

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 550**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/36** (2006.01)

**A47J 31/40** (2006.01)

**A47J 31/44** (2006.01)

**A47J 31/58** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2011** **E 15164569 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2022** **EP 2926698**

54 Título: **Unidad de infusión motorizada controlada**

30 Prioridad:

**27.08.2010 EP 10174412**

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

**30.11.2022**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)**  
**Entre-deux-Villes**  
**1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**MÖRI, PETER**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 929 550 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 motorizada controlada

5 Sector de la invención

La presente invención se refiere a una máquina de bebidas para la preparación de una bebida a partir de una cápsula de ingrediente. De una forma más particular, la máquina tiene una unidad motorizada de infusión y un control para cerrar la unidad de infusión de una forma cómoda y segura. La unidad de infusión comprende, de una forma particular: conjuntos de montaje primero y segundo los cuales delimitan, cada uno, una parte de una cámara de infusión; y una cápsula de ingrediente entre los conjuntos de montaje. Así, de este modo, la invención también se refiere al uso de una cápsula de ingredientes para implementar una máquina de bebidas de este tipo con una cápsula.

A los efectos de la presente descripción, se entenderá el hecho de que una "bebida" incluye cualquier sustancia líquida susceptible de poderse consumir por parte del ser humano, tal como té, café, chocolate frío o caliente, leche, sopa, comida para bebés, etc... Una "cápsula" se entenderá como estando destinada a incluir cualquier ingrediente de bebida en porciones, tal como un ingrediente saborizante, en un envase cerrado de cualquier material, de una forma particular, un envase hermético, tal como, por ejemplo, envases de plástico, de aluminio, reciclables y / o biodegradables, y de cualquier forma y estructura, incluyendo a las cápsulas blandas o cartuchos rígidos que contengan el ingrediente.

Antecedentes técnicos

Determinadas máquinas de preparación de bebidas utilizan cápsulas las cuales contienen ingredientes para extraerlos o para disolverlos y / o ingredientes que se almacenan y se dosifican de una forma automática en la máquina, o bien que se añaden en el momento de la preparación de la bebida. Algunas máquinas de bebidas poseen medios de llenado los cuales incluyen una bomba para líquido, normalmente agua, la cual bombea el líquido desde una fuente de agua fría o incluso calentada a través de medios de calentamiento, tal como, por ejemplo, un termobloque o por el estilo.

Así, por ejemplo, es conocido el hecho de preparar café de una forma automática, procediendo a suministrar una determinada cantidad de café molido suelto (a granel) en una cámara de infusión, comprimiendo el café molido suelto en cuestión, mediante un pistón motorizado en la cámara y haciendo circular agua caliente a través de la cámara, para infundir el café. Mediante el control del pistón motorizado, el café molido se presiona de una forma adecuada para obtener las deseadas condiciones de infusión cuando el agua calentada circula a través del café molido. Después de la infusión, el pistón puede exprimir el café molido, de una forma adicional, antes de que se retire el café molido de la cámara. Ejemplos de tales tipos de sistemas se describen en el documento de patente europea EP 627 186, en el documento de patente alemana DE 20 2007 005 791, en el documento de patente europea EP 937 432 y en el documento de patente estadounidense US 2005 / 0 193 891.

Especialmente, en el sector de la preparación de café, se han desarrollado ampliamente máquinas en las que se inserta una cápsula la cual contiene ingredientes de bebidas en un dispositivo de preparación. El dispositivo de preparación se cierra de una forma hermética alrededor de la cápsula, se inyecta agua en la primera cara de la cápsula, la bebida se produce en el volumen cerrado de la cápsula y se puede drenar una bebida preparada de una segunda cara de la cápsula y ésta se recoge en un receptáculo, tal como el consistente en una taza o en un vaso.

Se han desarrollado dispositivos de preparación para facilitar la inserción de una cápsula "nueva" y la extracción de la cápsula, tras su uso.

Los documentos de patente internacional WO 2005 / 004 683 y WO 2007 / 135 136 se refieren a tales tipos de dispositivos de preparación. Los dispositivos en cuestión, comprenden un bastidor, una parte de sujeción fija para la cápsula, una parte de sujeción móvil la cual se encuentra montada de una forma deslizante con respecto al bastidor, uno o dos mecanismos de articulación, los cuales proporcionan un sistema mecánico que permite el cierre, de una forma estable y estanca a los fluidos, de las partes de sujeción, alrededor de la cápsula, mientras que, al mismo tiempo, también resisten la contrafuerza que actúa durante la reapertura y que se genera por la presión interna de la preparación por infusión, y un mango para hacer palanca, de una forma directa, en el mecanismo de articulación. Tal tipo de dispositivo forma un conjunto de montaje simple el cual permite la inserción de la cápsula, por caída vertical, a través de un paso en el bastidor y la extracción de la cápsula usada en la misma dirección que la dirección de inserción. El mango puede servir para cubrir y descubrir el paso de la cápsula. Las partes móviles del dispositivo de preparación se accionan de una forma manual a través del mango. La fuerza manual necesaria para mover las piezas móviles varía durante el cierre y la apertura de la máquina y ésta depende de las tolerancias dimensionales de las cápsulas utilizadas y del posicionamiento y la naturaleza de las cápsulas, así como de la temperatura de la unidad de preparación por infusión.

El documento de patente internacional WO 2009 / 043 630 describe una máquina de preparación de bebidas que incluye una unidad de infusión la cual tiene una parte frontal con un paso para insertar una cápsula en la unidad de infusión. La parte delantera se encuentra dispuesta para poder salir de una forma telescópica (desplegable) de la carcasa de la máquina para descubrir el paso para insertar una cápsula en la unidad de infusión y desplegarse telescópicamente hacia el interior de la unidad de infusión para deslizarse en el paso bajo la carcasa (cubierta) y cubrir así el paso mediante la cubierta.

Partiendo de un planteamiento diferente, el accionamiento de la parte móvil del dispositivo de infusión puede ser motorizado. El documento de patente europea EP 1 767 129 se refiere a un módulo de extracción accionado por motor para un dispositivo de producción de bebidas a base de cápsulas. En este caso, el usuario no tiene que realizar ningún esfuerzo manual para abrir o cerrar el dispositivo de preparación. El dispositivo de infusión tiene un paso de inserción de cápsula provisto de una puerta de seguridad ensamblada a la parte móvil del dispositivo de infusión a través de un interruptor para detectar la presencia no deseada de un dedo en el paso durante el cierre y prevenir lesiones por aplastamiento mediante el paro del motor antes de que cualquier dedo quede atrapado en el dispositivo de preparación por infusión.

#### Resumen de la invención

Un objeto de la invención es el de proporcionar una función de cierre motorizado de la unidad de infusión para proporcionar una mayor comodidad en la carga y expulsión de la cápsula de ingrediente y reducir la intervención del usuario. Otro objeto es el de proporcionar una operación segura, reduciendo el riesgo de lesiones mientras se usa una máquina de bebidas motorizada. Otro objeto es el de proporcionar funcionalidades de valor añadido tales como modos de preparación, enjuague y / o descalcificación semiautomáticos o automáticos. Otro objeto es el de controlar las condiciones óptimas para enjuagar y / o desincrustar (descalcificar) la máquina.

Uno o más de estos objetos se cumplen mediante una máquina infusión, motorizada, en concordancia con la primera reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes proporcionan, de una forma adicional, soluciones y / o beneficios adicionales.

La invención se refiere a una máquina motorizada para preparar y dispensar una bebida y, de una forma concreta, a una máquina de bebidas la cual tiene una unidad de preparación (infusión) motorizada. Así, por ejemplo, la máquina es una máquina de preparación de café, té, chocolate, cacao, leche o sopa. De una forma particular, la máquina se encuentra dispuesta para preparar, en el interior de un módulo de procesado de bebidas, una bebida, haciendo pasar agua fría o caliente u otro líquido a través de una cápsula la cual contiene un ingrediente, tal como un ingrediente saborizante (aromatizante), de la bebida a preparar, tal como café molido o té o chocolate o cacao o leche en polvo.

La citada preparación de bebidas incluye, de una forma típica, la mezcla de una pluralidad de ingredientes de bebida, tal como, por ejemplo, agua y leche en polvo, y / o la infusión de un ingrediente de bebida, tal como una infusión de café molido o té con agua. Así, por ejemplo, se forma una cantidad predeterminada de bebida y ésta se dispensa a petición del usuario, lo cual corresponde a una ración. El volumen de una ración de este tipo puede estar comprendida dentro de un rango que va de 25 a 200 ml, por ejemplo, el volumen para llenar una taza o tazón, en dependencia del tipo de bebida. Las bebidas formadas y dispensadas pueden seleccionarse de entre cafés del tipo ristrettos, espressos, lungos (largos), cappuccinos, cafe latte (café con leche), cafés americanos, té, etc... De una forma particular, una máquina de café puede configurarse para dispensar espressos, por ejemplo, de un volumen ajustable entre 20 a 60 ml por ración, y / o para dispensar cafés lungos (largos), por ejemplo, de un volumen comprendido dentro de un rango que va 70 a 150 ml por ración.

De una forma particular, la máquina de bebidas, motorizada, tiene una unidad de preparación la cual comprende un primer conjunto de montaje y un segundo conjunto de montaje, los cuales cooperan entre sí, delimitando, cada conjunto de montaje, parte de una cámara de infusión, para contener una cápsula de ingrediente. Por lo menos uno de estos conjuntos de montaje es:

- móvil desde el conjunto de montaje cooperante a una posición abierta en el interior de la máquina para formar, entre los conjuntos de montaje, un paso para insertar en y / o retirar de la unidad de preparación (infusión), la cápsula de ingrediente; y

- móvil (por ejemplo, hacia) el conjunto de montaje cooperante, en una posición cerrada, para formar la cámara de preparación.

Los conjuntos de montaje son relativamente móviles entre sí. Un conjunto de montaje puede encontrarse fijo en la máquina, tal como, por ejemplo, en el bastidor principal o en la carcasa exterior de la máquina, y el otro conjunto de montaje, puede ser movable al primero. De una forma alternativa, de una forma alternativa, ambos conjuntos de montaje pueden ser móviles en la máquina, tal como, por ejemplo, en el bastidor principal o en la carcasa exterior de la máquina.

La máquina comprende medios de activación los cuales incluyen:

- un motor para accionar el conjunto de montaje móvil de la unidad de infusión, entre las posiciones abierta y cerrada;

- medios de transmisión para transmitir una acción de accionamiento desde el motor al conjunto móvil, tal como, por ejemplo, uno o más engranajes de transmisión y / o correas y / o cardanes;

- medios de suministro de agua para suministrar agua calentada a la cámara de elaboración, tal como, por ejemplo, una fuente de agua con una bomba y / o un calentador y una unidad de control tal como una PCB (placa de circuito impreso) con un controlador y un dispositivo de memoria opcional y / u otros componentes electrónicos (a saber, una PCBA "Conjunto de la placa de circuito impreso"); y

- medios de control para controlar la acción de accionamiento del motor, tal como, por ejemplo, una unidad de control tal como una PCB con un controlador o una PCBA.

En concordancia con la invención, la máquina de bebidas, motorizada, comprende medios para medir por lo menos un parámetro eléctrico representativo del consumo de potencia del motor y para comparar la evolución de este parámetro medido en función del tiempo durante la transferencia del conjunto de montaje desde la posición abierta hasta la posición cerrada, a una referencia establecida y medios para proporcionar una entrada a por lo menos uno de los citados medios de activación, como resultado de la evolución comparada de dicho parámetro medido.

Así, de este modo, las circunstancias en las que los conjuntos de montaje se mueven a la posición abierta y / o cerrada pueden controlarse mediante el control del consumo de energía del motor. De una forma particular, la energía mecánica de salida requerida del motor para producir un movimiento se encuentra directamente relacionada con su energía de entrada consumida, por ejemplo, pudiéndose medir la energía eléctrica.

La referencia establecida puede basarse en una modelización del consumo de energía y / o en una medida empírica del consumo de energía en condiciones predeterminadas, por ejemplo, con o sin cápsula de ingrediente en la unidad de preparación (infusión), entorno de uso específico, etc. La referencia establecida, de una forma típica, incluye un margen de tolerancia para tener en cuenta las variaciones que puedan ocurrir, por ejemplo, debido al entorno medioambiental de uso y / o las tolerancias de fabricación y / o las tolerancias de manipulación.

Así, por ejemplo, el motor se controla para producir un movimiento de salida, tal como, por ejemplo, la rotación de un rotor, a una velocidad predeterminada y / o para operar a un voltaje de entrada predeterminado, por ejemplo, a un voltaje constante. Con objeto de mantener la velocidad y / o el voltaje predeterminados, la potencia de entrada del motor se puede ajustar, en línea, en concordancia con la potencia de salida necesaria, por ejemplo, la velocidad angular y el par (en dependencia de las restricciones bajo las cuales el motor tiene que operar en una circunstancia dada). De una forma particular, la fuente de alimentación del motor se puede configurar para controlar el voltaje de entrada del motor y, el motor en cuestión, se puede configurar para extraer la cantidad requerida de corriente necesaria para mantener el voltaje de entrada. Mediante la medición de la potencia de entrada del motor requerida para mantener la velocidad de salida del motor deseada y / o el voltaje de entrada, se pueden determinar las limitaciones mecánicas ejercidas contra la salida del motor. Tales limitaciones pueden corresponder al funcionamiento normal de la máquina motorizada, tales como, por ejemplo, abrir o cerrar los conjuntos de montaje de la unidad de infusión con o sin un ingrediente de la cápsula, o a un funcionamiento anormal, por ejemplo, una interferencia con un obstáculo que impida la apertura o el cierre normales, tal como una parte del cuerpo humano, tal como, por ejemplo, un dedo, atrapada entre los conjuntos o inhibiendo la reapertura de los conjuntos de montaje, por ejemplo, atascamiento de la unidad de preparación. En el primer caso (funcionamiento normal), la máquina de bebidas motorizada puede configurarse para permitir una operación correspondiente, por ejemplo, preparación o limpieza de bebidas, o para llevarla a cabo de una forma automática. En el último caso (funcionamiento anormal), se puede proporcionar un modo de seguridad, por ejemplo, para cerrar los conjuntos de montaje o reabrirlos, cuando un obstáculo no deseado se encuentre atrapado entre los conjuntos de montaje o parar el motor cuando la unidad de infusión se encuentra atascada, con objeto de evitar un esfuerzo mecánico no deseado en la máquina, y permitir, por ejemplo, un desatascado manual por parte del usuario y / o persona de servicio, de la forma apropiada.

De una forma típica, se proporciona una entrada de seguridad al motor cuando se detecta una variación anormal del parámetro medido relativa a la referencia establecida. La variación puede considerarse anormal cuando el parámetro medido:

- excede de un nivel que se encuentre por lo menos un 20 % por encima de la referencia establecida, de una forma particular, de un 30 o un 40 % por encima de ésta, tal como de un 50 % por encima de ésta; y / o

- corresponde a una resistencia contra el cierre provocada por la presencia de un obstáculo, de una forma particular, una parte del cuerpo humano tal como un dedo, entre los conjuntos de montaje que se mueven hacia la

posición cerrada y antes de alcanzarla, por ejemplo, una resistencia entre los conjuntos de montaje de la unidad de infusión en un rango de 50 a 200 N, de una forma particular de 75, 100 ó 120 a 130 ó 150 N.

5 Proporcionar un ajuste de referencia que incluya un rango de tolerancia, tal como, por ejemplo, del 20, 30, 40 ó incluso un 50 % con relación a un ajuste de referencia medio o promedio puede ser adecuado para tener en consideración las variaciones normales de los efectos mecánicos que acontezcan en la máquina, tal como las variaciones de un coeficiente de fricción, de temperatura y de humedad, así como de las tolerancias de fabricación.

10 La entrada de seguridad puede comprender invertir la acción del motor para mover el conjunto móvil a la posición abierta o reducir o detener la acción de accionamiento del motor.

Los medios de control pueden configurarse para detectar la variación anormal en comparación con una curva de referencia que represente la evolución normal del parámetro eléctrico en función del tiempo correspondiente a:

15 - un modo en el que el conjunto móvil se mueve a una posición cerrada con una cápsula de ingrediente insertada en la cámara de infusión (en la parte que sigue, el "modo de cierre de cápsula"); y / o

20 - un modo en el que el conjunto móvil se mueve a una posición cerrada sin que se inserte ninguna cápsula en la cámara de infusión (en lo sucesivo, el "modo de cierre en vacío").

25 Se puede iniciar un modo de suministro de agua consistente en suministrar agua calentada a la cámara de infusión cuando no se haya detectado ninguna variación anormal del parámetro medido con respecto a la referencia configurada y el conjunto se encuentra en posición cerrada ("Modo de cierre de cápsula o modo de cierre en vacío"). El suministro de agua calentada puede implicar la circulación de agua, tal como, por ejemplo, usando una bomba, desde una fuente, como, por ejemplo, un depósito de agua, y / o el calentamiento de agua, por ejemplo, un calentamiento continuo o discontinuo, a la cámara de infusión. El suministro de agua calentada se puede controlar, por ejemplo, por mediación de uno o más sensores de temperatura, sensores de presión y / o caudalímetros, para ajustar las características de calentamiento y del flujo del agua calentada suministrada.

30 De una forma opcional, los medios de control comprenden una interfaz de usuario para iniciar de una forma selectiva el modo de suministro de agua. Así, de este modo, el agua puede circular a la cámara de preparación de una forma automática o a petición del usuario, a través de la interfaz de usuario.

35 Los medios de control pueden configurarse para iniciar un modo de preparación cuando el parámetro medido coincida con la curva de referencia (incluyendo una posible tolerancia) correspondiente al "modo de cierre de cápsula".

40 Los medios de control pueden configurarse para iniciar un modo de enjuague y / o descalcificación cuando el parámetro medido coincida con la curva de referencia correspondiente al "modo de cierre en vacío". De una forma particular, los medios de control pueden configurarse para que dicha agua suministrada se caliente a una determinada temperatura, tal como dentro de un rango de 55 a 85°C, inferior a la temperatura normal de preparación, tal como dentro de un rango de 85 a 98°C.

45 Por lo menos un parámetro medido puede representar el consumo de corriente del motor.

Los medios de transmisión pueden incluir un conjunto de montaje de engranajes.

50 Los medios de transmisión, de una forma particular, un conjunto de montaje de engranajes, pueden configurarse para proporcionar un factor de relación de transmisión de por lo menos 1 : 100, de una forma preferible comprendida entre 1 : 200 y 1 : 300.

55 Los medios de control pueden encontrarse exentos de sensores de posición final en la posición abierta y / o en la posición cerrada. En este caso, la medición del consumo de energía del motor puede usarse para determinar la posición abierta y / o la posición cerrada. La medición del consumo de energía se puede correlacionar con una evolución temporal para vincular el consumo a una posición esperada basada en el tiempo del conjunto de montaje móvil, por ejemplo, para distinguir el consumo de energía resultante de alcanzar una posición final del consumo de energía resultante de la interferencia con un obstáculo intermedio no deseado.

60 De una forma alternativa, los medios de control pueden incluir por lo menos un sensor de posición final, tal como, por ejemplo, dos sensores de posición final, de una forma particular, para detectar la posición abierta y / o la posición cerrada.

65 La máquina de bebidas motorizada puede incluir una cápsula de ingrediente entre los conjuntos de montaje primero y segundo, encontrándose controlado, el motor, por los medios de control para mover los conjuntos de montaje desde la posición abierta a la posición cerrada para formar la cámara de infusión para contener la cápsula de

ingrediente, encontrándose configurados, los medios de medición, para medir por lo menos un parámetro representativo del consumo de energía del motor durante el movimiento de los conjuntos de montaje, a la posición cerrada con la cápsula, entre los conjuntos de montaje de cierre, encontrándose dispuestos, los medios de comparación de los medios de control, para comparar la evolución de dicho parámetro medido con la referencia establecida, encontrándose dispuestos, los medios de entrada de los medios de control, para proporcionar a por lo menos uno de dichos medios de activación, la entrada resultante de dicha comparación.

Los medios de control pueden configurarse para detectar cualquier variación anormal con respecto a una curva de referencia que represente la evolución normal del parámetro eléctrico en función del tiempo y para:

- iniciar un modo de suministro de agua cuando no se haya detectado ninguna variación anormal del parámetro medido con respecto a la referencia establecida y el conjunto se encuentre en una posición cerrada; y / o

- proporcionar una entrada de seguridad al motor cuando se detecte una variación anormal del parámetro medido, con respecto a la referencia establecida.

#### Descripción resumida de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos esquemáticos, en los que:

- La Figura 1 es una vista parcialmente esquemática y parcialmente en perspectiva de una máquina de bebidas en concordancia con la invención;

- La Figura 2 muestra una representación en perspectiva de una sección transversal, parcial, de una unidad de infusión de la máquina de bebidas de la Figura 1, en posición abierta;

- La Figura 3 muestra una representación en perspectiva de una sección transversal, parcial, de una unidad de infusión, cerrada, de la máquina de bebidas de la Figura 1, en un "modo de cierre en vacío";

- La Figura 4 muestra una representación en perspectiva de una sección transversal, parcial, de una unidad de infusión, cerrada, de la máquina de bebidas de la Figura 1, en un "modo de cierre de cápsula"; y

- La Figura 5 muestra un gráfico de curvas de referencia de la absorción de corriente del motor en función del tiempo en un "modo de cierre de cápsula" y en un "modo de cierre en vacío".

#### Descripción detallada de la invención

Una máquina de bebidas motorizada ejemplar 1 en concordancia con la invención se ilustra en la Figura 1. La máquina comprende una unidad de infusión 2, la cual se encuentra conectada a un motor eléctrico 3 que acciona los medios de transmisión 4 para mover la unidad de infusión 2 desde una posición abierta a una cerrada y / o viceversa. Los medios de suministro de agua 5 también se proporcionan, así mismo, como parte de la máquina 1. Dichos medios 5 pueden incluir un depósito de agua 6, una bomba de agua 7 y un calentador de agua 8. El agua circula en un circuito de agua 9 el cual se encuentra conectado a la unidad de infusión 2. De una forma típica, el circuito 9 se encuentra en conexión fluida con la unidad de preparación 2. También se proporcionan medios de control 10 en la máquina 1. Los medios de control 10 incluyen una unidad de control 11, sensores (no representados) y una interfaz de usuario 12. La unidad de control 10 incluye procesador(es), memorias y programas que permiten proporcionar entradas apropiadas y recibir salidas apropiadas de los diferentes medios de activación de la máquina de una forma particular, la bomba, el calentador y el motor.

Los medios de control 10 pueden conectarse, por ejemplo, por cable o de una forma inalámbrica, a la interfaz de usuario 12, la bomba 7, el calentador 8 y varios sensores, tales como caudalímetros, sensores de temperatura, sensores de presión, amperímetro (por ejemplo, para medir el consumo de corriente del motor 3) tal como un sensor Hall. De una forma particular, los medios de control 11 pueden controlar interruptores de energía eléctrica y / o reguladores de corriente y voltaje asociados con el motor 3, la bomba 7 y el calentador 8.

Tal como se muestra en las Figuras 2 y 3, la unidad de infusión 2 tiene un primer conjunto de montaje 13 y un segundo conjunto de montaje 14 los cuales se pueden mover de una forma relativa entre sí.

En el contexto de la presente invención, "conjunto de montaje" puede referirse a un solo componente que ensambla diferentes funciones, tal como, por ejemplo, función de guía mecánica, función de sujeción mecánica, función de perforación mecánica, función de flujo, función de presión, etc..., y / o referirse a una pluralidad de componentes que ensambla las funciones deseadas.

Por ejemplo, el primer conjunto de montaje 13 es un conjunto de montaje de inyección trasero 13 e incluye una jaula de cápsulas con cuchillas de inyección 15. El conjunto de montaje frontal 14 forma un conjunto de suministro de



bebidas e incluye una placa de suministro de cápsulas 16. El conjunto de montaje frontal 14 se encuentra asociado a una carcasa exterior 17 y éste es móvil con respecto al conjunto de montaje de inyección trasero 13 el cual permanece fijado a un bastidor 18 de la máquina 1. El conjunto de montaje de suministro frontal 14 incluye una salida de bebida 19.

El conjunto de montaje de suministro frontal 14 se mueve con respecto al conjunto de montaje de inyección trasera 13, por mediación del motor 3 el cual acciona los medios de transmisión 4.

En la posición abierta (Figura 2), se proporciona un paso 31 entre el primer y el segundo conjuntos de montaje 13, 14 para permitir la inserción de una cápsula 30. La cápsula se puede posicionar en una posición intermedia, tal como, por ejemplo, de la forma que se describe en el documento de patente europea EP 1 646 305 ó el documento de patente internacional WO 2009 / 043 630.

En la posición cerrada (Fig. 3), se encuentra formada una cámara de infusión 29. La cámara de infusión 29 en cuestión, se encuentra ocupada, por lo menos parcialmente, por una cápsula 30, en una posición normalmente cerrada de la unidad de infusión (Figura 4). La cápsula puede ser de cualquier tipo y simplemente ésta debe ser compatible con la cámara de infusión 29 y el paso 31 para ser manejada por los conjuntos de montaje durante el cierre y la apertura de la unidad de infusión. Cápsulas y cámaras de preparación adecuadas se describen, por ejemplo, en los documentos de patente europea EP 0 512 468, EP 0 512 470 y EP 2 068 684.

Los medios de transmisión 4 pueden incluir varios sistemas mecánicos. Los medios de transmisión 4 pueden tener un factor de relación de transmisión de fuerza del motor con respecto al conjunto de montaje de por lo menos 1 : 50, siendo éste, de una forma particular de 1 : 100 a 1 : 3 00 a 1 : 500.

En la forma de presentación ilustrada en las Figs. 1 a 4, el medio de transmisión 4 incluye un conjunto de montaje de engranajes 20 vinculado a una leva 22 y un seguidor de leva 23. Para una transmisión equilibrada de las fuerzas en la carcasa 17, la leva 22 comprende un par de ranuras alargadas ubicadas en cada lado de la carcasa 17. El conjunto de montaje de engranajes 20 comprende un tornillo sin fin 21 conectado al eje del motor (es decir, al rotor del motor 3). El tornillo sin fin 21 acciona un gran engranaje 24, tal como, por ejemplo, un engranaje recto o helicoidal, el cual se encuentra fijado a un eje 25 sobre el cual se asientan dos engranajes laterales más pequeños 26, 27, tal como, por ejemplo, engranajes rectos o engranajes helicoidales o engranajes de fricción. Los engranajes más pequeños 26, 27 accionan un par de segmentos de engranajes 28, tal como, por ejemplo, engranajes rectos, engranajes helicoidales o engranajes de fricción, los cuales mueven el seguidor de leva 23 y, en consecuencia, mueven la leva 22 con la carcasa 17 desde la posición abierta hasta la posición cerrada y viceversa. En la posición cerrada, los segmentos de engranajes 28 con seguidores de leva 23 se posicionan de tal modo que la presión de preparación se absorba a través de los segmentos de engranajes sin que se transmita al resto del sistema de accionamiento, tal como, por ejemplo, radialmente, a través de los segmentos de engranajes. No obstante, tal como se explica más adelante, la presión de infusión puede ser absorbida por el sistema de accionamiento mediante una configuración apropiada.

El factor de relación de transmisión entre el tornillo sin fin 21 y el engranaje grande 24 puede encontrarse comprendido dentro de un rango de 1 : 25 a 1 : 100, tal como de 1 : 50 a 1 : 80. El factor de relación de transmisión entre el engranaje pequeño 27 y el segmento de engranaje 28 puede encontrarse comprendido dentro de un rango de 1 : 3 a 1 : 10, de una forma particular en un rango de 1 : 5 a 1 : 8.

Así, por ejemplo, el uso de un tornillo sin fin 21 en la transmisión 4 puede hacer que esta transmisión sea unidireccional. En otras palabras, la fuerza y el movimiento sólo se pueden transmitir del motor 3 a la transmisión 4 y no al revés, actuando, el tornillo sin fin 21, como tope en la dirección opuesta. Así, de este modo, no se necesitan más medios de tope para mantener los conjuntos en una posición dada. Es suficiente interrumpir la alimentación del motor 3 para asegurar los conjuntos 13, 14 en una posición dada, de una forma particular en la posición cerrada o abierta.

En una posible solución, ambas posiciones finales tanto abiertas como cerradas se hacen geométricamente como "paradas duras" sin interruptores o sensores finales.

La entrada para el control del motor puede incluir la interfaz de usuario, la absorción de corriente del motor y un temporizador de la unidad de control.

Tal como se ilustra en la Figura 5, se pueden detectar dos curvas típicas diferentes 40, 41 a lo largo del tiempo, tal como, por ejemplo, procediendo a medir el consumo de energía del motor 3, como, por ejemplo, midiendo el consumo de corriente del motor 3, de una forma particular cuando el motor 3 es un motor de CC (corriente continua), tal como, por ejemplo, operado a un voltaje generalmente constante.

La curva 40 representa la evolución en el tiempo del consumo de corriente del motor 3 en el "modo de cierre de cápsula". El estado cerrado de la unidad de infusión 2, en el modo de cierre de cápsula, se encuentra representado

en la Figura 4, con una cápsula 30 incluida en la cámara de infusión, cerrada.

La curva 41 representa la evolución del consumo de corriente del motor 3 en el "modo de cierre en vacío". El estado cerrado de la unidad de preparación 2 en el modo de cierre en vacío, se encuentra representado en la Figura 3.

Así, de este modo, las curvas 40, 41 corresponden a un movimiento de cierre de los conjuntos de montaje 13, 14 de la unidad de infusión 2. Así mismo, se pueden determinar curvas para los movimientos de apertura, tal como, por ejemplo, con y sin cápsula 30, entre los conjuntos de montaje 13, 14. Tales curvas de apertura se pueden utilizar como un conjunto de montaje de referencia para detectar posibles perturbaciones de un movimiento de apertura de los conjuntos de montaje 13, 14, tal como, por ejemplo, el atrapado de una parte del cuerpo humano, tal como un dedo, entre una carcasa de la máquina y un conjunto de montaje móvil de la unidad de preparación 2.

La unidad de control 10 de la máquina 1 se encuentra configurada para comparar la variación del consumo real de corriente real con las curvas de referencia 40 y 41 en dependencia del modo relevante en el que se encuentre la unidad de infusión, Tal configuración se obtiene mediante un sistema de software informático.

Si se inserta una cápsula 30 en la unidad de preparación 2 y no se detecta ninguna variación anormal de la absorción de corriente en comparación con la curva 40, por ejemplo, ninguna variación que supere el 20% de la curva típica de consumo de corriente 40, se puede iniciar un ciclo de preparación. El inicio del ciclo de preparación puede activarse mediante un comando o solicitud en la interfaz de usuario 12. De una forma alternativa, el inicio del ciclo de preparación puede activarse de una forma automática al alcanzar la posición cerrada.

Si no se inserta ninguna cápsula en la cámara de infusión 2 y no se detecta una variación anormal de la variación de la absorción de corriente en comparación con la curva 41, se inicia un modo de enjuague y / o descalcificación mediante temperatura reducida para permitir una descalcificación óptima y / o un ahorro la energía en la posición cerrada (Figura 3). El inicio del ciclo de enjuague y / o de descalcificación también se puede activar mediante un comando o solicitud en la interfaz de usuario 12. De una forma alternativa, el inicio del ciclo de enjuague y / o de descalcificación se puede activar de una forma automática al alcanzar la posición cerrada. Si no se inserta ninguna cápsula en la cámara de preparación 2 y no se detecta una variación anormal de la absorción de corriente en comparación con la curva 41, se puede iniciar un modo de precalentamiento de taza que implica la dispensación de agua calentada en una taza de usuario para su precalentamiento, previamente a la preparación y dispensación de una bebida. El precalentamiento de la taza, se puede llevar a cabo a la temperatura de preparación de la bebida o a una temperatura reducida.

De una forma más específica, la curva 40 que ilustra una evolución ejemplar del consumo de corriente a lo largo del tiempo por parte del motor 3 cuando se inserta una cápsula 30 en la unidad de infusión 2, incluye varias fases:

Una parte inicial 401, a saber, un fuerte aumento del consumo de corriente, refleja el inicio del movimiento del conjunto móvil, de una forma particular, el consumo de energía necesario para superar las fuerzas de fricción estática. Una segunda parte 402 comienza en un nivel ligeramente por debajo de la parte superior de la parte 401 (las fuerzas de fricción dinámicas son más bajas que las fuerzas de fricción estáticas) y aumenta lentamente. Esta parte ilustra la resistencia creciente provocada por una cápsula 30 que entra de una forma progresiva en la cámara de infusión 29, durante el cierre. Se alcanza un máximo 403, cuando la cápsula 30 se fuerza hacia afuera de una posición intermedia, en la cual se encuentra soportada por elementos de tope, por ejemplo, tal como se explica en el documento de patente europea EP 2 103 236. A partir de entonces, el consumo de corriente desciende ligeramente hasta alcanzar un mínimo 404. El consumo de corriente 405, 406, 407, aumenta, debido a la deformación y perforación progresiva de la cápsula 30 por las palas (cuchillas) 15 durante el cierre. La parte más o menos plana 408 representa la aproximación final de los conjuntos de montaje. El aumento de corriente 409 refleja la potencia necesaria para tensar un resorte de pretensado (no mostrado) para un ajuste del juego entre los conjuntos de montaje, en la posición cerrada. Una vez que el consumo de corriente alcanza el máximo 410, la potencia máxima es consumida por el motor 3, lo cual indica que el motor 3 está bloqueado: los conjuntos de montaje, se encuentran en su posición cerrada.

La curva 41, la cual ilustra una evolución ejemplar del consumo de corriente a lo largo del tiempo por parte del motor 3, cuando no se encuentra insertada ninguna cápsula en la unidad de infusión 2, incluye varias fases:

La parte 411 corresponde a la parte 401, a saber, el conjunto móvil se pone en movimiento. Una vez que el conjunto de montaje se encuentra en movimiento, las partes 412, 413 y 414 ilustran esencialmente la distribución de la fuerza del seguidor de leva giratorio 23 que se mueve en las ranuras rectas 22 y el conjunto de montaje 13 se mueve generalmente de una forma perpendicular con respecto a la dirección de las ranuras 22. La parte 416, 417 ilustra el aumento del consumo de energía debido a tensionando el resorte de carga. De la misma forma que sucede arriba, una vez que el consumo de corriente alcanza el máximo 417, el motor 3 consume la potencia máxima, lo cual indica que la resistencia contra el motor 3 está completa: los conjuntos se encuentran en su posición cerrada.

Tal como se ilustra en la Figura 5, a modo de ejemplo, el tiempo necesario para cerrar los conjuntos de montaje



cuando no se encuentra insertada ninguna cápsula en la unidad de preparación 2, es ligeramente más corto, aproximadamente 0,5 segundos, que cuando el motor 3 tiene que superar fuerzas adicionales causadas por la presencia de una cápsula 3. En general, el cierre se puede conseguir en 2 ó 2,5 segundos, tal como se ilustra mediante esta forma particular de presentación de la invención.

5 El tiempo necesario para abrir o cerrar los conjuntos de montaje de una unidad de infusión puede encontrarse comprendida, de una forma típica, dentro de un rango de 1 a 10 segundos.

10 Cuando la medición de la absorción de corriente no coincide con las dos curvas 40, 41 mencionadas anteriormente, arriba, de una forma particular, cuando el consumo de corriente supera de una forma significativa la curva antes de alcanzar la posición cerrada, se puede entonces esperar que se encuentre un obstáculo no deseado entre los conjuntos de montaje, o que el sistema se encuentra atascado o sufre otro mal funcionamiento. En consecuencia, se puede activar una entrada de seguridad. La entrada de seguridad comprende, de una forma preferente, la operación de invertir la acción del motor para mover el conjunto de montaje móvil, de vuelta a la posición abierta. De una forma alternativa, la entrada de seguridad puede equivaler a reducir o detener la acción de accionamiento del motor. Esta medida de seguridad protege, por ejemplo, al usuario, del hecho de que le quede atrapado un dedo en el mecanismo de marcha. Por ejemplo, la entrada de seguridad puede activarse cuando la resistencia al cierre de los conjuntos de montaje supera los 50, 80, 100, 125 ó 150 N antes de llegar a la posición de cierre. Por ejemplo, la entrada de seguridad puede activarse cuando se produce una resistencia excesiva a una distancia entre los conjuntos de montaje, antes del cierre, superior a 1 ó 2 mm, de una forma particular, superior a 3 mm ó 4 mm.

25 El conjunto de montaje de engranajes se encuentra configurado, de una forma preferible, para proporcionar un factor de relación de transmisión de por lo menos 1 : 100, de una forma preferible comprendida entre 1 : 200 y 1 : 500, tal como 1 : 250 y 1 : 450, como, por ejemplo, de 1 : 300. Debido a este factor de relación de transmisión, relativamente alto, otro beneficio de la presente invención proviene de la posibilidad de utilizar un motor de potencia relativamente baja, tal como, por ejemplo, comprendida entre 20 y 50 mNm.

30 El motor 3 puede ser un motor de baja potencia configurado para generar un par máximo de no más de 50 mNm; y / o consumir una potencia máxima de no más de 50 vatios, para accionar el conjunto móvil 14 entre las posiciones abierta y cerrada. y / o no superior a 50 watt. Así, por ejemplo, el motor 3 se encuentra dispuesto para generar un par máximo de por lo menos 20 mNm, de una forma particular, un par máximo comprendido dentro de un rango de 25 a 40 mNm. El motor 3 puede encontrarse dispuesto para consumir una potencia máxima comprendida dentro de un rango de 7 a 25 watt, de una forma particular, de 10 a 15 watt.

35 El motor puede tener una velocidad angular de hasta 10K r. p. m. (revoluciones por minuto), tal como de 0 a 5000 r. p. m.

40 Procediendo a proporcionar un motor de baja potencia, es posible simplificar la construcción y el control de la máquina motorizada. En comparación con los motores de alta potencia, un motor de baja potencia tiene una inercia más pequeña debido a la inercia mecánica reducida y la carga de potencia más baja. Así, de este modo, las variaciones temporales de la fuerza (o par) requerida del motor, tal como, por ejemplo, para superar un obstáculo o una fricción adicional, no se absorben o son menos absorbidas por el efecto amortiguador de la inercia mecánica y la carga eléctrica del motor, sino que se traducen oportunamente en un incremento temporal de la potencia eléctrica requerida del motor. De una forma adicional, puesto que el motor tiene una inercia mecánica y eléctrica más baja, la interrupción de la alimentación del motor no va seguida de una descarga significativa de la carga de energía (mecánica y eléctrica) del motor, en el sistema mecánico. De ello se deduce el hecho de que, mediante el uso de un motor de baja potencia, el comportamiento mecánico real de los conjuntos de montaje relativamente móviles puede controlarse a través del consumo de energía del motor. De una forma adicional, la máquina no requiere sensores de posición final para detener el motor cuando está a punto de alcanzar las posiciones finales. El alcance de un obstáculo en la posición final se puede identificar casi instantáneamente mediante un control de supervisión del consumo de energía del motor cuya alimentación se puede detener sin el riesgo de que el motor fuerce los conjuntos de montaje, más allá de la posición final, mediante la descarga de su inercia mecánica y eléctrica.

## REIVINDICACIONES

1.- Una máquina de bebidas motorizada (1) la cual tiene una unidad de infusión (2) que comprende un primer conjunto de montaje (13) y un segundo conjunto de montaje (14) los cuales cooperan entre sí, delimitando, cada conjunto de montaje, una parte de una cámara de infusión (29) para contener una cápsula de ingrediente (30), siendo, por lo menos uno de dichos conjuntos de montaje:

- móvil desde el conjunto de montaje cooperante a una posición abierta en el interior de dicha máquina para formar, entre dichos conjuntos de montaje, un paso (31) para insertar en y / o retirar, de la unidad de infusión, la citada cápsula de ingrediente; y

- móvil al conjunto de montaje cooperante a una posición cerrada para formar la citada cámara de infusión, comprendiendo, la citada máquina, medios de activación los cuales incluyen:

- un motor (3) para accionar el citado conjunto de montaje móvil, entre las citadas posiciones abierta y cerrada;
- un medio de transmisión (4) para transmitir una acción de accionamiento desde el motor al conjunto de montaje móvil;
- medios de suministro de agua (5) para suministrar agua caliente a la cámara de infusión; y
- medios de control (10) para controlar la acción de accionamiento del motor,

caracterizada por el hecho de que los medios de control (10) comprenden:

- medios para medir por lo menos un parámetro eléctrico representativo de un consumo de energía por parte del motor, de una forma opcional el por lo menos un parámetro medido que representa la absorción de corriente del motor (3);

- medios para comparar con respecto a una referencia establecida (40, 41) una evolución de dicho parámetro medido en función del tiempo durante la transferencia del conjunto de montaje, desde la posición abierta a la cerrada; y

- medios para proporcionar, a por lo menos uno de dichos medios de activación, una entrada resultante de la comparación de la evolución del citado parámetro medido, con respecto a la referencia establecida,

y por el hecho de que se proporciona una entrada de seguridad al motor (3) cuando se detecta una variación del parámetro medido con respecto a la referencia establecida (40, 41) que es anormal, considerándose anormal la variación cuando el parámetro medido corresponda a una resistencia contra el cierre provocado por la presencia de un obstáculo, de una forma particular, una parte del cuerpo humano tal como un dedo, entre los conjuntos que se mueven hacia la posición cerrada y antes de alcanzarla.

2.- La máquina de la reivindicación 1, en la que la entrada de seguridad comprende invertir la acción del motor para mover el conjunto de montaje móvil (14) a la posición abierta o reducir o detener la acción de accionamiento del motor.

3.- La máquina de la reivindicación 1 ó 2, en la que el medio de control (10) se encuentra configurado para detectar la variación anormal en comparación con una curva de referencia (40, 41) que representa la evolución normal del parámetro eléctrico en función del tiempo correspondiente a:

- un modo en el que el conjunto de montaje móvil (14) se mueve a una posición cerrada con una cápsula de ingrediente (30) insertada en la cámara de infusión (29) (en adelante, el "modo de cierre de cápsula"); y / o
- un modo en el que el conjunto móvil se mueve a una posición cerrada sin ninguna cápsula insertada en la cámara de infusión (en adelante, el "modo de cierre en vacío").

4.- La máquina de la reivindicación 3, en la que se inicia un modo de suministro de agua el cual consiste en suministrar agua caliente a la cámara de infusión (29) cuando no se ha detectado una variación anormal del parámetro medido con respecto a la referencia establecida (40, 41) y el conjunto de montaje se encuentra en una posición cerrada ("modo de cierre de cápsula o modo de cierre en vacío"), comprendiendo, de una forma opcional, los medios de control, una interfaz de usuario (11) para iniciar de una forma selectiva el modo de suministro de agua.

5.- La máquina de la reivindicación 4, en la que los medios de control (10) se encuentran configurados para iniciar un modo de infusión, cuando el parámetro medido coincide con:

- la curva de referencia (40) correspondiente al "modo de cierre de cápsula"; y / o
- la curva de referencia correspondiente al "modo de cierre en vacío" (41), encontrándose configurados los medios de control, de una forma particular, para que la citada agua suministrada se caliente a una temperatura comprendida, por ejemplo, en un rango de 55 a 85°C, inferior a la temperatura normal de preparación, de una forma particular en un rango de 85 a 98°C.

6.- La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, los medios de transmisión (4) comprenden un conjunto de montaje engranajes (20), de una forma opcional encontrándose configurado, el conjunto de montaje de engranajes (20), para proporcionar un factor de relación de transmisión de por lo menos 1 : 100.

5 7.- La máquina de la reivindicación 6, en la que el conjunto montaje de engranajes (20) se encuentra configurado para proporcionar un factor de relación de transmisión comprendida entre 1 : 200 y 1 : 300.

10 8.- La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, los medios de control (10) se encuentran exentos de sensores de posición final en la posición abierta y / o en la posición cerrada o en donde, los medios de control comprenden por lo menos un sensor de posición final.

15 9.- La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la cual comprende una cápsula de ingrediente (30) entre el primer y el segundo conjuntos de montaje (13, 14), controlándose, el motor (3), mediante los medios de control (10) para mover los conjuntos de montaje desde la posición abierta hasta la posición cerrada para formar la cámara de preparación (29) para contener la cápsula de ingrediente, encontrándose dispuestos los medios de medición de los medios de control para medir por lo menos un parámetro representativo del consumo de energía del motor durante el movimiento de los conjuntos a la posición cerrada con la cápsula entre los conjuntos de montaje de cierre, encontrándose dispuestos los medios de comparación de los medios de control para comparar la evolución de dicho parámetro medido con la referencia establecida (40, 41), encontrándose dispuestos, los medios de entrada de los medios de control, para proporcionar por lo menos uno de los citados medios de activación, la entrada resultante de dicha comparación, de una forma opcional, encontrándose configurados, los medios de control (10), para detectar cualquier variación anormal con respecto a una curva de referencia (40,41) que representa la evolución normal del parámetro eléctrico en función del tiempo y para:

25 - iniciar un modo de suministro de agua cuando no se ha detectado ninguna variación anormal del parámetro medido con respecto a la referencia establecida y el conjunto de montaje (14) se encuentra en una posición cerrada; y / o  
- proporcionar una entrada de seguridad al motor (3) cuando se detecta una variación anormal del parámetro medido con respecto a la referencia establecida.

30 10.- La máquina de la reivindicación 9, en donde, el primer conjunto de montaje (13) es un conjunto de montaje de inyección trasero e incluye una jaula de cápsulas con provisto de cuchillas de inyección (15) y en donde el conjunto de montaje frontal (14) forma un conjunto de montaje de suministro de bebidas e incluye una placa de suministro de cápsulas (16) tal como un conjunto de montaje de impulsión (14) el cual incluye una salida de bebida (19), de una forma opcional, encontrándose asociado, el conjunto de montaje frontal (14) a una carcasa exterior (17) y siendo móvil con ésta, con relación al conjunto de montaje de inyección trasero (13) el cual permanece fijado a un bastidor (18).

40 11.- La máquina de la reivindicación 10, en donde, por lo menos un parámetro medido representa la absorción de corriente del motor (3) cuando dicho por lo menos uno de dichos conjuntos de montaje (13, 14) se mueve desde la posición abierta a la cerrada, evolucionando la absorción de corriente con el tiempo a lo largo de:

45 - una parte inicial (401) que forma un fuerte aumento del consumo de corriente que refleja un inicio de movimiento del citado por lo menos uno de dichos conjuntos de montaje (13, 14);  
- una segunda parte (402) que comienza en un nivel ligeramente por debajo de la parte superior de la parte inicial (401) y que aumenta lentamente debido a una resistencia creciente por parte de la cápsula (30) que entra de una forma progresiva en la cámara de infusión (29) hasta un máximo (403) en donde la cápsula es forzada a salir de una posición intermedia en la que ésta se encuentra soportada por elementos de tope;  
- otra parte (403, 404) la cual desciende ligeramente desde el máximo (403) hasta el mínimo (404);  
50 - una parte adicional (405, 406, 407) la cual aumenta debido a una deformación y perforación progresiva de la cápsula (30) mediante cuchillas (15);  
- todavía una parte adicional (408) la cual es más o menos plana durante un acercamiento final de los conjuntos de montaje (13, 14); y  
- una parte (409) la cual aumenta debido a una tensión de un resorte de carga para asumir un juego entre los  
55 conjuntos de montaje en la posición cerrada y que alcanza un máximo (410) conforme el cual el motor (3) consume un máximo de potencia que indica que el motor esté bloqueado y que los conjuntos de montaje se encuentran en su posición de cierre.

60 12.- Un procedimiento para operar una máquina de bebidas motorizada que comprende una cápsula (30) entre los conjuntos de montaje primero y segundo (13, 14) tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, el cual comprende:

65 - controlar el motor (3) mediante los medios de control (10) para mover los conjuntos de montaje desde la posición abierta a la cerrada para formar la cámara de infusión (29) para contener la cápsula de ingrediente;  
- medir por lo menos un parámetro representativo del consumo de energía del motor durante el movimiento de los

conjuntos de montaje a la posición cerrada con la cápsula entre los conjuntos de montaje de cierre;

- comparar la evolución de dicho parámetro medido con la referencia establecida (40, 41); y

- proporcionar, mediante los medios de entrada de los medios de control, a por lo menos uno de los citados medios de activación, la entrada resultante de dicha comparación.

5

13.- Un uso, de una cápsula de ingrediente (30),

para implementar una máquina de bebidas motorizada que comprende una cápsula entre los conjuntos de montaje primero y segundo (13, 14) tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, ó

10

para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 12.

14.- El uso de la reivindicación 13, en el que la cápsula de ingrediente (30) es de un tipo que:

15

- puede insertarse en el paso (31) y posicionarse en una posición intermedia cuando el citado por lo menos uno de los citados conjuntos (13, 14) se encuentra en la posición abierta y ocupa parcialmente la cámara de infusión (29) cuando dicho por lo menos uno de dichos los conjuntos (13, 14) se encuentra en la posición cerrada; y / o

- puede posicionarse en una posición intermedia cuando el citado por lo menos uno de dichos conjuntos (13, 14) se encuentra en la posición abierta.

20

15.- Uso, para una cápsula de ingrediente (30) para un uso como el que se define en la reivindicación 13, de por lo menos un ingrediente, para preparar café, té, chocolate, cacao, leche, papilla y sopa.

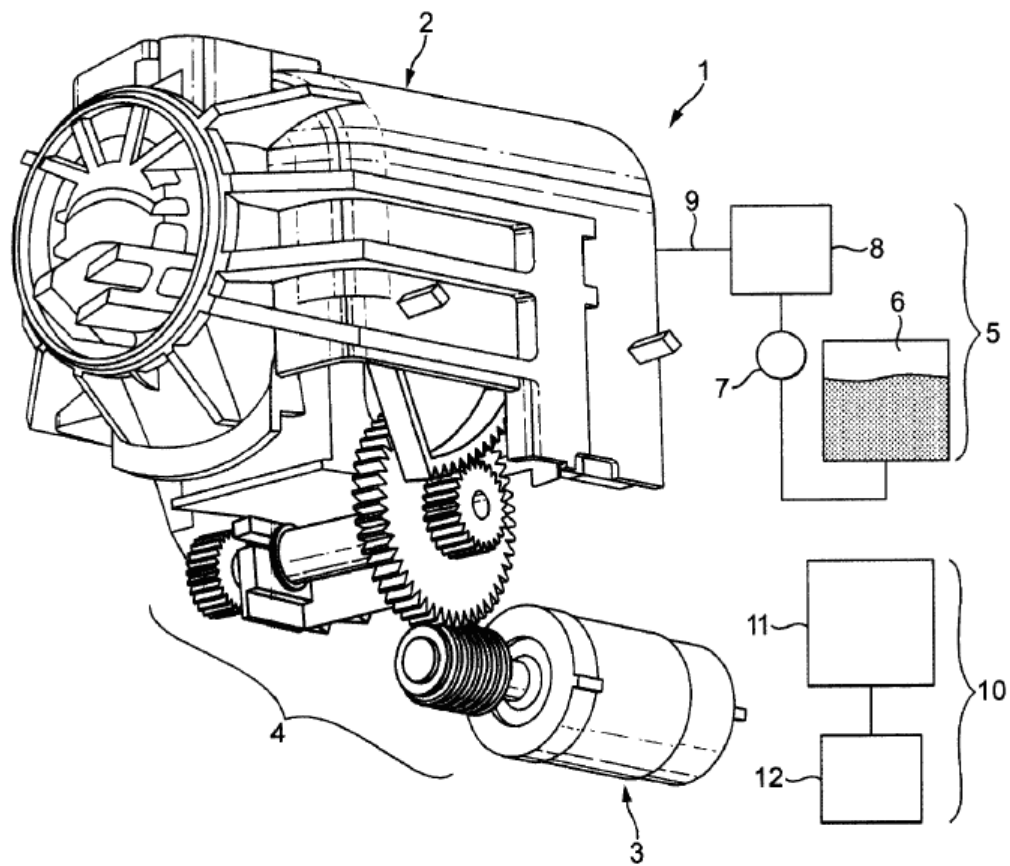


FIG. 1

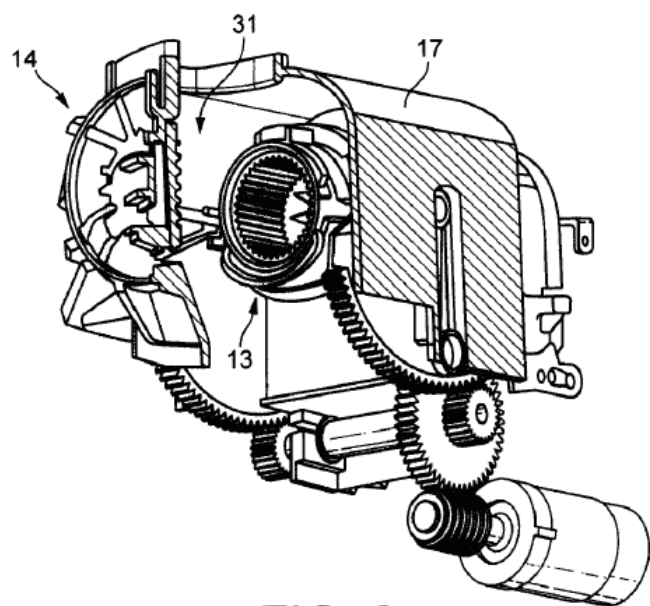


FIG. 2

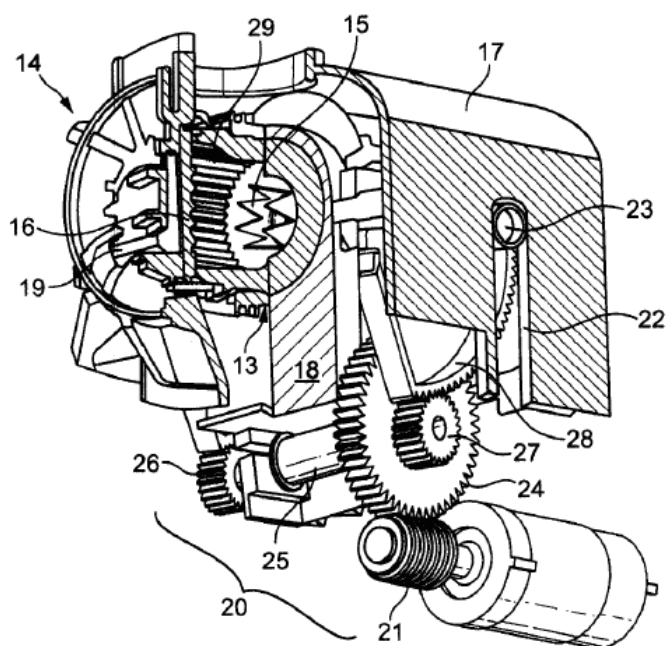


FIG. 3



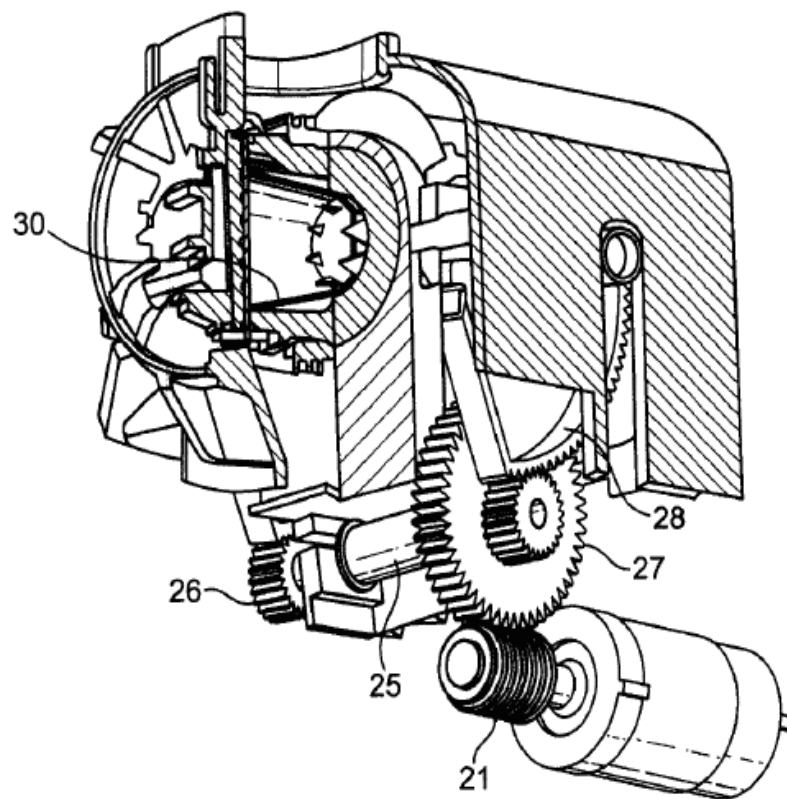


FIG. 4

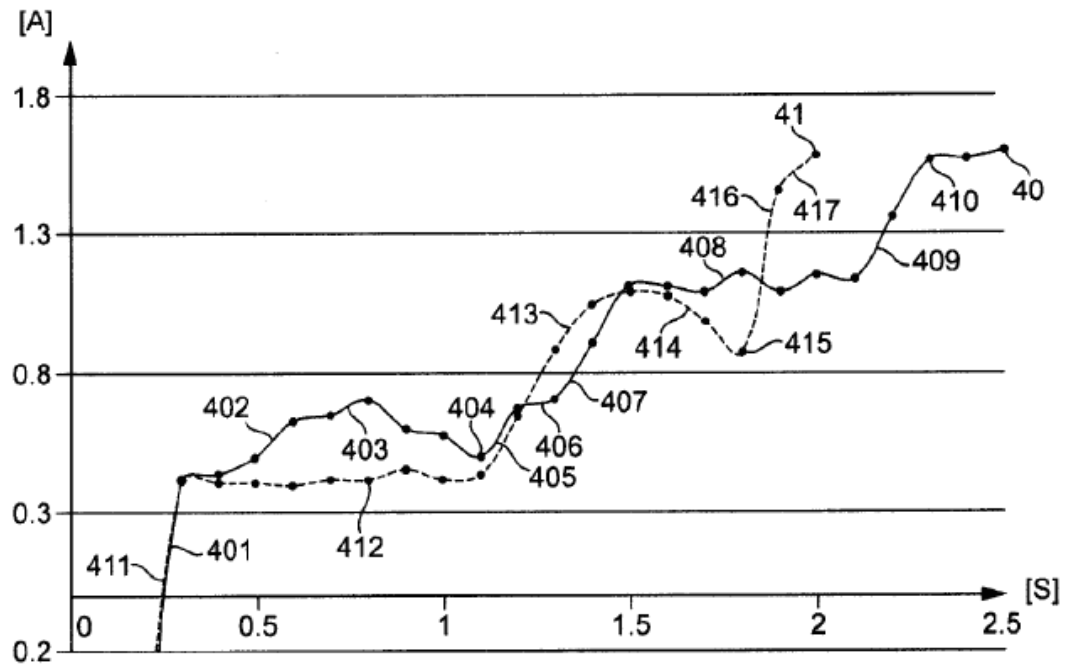


FIG. 5