

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 814 775**

51 Int. Cl.:

A47J 31/22 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2012** **PCT/EP2012/055609**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012** **WO12130928**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2012** **E 12711865 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020** **EP 2693920**

54 Título: **Cápsula de bebida para preparar una bebida por centrifugación en un dispositivo de preparación de bebidas**

30 Prioridad:

01.04.2011 EP 11160908

04.10.2011 EP 11183807

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.03.2021

73 Titular/es:

SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)

Entre-deux-Villes

1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

ABEGGLEN, DANIEL;

GERBAULET, ARNAUD;

TINEMBART, JEAN-FRANÇOIS y

PERENTES, ALEXANDRE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 814 775 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

Cápsula de bebida para preparar una bebida por centrifugación en un dispositivo de preparación de bebidas

5 Sector de la invención

La presente invención, se refiere a una cápsula para preparar una bebida a partir de ingredientes de bebida los cuales se encuentran contenidos en una cápsula, insertando la cápsula en un dispositivo de preparación de bebidas y haciendo pasar agua a través de los ingredientes, mediante el uso de fuerzas centrífugas. La invención, se refiere de una forma adicional, a un sistema, el cual comprende una cápsula y un dispositivo de preparación de bebidas.

Antecedentes técnicos

La preparación de una bebida mediante una cápsula la cual contiene ingredientes de bebida, es conocida. De una forma general, la cápsula, se inserta en un dispositivo de producción de bebidas, tal como la consistente en una máquina de café, se procede a la alimentación de líquido en la cápsula, el líquido interactúa con los ingredientes de la bebida y se extrae una bebida de la cápsula, a presión, o por gravedad.

La preparación de una bebida mediante centrifugación, es así mismo conocida. De una forma general, el principio, consiste en proporcionar los ingredientes de la bebida en un recipiente de la cápsula, alimentarla con líquido (es decir, agua) en el recipiente y hacer girar el recipiente en un movimiento de rotación, a una velocidad elevada, con objeto de asegurar la interacción del líquido con los ingredientes, con el fin de crear un gradiente de presión de líquido en el recipiente; dicha presión, aumenta de una forma gradual, desde el centro hacia la periferia del receptáculo. A medida que el líquido atraviesa el lecho de café, tiene lugar la extracción de los compuestos del café y se obtiene un extracto líquido, el cual fluye hacia la periferia del receptáculo.

Un sistema de cápsulas y un procedimiento para preparar una bebida a partir de una cápsula, mediante el uso de fuerzas de centrifugación, son los que se describen en los siguientes documentos: Documento de patente Europea EP2 210 539 y documentos de patente internacional WO 2008 / 148 604, WO 2008 148 650, WO 2008 / 148 646, y WO 2008 / 148 65..

El documento de patente internacional WO 2008 /148 646, se refiere a una mejora de la preparación de una bebida, por centrifugación, en la que se propone un sistema de cápsulas. De una forma particular, el sistema en cuestión, comprende un dispositivo para recibir una cápsula la cual contiene ingredientes de bebida; impulsándose, dicha cápsula, en rotación, en el dispositivo y los medios de restricción de flujo, de una forma particular, encontrándose provistos medios de válvula, en la trayectoria de flujo del líquido centrifugado, para mantener un gradiente de presión en la cápsula. De una forma particular, los medios de válvula, se encuentran formados por un anillo de resorte del dispositivo, el cual se acopla a una parte del borde de la cápsula. Los medios de válvula, se controlan de una forma tal que, la presión del líquido centrifugado, fuerce la apertura de los medios de válvula. De una forma particular, el anillo, se mueve contra los medios de accionamiento por resorte, mediante la bebida centrifugada, forzando una trayectoria de flujo entre la porción del borde y el anillo de presión. Como resultado de ello, se hace posible un control del caudal de la bebida, lo cual permite la producción de una amplia gama de diferentes bebidas posibles (tales como, por ejemplo, diferentes bebidas de café).

El documento de patente internacional WO 2010 / 066 705, da a conocer una cápsula para su uso en un dispositivo de producción de bebidas, para preparar una bebida a partir de una sustancia contenida en una cápsula. La cápsula propuesta, comprende una porción anular elevada, la cual forma una restricción para la trayectoria del líquido centrifugado, cuando la porción en cuestión, se engrana mediante una superficie la cual ejerce presión, del dispositivo de producción de bebidas.

El documento de patente internacional WO 2010 / 026 053, da a conocer, así mismo, un dispositivo de preparación de bebidas, para preparar un líquido comestible, a partir de una sustancia alimenticia, en porciones, la cual se encuentra contenida en una cápsula sellada, mediante la utilización de tecnología de centrifugación. Una vez que se ha perforado la cápsula, el líquido, obtiene permisión para fluir hacia afuera de la cápsula, a través de una válvula del dispositivo de producción de bebidas. La válvula, se abre mediante la presión del y, la presión del líquido, provoca el engrandecimiento de las salidas.

El documento de patente internacional WO 2010 / 026 045, da a conocer una cápsula para preparar un producto alimenticio líquido, mediante el uso de una máquina de preparación de bebidas. La máquina en cuestión, comprende elementos de perforación, los cuales se encuentran localizados en una parte rotativa de engrane o acoplamiento de la máquina de preparación de bebidas, y que se encuentran formados de pequeños elementos salientes que sobresalen de la superficie inferior de la parte de engrane o acoplamiento. Los elementos salientes en cuestión, se tratan de elementos sólidos, y éstos forman una corona punzante de perforación, en la superficie de acoplamiento o engrane. Los elementos de perforación, interactúan con la membrana de la cápsula, mediante el efecto de la presión creciente en la cápsula, como resultado de la centrifugación.

El documento de patente europea EP 2 152 608, presenta, en una de la formas presentación que se proponen, un cápsula de paredes laterales en forma de U, la cual presenta bordes periféricos de sellado. Durante el proceso de extracción, los bordes de sellado, periféricos, se abren, formando, con ello, salidas para la bebida líquida, con objeto de que ésta salga hacia afuera de la cápsula. El término "cápsula", se refiere a cualquier recipiente de envasado, flexible, rígido o semirrígido, el cual contenga ingredientes de bebida. Otros sinónimos para la cápsula son los consistentes en: "vaina", "almohadilla", "cartucho" o "bolsita" (o "saquito"). La cápsula se puede diseñar para un solo uso. El usuario también puede llenar el recipiente con ingredientes, para formar la cápsula, justo antes de su uso.

El término "ingredientes de bebida" significa cualquier sustancia de bebida la cual sea adecuada, tal como el café molido, el café soluble, las hojas de té, el té soluble, las hierbas de té, la leche en polvo, las materias en polvo culinarias, los productos alimenticios para niños pequeños o bebés y las combinaciones de los mismos.

Resumen de la invención

La presente invención tiene como objetivo el proponer una solución de sistema alternativo, en el que se diseña una nueva cápsula para acoplarla en un dispositivo existente para suministrar una bebida, a partir de la cápsula a través de una trayectoria de restricción del flujo de bebida, la cual regula el caudal de la bebida que sale de la cápsula, pero sin activar (es decir, sin abrir) la válvula para crear una trayectoria de flujo variable bajo la presión del líquido centrifugado. La ventaja, reside en el hecho de que, la sección transversal de apertura proporcionada por la restricción de flujo, está predeterminada por la propia cápsula y / o por el acoplamiento de la cápsula en el dispositivo y se realiza de una forma independiente de los parámetros operativos establecidos en el dispositivo, tales como la presión en el dispositivo, la cápsula y / o la velocidad de giro en rotación. Como resultado, se puede obtener un control más sencillo de los parámetros de elaboración, de una forma particular, el caudal.

La invención, se define mediante las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen de una forma adicional características de la invención. El uso de la palabra "forma de presentación", en la presente descripción, implica meramente la ilustración de ejemplos o de formas ejemplares de presentación, a menos que se defina de una forma distinta mediante las reivindicaciones anexas. El ámbito de la invención, se define así, de este modo, mediante las reivindicaciones anexas.

La invención, se refiere a una cápsula de bebida para preparar una bebida en un dispositivo de preparación de bebidas a partir de una cápsula que contiene ingredientes de bebida, haciendo pasar agua a través de los ingredientes contenidos en la cápsula, mediante el uso de fuerzas centrífugas, comprendiendo dicho dispositivo, de preparación de bebidas, medios para impulsar la cápsula en rotación alrededor de un eje de rotación (I), a una velocidad operativa de giro en rotación, un soporte de cápsula para recibir la cápsula y un medio de inyección de agua para inyectar agua en la cápsula de bebida, - medios de válvula, elásticos, para acoplarse (engranar) a una porción de acoplamiento de la cápsula; comprendiendo, - un cuerpo; - una tapa de cobertura que delimita un compartimiento el cual contiene ingredientes de bebida; - una porción de acoplamiento de la válvula, la cual se encuentra diseñada para insertarse entre el soporte de válvula y los medios elásticos de válvula del dispositivo de preparación de bebidas; y - una estructura de salida, la cual comprende canales o conductos de restricción de una sección transversal conocida, en la cápsula de bebida, siendo, el flujo de la bebida, durante la extracción a partir de la cápsula de bebida, el resultado de los canales o conductos de restricción, en sí mismos, y / o el resultado de la inserción de la porción de acoplamiento de la válvula entre el soporte de la cápsula y el anillo de presión de los medios de válvula, en donde, la estructura de salida, se encuentra formada sobre una superficie o borde superior, de la porción de acoplamiento de la cápsula, encontrándose dispuesta, la citada superficie o borde superior, para apoyarse contra el anillo de presión de los medios elásticos de válvula, cuando la cápsula de bebida, se inserta en el dispositivo, y en donde, la porción de acoplamiento de la cápsula de bebida, tiene una dimensión axial (h), tal que, antes de la extracción de la bebida, de la cápsula de bebida, el anillo de presión de los medios elásticos de válvula, se tensa, mediante la porción de acoplamiento de la válvula, en concordancia con una opción o característica, seleccionada de entre el grupo consistente en una fuerza axial, una distancia axial, y combinaciones de entre éstas, y de tal forma que, durante la extracción de la cápsula de la bebida, mediante el giro en rotación, de ésta, el anillo de presión, ya no se mueva más, por la presión de la bebida centrifugada, sobre los medios elásticos de válvula, dentro de la velocidad de operativa de giro en rotación, y que el flujo de la bebida, sólo se canalice a través de los canales o conductos de restricción.

De una forma preferible, la cápsula comprende una pestaña, por lo menos una parte de la cual está formada por la parte de acoplamiento de la válvula. De una forma adicional, la estructura de salida se proporciona sobre y / o a través de la brida, más de una forma preferible sobre y / o a través de la parte de acoplamiento de la válvula. De una forma preferible, la parte de la cápsula que se acopla a la válvula está diseñada para pretensar los medios de válvula del dispositivo de preparación de bebidas, cuando la cápsula se inserta entre el soporte de la cápsula y los medios de válvula, hasta tal punto que el anillo de presión se apoya completamente en medios elásticos comprimidos y / o contra una parte sólida de apoyo del dispositivo.

En una configuración preferida del sistema de cápsula, la parte de acoplamiento de la válvula se extiende hacia fuera y hacia arriba por encima de una parte de pestaña transversal de la cápsula. La parte de acoplamiento de la válvula se extiende de una forma preferible de una forma adicional hacia abajo por debajo de la parte de pestaña de

la cápsula. En tal caso, la porción de acoplamiento de la válvula se extiende axialmente más allá de cada lado de la porción de pestaña de la cápsula.

En un modo preferido, la parte de acoplamiento de la válvula tiene una longitud axial de por lo menos 5 mm. Dicho valor de la longitud, se determina para asegurar que el acoplamiento de la parte de acoplamiento de la cápsula en los medios de válvula, dé como resultado una compresión sustancialmente completa de los medios elásticos, mediante el anillo de presión y que, como consecuencia, dé como resultado un bloqueo de los medios de válvula, por lo menos dentro del rango operativo de las velocidades de rotación del dispositivo. Por supuesto, la longitud axial, puede variar en dependencia de las características del resorte de los medios de válvula y / o la geometría de los medios de válvula (de una forma particular, de la capacidad de los medios de válvula, para desplazarse geométricamente).

El rango operativo de la velocidad de giro en rotación de la cápsula, en el dispositivo, se considera como la velocidad de giro en rotación de la cápsula, en el dispositivo, durante la extracción de la bebida centrifugada, hacia afuera de cápsula, y éste es inferior a las 8000 r. p. m. (revoluciones por minuto).

De una forma preferible, la estructura de salida de la parte de acoplamiento define pasos de restricción de flujo que determinan una sección transversal de la apertura de flujo total para la bebida, de menos de 5 mm², de una forma preferible, comprendida entre 2 y 0,1 mm², la forma mayormente preferible, comprendida entre 1 y 0,2 mm². Tal límite superior de la sección transversal total de la abertura de flujo, asegura un gradiente de presión en la cápsula y permite mantener un caudal lo suficientemente bajo, durante la centrifugación, para asegurar la calidad de la bebida (tal como, por ejemplo, una buena extracción de café). De una forma particular, el caudal, se puede mantener a un nivel por debajo de los 5 ml / segundo, de una forma preferible, a un caudal comprendido entre 0,5 y 2 ml / segundo, cuando el rango de velocidad de rotación de la cápsula, en el dispositivo, se encuentra comprendido dentro de unos márgenes situados entre 2500 y 6000 r. p. m. Tal tipo de estructura de salida, se puede obtener mediante ranuras, estriados, puntas o clavos, espárragos y combinaciones de los mismos, que se proporcionan en una superficie de la parte de acoplamiento de la válvula o mediante aberturas provistas a través de la parte de acoplamiento de la válvula, o combinaciones de las mismas.

En un modo, la estructura de salida se forma en una superficie superior o borde de la parte de acoplamiento de la válvula; estando dispuesta, dicha superficie superior o borde, para que ésta se apoye contra el anillo de presión de los medios de válvula del dispositivo, cuando se inserta la cápsula en el dispositivo. En tal caso, la restricción del flujo de la bebida centrifugada, se encuentra delimitada por el acoplamiento de la cápsula en el dispositivo, de una forma más particular, por la superficie de la porción de anillo de los medios de válvula que contacta con la superficie superior o el borde de la porción de acoplamiento de la válvula de la cápsula. Así, por ejemplo, la estructura de salida, puede estar formada por ranuras distribuidas en la periferia de la porción de acoplamiento. En una forma alternativa, los medios de salida pueden estar formados por estrías provistas en la superficie superior o en el borde de la porción de acoplamiento. Tales tipos de ranuras o estrías, se encuentran dispuestos, de una forma preferible, de forma radial, para guiar el flujo de bebida centrifugada hacia afuera de la cápsula, bajo el efecto de las fuerzas de centrifugación. Otras posibles estructuras, pueden crear una estructura de tipo laberinto para la trayectoria del flujo de la bebida, tal como la que se obtiene mediante ranuras, estrías, púas, espárragos y cualquier estructura equivalente, en relieve o rebaje (ahuecado), proporcionado en la superficie superior o borde de la porción de acoplamiento.

La estructura de salida, se puede producir mediante fundición, fresado, grabado con láser o químico, o esmerilado mediante arena.

En otro modo, la estructura de salida, se encuentra formada por aberturas delimitadas entre un cuerpo en forma de copa y una tapa de cobertura de la cápsula conectada al cuerpo. De una forma particular, la estructura de salida, forma aberturas de sección transversal, variable, de una forma susceptible de poderse controlar. La sección transversal de tales aberturas, se puede variar, por ejemplo, mediante un movimiento relativo de la tapa de cobertura y el cuerpo, tal como mediante el giro en rotación de la tapa de cobertura con respecto al cuerpo. Este movimiento relativo, se puede aplicar manualmente, por parte del usuario, o mediante un desplazamiento relativo de una parte del dispositivo, después de la inserción de la cápsula en el dispositivo. El beneficio de proporcionar aberturas de sección transversal variable, es el ofrecer la posibilidad de variar la distribución de la presión en la cápsula, así como el caudal de la bebida. También puede ser que las aberturas sean de diferentes secciones transversales, dentro de un conjunto de cápsulas diferentes. En este caso, el usuario, selecciona una cápsula, de entre las cápsulas del conjunto, las cuales tienen aberturas de una sección transversal predefinida.

La estructura de salida también puede encontrarse formada, así mismo, por ranuras radiales, estrías, púas (puntas o clavos), espárragos, o combinaciones de los mismos, provistos en la superficie inferior o borde de la porción de acoplamiento de la válvula; dicha superficie o borde, encontrándose diseñada para apoyarse contra una superficie de soporte del soporte de la cápsula. De una forma adicional, la cápsula, puede comprender de una forma adicional, aberturas proporcionadas a través de la pared lateral de su cuerpo, de un modo tal que, la bebida centrifugada, atraviesa la pared lateral de la cápsula y, a continuación, ésta se guía a través de los canales o conductos de restricción de flujo formados, por tal tipo de estructura de salida, entre la porción de acoplamiento de la cápsula, de

la válvula, y el soporte de la cápsula.

La estructura de salida también puede estar formada, así mismo, por lo menos, por una capa de material poroso, tal como el consistente en un tejido no tejido, papel de filtro, una esponja o espuma, Tal tipo de capa de material poroso, se puede insertar en por lo menos una abertura formada entre la tapa de cobertura y el cuerpo de la cápsula. Como alternativa, la capa, se puede aplicar sobre la superficie superior y / o la superficie inferior de la parte de acoplamiento de la cápsula. Ésta puede ser lo suficientemente rígida como para dejar pasadizos de restricción de flujo en direcciones radiales, cuando la capa se presiona bajo las fuerzas de compresión de los medios de válvula del dispositivo.

En un modo posible, la tapa de cobertura comprende una parte transversal, la cual se encuentra posicionada hacia la cavidad de la cápsula, insertada con relación al reborde de la cápsula, para formar un rebaje o hueco, debajo de los medios de perforación de extracción del dispositivo (tales como, por ejemplo, agujas, cuchillas o pirámides) cuando la cápsula se encuentra en posición de inserción en el dispositivo; comprendiendo, de una forma adicional, dicha porción transversal de la tapa de cobertura, unas aberturas de filtrado, las cuales se encuentran situadas en su periferia, para filtrar la bebida que sale del compartimento.

La invención también se refiere, así mismo, a un equipo a modo de "kit", de cápsulas, el cual comprende una cápsula de bebida y un inserto separado.

De una forma particular, la invención se refiere a un equipo, a modo de "kit", de cápsulas de bebida, para preparar una bebida en un dispositivo de preparación de bebidas, el cual comprende desde una cápsula que contiene ingredientes de bebida, pasando agua a través de los ingredientes contenidos en la cápsula mediante fuerzas centrífugas, comprendiendo, dicho equipo a modo de kit, una cápsula y un inserto separable o separado de la cápsula, el cual comprende una porción de acoplamiento de la válvula,

comprendiendo dicho dispositivo medios para impulsar la cápsula, en rotación, alrededor de un eje de giro en rotación (I), un soporte de cápsula, para recibir la cápsula y medios de inyección de agua para inyectar agua en la cápsula, comprendiendo de una forma adicional, dicho dispositivo, medios de válvula elásticos para acoplar dicha porción del dispositivo de acoplamiento de la válvula del inserto; comprendiendo, dichos medios de válvula un anillo de presión;

comprendiendo, la cápsula, un cuerpo y una tapa de cobertura, la cual delimita un compartimento que contiene ingredientes de bebida,

estando diseñada, dicha porción de acoplamiento de válvula del inserto, para ser insertada entre el soporte de cápsula y los medios de válvula del dispositivo;

en donde, dicho inserto y / o cápsula, comprende una estructura de salida que forma conductos o canales de restricción de flujo de bebidas de sección transversal definida en la cápsula, como tal y / o como resultado de la inserción de la porción de acoplamiento de la válvula del inserto entre el soporte de la cápsula y el anillo de presión de los medios de válvula,

en donde, la porción de acoplamiento de la válvula, de la cápsula, tiene una dimensión axial tal que, antes de la extracción de la bebida de la cápsula, el anillo de presión de los medios de válvula, se tensa, por la parte de acoplamiento de la válvula, a una fuerza axial y / o una distancia axial tal que, durante la extracción por el giro en rotación la cápsula en el dispositivo, el anillo de presión ya no se mueve por la presión de la bebida centrifugada sobre los medios de válvula, dentro de la velocidad de giro en rotación operativo y, el flujo de bebida, sólo se canaliza a través de dichos conductos o canales de restricción de flujo.

El inserto, puede encontrarse diseñado para un solo uso o para múltiples usos, en el dispositivo.

El inserto, se puede conectar al soporte de la cápsula mediante adhesión o encolado, ajuste a presión, ajuste a presión o combinaciones de los mismos. Éste también puede ser conectable a la cápsula, de una forma susceptible de poderse extraer, tal como mediante adhesión o encolado, ajuste a presión, ajuste por encaje, o combinaciones de los mismos, antes de la inserción de la cápsula en el dispositivo de preparación de bebidas. El inserto también puede estar libre de cualquier conexión con el dispositivo o cápsula.

En el quipo a modo de kit, la cápsula, puede encontrarse exenta de pestañas que sobresalgan hacia afuera. El inserto puede ser tal que, éste forme una brida que sobresalga hacia fuera, la cual incluya la porción de acoplamiento de la válvula.

La presente revelación, incluye, de una forma adicional, la combinación de una cápsula y un dispositivo de preparación de bebidas, tal como se ha mencionado anteriormente, arriba.

De una forma particular, la invención también se refiere a un sistema de cápsulas de bebidas para preparar una bebida a partir de una cápsula que contiene ingredientes de bebida, en un dispositivo de preparación de bebidas, haciendo pasar agua a través de los ingredientes contenidos en la cápsula, mediante el uso de fuerzas centrífugas, el cual comprende:

- un dispositivo que comprende medios para impulsar la cápsula en rotación alrededor de un eje de rotación (I), un soporte de cápsula para recibir la cápsula y un medio de inyección de agua para inyectar agua en la cápsula,

comprendiendo, dicho dispositivo, de una forma adicional, medios de válvula para acoplar un porción periférica de salida de la cápsula; comprendiendo dichos medios de válvula, un anillo de presión y un medio elástico que actúa sobre el anillo de presión,

- una cápsula que contiene ingredientes de bebida y una porción de acoplamiento de la válvula diseñada para ser insertada entre el soporte de la cápsula y los medios de válvula del dispositivo;

en donde, dicha cápsula, comprende una estructura de salida, la cual forma canales o conductos de restricción del flujo de bebida, de sección transversal definida, en la cápsula como tal / o como resultado de la inserción de la parte de acoplamiento de la válvula entre el soporte de la cápsula y el anillo de presión de los medios de válvula, en donde, la porción de acoplamiento de la válvula de la cápsula, tiene una dimensión axial tal que, antes de la extracción de la bebida de la cápsula, el anillo de presión de los medios de válvula, se tensa, por la parte de acoplamiento de la válvula, a una fuerza axial y / o distancia axial tal que, durante la extracción, al girar la cápsula en rotación, en el dispositivo, el anillo de presión ya no se mueva más, por la presión de la bebida centrifugada sobre los medios de válvula, dentro de la velocidad de rotación operativa y que, el flujo de bebida, solo se canalice a través de dichos canales o conductos de restricción de flujo.

Las características adicionales de la invención, aparecerán en la descripción detallada de las figuras, la cual se facilita a continuación.

Descripción resumida de las figuras:

La figura 1 es una vista parcial en sección transversal de un sistema de cápsulas de bebida según la invención;
La figura 2 es una vista en perspectiva de una cápsula según una primera forma de presentación de la invención;
La figura 3 es una vista superior de la cápsula de la figura 2;
La figura 4 es una vista en sección transversal de la cápsula a lo largo de la línea A - A de la figura 3;
La figura 5 muestra un detalle de la cápsula de las figuras 2 a 4;
La figura 6 muestra un detalle en sección transversal del sistema de cápsulas que usa una cápsula según la primera forma de presentación;
La figura 7 es una sección transversal a lo largo de la línea A - A de la figura 6;
La figura 8 es una sección transversal a lo largo de la línea B - B de la figura 6;
La figura 9 muestra un detalle en sección transversal del sistema de cápsulas que utiliza una cápsula según la primera forma de presentación en una variante del dispositivo de la figura 6;
La figura 10 es una vista en perspectiva de una cápsula según una segunda forma de presentación de la invención;
La figura 11 es una vista superior de la cápsula de la figura 10;
La figura 12 muestra un detalle de la cápsula de las figuras 10 y 11;
La figura 13 muestra un detalle de la cápsula de las figuras 10 y 11, según una tercera forma de presentación;
La figura 14 es una sección transversal a lo largo de la línea A - A de la figura 6 según la segunda forma de presentación;
La figura 15 muestra un detalle de la cápsula de las figuras 10 y 11 según una cuarta forma de presentación;
La figura 16 muestra un detalle de la cápsula de las figuras 10 y 11 según una quinta forma de presentación;
La figura 17 es una sección transversal a lo largo de la línea A - A de la figura 6 según la quinta forma de presentación de la figura 16;
La figura 18 muestra un detalle de la cápsula de las figuras 10 y 11 según una sexta forma de presentación;
La figura 19 muestra una sección transversal de una cápsula según una séptima forma de presentación;
La figura 20 es un detalle en sección transversal del sistema de cápsulas que utiliza una cápsula según la séptima forma de presentación de la figura 19;
La figura 21 es una sección transversal a lo largo de la línea A - A de la figura 6 según la séptima forma de presentación de la figura 19;
La figura 22 es una sección transversal a lo largo de la línea B - B de la figura 6 según la séptima forma de presentación de la figura 19;
La figura 23 muestra una vista lateral de una cápsula según una octava forma de presentación;
La figura 24 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea A - A de la figura 23;
La figura 25 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea B - B de la figura 23;
La figura 26 muestra un detalle de una cápsula según una novena forma de presentación;
La figura 27 muestra un detalle de una cápsula según una décima forma de presentación;
La figura 28 es una vista en sección transversal del equipo a modo de kit que incluye una cápsula y un inserto a lo largo de la línea A - A según una undécima forma de presentación;
La figura 29 muestra un detalle en sección transversal del sistema de cápsulas utilizando un equipo a modo de kit, de cápsulas, según la undécima forma de presentación en una variante del dispositivo de la figura 6;
La figura 30 muestra una vista en sección transversal de un equipo, a modo de kit, que incluye una cápsula de filtro y un soporte de cápsula a lo largo de la línea A - A según una duodécima forma de presentación;
La figura 31 muestra una vista en sección transversal de un equipo a modo de kit que incluye una cápsula de filtro y

un soporte de cápsula de menor tamaño a lo largo de la línea A - A según la duodécima forma de presentación;
 La figura 32 muestra un detalle en sección transversal del sistema de cápsulas que utiliza una cápsula según la undécima forma de presentación en una variante del dispositivo de la figura 6;
 La figura 33 muestra una vista en perspectiva de una cápsula según una trece forma de presentación;
 5 La figura 34 muestra una vista superior de la cápsula de la figura 3;
 La figura 35 muestra una variante de la figura 34;
 La figura 36 muestra una segunda variante de la figura 35;
 La figura 37 muestra un detalle de la cápsula de las figuras 33 y 34 durante la extracción de la bebida;
 La figura 38 muestra una vista en sección transversal de la cápsula de las figuras 33 y 34 en un dispositivo de
 10 preparación de bebidas;
 La figura 39 muestra un detalle de la cápsula de la figura 36;
 La figura 40 muestra una vista en sección transversal de la cápsula de las figuras 36 y 39 en un dispositivo de preparación de bebidas durante la extracción.

15 Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se ilustra una representación general de un sistema de cápsulas 1 de la invención. El sistema comprende una cápsula 2 que contiene ingredientes de bebida, tales como los consistentes en como café molido en polvo. La cápsula 2, se inserta en un dispositivo de preparación de bebidas 3, el cual comprende un soporte de
 20 cápsula 4, un dispositivo de inyección de agua 5 para suministrar agua a la cápsula y medios de válvula 6. El dispositivo, comprende, de una forma adicional, un depósito de agua 7, para suministrar agua en un circuito de agua 8. El agua, se hace circular en el circuito de agua 8, por mediación de una bomba 9 y ésta se puede calentar mediante un calentador 10, a una temperatura controlada, antes de entrar en la cápsula. En la Figura 1, la cápsula se muestra en una posición de acoplamiento en el dispositivo, con el dispositivo cerrado y listo para centrifugar la
 25 cápsula; tal posición que se describirá en mayor detalle en relación con la figura 6.

En cuanto a lo concerniente al dispositivo, éste comprende, de una forma más particular, un bastidor superior 11 y un bastidor inferior 12, los cuales no giran durante la centrifugación de la cápsula en el dispositivo. Los bastidores superior e inferior 11, 12 tienen partes colectoras 13, 14 que rodean respectivamente la cápsula sobre la que se
 30 recibe la bebida centrifugada al salir de la cápsula. La parte de recolección 13 forma una camisa tubular que rodea la cápsula y ésta se encuentra separada de ella, por un pequeño espacio (también llamado "distancia de vuelo"). La segunda parte de recolección 14, puede ser un depósito en forma de U, colocado debajo de la primera parte de recolección 13. Una parte superior giratoria 15 del dispositivo, se encuentra montada alrededor de los medios de inyección 5, los cuales son estáticos con respecto al bastidor superior. Así, por ejemplo, se encuentra insertado un
 35 cojinete de bolas 16, entre los medios de inyección y la pieza 15. Esta parte superior giratoria 15, comprende una placa de acoplamiento de cápsulas 17, tal como, por ejemplo, con una superficie de acoplamiento convexa, destinada a presionar sobre la superficie superior o tapa de cobertura de la cápsula. Los medios de válvula 6, se encuentran montados alrededor de dicha placa 17, tal como se describirá con más detalle. El bastidor inferior 12, también soporta el soporte de cápsulas 4, el cual se encuentra está montado de una forma giratoria (susceptible de poder girar), a través del rodamiento de bolas 18. El soporte de cápsula, se encuentra, conectado a través de un eje
 40 19, a un motor giratorio 20. El motor en cuestión, acciona el soporte de cápsulas 4 y la parte superior 15 en rotación y, como consecuencia, también la cápsula que se encuentra insertada entre las partes 15, 4.

El dispositivo, también comprende, de una forma adicional, un conducto de bebida 21, el cual forma una extensión de los medios de recogida o recolección, de una forma particular, del colector 14 en forma de U. La bebida recolectada, se drena a través de este conducto 21 y se recibe en un receptáculo, tal como una taza o tazón, el cual se encuentra colocado por debajo. El dispositivo comprende, de una forma adicional, una unidad de control 22 y una
 45 interfaz de usuario 23. La unidad 22, se encuentra programada para ajustar los parámetros de preparación tales como los consistentes en el caudal, la velocidad de rotación, la temperatura del agua, el volumen de la bebida y combinaciones de los mismos. La unidad, puede recibir información de un sistema de detección de cápsulas, tal como un código asociado a la cápsula o un sensor del tamaño de la cápsula, para controlar los parámetros de preparación, tal como se describe en la solicitud de patente europea, en tramitación conjunta, nº 10170042.5.

Una primera forma de presentación de la cápsula de la invención, se ilustra en las figuras 2 a 5. La cápsula, también se muestra acoplada al dispositivo de preparación de bebidas, en las figuras 6, 7 y 8. De una forma general, la cápsula 2A tiene un cuerpo 24 en forma de copa, y una tapa de cobertura 25 conectada al cuerpo, para delimitar un
 55 compartimento interior 26, el cual contiene ingredientes de bebida 27 (tal como, por ejemplo, café molido). Se puede definir un eje "I", el cual atraviesa el centro de la tapa de cobertura que forma el eje virtual de rotación de la cápsula, cuando la cápsula se centrifuga en el dispositivo. El cuerpo tiene una porción de copa 28 y una porción de reborde o pestaña 29, la cual se extiende hacia afuera, desde la cápsula. La porción de reborde pestaña 29, puede ser parte del cuerpo y / o tapa de cobertura. En el extremo libre del reborde o pestaña, se proporciona una porción de acoplamiento de válvula 30. Tal tipo porción 30, puede tomar varias formas. De una forma preferible, ésta se extiende axialmente más allá de la pestaña o reborde 29 tanto por encima como por debajo. El término "axialmente" se refiere a la dirección de extensión del eje "I". Los términos "por encima" y "por debajo", se definen, en el contexto
 60 de la cápsula de la invención, con relación a la dirección axial, cuando la tapa de cobertura de la cápsula se encuentra orientada hacia arriba, tal como se representa en las figuras.

De una forma particular, la porción de acoplamiento de la válvula tiene una altura "h", la cual se define como la altura máxima entre una superficie o borde superior 31 y una superficie o borde inferior 32. La parte de acoplamiento de la válvula, también tiene una anchura "w", la cual se define como la anchura máxima entre una superficie interior 33 y una superficie exterior 34, las cuales se extienden más allá de la pestaña 29. La porción de la pestaña, puede no ser necesariamente perpendicular con respecto al eje "I" pero ésta puede encontrarse ligeramente inclinada con respecto al eje "I". De una forma adicional, la porción de la pestaña puede no tener necesariamente un espesor "t" constante, pero ésta puede tener un espesor variable. Puede, por ejemplo, encontrarse fusionada con la parte de acoplamiento 30, de forma una forma progresiva o de una forma escalonada. Es importante destacar el hecho de que, la parte de acoplamiento de la válvula tiene una estructura de salida 35, la cual predetermina la restricción de flujo de la bebida centrifugada que pasa por la porción de acoplamiento de la válvula. En la presente forma de presentación, la estructura de salida 35, se encuentra formada por una pluralidad de ranuras 36, las cuales se encuentran provistas en la superficie o borde superior 31. Las ranuras en cuestión, se extienden, de una forma general, en direcciones radiales. Es posible que las ranuras no sean necesariamente rectilíneas en las direcciones radiales. Las ranuras pueden, por ejemplo, tomar una forma curva, una forma de "Z" o una forma de laberinto.

De una forma general (es decir, para esta forma de presentación pero que también es aplicable a todas las demás formas de presentación), la tapa de cobertura, comprende una parte transversal 37, en forma de disco, la cual cierra parcialmente el compartimento. La porción transversal 37, se encuentra insertada, con relación a la porción de pestaña 29, para formar un rebaje o hueco, por lo menos en las proximidades de la periferia 38 de la tapa de cobertura. La tapa de cobertura en cuestión, puede extenderse, de una forma adicional, sobre su lado, mediante una porción de borde 39, la cual se eleva hacia arriba. La porción de borde 39, se encuentra conectada a la superficie interior de la porción de copa del cuerpo, tal como mediante soldadura, encolado o adhesión, ajuste a presión y cualquier combinación de los mismos. Por supuesto, la porción del borde 39, se puede orientar hacia abajo por debajo de la porción transversal 37 (hacia el compartimento) o, tanto hacia arriba como hacia abajo, tanto por debajo como por encima de la porción transversal 37.

El centro de la tapa de cobertura, puede encontrarse provisto, de una forma adicional, de una porción de guía tubular 40. Esta porción, sirve para guiar un miembro de inyección de agua tal como una aguja del dispositivo de preparación de bebidas. La porción de guía tubular 40, puede encontrarse cerrada, por una parte perforable o rompible o ésta puede encontrarse abierta.

En la periferia de la parte transversal de la tapa de cobertura, se proporciona una pluralidad de aberturas 43. Estas aberturas, se pueden dimensionar para permitir que la bebida salga de la cápsula. Por ejemplo, las aberturas tienen un diámetro de menos de 250 micrómetros, teniendo las aberturas en cuestión, de una forma preferible, un diámetro comprendido dentro de unos márgenes situados entre 50 y 200 micrómetros, para filtrar la bebida de las partículas no solubles más grandes de los ingredientes.

Finalmente, se puede proporcionar una hoja o lámina 44 (opcional) en la parte superior de la cápsula que cubre la tapa de cobertura (figura 4). La hoja o lámina 44 puede ser impermeable a los líquidos e incluso, de una forma preferible, siendo impermeable a los gases. La hoja o lámina 44, se puede conectar a la porción de pestaña 29 y / o la tapa de cobertura 37. La hoja o lámina, puede estar diseñada para ser perforada, o ésta puede ser una membrana susceptible de poderse desprender (despegar).

El dispositivo y el acoplamiento de la cápsula en el dispositivo, según la forma de presentación de las figuras 1 a 5 se describirán ahora, con más detalle, en relación con las figuras 6 a 8. El dispositivo comprende medios de válvula 6. Los medios de válvula, comprende un anillo de presión, 45, el cual se encuentra montado en relación axial alrededor de la placa de acoplamiento 17. El anillo de presión puede tomar varias posiciones de separación con respecto a una brida de soporte 46 del soporte de cápsula 4, en dependencia de la altura "h" de la porción de acoplamiento de válvula 30 de la cápsula. Cuando se procede a insertar una cápsula en el dispositivo, la parte de acoplamiento de la válvula, fuerza al anillo de presión 45, contra un medio elástico 47, tal como una pluralidad de resortes helicoidales o cuchillas de resorte, distribuidas a lo largo de la circunferencia del anillo. Los medios elásticos en cuestión, se colocan entre una porción de apoyo 48 de la placa de acoplamiento 17 y el anillo de presión 45. La cápsula de la invención, se encuentra diseñada de tal forma que, el anillo de presión, se encuentra pretensado por los medios elásticos y éste no puede moverse más contra los medios elásticos (en la dirección axial hacia arriba o en la dirección A, mostrada en la figura 8) bajo la presión de la bebida, cuando el dispositivo está centrifugando la cápsula. En otras palabras, el medio de válvula se encuentra bloqueado en una posición comprimida del anillo. El bloqueo de los medios de válvula, se puede obtener, por ejemplo, comprimiendo de una forma completa los resortes helicoidales, tal como, por ejemplo, las espiras de los resortes 47 llegando a una posición contigua (tal como se ilustra en la figura 8). La válvula puede bloquearse, de una forma adicional o de una forma alternativa, mediante un tope mecánico 54 del anillo de presión contra la parte de tope 48, tal como se ilustra en la figura 9. Así, por ejemplo, la altura "h" de la parte de acoplamiento de la válvula, es de un valor de por lo menos 5 mm, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 5 y 10 mm.

El "bloqueo" de los medios de válvula también puede obtenerse, así mismo, en la inserción de la cápsula a, procediendo a crear una fuerza de reacción en la curva de histéresis de los medios de resorte que no puede ser superada por las fuerzas del líquido centrifugado sobre los medios de válvula, de tal modo que no sea posible una

- mayor apertura del paso de flujo de los medios de válvula durante la centrifugación (por lo menos de una manera claramente discernible). Así, por ejemplo, la fuerza de reacción axial, durante la inserción de la parte de acoplamiento de la cápsula, en los medios de válvula se establece en un valor de 250 N, en los medios de válvula. En la operación de centrifugación, la cápsula, se centrifuga a una velocidad operativa, la cual crea una fuerza axial en los medios de la válvula menor o igual a 250 N. Así, por lo tanto, la componente axial de la fuerza del líquido es demasiado baja para abrir más los medios de válvula, durante la centrifugación. Así, de este modo, se asegura el hecho de que, el canal o conducto de restricción de flujo, se encuentra bien definido por la estructura de la propia cápsula y / o como resultado del acoplamiento de la cápsula en el dispositivo, durante la inserción.
- 10 Tal como se ilustra en la figura 7, los canales o conductos de 49 de restricción de flujo, se forman como resultado del acoplamiento de la superficie 31, superior, de la porción 30 de acoplamiento de la válvula y la superficie 50 de contacto del anillo de presión. Los canales o conductos de restricción de flujo son, de una forma preferible, de una sección transversal muy pequeña, para proporcionar un gradiente de presión en la cápsula y establecer el caudal de la bebida centrifugada. El caudal, se puede establecer (ajustarse), en un rango comprendido dentro de unos márgenes situados entre 0,5 y 5 ml / segundo. El caudal depende, en gran medida, de la velocidad de rotación, pero estos valores son válidos para una velocidad angular comprendida dentro de unos márgenes situados entre 2500 y 6000 r. p. m. Así, por tanto, estos canales o conductos, se encuentran orientados radialmente para proporcionar una comunicación líquida desde la superficie interior 33 de la parte de acoplamiento de la válvula a la superficie exterior 34. Tal como también resulta evidente en la figura 6, la parte de reborde puede pellizcarse mediante una parte de pellizcado 51 de la placa de acoplamiento 17 del dispositivo, dejando canales o conductos 52 más grandes, para la corriente de bebida, aguas arriba de los canales o conductos de restricción de flujo 49. La placa de acoplamiento 17, también comprende, así mismo, medios de extracción, de perforación, tales como los consistentes en una serie de cuchillas, agujas o pirámides 53, los cuales perforan la hoja o lámina 44, para permitir el hecho de que, la bebida centrifugada, fluya en la dirección radial. Más arriba, las aberturas periféricas 43 de la tapa de cobertura, pueden filtrar la bebida para asegurar el hecho de que, las partículas sólidas grandes, queden retenidas en el compartimento, tales como, por ejemplo, los granos de café no solubles. Las aberturas también se pueden combinar, así mismo, para un elemento de filtro separado colocado de una forma contigua o por debajo de las aberturas 43.
- 30 Una segunda forma de presentación de la cápsula 2B de la invención, se ilustra en las figuras 10 a 15. La cápsula en cuestión, tiene las mismas características que las de la cápsula de la primera forma de presentación, excepto en cuanto los referente al hecho de que, la estructura de salida 37 de la porción 30 de acoplamiento de la válvula, comprende una superficie superior 55 con estrías. La superficie superior, se encuentra ondulada, en la dirección radial, para formar una multitud de estrías. Cuando la cápsula se acopla en el dispositivo, tal como se ilustra en la figura 14, entonces, las estrías, en la superficie superior de la porción 30 de acoplamiento de la válvula de la cápsula, cooperan con una superficie de contacto, 50, relativamente plana, del anillo de presión, 45, para delimitar los canales o conductos radiales, 56. La altura de las estrías, puede encontrarse comprendida (medida desde su base hasta su cresta), dentro de un rango situado entre 5 y 500 micrómetros, de una forma preferible, dentro de un rango situado entre 5 y 50 micrómetros, y de una forma mayormente preferible, dentro de un rango comprendido entre 10 y 30 micrómetros. La distancia más larga entre dos estrías adyacentes, tal como se mide en la cresta, de una forma preferible, se encuentra comprendida dentro de un rango situado entre 10 y 350 micrómetros. Las estrías pueden tener una sección transversal piramidal o triangular o una sección transversal rectangular. Las estrías pueden colindar con su base cuando éstas son piramidales o triangulares.
- 45 En la forma de presentación de la figura 13, las aberturas del filtro, se obtienen mediante una banda de material poroso 56.
- En la forma de presentación de la figura 14, las estrías, se reemplazan por una multitud de pequeñas púas (puntas o clavos) o espárragos. Cuando la cápsula se acopla en el dispositivo, esta estructura, crea un laberinto o una trayectoria de flujo tortuosa o escabrosa para la bebida, en la superficie superior de la superficie de acoplamiento de la válvula.
- 50 En la forma de presentación de la cápsula 2C de la figura 16, la porción de acoplamiento de la válvula 30, comprende aberturas pasantes 57. De una forma particular, encontrándose formada, la porción de acoplamiento de la válvula, como un perfil en forma de una L invertida, con una pared tubular ascendente 58 y una pared de acoplamiento superior transversal, 59. La altura "h" de la parte de acoplamiento de la válvula 30, se mide, aquí, entre la superficie superior 31 de la pared 59 y la superficie inferior 32 de la pared tubular 58. La flecha "F" muestra la trayectoria de flujo de la bebida centrifugada que sale la cápsula en su camino hacia los medios de recogida o recolección de bebida del dispositivo. La trayectoria de flujo, comienza desde el compartimento y viaja a través de las aberturas 43 en la tapa de cobertura y, a continuación, a través de las aberturas 57 de restricción de flujo provistas en la porción 30. En la figura 17, se ilustra la cápsula 2C, cuando ésta se encuentra acoplada entre los medios de válvula del dispositivo y el soporte de la cápsula. Esta figura, muestra el hecho de que, el único flujo posible para la bebida, es a través de las aberturas 57 de la porción de acoplamiento de la válvula, mientras que, los medios de válvula 6, se encuentra bloqueado, debido a la suficiente "h" (altura) de la porción de acoplamiento, insertada entre la pestaña 46 del soporte de cápsula y el anillo de presión, 45.

En la forma de presentación de la cápsula 2D, de la figura 18, la estructura de salida, comprende aberturas 59, las cuales se encuentran provistas a través de la porción de pestaña, 29, de la cápsula, para posibilitar el hecho de que, el líquido, atraviese la corriente, por encima de la porción de acoplamiento de la válvula, en un rebaje o hueco, o intersticio, entre la porción de la pestaña y el soporte de cápsula. La superficie inferior 32 de la parte de acoplamiento de la válvula, se encuentra provista de una estructura de salida tal como la consistente en estrías o ranuras 60 y por el estilo, para formar canales o conductos de restricción 61, para el flujo de bebida, conjuntamente con la superficie superior 62 del soporte de cápsulas, tal como se ilustra en la figura 21. Aquí, de nuevo, la altura "h" de la parte de acoplamiento de la válvula, es suficiente, como para mantener la válvula en una posición bloqueada, de tal modo que, el flujo de bebida, sólo pueda pasar a través de los canales o conductos 61 de restricción.

En la forma de presentación de la cápsula 2E de la figura 19, la cápsula, también comprende un cuerpo y una tapa de cobertura conectados al cuerpo. La tapa de cobertura, cierra el cuerpo, en su periferia. En otras palabras, la tapa de cobertura, no tiene aberturas de filtro y las aberturas 43 presentes en las formas de presentación anteriores se han eliminado. La pared lateral 63 del cuerpo, comprende aberturas 64, las cuales permiten el hecho de que, la bebida centrifugada, salga de la cápsula, tal como se ilustra en la figura 20. De una forma adicional, la cápsula, comprende una porción 30 de acoplamiento de la válvula de una determinada altura "h". Tal como se ilustra en la figura 22, para permitir que la bebida atraviese la porción de reborde o pestaña 29 de la cápsula, su superficie inferior 65, comprende una estructura de salida tal como la consistente en estría, ranuras, púas (puntas o clavos), espárragos, y similares.

En la forma de presentación de la cápsula 2F de la figura 23, la estructura de salida, se encuentra formada por aberturas, tales como la consistentes en ranuras delgadas 66, las cuales se encuentran dispuestas entre la tapa de cobertura y el cuerpo de la cápsula. Tal como se ilustra en la figura 24, las aberturas, pueden ser cortes formados en un borde periférico de la tapa de cobertura y / o cuerpo. Tal como también se ilustra en la figura 25, la cual muestra el conjunto de montaje en una sección radial diferente, el borde de la tapa de cobertura, define una porción de acoplamiento de la válvula, con una superficie superior 31 y una superficie inferior 33, distantes de la altura "h". Debe tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, en una posible solución, la tapa de cobertura y el cuerpo, pueden hacerse girar, el uno con respecto al otro, a lo largo del eje I, para ajustar el tamaño de las aberturas o ranuras.

En la forma de presentación de la cápsula 2G de las figuras 26 y 27, la estructura de salida, se encuentra formada por una capa 67 de material poroso, líquido. La porosidad, debe estar orientada por lo menos en la dirección radial. La capa, puede ser lo suficientemente rígida, como para resistir la deformación, cuando el anillo de presión 45 se comprime sobre ella. Así, por ejemplo, ésta puede ser una capa de material sinterizado o plástico o metal o espuma rígida. En este caso, la altura "h" de la parte de acoplamiento de la válvula, está determinada por la suma de "h1", la cual representa el espesor de la capa de material poroso, líquido, y "h2", la cual representa el espesor de la parte 68, no porosa, de la parte de acoplamiento de la válvula. Así, por tanto, la bebida, fluye a través de la capa porosa, en dirección a los medios de recogida o recolección del dispositivo.

En una forma alternativa ilustrada en la figura 27, la capa de material poroso, es parcialmente comprimible, bajo la carga de los medios de válvula. En tal caso, la altura "h" de la porción de acoplamiento de la válvula 30 de la cápsula se determina mediante la suma del espesor "h3", la cual representa el espesor de la capa en el estado comprimido y el espesor "h2" que representa el espesor de la parte no porosa 68 de la porción de acoplamiento de la válvula.

Debe tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el anillo de presión 45, puede estar fabricado (de una forma general) a base de un material ligeramente comprimible, tal como el consistente en una goma o espuma dura.

Por supuesto, una capa de material poroso, puede formar las estructuras de salida de las formas de presentación descritas, en sustitución de, por ejemplo, las ranuras, estrías púas (puntas o clavos) o espárragos.

Las figuras 28 y 29, se refieren a un equipo, a modo de "kit", de cápsulas de bebida 2H, el cual comprende una cápsula 70, sin ninguna pestaña que sobresalga hacia afuera y un inserto 71, separado, que forma la porción 30 de válvula de acoplamiento. El inserto 71, tiene la forma de un anillo y éste se está dimensionado para coincidir con la pestaña de soporte, 46, del soporte de la cápsula, tal como se ilustra en la figura 29. La cápsula 70, comprende un cuerpo en forma de copa, 24, y una tapa de cobertura 25, que cierra parcialmente el cuerpo. El cuerpo, no tiene ninguna pestaña la cual sobresalga lateralmente. El cuerpo y la tapa de cobertura en cuestión, pueden encontrarse conectados mediante una porción ascendente de pestaña, 73, por ejemplo, que termine a por debajo del nivel del inserto. La tapa de cobertura puede comprender aberturas de flujo 43. La porción de acoplamiento de la válvula, 30, puede encontrarse diseñada con los pasos de restricción de flujo configurados, en concordancia con una cualquiera de las formas de presentación mencionadas anteriormente, arriba.

Las figuras 30 a 32, se refieren a otra forma de presentación en la que, las cápsulas 2I y 2J, se encuentran formadas por una cápsula de filtro 75, la cual encaja en un receptor de cápsula 76. El receptor de cápsula en cuestión, forma un cuerpo 24 en forma de copa, el cual se extiende mediante una porción 30 de acoplamiento de válvula. La cápsula de filtro, comprende un compartimento con una pared superior porosa 77, la cual forma, por ejemplo, la tapa de cobertura de la cápsula, cuando las dos partes 75, 76 se ensamblan conjuntamente. La pared

superior 77, se encuentra conectada a una pared lateral y una pared inferior 78, las cuales pueden ser porosas o, de una forma alternativa, impermeables a los líquidos. La cápsula, puede comprender un rebaje o hueco 79, para permitir que se encaje un tubo tubular de distribución de líquido 80 del receptor. El tubo 80, se encuentra atravesado mediante por lo menos dos entradas de flujo 81, de una forma preferible, mediante una multitud de entradas de flujo 81. En esta forma de presentación, la cápsula de filtro, puede estar formada por un material poroso líquido flexible, tal como el consistente en papel de filtro, tejido o no tejido, o una combinación de este material poroso flexible y un material de folio u hoja impermeable a los líquidos, tal como aluminio y / o polímero. Tal como se ilustra en la figura 32, la cápsula de filtro, se encuentra dimensionada de tal modo que, su pared superior 77, quede por debajo del medio de extracción perforante 53 del dispositivo, cuando la cápsula se inserta en el soporte de cápsula y la placa de acoplamiento 17 se acopla al receptor. Como resultado de ello, los medios de extracción 53, no perforan la cápsula y, la bebida (tal como, por ejemplo, extracto de café) puede filtrarse de una forma adecuada.

Para todas las formas de forma de presentación de las cápsulas, la tapa de cobertura, puede ser flexible, semirrígida o rígida. El cuerpo también puede ser flexible, semirrígido o rígido. Ambos, pueden estar fabricados a base de aluminio, de plástico o de polímero biodegradable tal como PLA o almidón y combinaciones de los mismos. Las partes de la cápsula, también pueden estar formadas por celulosa, tal como papel de filtro o por un material textil, tal como material tejido o no tejido.

Las figuras 33, 34 y 37 ilustran otra forma de presentación de la cápsula 2K de la invención. Ésta comprende un cuerpo 80 en forma de copa y una tapa de cobertura 81. La tapa de cobertura, se encuentra configurada con una porción de pestaña 82, la cual encaja, por lo menos parcialmente, en una porción de pestaña 83 del cuerpo. La porción de pestaña, se encuentra formada por una multitud de protuberancias o salientes 84 y canales 85 distribuidos en la circunferencia de la porción y que se extienden, individualmente, de una forma radial. La combinación de las porciones de pestaña 82, 83, forma la porción de acoplamiento de la válvula 30 de altura "h", la cual permite emplazar los medios de válvula del dispositivo en compresión, tal como se ilustra en la figura 38. La tapa de cobertura 81, comprende, de una forma adicional, un rebaje o hueco periférico 86, cerca de la pestaña, con el fin de asignar espacio para los medios de extracción o perforación 87 del dispositivo, cuando la placa de acoplamiento 17 del dispositivo, se acopla con la tapa de cobertura de la cápsula. La figura 38, muestra, de una forma adicional, el flujo de bebida, moviéndose bajo las fuerzas de centrifugación y atravesando las aberturas periféricas 43 provistas en la tapa de cobertura, fluyendo a través del rebaje o hueco 86 y pasando a través de los canales 85, provistos en la porción de pestaña de la tapa de cobertura. Puede emplazarse un filtro adicional 87, entre las aberturas 43 y la cavidad de la cápsula, tal como fijado a la superficie interna de la tapa de cobertura.

La figura 35, muestra una variante de la cápsula 2K, de una forma más particular, en donde la tapa de cobertura tiene aberturas grandes 88, en forma de arco, cubiertas por un filtro 89, tal como el consistente en un papel de filtro, tela tejida o no tejida, y combinaciones de los mismos. Puede colocarse un filtro adicional 87 entre las aberturas 43 y la cavidad de la cápsula, tal como se fija a la superficie interna de la tapa de cobertura.

Finalmente, las figuras 36 a 40, ilustran una cápsula 2L, en la cual, la tapa de cobertura, se encuentra libre de las aberturas pasantes periféricas 43. La variación, aquí, reside en el hecho de que, la superficie inferior de la porción de pestaña 82 de la tapa de cobertura, comprende los salientes y canales 90. Tal tipo de estructura de conductos o canales de flujo, se puede obtener estampando, en relieve, la porción de pestaña. Tal como resulta evidente en la figura 40, el flujo de la bebida centrifugada, atraviesa los canales o conductos 90, los cuales se encuentran presentes entre la tapa de cobertura y el cuerpo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una cápsula de bebida (2, 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, 2H, 2I, 2J, 2K, 2L), para preparar una bebida, en un dispositivo de preparación de bebidas (3) a partir de una cápsula que contiene ingredientes de bebida, haciendo pasar agua a través de los ingredientes contenidos en la cápsula, mediante fuerzas centrífugas, comprendiendo, dicho dispositivo,
- medios para impulsar la cápsula en rotación alrededor de un eje de giro en rotación (I), a una velocidad operativa de giro en rotación, un soporte de cápsula (4), para recibir la cápsula, y un medio de inyección de agua (5) para inyectar agua en la cápsula de bebida,
 - medios elásticos de válvula (6), para acoplarse a una porción de acoplamiento de válvula (30) de la cápsula de bebida;
- comprendiendo, dichos medios elásticos de válvula, un anillo de presión (45);
- comprendiendo, la cápsula de bebida
- un cuerpo (24);
 - una tapa de cobertura (25) que delimita un compartimento (26), el cual contiene ingredientes de bebida (27);
 - una porción de acoplamiento de la válvula (30), diseñada para ser insertada entre el soporte de la cápsula (4) y los medios de válvula (6) del dispositivo; y
 - una estructura de salida (35), la cual comprende conductos de restricción del flujo de bebida (36), de una sección transversal definida, en la cápsula de bebida, siendo el flujo de la bebida, durante la extracción de la bebida, el resultado de los conductos de restricción de flujo, en sí mismos, y / o el resultado de la inserción de la porción de acoplamiento de la válvula (30), entre el soporte de la cápsula y el anillo de presión de los medios de válvula,
- en donde, la estructura de salida (35), se encuentra formada sobre una superficie superior (31, 37) o borde de la porción de acoplamiento de la válvula (30), encontrándose dispuesta, dicha superficie superior o borde, para apoyarse contra el anillo de presión (45) de los medios elásticos de válvula, cuando la cápsula de bebida se inserta en el dispositivo, y en donde, la porción de acoplamiento de la válvula, de la cápsula de bebida, tiene una dimensión axial (h) tal que, antes de la extracción de la bebida de la cápsula de bebida, el anillo de presión de los medios elásticos de válvula se ve sometido a tensión, por la porción de acoplamiento de la válvula, en concordancia con una función característica, seleccionada de entre el grupo consistente en una fuerza axial, una distancia axial, y una combinación de entre éstas, tal que, durante la extracción, mediante el giro en rotación de la cápsula, en el dispositivo de preparación de bebidas, el anillo de presión ya no se mueve más por la presión de la bebida centrífugada, en los medios elásticos de válvula, dentro de la velocidad de rotación operativa y, el flujo de la bebida, sólo se canaliza a través de los conductos de restricción de flujo.
- 2.- Una cápsula de bebida, según la reivindicación 1, en donde, la porción de acoplamiento de válvula (30), de la cápsula de bebida, se encuentra diseñada para tensar los medios elásticos de válvula (6), cuando la cápsula de bebida se inserta entre el soporte de cápsula y los medios elásticos de válvula, en una extensión tal que, el anillo de presión (45), se apoya contra los medios elásticos (47), comprimidos, y / o contra la porción de apoyo, sólida, (48), del dispositivo de preparación de bebidas.
- 3.- Una cápsula de bebida, según las reivindicaciones 1 ó 2, en donde, la porción de acoplamiento de válvula (30), se extiende, hacia afuera, y sobre una porción transversal de pestaña (29), de la cápsula de bebida.
- 4.- Una cápsula de bebida, según la reivindicación 3, en donde, la citada porción de acoplamiento de válvula (30), se extiende, de una forma adicional, por debajo de porción de pestaña de la cápsula de bebida.
- 5.- Una cápsula de bebida, según la reivindicación 1, en donde, la porción de acoplamiento de válvula (30), tiene una dimensión axial (h) de por lo menos 5 mm.
- 6.- Una cápsula de bebida, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, la estructura de salida, se encuentra formada por una pluralidad de ranuras (36) o estrías (55, 60), radialmente orientadas, distribuidas sobre la circunferencia de la porción de acoplamiento.
- 7.- Una cápsula de bebida, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde, la estructura de salida, se encuentra formada por una estructura de tipo laberinto obtenida, tal como ranuras (36), estrías (55), púas, espárragos (550) y similares, provistos sobre una superficie superior (31, 37) o borde de la porción de acoplamiento.
- 8.- Una cápsula de bebida, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde, la estructura de salida, comprende una pluralidad de aberturas de paso, radialmente orientadas (57), formadas en la parte de acoplamiento de válvula (30).
- 9.- Una cápsula de bebida, según la reivindicación 8, en donde, la estructura de salida, está formada por aberturas

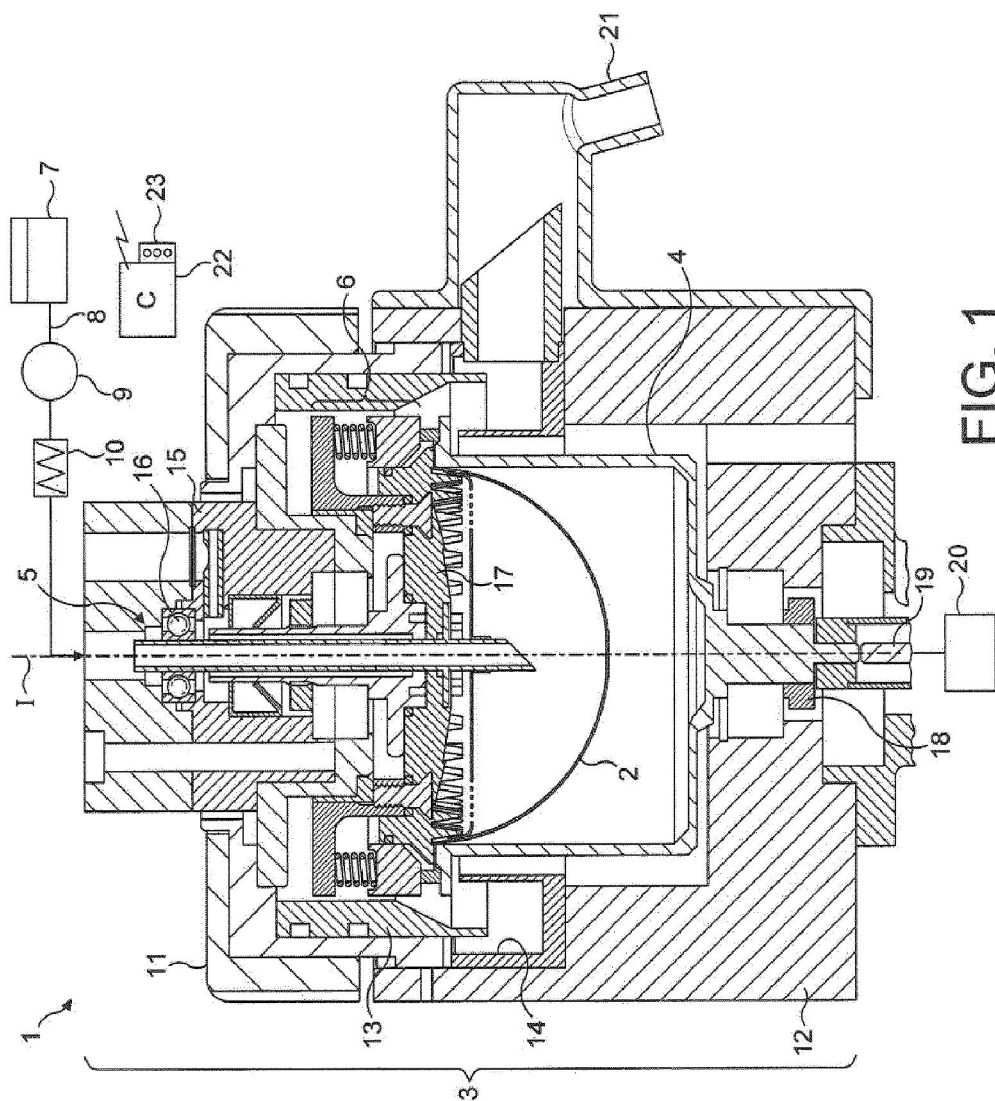
(43), delimitadas entre un cuerpo en forma de copa, y la tapa de cobertura de la cápsula, conectada al cuerpo.

5 10.- Una cápsula de bebida, según las reivindicaciones 8 ó 9, en donde, la estructura de salida, forma aberturas (66) de sección transversal controlablemente variable, mediante un movimiento relativo de la tapa de cobertura (25) y el cuerpo (24), tal como mediante el giro en rotación de la tapa de cobertura, con respecto al cuerpo.

10 11.- Una cápsula de bebida, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, la estructura de salida, se encuentra formada por conductos de restricción de flujo (61), tales como ranuras radiales (60), estrías, púas o espárragos y similares, sobre el borde de la porción de acoplamiento de la válvula, encontrándose diseñado, dicho borde, para apoyarse contra una superficie de soporte del soporte de la cápsula.

12.- Una cápsula de bebida, según la reivindicación 11, en donde, la cápsula de bebida, comprende, de una forma adicional, aberturas (64), provistas a través de la pared lateral (63) de su cuerpo.

15 13.- Una cápsula de bebida, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, la estructura de salida, se encuentra formada mediante por lo menos una capa (67) de material poroso, tal como tela tejida o tejido no tejido, papel de filtro, esponja o espuma.



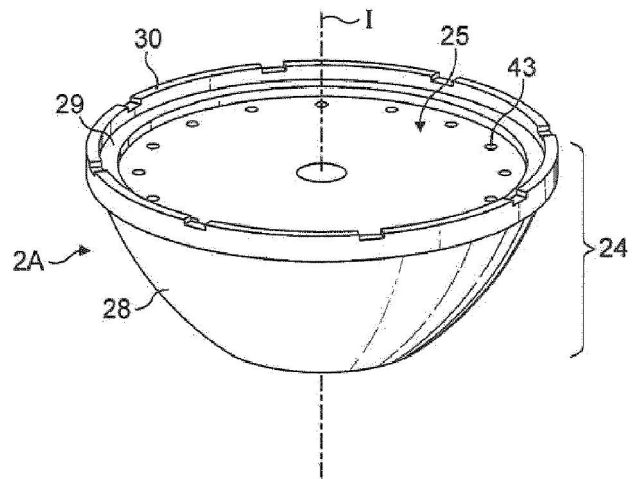


FIG. 2

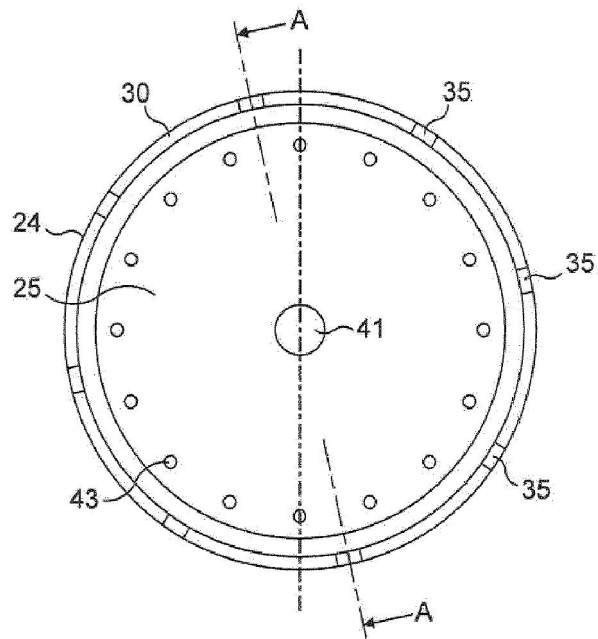


FIG. 3

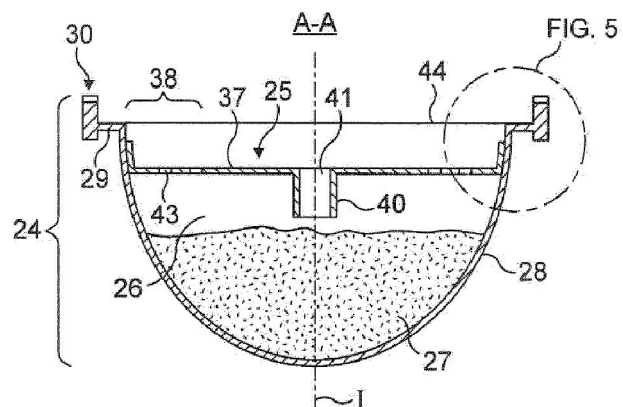


FIG. 4

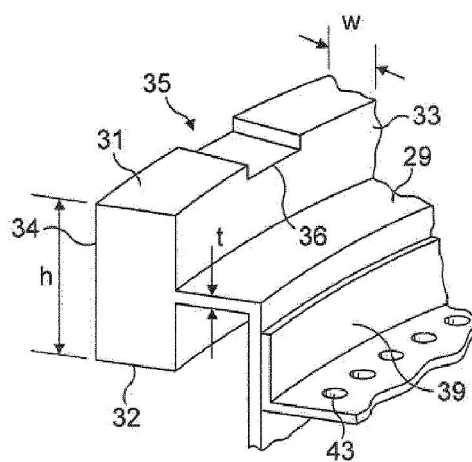


FIG. 5

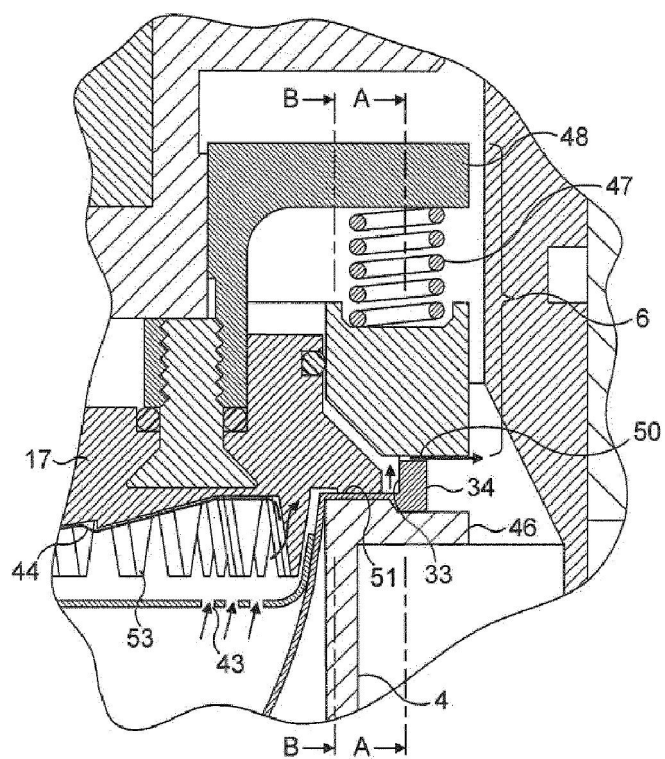


FIG. 6

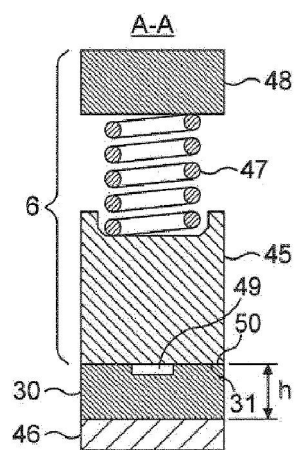


FIG. 7

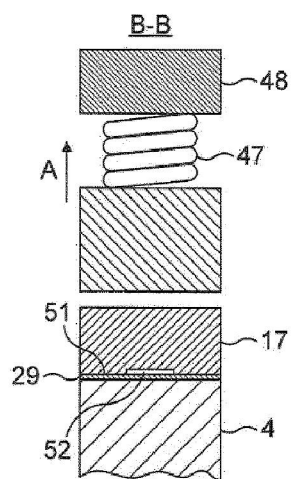


FIG. 8

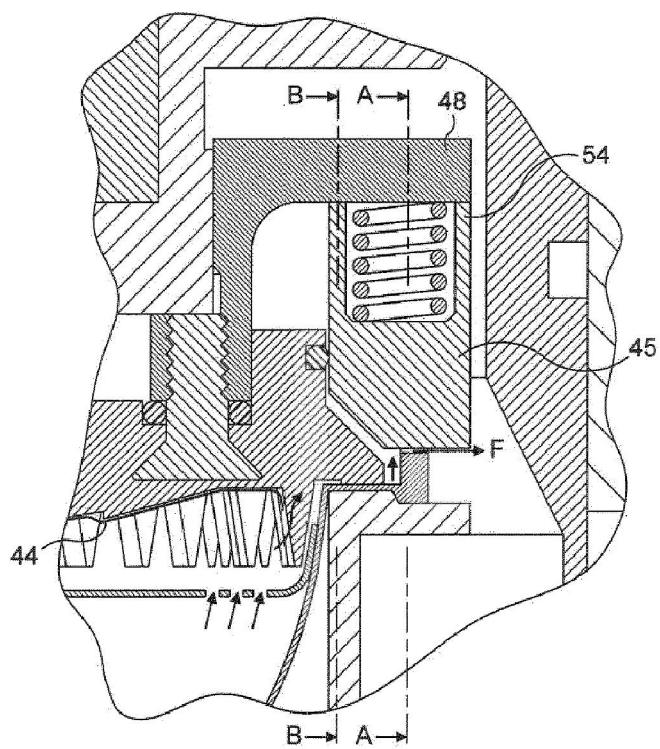


FIG. 9

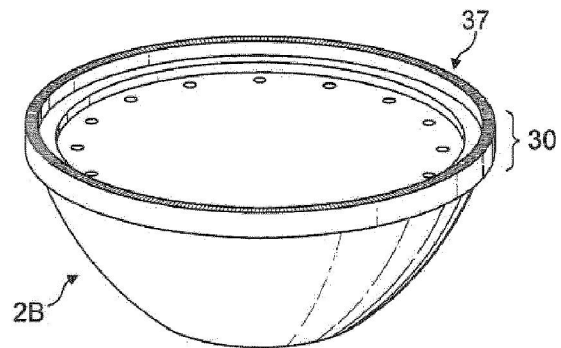


FIG. 10

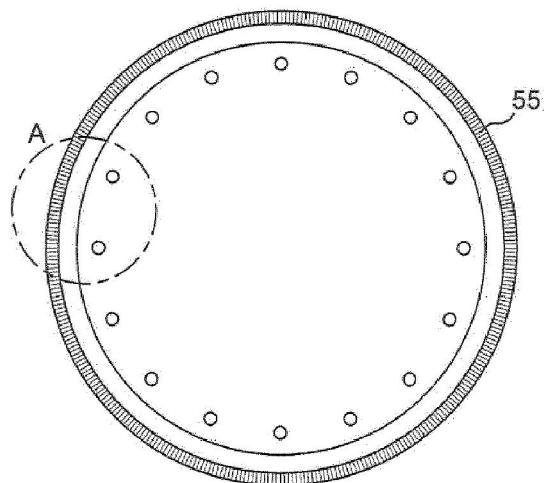


FIG. 11

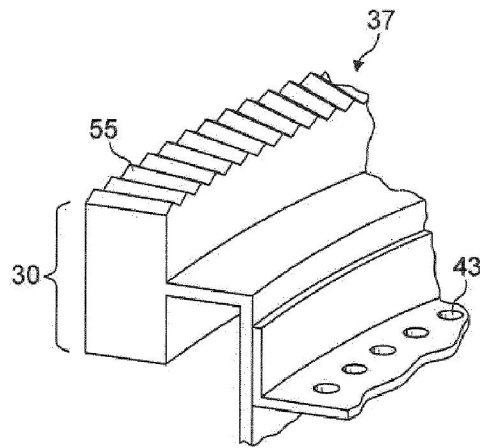


FIG. 12

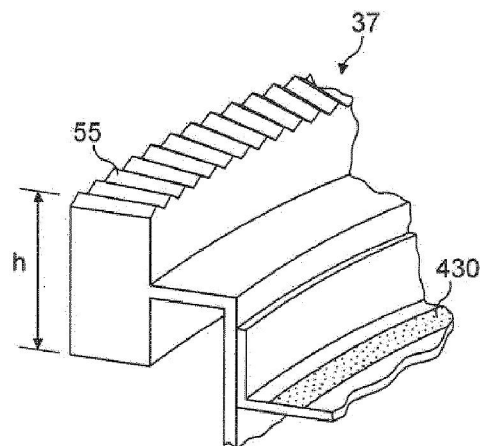


FIG. 13

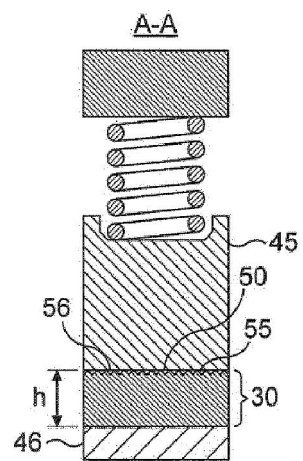


FIG. 14

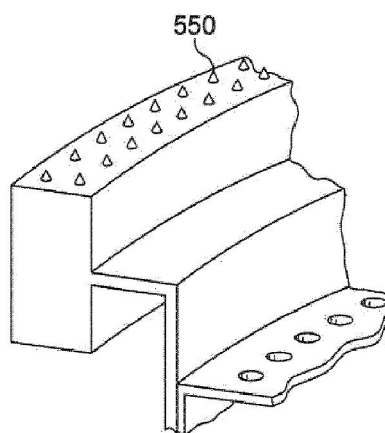


FIG. 15

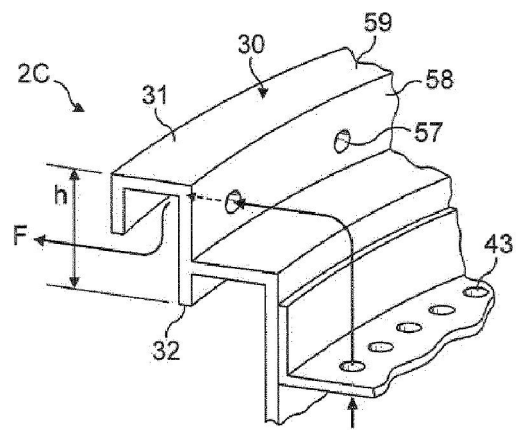


FIG. 16

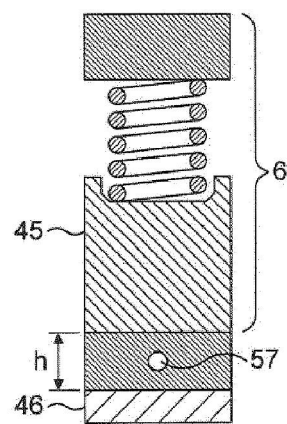


FIG. 17

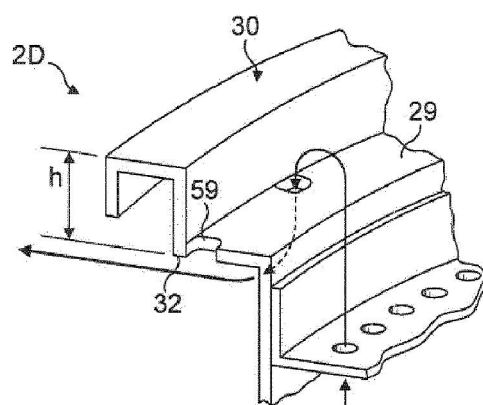


FIG. 18

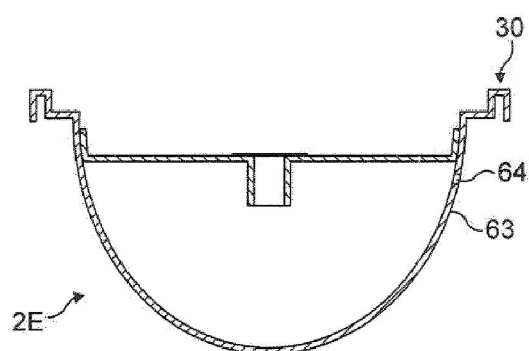


FIG. 19

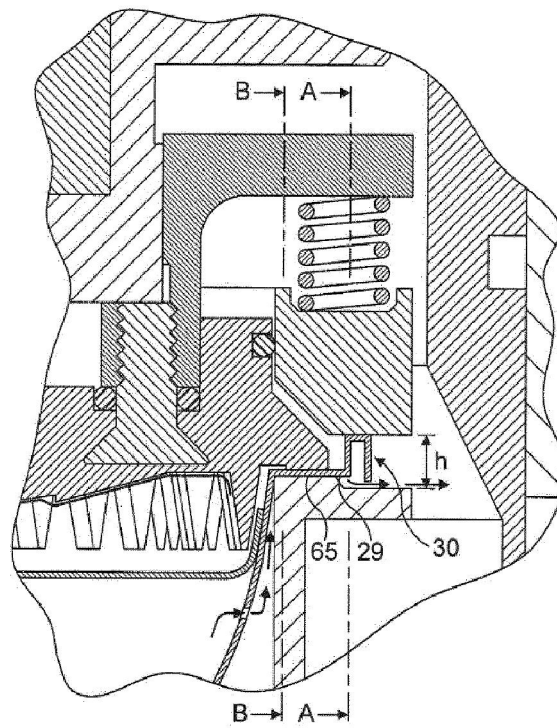


FIG. 20

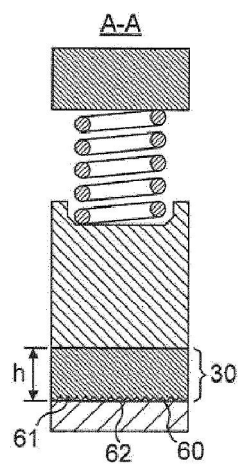


FIG. 21

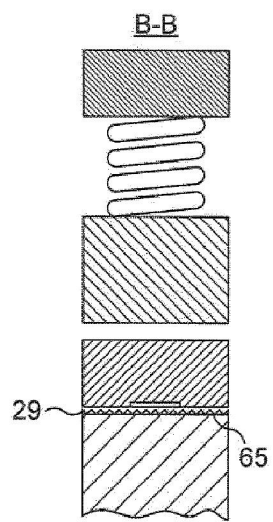


FIG. 22

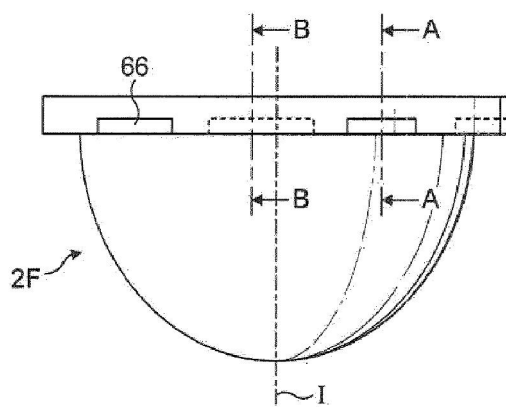


FIG. 23

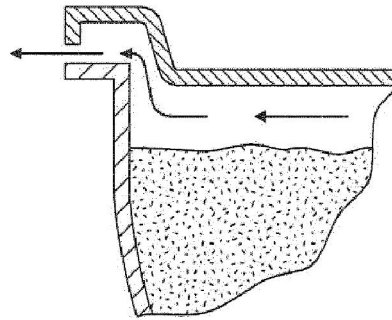


FIG. 24

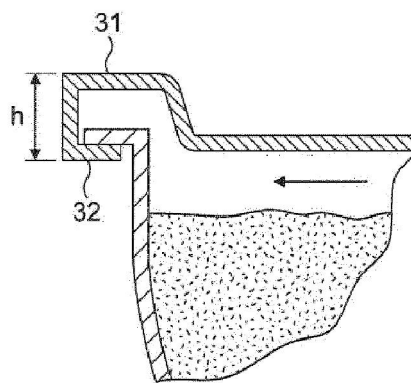


FIG. 25

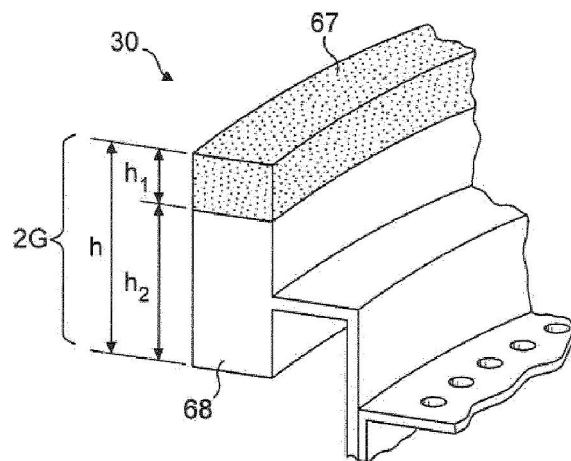


FIG. 26

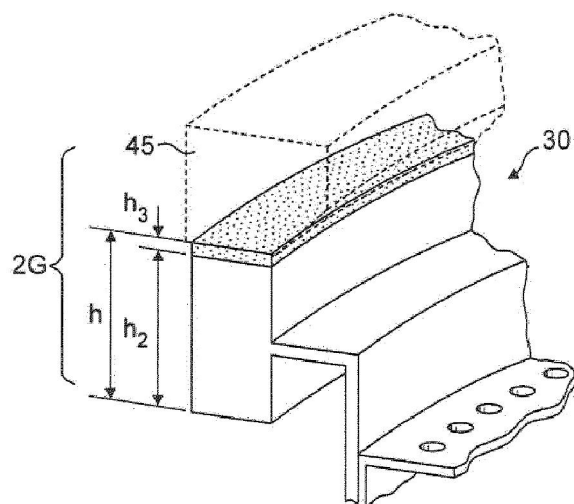


FIG. 27

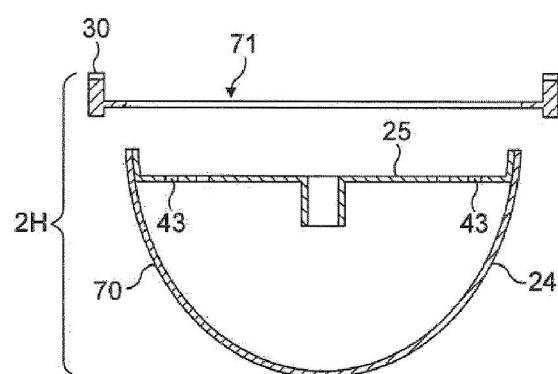


FIG. 28

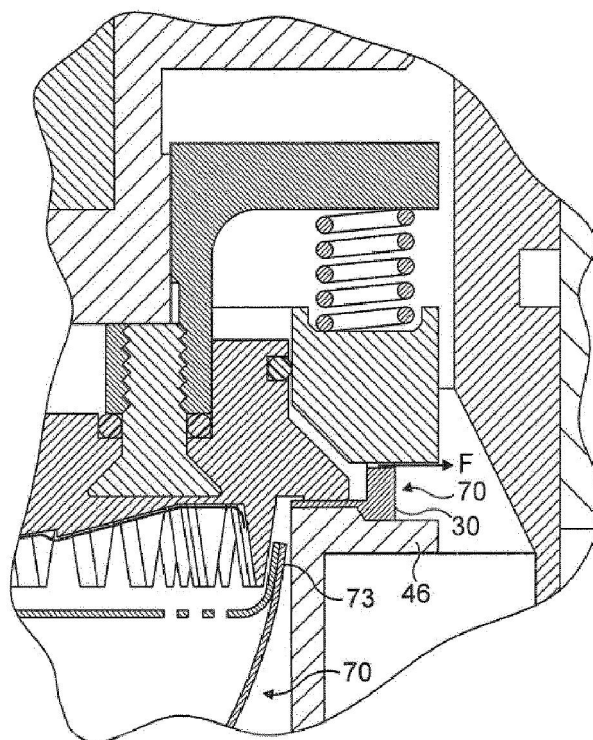


FIG. 29

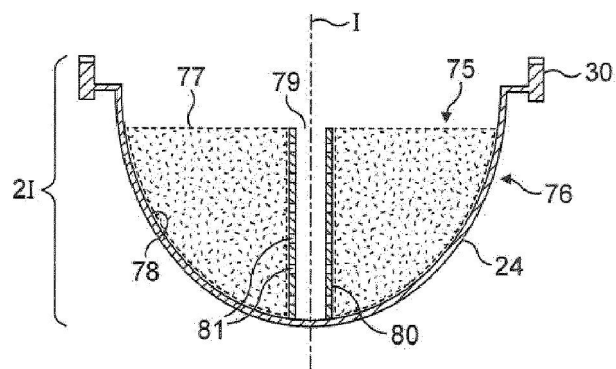


FIG. 30

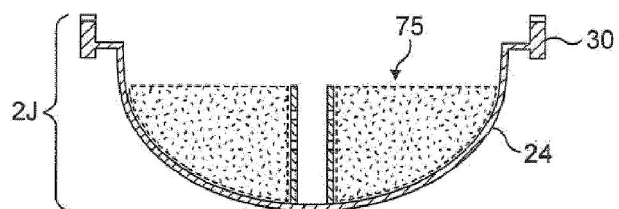


FIG. 31

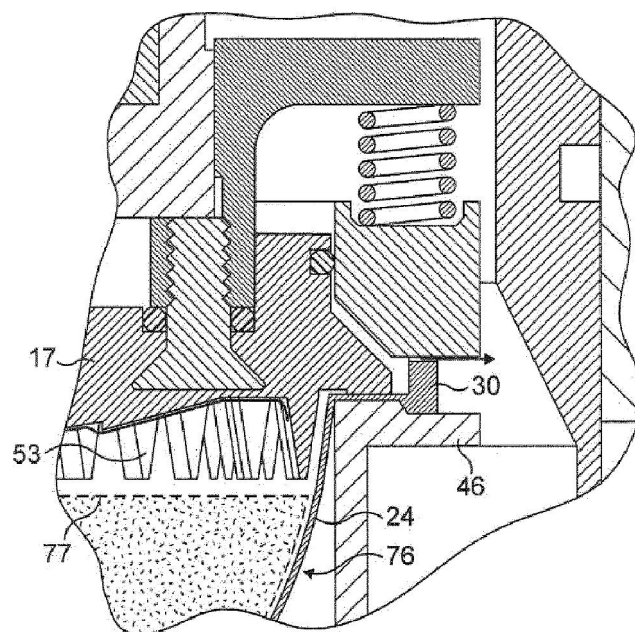


FIG. 32

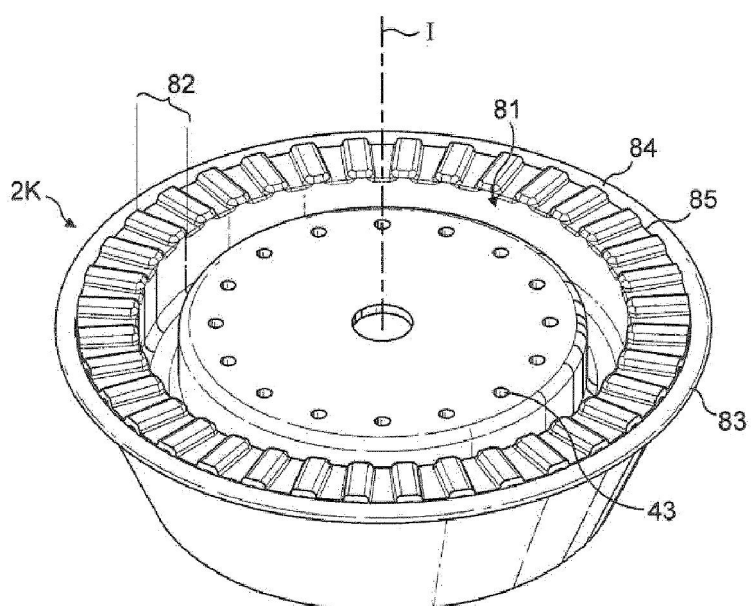


FIG. 33

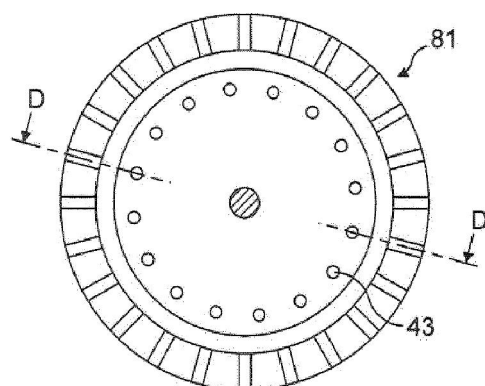


FIG. 34

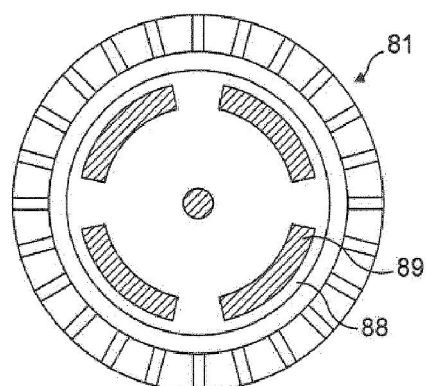


FIG. 35

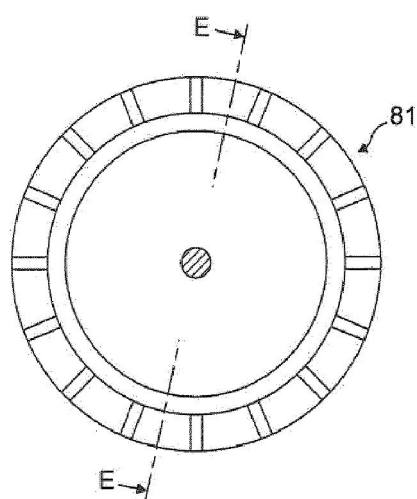


FIG. 36

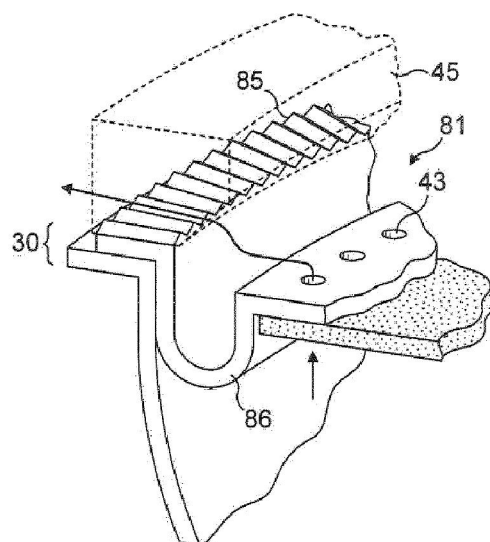


FIG. 37

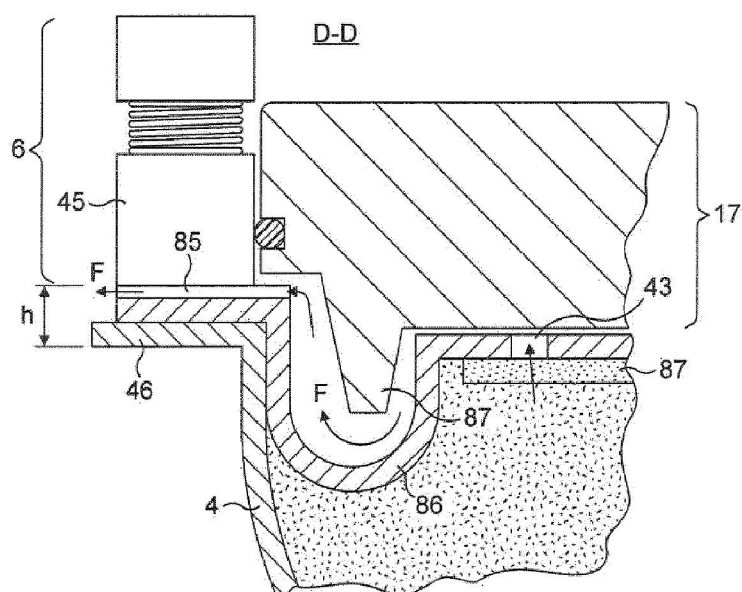


FIG. 38

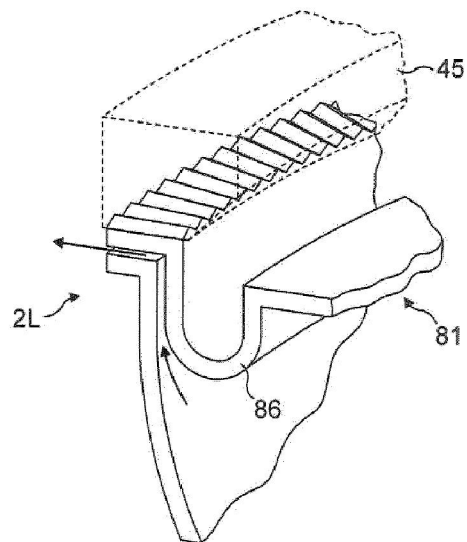


FIG. 39

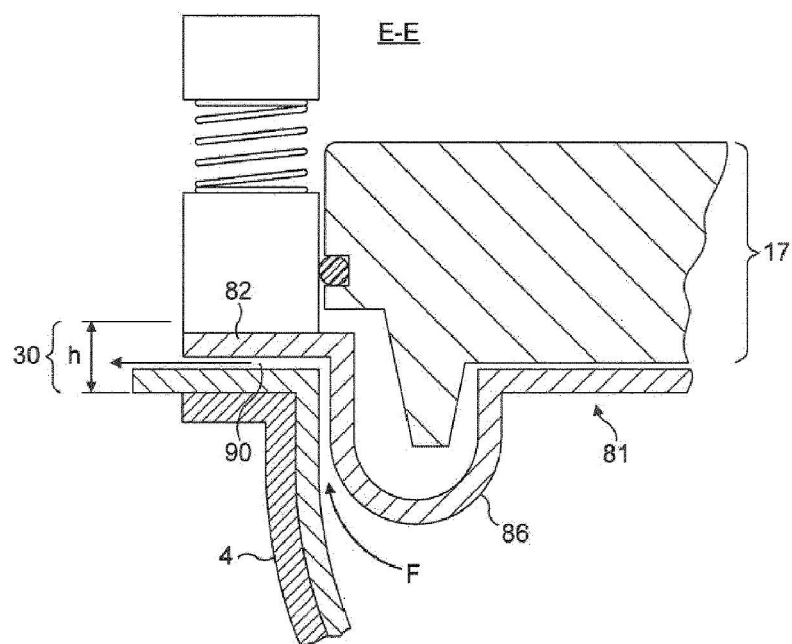


FIG. 40