

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 750**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/44** (2006.01)

**A47J 31/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.03.2015 PCT/IB2015/051903**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16147026**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2015 E 15718086 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3270748**

54 Título: **Máquina para preparar una bebida con características repetibles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.04.2021**

73 Titular/es:  
**LA MARZOCCO S.R.L. (100.0%)**  
**Vía La Torre 14/H**  
**50038 Scarperia, IT**

72 Inventor/es:  
**BIANCHI, ROBERTO;**  
**GUGLIELMINO, SCOTT y**  
**GATTI, RICCARDO**

74 Agente/Representante:  
**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 816 750 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**

Máquina para preparar una bebida con características repetibles

5 **Descripción**

La presente invención se refiere en general al sector de máquinas para preparar bebidas. Más particularmente, se refiere a una máquina capaz de dispensar café expreso con una misma propiedad característica, típicamente un grado de concentración deseado.

10 Se conocen muchas máquinas para preparar bebidas. En particular, se conocen muchas máquinas para preparar café expreso a partir de café en polvo, encapsulado, cápsulas o similares.

15 Típicamente, en una máquina para preparar café, se hace pasar un chorro de agua por un disco de café molido, a una cierta presión y a una cierta temperatura. En algunas máquinas conocidas se puede regular con precisión la presión y/o la temperatura del agua que pasa a través de dicho disco de café. En algunas máquinas conocidas, se pueden modificar la presión y/o la temperatura del agua durante la dispensación. La totalidad de las prestaciones que se acaban de mencionar han sido adoptadas por algunos fabricantes de máquinas de café con el fin de mejorar la calidad de la bebida, procurando extraer del café molido las sustancias y las esencias de la mejor manera posible. Dichas prestaciones mencionadas con anterioridad, junto con otras prestaciones, también se han empleado para compensar, por ejemplo, diferentes mezclas de café, diferentes procesos, diferentes tamaños de partículas, diferentes grados de compacidad del café molido y diferentes porcentajes de humedad.

25 En algunos casos, los fabricantes de máquinas de café también han procurado encontrar soluciones que pudieran dar como resultado la infusión de café con las mismas características. Por ejemplo, el documento EP 2.701.563 describe un dispositivo de pesado para una cafetera exprés. Dicho dispositivo comprende una plataforma de pesado que se puede colocar en el área de goteo de la máquina, debajo de su unidad de dispensación, una unidad de control conectada a la plataforma de pesado, un pulsador de puesta en marcha/paro, una unidad de temporizador y una pantalla, todos ellos conectados a la unidad de control de manera que, durante el uso, la plataforma de pesado mida el peso de una dosis de café y el tiempo necesario para dispensarlo sea medido por la unidad de temporizador, y de manera que se muestre el resultado en la pantalla.

35 La solución de acuerdo con el documento EP 2.701.563 resulta muy eficiente y puede obtener una dosis de café expreso con una masa correspondiente (menos la tolerancia de los instrumentos de medición) a una masa establecida. Por tanto, al establecer una determinada masa deseada, la máquina prepara una dosis de café expreso determinada y se detiene una vez que se ha alcanzado dicha masa deseada. La masa de café expreso se mide inmediatamente debajo de la unidad de dispensación. El documento WO 2012/146641 A1 da a conocer una máquina de café expreso con un dispositivo de pesado incorporado.

40 Se sabe que, para asegurar una repetibilidad de las características de la bebida, es preciso disponer de una repetibilidad del flujo entendido como la relación entre la masa de bebida dispensada y el tiempo de dispensación de dicha bebida.

45 El solicitante ha observado que el control de la masa del café expreso dispensado es importante y permite obtener tazas de café que contengan una cantidad de café expreso predeterminada, pero no es suficiente para asegurar que, con el tiempo, la bebida presente las mismas características. De hecho, por ejemplo, para la misma masa puede suceder que se obtenga una bebida muy concentrada o menos concentrada, dependiendo también únicamente del grado de molido del café.

50 El solicitante ha observado que un aspecto que caracteriza el café expreso es el grado de concentración de la bebida.

55 El objetivo predefinido del solicitante es proporcionar una máquina capaz de dispensar café expreso con una concentración deseada que también pueda establecer un usuario de forma opcional. Mediante el control de la concentración del café expreso dispensado, la máquina es capaz de preparar café expreso con las características deseadas por el consumidor de una manera altamente repetible en el tiempo.

60 A los efectos de la presente descripción y las reivindicaciones adjuntas, la expresión "proporción de infusión" (es decir, grado de concentración o grado de concentración de una bebida) o "proporción de infusionado" se entiende como la proporción entre la masa de café molido utilizada y la masa de la bebida final dispensada.

65 Para el propósito de la presente descripción y de las reivindicaciones adjuntas, dos bebidas presentan la misma proporción de infusión cuando la proporción mencionada anteriormente es idéntica o difiere en una cantidad porcentual (en términos absolutos) menor que aproximadamente el 10 %, preferentemente, menor que aproximadamente el 5 % e incluso, con mayor preferencia, menor que aproximadamente el 2-3 %.

De acuerdo con un primer aspecto, la presente memoria proporciona una máquina para café expreso que comprende: un primer dispositivo para medir la masa de una cantidad de café molido que se utilizará para preparar un café expreso, un segundo dispositivo para medir la masa del café expreso infusionado, un dispositivo de procesamiento para calcular una proporción de infusión correspondiente a una proporción entre dicha masa de la cantidad de café molido y dicha masa del café expreso infusionado. La máquina puede comprender además un dispositivo para notificar dicha proporción de infusión calculada a un usuario.

Preferentemente, el segundo dispositivo funciona de manera sustancialmente continua durante la dispensación del café expreso.

Según la invención, la máquina comprende además una memoria para almacenar el valor de una o más proporciones de infusión.

La máquina también puede comprender un dispositivo para seleccionar uno o más valores de proporción de infusión memorizados.

La máquina puede comprender adicionalmente un dispositivo de comparación para comparar el valor de la proporción de infusión actual con un valor de la proporción de infusión memorizada y un dispositivo de parada para parar el suministro del café expreso cuando dicho dispositivo de comparación detecta que el valor actual de la proporción de infusión corresponde a un valor de un valor de proporción de infusión almacenado deseado.

El primer dispositivo de pesado puede comprender un dispositivo de pesado con células de carga.

El segundo dispositivo de pesado puede comprender un dispositivo de pesado con células de carga.

En una forma de realización, el primer dispositivo y segundo dispositivo son un solo dispositivo.

En una forma de realización, el primer dispositivo para medir la masa de una cantidad de café molido a utilizar comprende un lector de códigos.

Según otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para preparar y dispensar una bebida que comprende: proporcionar una cantidad de café molido en polvo; medir la masa del polvo; iniciar la infusión de café expreso, seleccionar el valor de la proporción de infusión deseada entre uno o más valores de proporción de infusión almacenados en una memoria; mientras se infunde la bebida, medir la masa de la bebida y calcular el valor de la proporción de infusión actual; y notificar a un usuario cuando se alcance una proporción de infusión predeterminada. El procedimiento también podría comprender la etapa de parar la infusión de la bebida tras alcanzar una proporción de infusión predeterminada.

La etapa de medir la masa del polvo puede comprender la identificación del filtro y del conjunto portafiltro y la masa correspondiente del mismo y, posteriormente, la medición de la masa del conjunto que comprende filtro, portafiltro y polvo cargado en el filtro.

La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, proporcionada a título de ejemplo no limitativo, que se leerá haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra de forma esquemática una máquina de café expreso según una forma de realización de la presente invención;
- la figura 2 muestra de forma esquemática una característica ventajosa que se puede adoptar en la máquina según la figura 1;
- la figura 3 es una ilustración esquemática de un ejemplo de proporción de infusión;
- la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente el funcionamiento de una máquina según una forma de realización de la presente invención;
- la figura 5 es un diagrama de flujo que hace referencia al cálculo de la masa del café en polvo;
- la figura 6 es un diagrama de flujo que hace referencia al cálculo de la masa de la bebida infusionada; y
- la figura 7 es un diagrama de flujo que hace referencia al funcionamiento basado en una proporción de infusión establecida.

La descripción siguiente se proporciona, únicamente en aras de la conveniencia, haciendo referencia en particular a una máquina para café expreso, sin embargo, la presente invención no se limita a dichas máquinas y se puede aplicar a máquinas para dispensar otras bebidas, típicamente preparadas por medio de infusión.

Dado que algunos componentes de la máquina son sustancialmente poco influyentes para los propósitos de la presente invención, dicha máquina no se describirá en detalle. En términos muy generales, la máquina a la que se puede aplicar la presente invención comprende una bomba para dispensar agua a presión desde un suministro de agua (típicamente agua de la red) y un sistema para calentar el agua a una temperatura adecuada. Tal como se ha mencionado con anterioridad, en la actualidad, algunas máquinas conocidas están provistas de dispositivos para regular parámetros, como por ejemplo la temperatura y/o la presión del agua, en algunos casos también durante la infusión de la bebida. Todo esto asegura que se extraiga la bebida del café molido de la mejor manera posible.

Típicamente, el café molido para preparar un café expreso está contenido en el interior de un recipiente sustancialmente en forma de copa con un fondo que prevé orificios de cierta forma y tamaño dispuestos de manera adecuada. Este contenedor se conoce con el término "filtro". Un filtro que contiene café molido que se prensa (manual o mecánicamente) se inserta en el interior de una cavidad especial de un portafiltro, generalmente provisto de una o dos boquillas y una palanca, ensamblada de forma desmontable (por ejemplo, mediante una conexión de tipo bayoneta) con un difusor de una unidad de dispensación. Normalmente, el ensamblado se lleva a cabo girando el portafiltro en una dirección. El desensamblado, después de dispensar el café, se realiza girando el portafiltro en la dirección opuesta.

Cada máquina suele estar provista de una, dos o tres unidades de dispensación. Está prevista una superficie de apoyo de las tazas debajo de las unidades de dispensación. Dicha superficie de apoyo típicamente comprende una rejilla plana, debajo de la que se coloca una bandeja para recoger cualquier goteo de café del portafiltro que no se recoja en la taza, y/o el agua de lavado de las unidades de dispensación.

Típicamente, cada máquina está provista de pulsadores para llevar a cabo el encendido y/o la dispensación y, opcionalmente, de dispositivos para visualizar los parámetros de dispensación (por ejemplo, presión y/o temperatura).

Únicamente a título de ejemplo, la máquina 10 que se muestra en la figura 1 comprende dos unidades de dispensación 20. Sin embargo, la presente invención se puede aplicar a máquinas con una única unidad de dispensación o con más de dos unidades de dispensación.

La máquina 10 según la presente invención se caracteriza por comprender medios para calcular la proporción de infusión entre la masa de una cantidad de café molido utilizada para preparar un café expreso y la masa del café expreso realmente infusionado. Como es sabido, los consumidores requieren café expreso en diferentes cantidades y/o con diferente grado de dilución en función de sus hábitos, gustos personales y/o prácticas habituales del lugar en el que se encuentren. Así, un consumidor puede requerir un café *ristretto* (corto), un café normal, un café largo, un café crema o un "café de filtro" (café de goteo). El consumidor también puede requerir un café expreso que sea sencillo, doble, triple, etc.

El cuadro 1 muestra, a título de ejemplo, una serie de características de algunos tipos de café expreso que generalmente se sirven en bares, cafeterías o similares.

Cuadro 1

		Café molido Seco [g]			Bebida [g]			Proporción de infusión %			Volumen de espuma incl. [ml]	
		l	m	h	s	m	lar.	l	h	tipo	l*	h**
<i>Ristretto</i> (corto)	sencilla	6	7	8	4	7	13	60	140	100	9	17
	doble	12	16	18	9	16	30				20	38
	triple	19	21	23	14	21	38				26	50
Normal	sencilla	6	7	8	10	14	20	40	60	50	17	33
	doble	12	16	18	20	32	45				40	76
	triple	19	21	24	32	42	60				56	99
Largo	sencilla	6	7	8	15	21	30	27	40	33	25	43
	doble	12	16	18	30	48	67				57	99
	triple	19	21	24	48	63	89				74	130
Café crema	sencilla	6	7	8	38	50	67	12	16	14	52	89
	doble	12	16	18	75	114	150				118	203
	triple	19	21	24	119	150	200				155	266
Café de goteo	Norma SCAA	66			1000			5	6	5,5		

\* volumen de café expreso obtenido con café en grano (no fresco), portafiltro con boquillas; mezcla 100 % arábica; máquina de palanca.

5 \*\* volumen de café expreso obtenido con café en grano fresco, portafiltro abierto; mezcla "fuerte", bomba a unos 9 bares de presión.

l = bajo; m = medio; h = alto; s = pequeño; lar. = grande; tip. = típico

10 Por lo tanto, haciendo referencia a los valores que se muestran en el cuadro 1, la masa promedio de una cantidad de café molido utilizada para preparar un café expreso sencillo normal es de aproximadamente 7 g (la masa de café molido varía entre 6 g y 8 g). Un café expreso sencillo normal servido presenta una masa media de unos 14 g (la masa varía entre un mínimo de 10 g y un máximo de 20 g). La proporción de infusión relativa de la masa de la cantidad de café molido y café expreso normal sencillo es, típicamente, del 50 % (varía entre aproximadamente el 40 % y aproximadamente el 60 %).

Tal como se muestra en el cuadro 1, típicamente, la proporción de infusión mencionada anteriormente es

- 20 - aproximadamente el 100 % (varía entre aproximadamente el 60 % y aproximadamente el 140 %) para un café expreso *ristretto* (corto),
- aproximadamente el 50 % (varía entre aproximadamente el 40 % y aproximadamente el 60 %) para un café expreso normal,
- 25 - aproximadamente el 33 % (varía entre aproximadamente el 27 % y el 40 %) para un café expreso largo,
- aproximadamente el 14 % (varía entre aproximadamente el 12 % y aproximadamente el 16 %) para un café crema y,
- 30 - aproximadamente 5,5 % (varía entre 5 % y 6 %) para un café de goteo.

Dichos medios para calcular la proporción de infusión comprenden un primer dispositivo de pesado 40 para medir la masa del café molido, un segundo dispositivo de pesado 50 para medir la masa del café expreso infusionado y un dispositivo de procesamiento (CPU) configurado por lo menos para recibir el valor medido de la masa de café molido y el valor medido de la masa del café expreso infusionado y para obtener dicha proporción de infusión a partir de los dos valores de masa medidos.

La figura 4 muestra de forma esquemática el diagrama de flujo para la infusión de un café expreso según la presente invención.

40 La primera etapa (100) es la de preparar una cantidad de polvo de café molido (u otra sustancia, dependiendo de la bebida que se desee obtener). Se mide la masa de polvo (110). Posteriormente (120), se selecciona el valor de proporción de infusión deseada y se inicia la infusión del café expreso (u otra bebida). Mientras se prepara la bebida, se mide la masa de dicha bebida (130) y se calcula la proporción de infusión actual (140). Se notifica cuando se alcanza una proporción de infusión predeterminada (150). La preparación de la bebida se detiene (manual o automáticamente) cuando se alcanza una proporción de infusión predeterminada (160).

50 Tal como se ha mencionado brevemente con anterioridad, el café molido típicamente se carga en un filtro 61 que, a su vez, se coloca dentro de la cavidad de un portafiltro 62. De acuerdo con una primera opción, la masa de café molido se puede medir antes de cargarse en el filtro. Alternativamente, de acuerdo con una segunda opción, la masa de café molido se puede medir después de que se haya cargado en el filtro. Preferentemente, según una tercera opción, la masa de café molido se puede medir después de que el filtro (junto con el café molido cargado en su interior) se haya colocado dentro de la cavidad del portafiltro.

55 Preferentemente, el primer dispositivo de pesado 40 está configurado de modo que mida la masa de café molido de acuerdo con la tercera opción. Igualmente, para conseguir el propósito de asegurar que las tareas que suele realizar el barman permanezcan inalteradas en la medida de lo posible. Por lo tanto, preferentemente, el primer dispositivo de pesado 40 mide la masa del conjunto que comprende café molido, filtro y portafiltro.

60 El diagrama de flujo de la figura 5 muestra, a título de ejemplo, una cantidad de opciones para obtener el valor de masa del café molido. De acuerdo con una primera opción, la masa de un filtro vacío, es decir, sin polvo (111'a) y la masa de un portafiltro sin filtro (111'b) se miden por separado. De acuerdo con una segunda opción, se mide la masa total de un filtro vacío y un portafiltro (111"). Según una tercera opción, el conjunto de filtro y portafiltro y su masa correspondiente (111''') se identifican (de forma manual, visual o automática).

65 Posteriormente (112) se mide la masa del conjunto que consta de filtro, portafiltro y polvo (cargado en el filtro).

La masa del filtro de café molido (113) se puede obtener restando la masa del filtro 61 y el portafiltro 62 de la masa total.

5 Sin embargo, es posible que un barman utilice, también durante el mismo día de trabajo, filtros y/o portafiltro de diferentes fabricantes y, por tanto, de formas diferentes. Cada filtro y/o portafiltro puede presentar una masa diferente.

10 La masa de una pluralidad de diferentes filtros y portafiltros (o de diferentes conjuntos de filtros y portafiltros correspondientes) la podría medir el barman o podría ser suministrada por el fabricante. Los valores se pueden mostrar en una tabla o en una lista y, preferentemente, almacenarse para que el barman los pueda seleccionar. En cualquier caso, el barman debe ser capaz de determinar la tara con precisión para obtener de forma precisa la masa de polvo.

15 Tal como se ha mencionado con anterioridad, algunas formas de realización prevén un dispositivo para identificar cada conjunto de filtro + portafiltro y asociarlo con una masa almacenada en una memoria. La identificación del conjunto se podrá llevar a cabo mediante un lector óptico que lea un símbolo grabado, impreso, aplicado o en todo caso imprimido/fijado en el portafiltro (o en cualquier parte del conjunto). El símbolo puede comprender uno o más caracteres alfanuméricos, un código de barras, un código QR (o código equivalente) o un código RFID (identificación por radiofrecuencia). La figura 2 ilustra el reconocimiento de las características (por ejemplo, masa) mediante un lector de códigos.

20 El primer dispositivo de pesado 40 se puede estar incorporado en la máquina 10 o puede ser externo a la misma. El primer dispositivo de pesado puede comprender células de carga digitales que utilizan células de carga que contienen convertidores analógicos específicos.

30 Cuando se incorpora a la máquina, el primer dispositivo de pesado se podría disponer debajo de las unidades de dispensación de café, por ejemplo, en la rejilla de la bandeja de goteo o en las proximidades de la misma. La patente EP 2.701.563 describe una posible aplicación de un dispositivo de pesado en una máquina de café expreso o similar. El dispositivo de pesado puede comprender una plataforma de pesado dispuesta en el interior de un alojamiento. Preferentemente, se puede acceder a la plataforma de pesado a través de una abertura en la parte superior de dicho alojamiento.

35 El segundo dispositivo de pesado 50 está dispuesto preferentemente debajo de las unidades de dispensación de café, en la rejilla de la bandeja de goteo. La patente EP 2.701.563, tal como ya se ha mencionado con anterioridad, describe una posible aplicación de un dispositivo de pesado en una máquina de café expreso o similar.

40 El segundo dispositivo de pesado 50 preferentemente funciona tal como se ilustra en el diagrama de flujo de la figura 6. Inicialmente (etapa 131), se mide la masa de la taza (u otro recipiente) para contener la bebida infundada. Si el segundo dispositivo de pesado está configurado para detectar la masa de un objeto colocado en la rejilla de la bandeja de goteo, resulta suficiente la colocación de la taza vacía sobre la rejilla. De forma alternativa, la masa de la taza se podría almacenar en una memoria de máquina y ser seleccionada por el barman antes de comenzar a dispensar la bebida.

45 Una vez que ha comenzado la dispensación de la bebida, el segundo dispositivo de pesado 50 mide la masa de la taza, mientras se llena con la bebida infundada. La masa de la bebida infundada se calcula (por ejemplo, por la CPU) en tiempo real restando la tara (masa de la taza) del valor medido mencionado anteriormente. Etapa 133 en la figura 6.

50 En este punto, a partir de los valores de masa medidos de la bebida infundada y del polvo, la máquina según la presente invención calcula la proporción de infusión, determinando la proporción relativa de la misma.

55 La máquina 10 de acuerdo con la presente invención se puede configurar de manera que muestre, preferentemente en tiempo real, el valor calculado de la proporción de infusión. Por ejemplo, se puede proporcionar una pantalla especialmente concebida para visualizar únicamente el valor de la proporción de infusión o el valor de la proporción de infusión se puede visualizar en una pantalla en la que también se muestren otros valores o información.

60 El barman puede parar manualmente la dispensación de la bebida cuando se alcance un valor de proporción de infusión deseado, o la parada de la dispensación se puede llevar a cabo de forma automática cuando se alcance el valor de proporción de infusión establecido.

65 Tal como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 7, se pueden almacenar uno o más valores de proporción de infusión (MEM). La memorización se puede llevar a cabo en la fábrica o la puede realizar el barman, si es necesario importando datos desde un dispositivo de memoria externo o configurando manualmente los valores deseados.

5 Antes de comenzar a dispensar la bebida, el barman puede seleccionar (SEL) uno de los valores de proporción de infusión almacenados o establecer uno nuevo si se recibe una solicitud en particular de un cliente. Las figuras 1 y 2 muestran la máquina 10 con tres botones 31a, 31b y 31c. El primer botón 31a se puede presionar para seleccionar una proporción de infusión del 33 % (para dispensar un café largo), el segundo botón 31b se puede presionar para seleccionar una proporción de infusión del 50 % (para dispensar un café normal) y el tercer botón 31c se puede presionar para seleccionar una proporción de infusión del 75 % (para dispensar un café *ristretto* (corto)). Cada botón puede ser un pulsador normal, un teclado o una pantalla táctil. Como alternativa a los botones con valores fijos, también se podría proporcionar una barra graduada, teniendo dicha barra una escala del 0 % al 100 % y, por ejemplo, un cursor para que el barman pueda establecer de manera variable la proporción de infusión deseada.

10 La dispensación de la bebida se puede parar entonces automáticamente (160, figura 7) cuando se alcanza la proporción de infusión establecida/seleccionada.

15 La figura 1 muestra los botones 31a, 31b y 31c que realizan la función de puesta en marcha y paro manual. Preferentemente, todos los botones 31a, 31b y 31c (incluidos los que muestran de alguna forma un valor de proporción de infusión) presentan la función de puesta en marcha y paro asociada con un valor de proporción de infusión programado que se puede modificar.

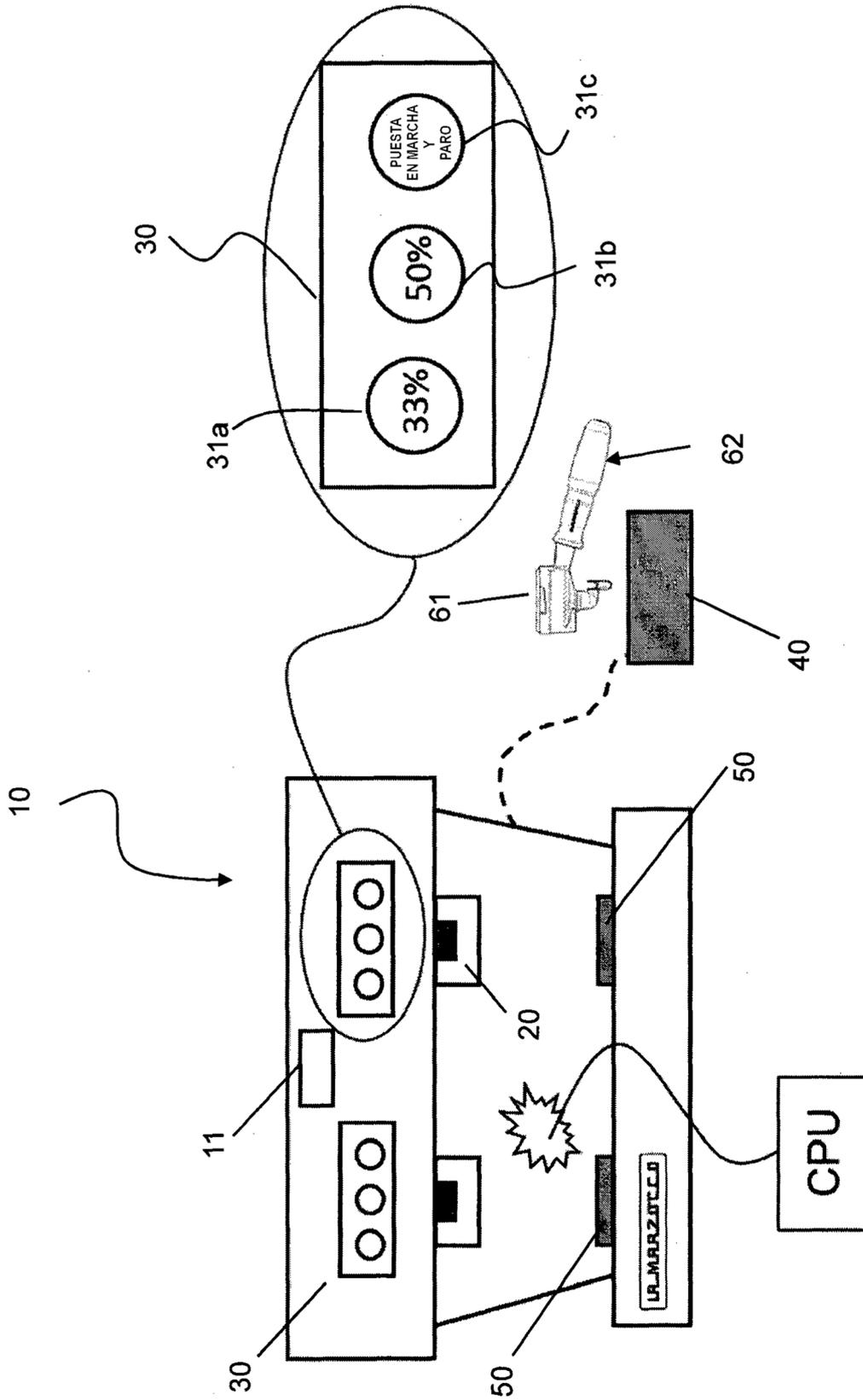
20 De acuerdo con la presente invención, tal como se ha mencionado con anterioridad, preferentemente, se puede proporcionar una unidad de procesamiento (CPU), estando dicha unidad conectada por lo menos al primer dispositivo de pesado, al segundo dispositivo de pesado, al dispositivo de selección de la proporción de infusión y a la electrónica de la máquina para poner en marcha y parar el funcionamiento de la máquina de acuerdo con el procedimiento descrito con anterioridad.

25 El primer dispositivo para medir la masa de una cantidad de café molido que va a ser utilizada para preparar un café expreso, el segundo dispositivo para medir la masa del café expreso infusionado, el dispositivo de procesamiento para calcular la proporción de infusión correspondiente a una proporción entre dicha masa de la cantidad de café molido y dicha masa del café expreso infusionado y el dispositivo (pantalla o similar) para notificar dicha proporción de infusión calculada a un usuario se pueden todos ellos (o parcialmente) incorporar en una máquina de café. Alternativamente, la totalidad de los dispositivos mencionados anteriormente se puede incorporar en una máquina separada.

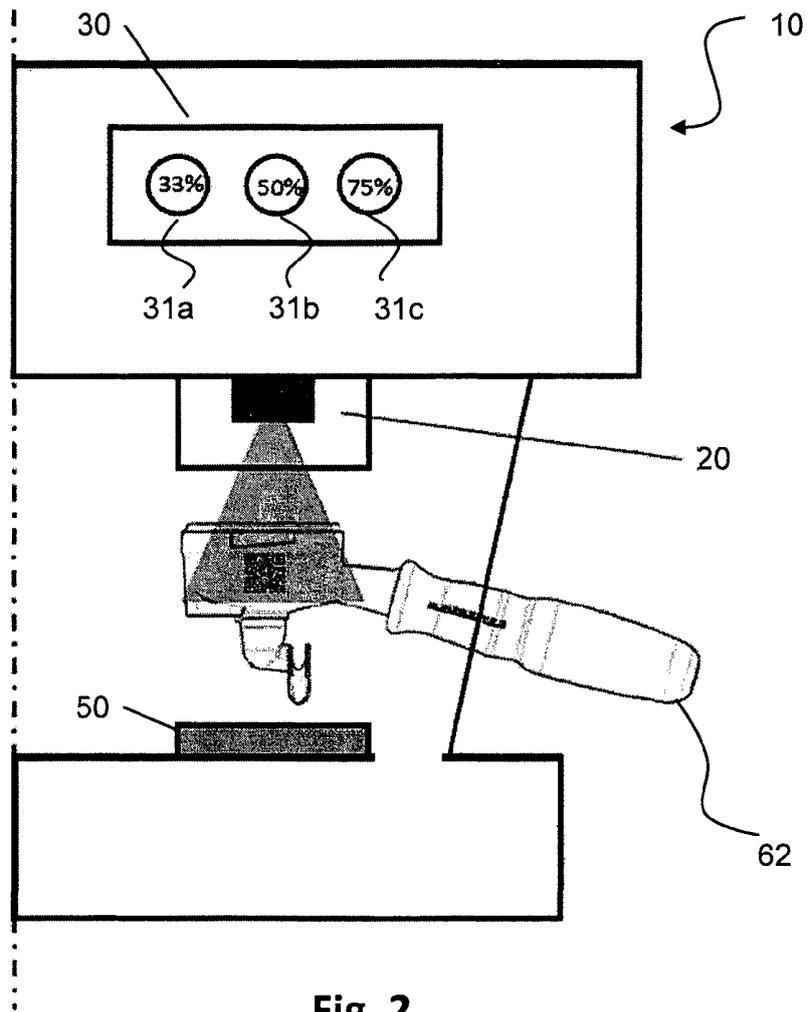
30

**REIVINDICACIONES**

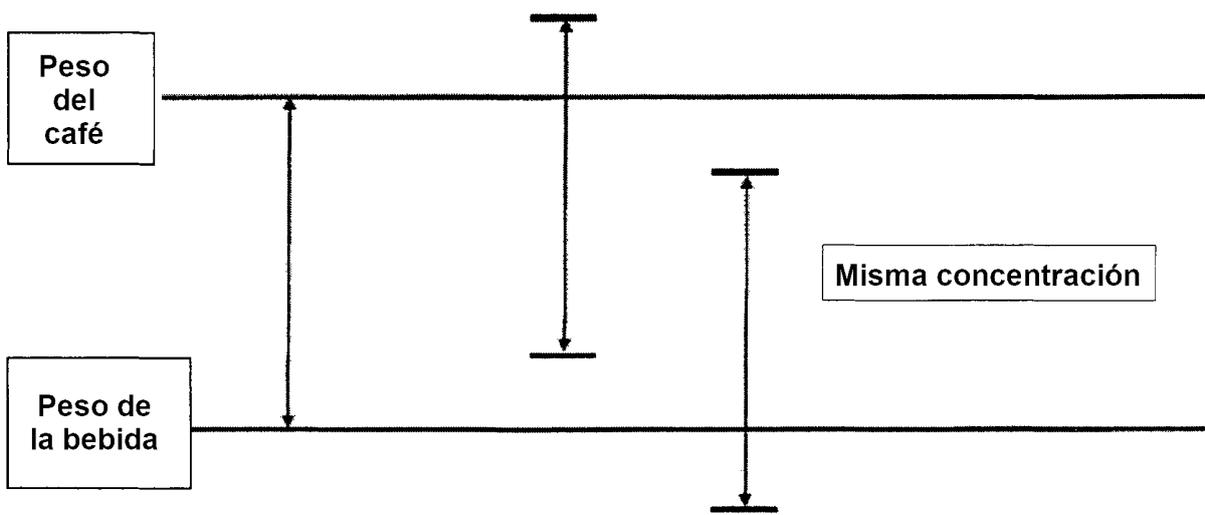
- 5 1. Máquina (10) para preparar y dispensar café expreso o similar que comprende: un primer dispositivo (40, 20) para medir una masa de una cantidad de café molido que va a ser utilizada para preparar un café expreso, un segundo dispositivo (50) para medir una masa del café expreso infusionado, un dispositivo de procesamiento (CPU) para calcular una proporción de infusión correspondiente a una relación entre dicha masa de la cantidad de café molido y dicha masa de café expreso infusionado, y que comprende asimismo una memoria para almacenar el valor de una o más proporciones de infusión.
- 10 2. Máquina (10) según la reivindicación 1, que comprende asimismo un dispositivo (30) para seleccionar uno o más valores de proporción de infusión memorizados.
- 15 3. Máquina (10) según la reivindicación 1, que comprende asimismo un dispositivo para notificar dicha proporción de infusión calculada a un usuario.
- 20 4. Máquina (10) según la reivindicación 1 o 3, en la que dicho segundo dispositivo (50) funciona de manera sustancialmente continua durante la dispensación de café expreso, de manera que, mientras se prepara un café expreso, se mide la masa de la bebida y se calcula el valor de la proporción de infusión actual.
- 25 5. Máquina (10) según la reivindicación 4, que comprende asimismo un dispositivo de comparación (CPU) para comparar el valor de la proporción de infusión actual con un valor de la proporción de infusión memorizada y un dispositivo de paro (CPU, 31a, 31b, 31c) para parar la dispensación de café expreso cuando el dispositivo de comparación detecta que el valor actual de la proporción de infusión corresponde a un valor de un valor almacenado seleccionado de una proporción de infusión.
- 30 6. Máquina (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer dispositivo de pesado comprende un dispositivo de pesado con células de carga.
- 35 7. Máquina (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el segundo dispositivo de pesado (50) comprende un dispositivo de pesado con células de carga.
- 40 8. Máquina (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer dispositivo y segundo dispositivo son un solo dispositivo.
- 45 9. Máquina (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer dispositivo (40, 20) para medir la masa de una cantidad de café molido que va a ser utilizada comprende un lector de códigos.
- 50 10. Procedimiento para preparar y dispensar un café expreso o similar que comprende: proporcionar (100) una cantidad de polvo de café molido; medir (110) la masa del polvo; iniciar (120) la infusión de café expreso, seleccionar el valor de la proporción de infusión deseada entre uno o más valores de la proporción de infusión almacenados en una memoria; mientras se prepara el café expreso, medir (130) la masa de la bebida y calcular el valor de la proporción de infusión actual (140); y notificar (150) a un usuario que se ha alcanzado una proporción de infusión predeterminada.
- 55 11. Procedimiento según la reivindicación 10, que comprende asimismo parar la infusión de la bebida tras alcanzar dicha proporción de infusión (160) predeterminada.
- 60 12. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la etapa de medir (110) la masa del polvo comprende, mediante dicho primer dispositivo (40, 20), identificar el conjunto de filtro y portafiltro y su masa (111") correspondiente y, posteriormente, (112), medir la masa del conjunto que comprende filtro, portafiltro y café en polvo cargado en el filtro.
- 65 13. Procedimiento según la reivindicación 10, que comprende asimismo memorizar el valor de una o más relaciones de infusión.
- 70 14. Procedimiento según la reivindicación 13, que comprende asimismo seleccionar uno o más valores de proporción de infusión memorizados.
- 75 15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, que comprende asimismo comparar el valor de la proporción de infusión actual con un valor de la proporción de infusión memorizada y parar la dispensación de café expreso cuando se detecta que el valor actual de la proporción de infusión corresponde a un valor de un valor memorizado seleccionado de la proporción de infusión.



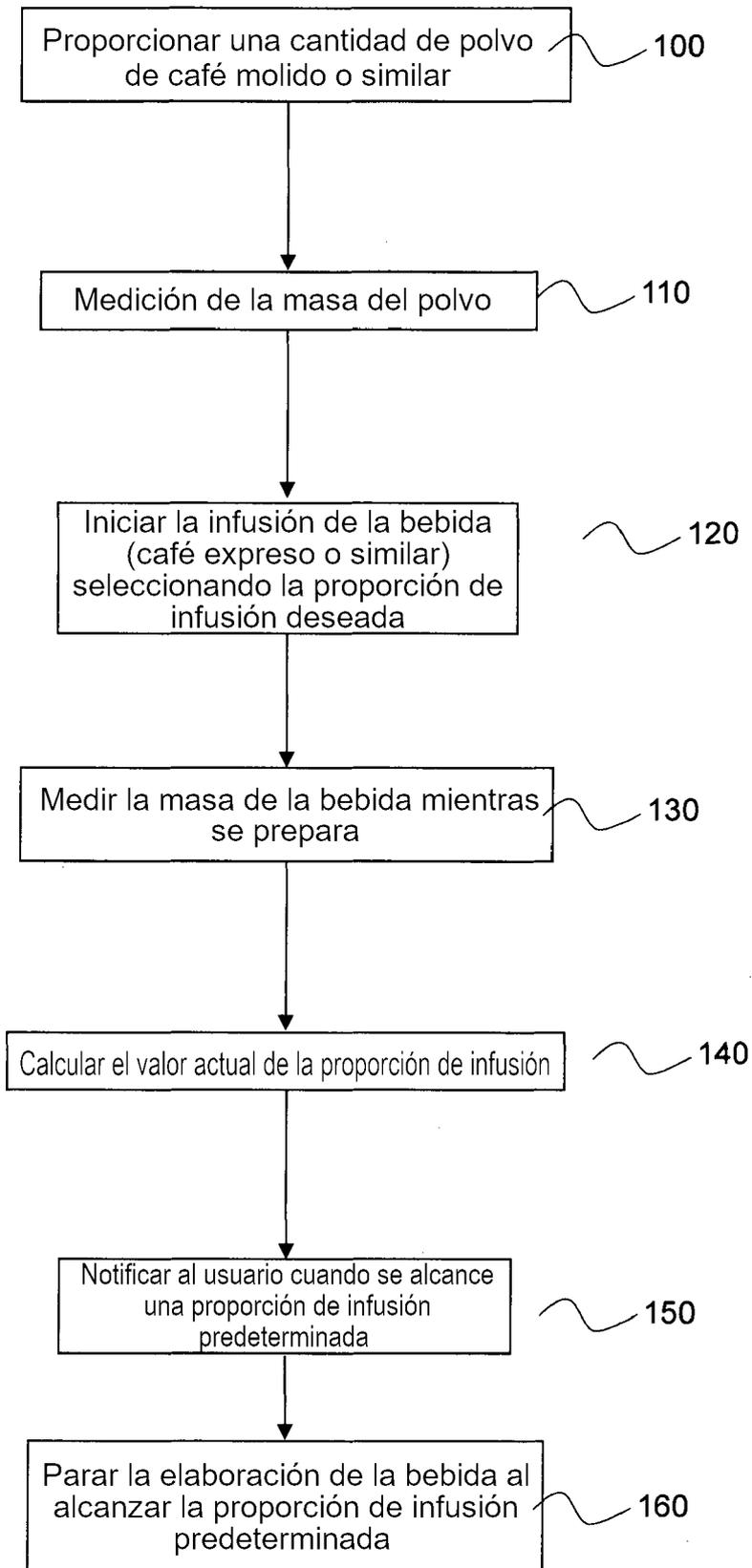
**Fig. 1**



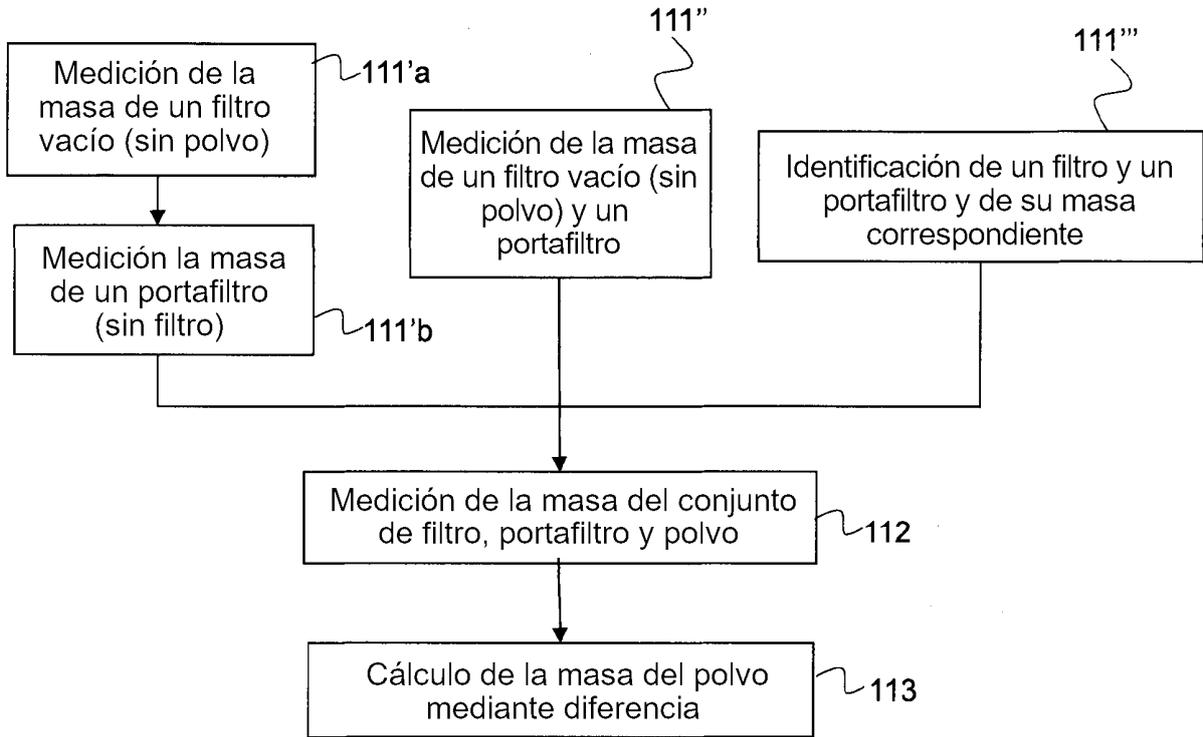
**Fig. 2**



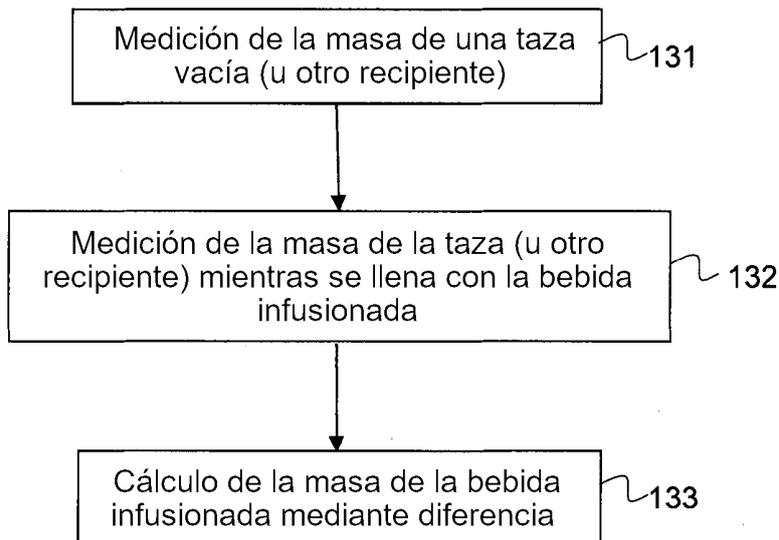
**Fig. 3**



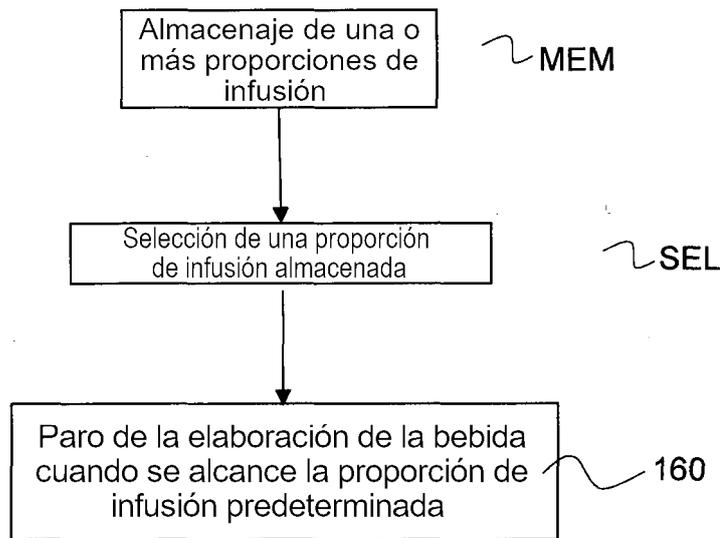
**Fig. 4**



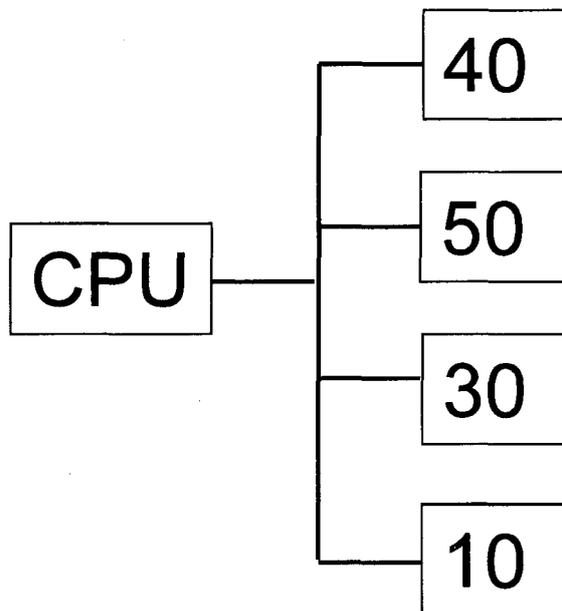
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**