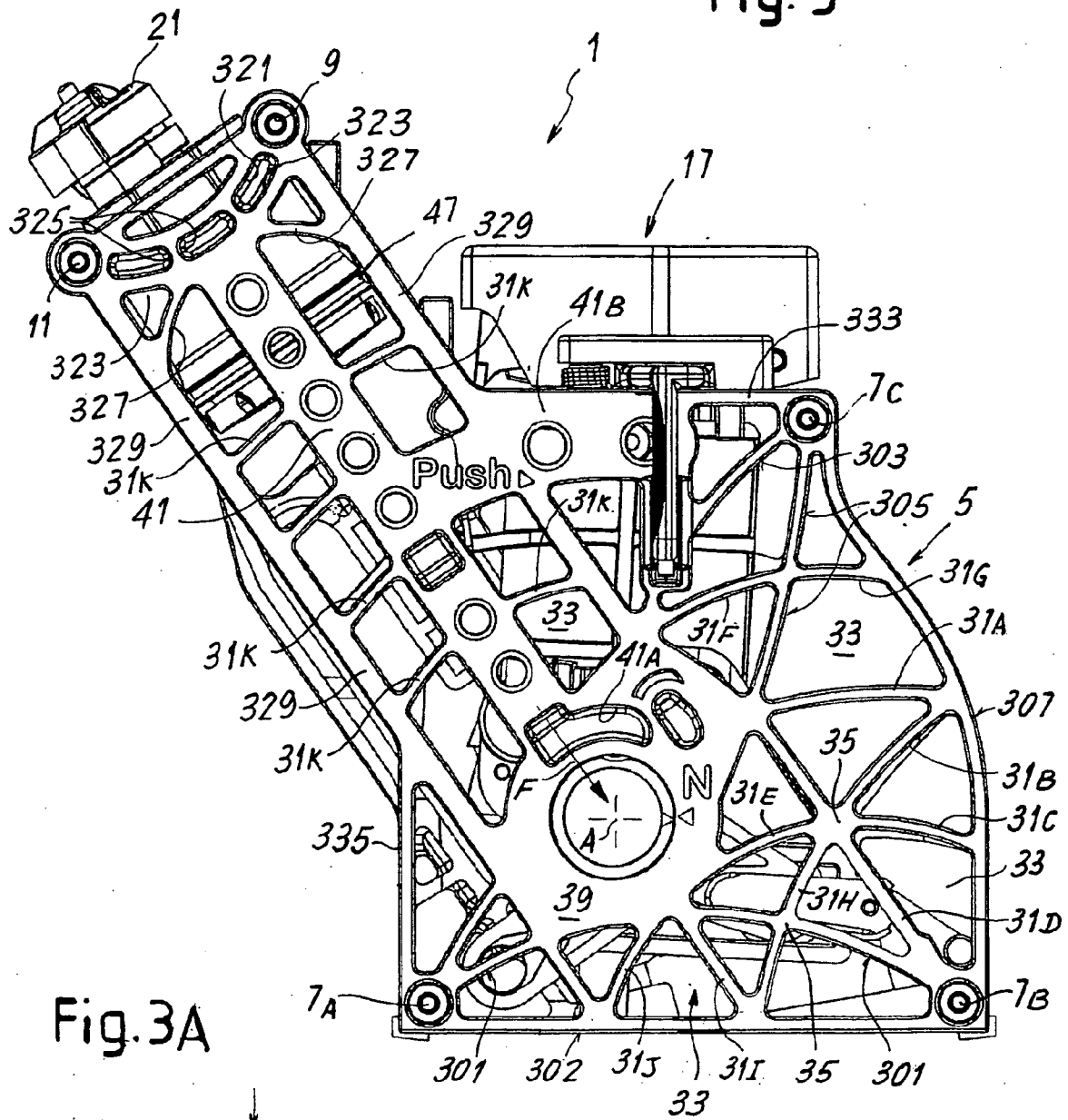
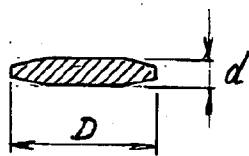


Fig. 3A



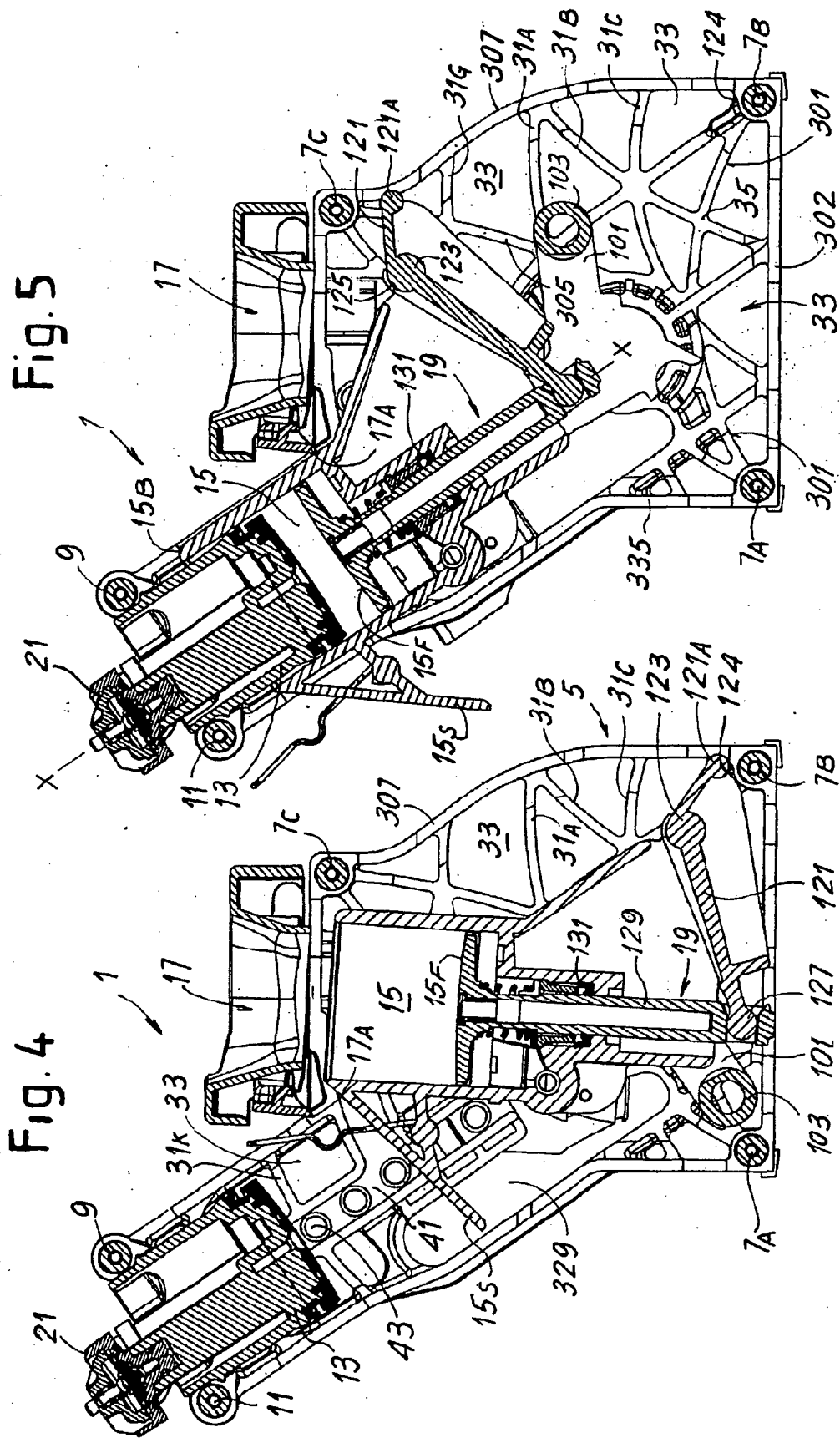


Fig. 6

