(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 384 859**

(51) Int. CI.:
A47J 31/40 (2006.01)
A47J 31/42 (2006.01)
A47J 31/52 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09405131 .5**
(96) Fecha de presentación: **31.07.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2279683**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2011**

(54) Título: **Procedimiento para la preparación controlada por el usuario de un producto alimenticio particularmente líquido**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.07.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.07.2012

(73) Titular/es:
Senso Coffee AG
Dorfstrasse 33
8427 Freienstein, CH

(72) Inventor/es:
Kohli, René M.

(74) Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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

Procedimiento para la preparación controlada por el usuario de un producto alimenticio particularmente líquido

Campo técnico

La invención se refiere a un procedimiento para la producción controlada por el usuario de un producto alimenticio líquido, concretamente una bebida de café lista para beber, a partir de un producto precursor, concretamente a partir de granos de café tostados, en el que el usuario puede intervenir, mediante un ajuste controlado de parámetros de una máquina, en la extracción de las sustancias estimulantes para producir una calidad deseada del producto alimenticio. Además, la invención se refiere a una máquina automática para llevar a cabo el procedimiento.

Estado de la técnica

Las máquinas automáticas para la preparación de bebidas listas para beber están muy extendidas. Particularmente para la preparación de bebidas de café hay disponible una variación prácticamente inabarcable de máquinas semiautomáticas o completamente automáticas. Mientras que con máquinas completamente automáticas con una única presión de botón se genera el café deseado ("normal", "exprés", "café con leche"), el usuario en ciertas máquinas semiautomáticas tiene la posibilidad de influir sobre la cantidad de café, el grado de molienda, la cantidad de agua o incluso la presión del agua (documento WO 2008/105017). Esto es importante particularmente desde el punto de vista de los usuarios que, debido a sus preferencias personales, quieren influir en la calidad gustativa y/u olfativa de la bebida de café.

Por el documento US 2006/188620 A1 se conoce un procedimiento para la preparación de una bebida adaptada individualmente, en el que se combinan "mezcla retardada" y/o "filtración retardada" y opcionalmente "dilución retardada" para abarcar de este modo las más diversas preferencias del usuario con referencia a "cuerpo, carácter" y consistencia. El procedimiento se basa en un polvo de café preparado industrialmente, que se pone después como extracto en la cafetera.

Se conocen criterios según los cuales se puede valorar la calidad de una bebida de café con los sentidos humanos. A estos pertenecen atributos tales como: "amargor", "acidez", "cuerpo", "fruta", "flor", "crema", etc. Por lo tanto, se trata de atributos que indican directamente la sensación de sabor u olor. Las cafeteras automáticas conocidas permiten solamente la especificación de parámetros técnicos (tales como grado de molienda, presión, temperatura, etc.). El usuario tiene que experimentar mediante muchos ensayos (siempre que la máquina siquiera permita una variación de los parámetros técnicos) qué calidad olfativa o gustativa de la bebida de café se produce con una determinada selección de parámetros técnicos. A esto se añade que la calidad olfativa y gustativa depende del producto de partida (es decir, del grano de café y su tostado). Un perfilado correcto requiere un procedimiento complejo en el que, partiendo de una determinada variedad de café y una determinada preparación, un grupo de personas de ensayo experimentadas saborea y valora una serie de diferentes bebidas de café.

En la práctica, esto conduce a que debido a la gran complejidad del ensayo se omite una optimización del procedimiento de preparación de café y a que las máquinas automáticas preparan café típicamente con una calidad insatisfactoria.

Exposición de la invención

Es objetivo de la invención proporcionar un procedimiento correspondiente al ámbito técnico que se ha mencionado al principio, que permita preparar un producto alimenticio con una calidad deseada de forma reproducible.

La solución del objetivo se define mediante las características de la reivindicación 1. De acuerdo con la invención se usa para esto un procedimiento para la preparación controlada por el usuario de un producto alimenticio líquido, concretamente una bebida de café lista para beber, a partir de un producto precursor, concretamente a partir de granos de café tostados.

En este procedimiento, a partir del producto precursor mediante una máquina automática se extraen sustancias estimulantes que se pueden percibir de forma gustativa y/u olfativa y se traspasan al producto alimenticio. La máquina automática comprende una máquina que presenta como elementos de control del procedimiento un mecanismo de molienda para granos de café. A este respecto, mediante un ajuste controlado por el usuario de al menos dos parámetros técnicos de la máquina automática se influye en la extracción de las sustancias estimulantes para producir una calidad deseada del producto alimenticio. Uno de los al menos dos parámetros técnicos es el grado de molienda del mecanismo de molienda. Un ajuste de los parámetros técnicos se realiza mediante un circuito de conversión electrónico controlado por el usuario que, partiendo de valores elegidos por el usuario de los atributos de los sentidos humanos y basándose en un perfil sensorial establecido de antemano del producto precursor, controla los parámetros técnicos para influir en la extracción de las sustancias estimulantes durante la producción del producto alimenticio. A este respecto, uno de los al menos dos parámetros técnicos es el grado de molienda del mecanismo de molienda. El perfil sensorial establecido de antemano del producto precursor se basa en un procedimiento de perfilado con los sentidos humanos, en el que según un esquema de ensayo mediante distintos ajustes de los parámetros técnicos a partir del mismo producto precursor se prepararon distintas bebidas específicas

y se perfilaron con los sentidos humanos.

Como alternativa o adicionalmente se pueden generar o se puede influir de forma controlada por el usuario en efectos estimulantes que se pueden percibir de forma háptica del producto alimenticio. También tales calidades pueden controlarse mediante la máquina automática, variándose los parámetros técnicos de base mediante la máquina automática basándose en el perfil sensorial establecido de antemano de forma correspondiente a la calidad ajustada (y deseada) por el usuario.

El procedimiento de acuerdo la invención permite producir, teniendo en cuenta un perfil sensorial del producto precursor, la calidad deseada del producto alimenticio. Esto es de gran ventaja ya que mediante la inclusión de las propiedades del producto precursor se consigue una calidad definida de forma considerablemente más exacta del producto alimenticio. Esto permite no solamente una aproximación mucho mejor a la calidad deseada del producto alimenticio, sino que establece a este respecto también una riqueza de variantes mucho mayor. De forma controlada automáticamente se acierta de esta forma por un lado con el sabor, olor o una naturaleza deseada del producto alimenticio de forma mucho más exacta y, por otro lado, se pueden conseguir más variantes de la calidad de palatabilidad. El procedimiento de acuerdo con la invención presenta a este respecto una capacidad de adaptación muy alta y consigue de este modo una reproducibilidad mucho más precisa del sabor (u olor o tacto) deseado del producto alimenticio.

Preferentemente, para proporcionar el perfil sensorial, adicionalmente a un perfilado con los sentidos humanos (que se establece de forma en sí conocida) se lleva a cabo un análisis químico y se calcula una correlación entre el resultado del análisis y el perfil sensorial.

Mediante un análisis químico llevado a cabo adicionalmente al perfilado con los sentidos humanos, tal como, por ejemplo, cromatografía de gases, se puede caracterizar todavía mejor el producto precursor. En el marco del procedimiento de acuerdo con la invención, esto permite una mejor adaptación al producto precursor y, por tanto, una extracción más exacta de las sustancias estimulantes. Esto posibilita una coincidencia mejorada con la calidad deseada del producto alimenticio, lo que, particularmente con modificaciones del producto precursor, puede representar diferencias significativas. Si además todavía se calculan las correlaciones, estos valores pueden aumentar la calidad del cálculo del circuito de conversión electrónico incluso en caso de que una parte de las informaciones alguna vez no fuesen conocidas. De esta forma, en determinadas circunstancias también puede omitirse el perfilado con los sentidos humanos (bastante complejo) o el perfilado no tiene que llevarse a cabo, por ejemplo, con respecto a todos los atributos de los sentidos humanos ("amargor", "acidez", "cuerpo", "fruta", "flor", "crema", etc.), ya que ciertos atributos de los sentidos humanos debido al análisis químico se pueden deducir lo suficientemente bien.

Como alternativa puede omitirse un análisis químico o se pueden obtener informaciones adicionales de otro modo acerca del producto precursor. De esta forma, por ejemplo, entre otras cosas sería posible llevar a cabo análisis físicos o ampliar el perfilado de los sentidos humanos usando por ejemplo, personas de prueba de distintos grupos diana o variando las condiciones del entorno. El resultado de cualquier procedimiento adicional que caracteriza mejor el producto precursor puede integrarse ventajosamente en el procedimiento de acuerdo con la invención.

Particularmente, el circuito de conversión trabaja según el principio de una red neuronal.

Por una red neuronal se entiende en el presente contexto un circuito electrónico o un programa informático que puede aprender o reconocer patrones complejos sin que tenga lugar una abstracción mediante las reglas en las que se basan estos patrones. Las redes neuronales (o redes de Kohonen) ya se han usado en distintos ámbitos técnicos (tales como, por ejemplo, procesamiento de imágenes) y, por tanto, se puede suponer que son conocidas. Al entrenar la red neuronal se predefine un conjunto de parámetros de entrada (en el presente documento, un determinado perfil sensorial así como los valores de los atributos de los sentidos humanos) y un conjunto de parámetros de salida (en el presente documento, un determinado conjunto de valores de parámetros técnicos) y la red neuronal se ajusta a que se generen los parámetros de salida apropiados para los parámetros de entrada. Por este motivo, las redes neuronales son particularmente adecuadas para el circuito de conversión de acuerdo con la invención, ya que con una red neuronal se pueden calcular los valores de múltiples de los parámetros técnicos necesarios para la producción de una calidad deseada del producto alimenticio sin tener que establecer a este respecto un mecanismo de regulación teórico detallado. Las redes neuronales tienen que entrenarse, por contra son muy flexibles. Esta flexibilidad permite una adaptación continua del procedimiento de producción del producto alimenticio y es particularmente ventajosa cuando en el caso del producto precursor se trata de un producto natural con propiedades que varían mucho.

Sin embargo, también se pueden usar circuitos de conversión que no están estructurados según el principio de una red neuronal. Pueden establecerse funciones adecuadas gracias a análisis de sensibilidad. Con análisis de sensibilidad se establece estadísticamente qué parámetros de entrada tienen un efecto fuerte o medible sobre un determinado parámetro de salida. Siempre que las informaciones entrantes conduzcan a un resultado adecuado se pueden usar todas las técnicas disponibles y concebibles en el circuito de conversión.

Ventajosamente, la máquina automática para la producción del producto alimenticio añade al menos un producto de

adición. El producto de adición es, en una bebida de café, por ejemplo, nata para café, leche o azúcar. Sin embargo, puede ser también una especia u otro producto de adición que modifique el olor y/o sabor o el tacto en la boca.

La adición de cualquier producto de adición adicional amplía considerablemente la riqueza de variantes de la calidad del producto alimenticio. Mediante la mayor posibilidad de variación puede acertarse, por un lado, con una calidad deseada del producto alimenticio de forma mucho más precisa y reproducible y, por otro lado, se establece la posibilidad de nuevas experiencias sensoriales al saborear el producto alimenticio. Además, de esta forma también se puede influir en aspectos en cuanto a la técnica nutricional del alimento (palabras clave: diseño de alimentos, alimento funcional (Food Design, Functional Food)), influyendo, por ejemplo, requisitos dietéticos o necesidades especiales (alergias, diabetes, embarazos, desnutrición o malnutrición, etc.) o predilecciones o limitaciones (por ejemplo, también de tipo ético o religioso) en la formulación personal. Como productos de adición se consideran todos los productos que se pueden procesar y dosificar a máquina, de esta forma, por ejemplo, leche de vaca, leche de soja, nata, azúcar, edulcorantes artificiales, alcoholes, zumo de limón u otros zumos de frutas, amargantes, colorantes, espesantes, potenciadores del sabor, espumantes, sales, especias, minerales, oligoelementos, aditivos vitamínicos y mucho más. En principio se puede concebir también una dosificación y administración de medicamentos (jarabes para la tos, analgésicos suaves, etc.).

Sin embargo, evidentemente, también puede omitirse el uso de productos de adición.

Se ha visto que es apropiado que durante el ajuste de los parámetros técnicos se calcule una duración de almacenamiento del producto precursor.

Con frecuencia, la duración de almacenamiento de un producto precursor tiene cierta influencia sobre sus propiedades. Para poder producir la calidad deseada del producto alimenticio independientemente de la duración de almacenamiento, el circuito de conversión tiene que poder acceder a las propiedades momentáneas reales del producto precursor. Mediante el cálculo de la duración de almacenamiento pueden compensarse de esta forma modificaciones del producto precursor y, en combinación de su perfil sensorial, establecerse los parámetros técnicos óptimos.

La duración de almacenamiento puede medirse, por ejemplo, de un cronómetro que se inicia manualmente por el usuario al cargar la máquina automática. El inicio, sin embargo, puede activarse también automáticamente, por ejemplo, mediante sensores que indican la apertura del cierre del recipiente de almacenamiento o un aumento de la cantidad de llenado (de forma óptica, mecánica, etc.) o similares. El inicio no tiene que significar de forma forzosa un "retroceso a cero". Puede ser también la duración de almacenamiento anterior del producto precursor hasta el uso en la máquina automática de acuerdo con la invención.

En el caso de café, la duración de almacenamiento puede tener influencia sobre muchas características de calidad distintas, de esta forma, por ejemplo, puede disminuir el dulzor. Mediante una adaptación de los parámetros técnicos (duración de escaldado más corta, temperatura más baja o similares) o la dosificación correspondiente de productos de adición (por ejemplo, más leche y/o azúcar), esto puede compensarse en circunstancias parcial o completamente.

Sin embargo, también se puede no tener en cuenta en absoluto la duración de almacenamiento. O se podría realizar, por ejemplo, también de forma próxima en el tiempo al uso del producto precursor una medición de sus propiedades. De forma ideal, antes de cada uso del procedimiento de acuerdo con la invención se mide el perfil sensorial del producto precursor de forma actual y completa (lo que, sin embargo, en la práctica estaría asociado en la mayoría de los casos con una complejidad técnica muy alta). Sin embargo, también se podría limitar a uno o varios parámetros particularmente indicativos, por ejemplo, humedad relativa, peso, color, acidez o similares.

Para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención se usa una máquina automática que contiene las siguientes partes: una máquina para la extracción de sustancias estimulantes que se pueden percibir de forma gustativa y/u olfativa del producto precursor y para su traspaso al producto alimenticio, al menos dos elementos de control del procedimiento para el ajuste controlado por el usuario de dos parámetros técnicos ajustables de la máquina automática y para influir en la extracción de las sustancias estimulantes, para poder producir una calidad deseada del producto alimenticio, estando previsto como elemento de control del procedimiento un mecanismo de molienda para granos de café y un circuito de conversión electrónico para el ajuste de los parámetros técnicos de los elementos de control del procedimiento, que, partiendo de valores seleccionados por el usuario de los atributos y basándose en un perfil sensorial establecido de antemano del producto precursor, controla los parámetros técnicos para influir en la extracción de las sustancias estimulantes durante la preparación del producto alimenticio. A este respecto, uno de los al menos dos parámetros técnicos es el grado de molienda del mecanismo de molienda y el circuito de conversión electrónico accede al perfil sensorial del producto precursor, que se ha establecido mediante un procedimiento de perfilado con los sentidos humanos, en el que se prepararon y perfilaron con los sentidos humanos según un esquema de ensayo mediante distintos ajustes de los parámetros técnicos a partir del mismo producto precursor distintas bebidas específicas.

Preferentemente se usa una máquina automática en la que está presente un equipo de entrada en el que se tienen que seleccionar los valores de los atributos de los sentidos humanos por el usuario.

La ventaja de un equipo de entrada es el acceso directo a los valores a regular de los atributos. Si el ajuste deseado se realiza mediante una interfaz de este tipo, esto la mayoría de las veces es la solución más sencilla, rápida y cómoda y sirve al mismo tiempo con un dispositivo de visualización existente también para el control. Además, una conversión de la información de este tipo es menos tendente a fallos.

Naturalmente también se puede concebir que un fabricante ofrezca cafeteras automáticas que pongan a disposición la misma selección con café cualitativamente bueno. Además se puede concebir que una gran empresa con distintos emplazamientos tenga en todos los emplazamientos la misma máquina (para simplificar el mantenimiento) y que se puedan cargar distintas variedades de café en las cafeteras automáticas, que, debido al perfilado, se pueden procesar en el surtido de calidad siempre igual. Los valores de los atributos, sin embargo, no tienen que ajustarse de forma forzosa por un equipo de entrada en la máquina automática, estas informaciones pueden introducirse en la máquina automática de diversas formas. Entre otras cosas, los valores de los atributos pueden establecerse sobre la marcha mediante cualquier aparato electrónico y transmitirse después por ejemplo, por internet, LAN, GSM, bluetooth o USB a la máquina automática.

Particularmente, el circuito de conversión electrónico de la máquina automática está provisto de una memoria de datos para un perfil sensorial de al menos un producto precursor.

Para el procedimiento de acuerdo con la invención, la información contenida en un perfil sensorial es esencial y, por tanto, es de gran ventaja que al menos esté almacenado un perfil sensorial en el circuito de conversión y, por tanto, esté disponible rápidamente. Preferentemente, sin embargo, están almacenados dos o más perfiles sensoriales. Cuantos más perfiles sensoriales estén almacenados, más variedades de café se pueden procesar de acuerdo con la invención.

Sin embargo, se puede omitir una memoria interna cuando esté disponible un perfil sensorial de otro modo, por ejemplo, se mide directamente, existe una entrada manual o, por ejemplo, está prevista una memoria externa que, en caso necesario, se puede consultar. El producto precursor, sin embargo, también podría estar provisto, por ejemplo, de su perfil sensorial, que se puede leer a máquina (por ejemplo, un código de barras en el envase o similares).

Ventajosamente, la máquina automática presenta un recipiente de depósito para el producto precursor y un dispositivo de medición del tiempo de almacenamiento que está unido con el circuito de conversión.

Es cómodo y ahorra tiempo que la máquina automática no se tenga que cargar con cada uso de forma nueva con el producto precursor, sino que exista un recipiente de depósito. En el caso de una modificación rápida dependiente del tiempo del perfil sensorial también es ventajoso que se pueda medir la duración de almacenamiento y trasladar la misma al circuito de conversión. El recipiente de depósito adicionalmente puede concebirse de tal forma que se mejore la capacidad de almacenamiento del producto precursor (por ejemplo, mediante refrigeración, protección UV, salida de aire, exclusión de oxígeno, gas protector, vacío, deshidratación o similares).

Como alternativa, la máquina automática puede llenarse de forma independiente antes de cada uso, por lo que puede desaparecer la necesidad de un dispositivo de medición del tiempo de almacenamiento. En caso de que esté incorporado un recipiente de depósito, puede omitirse un dispositivo de medición de almacenamiento cuando no se tiene en cuenta la modificación en el tiempo del perfil sensorial, ésta se extrapola, por ejemplo, mediante uno o varios parámetros característicos o incluso se mide cada vez de forma completamente nueva. También pueden estar incorporados varios recipientes de depósito, pudiéndose diferenciar los productos precursores almacenados en los mismos tanto en variedad como en duración de almacenamiento. En el sentido de una realización simplificada se puede prever también solamente una indicación de caducidad sencilla que comunique al usuario cuándo se debe de cambiar la reserva, ya que se ha superado la duración de almacenamiento predefinida.

Es particularmente adecuada una máquina automática que presenta una memoria para recetas, en la que se pueden almacenar los parámetros técnicos y/o los valores de los atributos de los sentidos humanos y consultarse para la producción controlada por el usuario.

Una memoria interna de receta para parámetros técnicos y/o valores de los atributos de los sentidos humanos ofrece las ventajas de una rápida disponibilidad de la información, una alta autonomía y flexibilidad de la máquina automática así como una baja tendencia a averías. Una receta describe la preparación de un producto alimenticio con una calidad deseada y está compuesta de sus valores específicos de los parámetros técnicos. Cuando un usuario ha decidido que desea de forma repetida una determinada calidad sensorial de la bebida de café, puede indicar a la máquina automática mediante un pulsador de "memoria" que almacene los parámetros técnicos y los productos precursores usados como conjunto de datos en una denominada memoria de receta, de tal manera que el usuario ya no tiene que introducir posteriormente los valores de los atributos de los sentidos humanos, sino que puede consultar de forma sencilla la receta almacenada y la máquina automática prepara la bebida de café correspondiente.

Sin embargo, también es posible almacenar de forma externa los parámetros técnicos y/o los valores de los atributos de los sentidos humanos, consultar los mismos en caso necesario o ajustarlos manualmente de forma directa.

Ventajosamente, la automática presenta una interfaz de datos para una consulta a distancia de perfiles sensoriales de distintos productos precursores.

Una interfaz de datos para una consulta a distancia de perfiles sensoriales permite usar la máquina automática de forma más diversa y flexible. La interfaz de datos puede usarse de forma muy sencilla para la conexión de una memoria externa o, sin embargo, usarse de forma mucho más refinada, previendo un acceso a datos, por ejemplo, a través de internet, WLAN, GSM, bluetooth o canales similares. Además de los perfiles sensoriales, sin embargo, también pueden transmitirse las correspondientes informaciones para el control del procedimiento, que ponen los perfiles sensoriales en relación con los parámetros técnicos. En el caso de redes neuronales se podrían transmitir las combinaciones o producir un clon.

La máquina automática puede realizarse también sin interfaz de datos o con varias interfaces de datos. En caso de que estén presentes una o varias interfaces, éstas pueden usarse adicionalmente también de otra forma, de esta manera, por ejemplo, para la consulta de bases de datos de perfiles de usuario y recetas en servidores, para el control remoto de la máquina automática, para actualizaciones de microprograma (firmware), para la obtención de informaciones adicionales para el entrenamiento de la red neuronal dentro del procedimiento de perfilado, para el mantenimiento y para diagnósticos a distancia con funciones erróneas así como para la igualación de distintas máquinas automáticas, sólo por mencionar algunos.

Se ha visto que es apropiado que en la máquina automática como elementos de control del procedimiento para la preparación de una bebida de café lista para beber adicionalmente al mecanismo de molienda para granos de café esté previsto al menos uno de los siguientes medios: un calentador para agua, un generador de presión para agua, un sensor de volumen para el agua o un cronómetro para el tiempo de actuación.

Estos medios desempeñan un papel decisivo en el procedimiento de preparación y los parámetros técnicos asociados a esto tienen una clara influencia sobre la calidad de la bebida de café. Si al menos dos de estos elementos de control de proceso están regulados mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, se puede acertar de forma más precisa con la calidad deseada de la bebida de café y puede maximizarse la riqueza de variedades de la misma.

También la regulación de solamente un elemento de control del proceso es posible mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, sin embargo, en esta forma no se agota el potencial de la invención. Cuantos más elementos de control del proceso estén incluidos en el procedimiento, más claramente salen a la luz los fuertes del procedimiento de acuerdo con la invención. En este sentido, una cafetera automática presenta preferentemente al menos tres o incluso al menos cuatro distintos elementos de control del procedimiento ajustables (o componentes de producción provistos de función de ajuste). Además se puede incluir cualquier otro elemento de control de proceso en el procedimiento, de esta forma, por ejemplo, un sensor de volumen o peso para café molido y/o no molido, un sensor de temperatura para la mezcla de café, un sensor de volumen o peso y/o un sensor de temperatura para productos de adición, tales como leche, nata o similares o un cronómetro para la duración de almacenamiento del café no molido y/o de los productos de adición.

Particularmente, en el equipo de entrada pueden ajustarse directamente los valores de uno o varios atributos de los sentidos humanos, tales como, por ejemplo, "amargor", "acidez", "cuerpo", "fruta", "flor", "crema", etc.

La ventaja del uso de atributos de los sentidos humanos consiste en que la calidad del producto de café puede modificarse de forma fácilmente comprensible e intuitiva en el sentido deseado. Una parametrización solamente técnica a este respecto no es suficientemente indicativa.

Como alternativa también se pueden ajustar parámetros técnicos en el equipo de entrada, por ejemplo, cantidad de café y/o agua, temperatura del agua, tiempo de actuación, etc. También se pueden ajustar otros parámetros, tales como, por ejemplo, temperatura o volumen del producto de café o cualquier mezcla de distintos parámetros y atributos.

Es particularmente ventajosa una máquina automática cuando presenta un programa de guía del usuario que ayude al usuario durante el establecimiento de una receta definida por el usuario. Esto tiene lugar preparándose al menos dos productos alimenticios preparados automáticamente con diferentes valores de los atributos de los sentidos humanos y disponiéndose para el usuario junto con una representación visual de los correspondientes valores de los atributos de los sentidos humanos para el ensayo. El usuario, partiendo de uno de los productos alimenticios, en caso necesario puede realizar una modificación de los valores de los atributos de los sentidos humanos y almacenar los correspondientes parámetros técnicos y/o valores de los atributos de los sentidos humanos en la memoria de receta.

Ya que el procedimiento de acuerdo con la invención tiene el fin de conseguir una calidad deseada del producto alimenticio de la forma más exacta posible, la calidad deseada tiene que estar definida de forma correspondientemente precisa. Para ajustar los valores correspondientes de los atributos de los sentidos humanos de forma óptima es de gran ventaja que un usuario pueda aproximarse mediante un procedimiento de ensayo/degustación paso a paso a la calidad deseada. Una contraposición dirigida de dos o más productos alimenticios de calidad variable aclara sus diferencias, simplifica la selección de los atributos de los sentidos

humanos a optimizar y arroja una buena estimación de la medida necesaria de la modificación de los correspondientes valores (no todos los bebedores de café, por ejemplo, tienen claro cómo se percibe, por ejemplo, el atributo "crema").

Como alternativa también puede omitirse un programa de guía del usuario de este tipo y llevarse a cabo un procedimiento de degustación manualmente. O un programa de guía del usuario puede valerse de otros medios que la contraposición de dos productos alimenticios preparados de acuerdo con la invención de distinta calidad, determinando, por ejemplo, un catálogo de preguntas la calidad deseada del producto alimenticio, usándose muestras de degustación prefabricadas o similares.

A partir de la siguiente descripción detallada y de la totalidad de las reivindicaciones se obtienen otras formas de realización ventajosas y combinaciones de características de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos usados para la explicación del ejemplo de realización muestran:

La Fig. 1, una representación esquemática de la invención.

Modos de realizar la invención

En la Fig. 1 se representa esquemáticamente el procedimiento de acuerdo con la invención mediante un ejemplo de una cafetera automática.

En la parte superior de la Fig. 1 está descrito un procedimiento de perfilado 9 de una variedad de café o de un producto tostado. A este respecto se usa una cafetera 1 que se explica de forma detallada en la parte inferior de la Fig. 1. El funcionamiento de la cafetera 1 se regula mediante parámetros técnicos 3 (grado de molienda, presión, temperatura, etc.), que se ajustan en el marco del procedimiento de perfilado 9 según un determinado esquema de ensayo 4. El esquema de ensayo 4 comprende distintos ajustes de los parámetros técnicos 3 y genera para cada ajuste (y cada variedad de café individual o cada producto tostado individual) una bebida de café 2 específica, que, por un lado, se perfila con los sentidos humanos 5 y, por otro lado, se perfila técnicamente 6.

El perfilado con los sentidos humanos 5 se realiza típicamente mediante degustación de las bebidas de café por un grupo de probadores especializados. El perfilado técnico 6 es una medición química de ingredientes (amargantes, aceites, etc.) o propiedades (valor de pH, reactividad, etc.). Los dos perfilados de tipo de los sentidos humanos 5 y técnico 6 se detectan para cada ajuste de los parámetros técnicos 3 y se almacenan de forma conjunta en el perfil sensorial 7. Por lo tanto, se preparan, por ejemplo, 50 bebidas de café distintas, anotándose los parámetros técnicos correspondientes o almacenándose en conjuntos de datos y las 50 bebidas de café se valoran o califican de forma sensorial por los probadores. Por tanto, se tienen 50 conjuntos de parámetros técnicos (que indican cómo se preparó la respectiva bebida) y 50 perfiles de los sentidos humanos correspondientes.

El perfil sensorial 7 y los correspondientes parámetros técnicos 3 se correlacionan después entre sí mediante una red neuronal 8. De esta forma, a partir de los parámetros técnicos 3 puede deducirse el perfil sensorial 7.

En la parte inferior de la Fig. 1 está representada esquemáticamente una cafetera automática 30. La cafetera automática 30 está compuesta de dos componentes principales: una cafetera 1 y un control del procedimiento 19. La cafetera 1 se regula a este respecto mediante una interfaz de máquina 20 por el control del procedimiento 19.

El control del procedimiento 19 dispone de una interfaz de usuario 10, mediante la cual un usuario puede accionar la cafetera automática 30. Particularmente, mediante la interfaz de usuario 10 se ajustan los valores de los atributos de los sentidos humanos 12 del producto de café (por ejemplo, cuánto "amargor", "acidez", "cuerpo", "fruta", "flor", "crema", etc.) de forma correspondiente a los deseos del usuario. Al usuario puede asignarse uno o varios perfiles de usuario 13, que almacenan los valores individuales de los atributos de los sentidos humanos 12 para uno o varios productos de café distintos. Además, un perfil de usuario 13 puede comprender más cosas, de esta forma, por ejemplo, características técnicas, tales como, por ejemplo, cantidad del producto de café, informaciones con respecto a los derechos de prestación de los productos así como un estado de cuentas (crédito) o datos estadísticos, tales como, por ejemplo, cantidad de los productos de café consumidos o la suma de los ingredientes consumidos diariamente.

La interfaz de usuario 10 puede acceder también a recetas 14, que ofrecen una selección de bebidas de café típicas de distinta calidad y, por tanto, representan un buen punto de partida para la adaptación personal de los valores de los atributos de los sentidos humanos 12 a los deseos del usuario. Además, a través de la interfaz de usuario 10 se introducen señales de control 18, que, por ejemplo, desencadenan la preparación de una bebida de café 27, conectan o desconectan funciones de ahorro de corriente de la cafetera automática 30, posibilitan la selección del perfil sensorial 7 correcto para el correspondiente producto precursor 24 o similares.

Un dispositivo de entrada manual de la interfaz de usuario 10 está configurada preferentemente de tal manera que directamente en la máquina automática están montadas entradas manuales a través de elementos de accionamiento

tales como conmutadores, botones, pulsadores, pantallas táctiles o similares, realizándose ventajosamente de forma adicional una visualización de distintos parámetros y/o valores de atributos sobre un dispositivo de visualización o en los elementos de accionamiento.

También una o más indicaciones de estado para el estado de funcionamiento de la máquina automática, informaciones de perfiles de usuario 13 y recetas 14, avisos de error, indicaciones de estado de llenado, etc. están integrados en la interfaz de usuario 10. La representación de estas informaciones puede representarse mediante pantallas de todo tipo, lamparitas, lámparas o incluso correderas u otros indicadores mecánicos o similares.

El control del procedimiento 19, sin embargo, puede consultarse también de forma externa a través de canales de comunicación 11, por ejemplo, a través de internet, WLAN, GSM, bluetooth, bus USB u otros. De esta forma se puede controlar la cafetera automática 30 también con el móvil, ordenador, controles remotos y otros aparatos. Una identificación del usuario y/o una liquidación pendiente puede realizarse a través de los mismos canales o en la interfaz de usuario puede estar previsto también un sistema de pago (con dinero en efectivo, con fichas o tarjetas prepago en un perfil de usuario 13 o similares).

A los valores de los atributos de los sentidos humanos 12, los perfiles de usuario 13 así como las recetas 14 accede una red neuronal 15, que se regula mediante las señales de control 18 y que asume funciones de cálculo dentro del control del procedimiento 19. La red neuronal 15 se corresponde a este respecto en su funcionamiento exactamente con la red neuronal 8, que se entrena en el procedimiento de perfilado 9 (es decir, la red neuronal 15 es un clon de la red neuronal 8).

Dentro del control del procedimiento 19 se introduce en la red neuronal 15 un perfil sensorial deseado por el usuario y la red neuronal 15 establece a partir de esto los parámetros técnicos 17 que conducen al perfil sensorial deseado.

Los parámetros técnicos 17 calculados por la red neuronal 15 en el control del procedimiento 19 se transmiten mediante una interfaz de máquina 20 a la cafetera 1. Los parámetros técnicos 17 regulan de esta forma el procedimiento de preparación de café 21, que, en el presente ejemplo, contiene solamente dos elementos de control del procedimiento 22, 23 regulables: grado de molienda 22 de una variedad de café A 24 y temperatura 23 de agua 25.

El producto precursor variedad de café A 24, agua 25 así como un producto de adición leche 26 están almacenados en un recipiente de depósito 29 con medición de duración de almacenamiento. El recipiente de depósito 29 está dividido en distintas cámaras, en las que la variedad de café A 24, agua 25 y leche 26 se pueden almacenar por separado, ofreciendo las cámaras individuales respectivamente condiciones de almacenamiento optimizadas para el artículo almacenado (por ejemplo, seco y oscuro para café, frío para leche, etc.) y disponen de un dispositivo de medición de la duración de almacenamiento. La medición de la duración del almacenamiento se engloba en el procedimiento de preparación de café 21, alcanzando a través de la interfaz de máquina 20 la red neuronal 15 e incluyéndose en ese lugar en los cálculos de los parámetros técnicos 17.

Durante el procedimiento de preparación de café 21 no se produce solamente la bebida de café 27, sino que también se obtienen desechos de molienda 28 que se tienen que desechar.

La forma de realización descrita se debe entender solamente como ejemplo ilustrativo que, en el marco de la invención, puede ampliarse o modificarse de forma discrecional.

Se puede omitir también la composición representada en la Fig. 1 de control del procedimiento 19 y cafetera 1 hasta dar una cafetera automática 30 sin problemas, configurándose la interfaz de máquina 20 de tal forma que la red neuronal 15 se pueda contactar con una identificación clara y también a distancia. De esta forma, la cafetera 1 y el control del procedimiento 19 pueden controlarse por separado y, por ejemplo, también varias cafeteras por el mismo control del procedimiento 19. Esto es particularmente ventajoso cuando una red neuronal 15 es cara y están disponibles varias cafeteras para el mismo círculo de usuarios.

En la Fig. 1 se prepara la bebida de café 27 a partir de la variedad de café A como producto precursor 24, leche como producto de adición 26 así como agua 25. La cantidad y el tipo de las materias brutas, sin embargo, puede variarse discrecionalmente, de esta forma, por ejemplo, pueden usarse distintas variedades de café para aumentar en forma pura o con mezclas la diversidad de la calidad de la bebida de café 27 o acertar de forma más precisa con la calidad deseada. También, además de la leche 26 pueden usarse otros productos de adición tales como, por ejemplo, nata o concentrados de edulcorantes.

A diferencia del procedimiento de perfilado 9 representado en la Fig. 1 puede llevarse a cabo también solamente un perfilado con los sentidos humanos 5 o solamente un análisis técnico 6. También sería posible integrar instrumentos de análisis técnicos en la máquina 1 para poder obtener informaciones actuales acerca de los productos precursores 24.

Los perfiles sensoriales 7 no tienen que transmitirse, tal como se muestra en la Fig. 1, a través de un canal de comunicación 16 o estar almacenados en la red neuronal 15. También se puede concebir que los productos precursores 24 se provean directamente con su respectivo perfil sensorial 7, de tal manera que una máquina

automática 30 pueda leer los mismos. En un ejemplo de realización de este tipo, los productos precursores 24 se comprarían y/o suministrarían, por ejemplo, en recipientes que están provistos de un código legible a máquina (por ejemplo, un código de barras uni- o bidimensional o similares). Entonces, la máquina automática 30 introduce mediante lectura respectivamente durante el llenado con el producto precursor 24 o antes del procedimiento de preparación de café 24 el correspondiente perfil sensorial 7 y suministra el mismo al control del procedimiento 19.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la preparación controlada por el usuario de un producto alimenticio (27) líquido, concretamente una bebida de café lista para beber, a partir de un producto precursor (24), concretamente a partir de granos de café tostados,

a) extrayéndose del producto precursor (24) mediante una máquina automática (30) sustancias estimulantes que se pueden percibir de forma gustativa y/u olfativa y traspasándose al producto alimenticio (27),
b) comprendiendo la máquina automática una máquina que presenta como elemento de control del procedimiento un mecanismo de molienda para granos de café (22) y
c) influyéndose mediante un ajuste controlado por el usuario de al menos dos parámetros técnicos ajustables de la máquina automática (30) en la extracción de las sustancias estimulantes para producir una calidad deseada del producto alimenticio (27), **caracterizado porque**
d) el ajuste de los parámetros técnicos (17) se realiza mediante un circuito de conversión electrónico (15) controlado por el usuario, que, partiendo de valores seleccionados por el usuario de los atributos de los sentidos humanos (12) y basándose en un perfil sensorial (7) determinado de antemano (9) del producto precursor (24), controla los parámetros técnicos (17) para influir en la extracción de las sustancias estimulantes durante la preparación del producto alimenticio, porque
e) uno de los al menos dos parámetros técnicos (17) es el grado de molienda del mecanismo de molienda (22) y porque
f) el perfil sensorial (7) del producto precursor (24) se basa en un procedimiento de perfilado con los sentidos humanos (9), en el que según un esquema de ensayo (4) mediante distintos ajustes de los parámetros técnicos (3) a partir del mismo producto precursor (24) se prepararon y perfilaron con los sentidos humanos (5) distintas bebidas (2) específicas.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** para proporcionar el perfil sensorial (7) adicionalmente a un perfilado con los sentidos humanos (5) se lleva a cabo un análisis químico (6) y porque se calcula una correlación.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el circuito de conversión (15) trabaja según el principio de una red neuronal.

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la máquina automática (30) para la preparación del producto alimenticio (27) añade al menos un producto de adición (26).

5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** durante el ajuste de los parámetros técnicos (17) se calcula una duración de almacenamiento (29) del producto precursor (24).

6. Máquina automática (30) para llevar a cabo un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende

a) una máquina (1) para extraer sustancias estimulantes que se pueden percibir de forma gustativa y/u olfativa del producto precursor (24) y para su traspaso al producto alimenticio (27),
b) al menos dos elementos de control del procedimiento (22, 23) para el ajuste controlado por el usuario de dos parámetros técnicos (17) ajustables de la máquina automática (30) y para influir en la extracción de las sustancias estimulantes para poder producir una calidad deseada del producto alimenticio (27),
c) estando previsto como elemento de control del procedimiento un mecanismo de molienda para granos de café (22),
caracterizada porque
d) está previsto un circuito de conversión electrónico (15) para el ajuste de los parámetros técnicos (17) de los elementos de control del procedimiento (22, 23), que, partiendo de valores seleccionados por el usuario de los atributos de los sentidos humanos (12) y basándose en un perfil sensorial (7) establecido de antemano del producto precursor (24) controla los parámetros técnicos (17) para influir en la extracción de las sustancias estimulantes durante la preparación del producto alimenticio,
e) siendo uno de los al menos dos parámetros técnicos (17) el grado de molienda del mecanismo de molienda (22),
f) el circuito de conversión electrónico (15) accede al perfil sensorial (7) del producto precursor (24), que se ha establecido mediante un procedimiento de perfilado con los sentidos humanos (9), en el que se prepararon y perfilaron con los sentidos humanos (15) según un esquema de ensayo (4) mediante distintos ajustes de los parámetros técnicos (3) a partir del mismo producto precursor (24) distintas bebidas (2) específicas.

7. Máquina automática (30) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** está presente un equipo de entrada (10), en el que se tienen que elegir los valores de los atributos de los sentidos humanos (12) por el usuario.

8. Máquina automática (30) de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizada porque** el circuito de conversión electrónico (15) está provisto de una memoria de datos para un perfil sensorial (7) de al menos un producto precursor (24).

9. Máquina automática (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada porque** presenta un

recipiente de depósito (29) para el producto precursor (24) y un dispositivo de medición del tiempo de almacenamiento (29), que está unido con el circuito de conversión (15).

10. Máquina automática (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizada porque** presenta una memoria para recetas (14), en la que están almacenados los parámetros técnicos (17) y/o los valores de los atributos de los sentidos humanos (12) y se pueden consultar para la preparación controlada por el usuario.

11. Máquina automática (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizada porque** presenta una interfaz de datos (16) para una consulta a distancia de perfiles sensoriales (7) de distintos productos precursores (24).

12. Máquina automática (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizada porque** como elementos de control del procedimiento (22, 23) para la preparación de una bebida de café (27) lista para beber adicionalmente al mecanismo de molienda para granos de café (22) está previsto al menos uno de los siguientes medios:

a) un calentador para agua (23),
b) un generador de presión para agua,
c) un sensor de volumen para el agua,
d) un cronómetro para el tiempo de actuación.

13. Máquina automática (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 y 12, **caracterizada porque** en el equipo de entrada (10) se pueden ajustar directamente los valores de uno o varios atributos de los sentidos humanos (12), tales como, por ejemplo, "amargor", "acidez", "cuerpo", "fruta", "flor", "crema", etc.

14. Máquina automática (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9 u 11 a 13 y de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada porque** presenta un programa de guía del usuario que ayuda al usuario durante el establecimiento de una receta (14) definida por el usuario, preparando al menos dos productos alimenticios (27) preparados automáticamente con diferentes valores de los atributos de los sentidos humanos (12) y disponiéndose para el usuario junto con una representación visual de los correspondientes valores de los atributos de los sentidos humanos (12) para el ensayo y porque el usuario partiendo de uno de los productos alimenticios (27) en caso necesario puede realizar una modificación de los valores de los atributos de los sentidos humanos (12) y porque los parámetros técnicos (17) correspondientes y/o valores de los atributos de los sentidos humanos (12) se almacenan en la memoria para recetas (14).

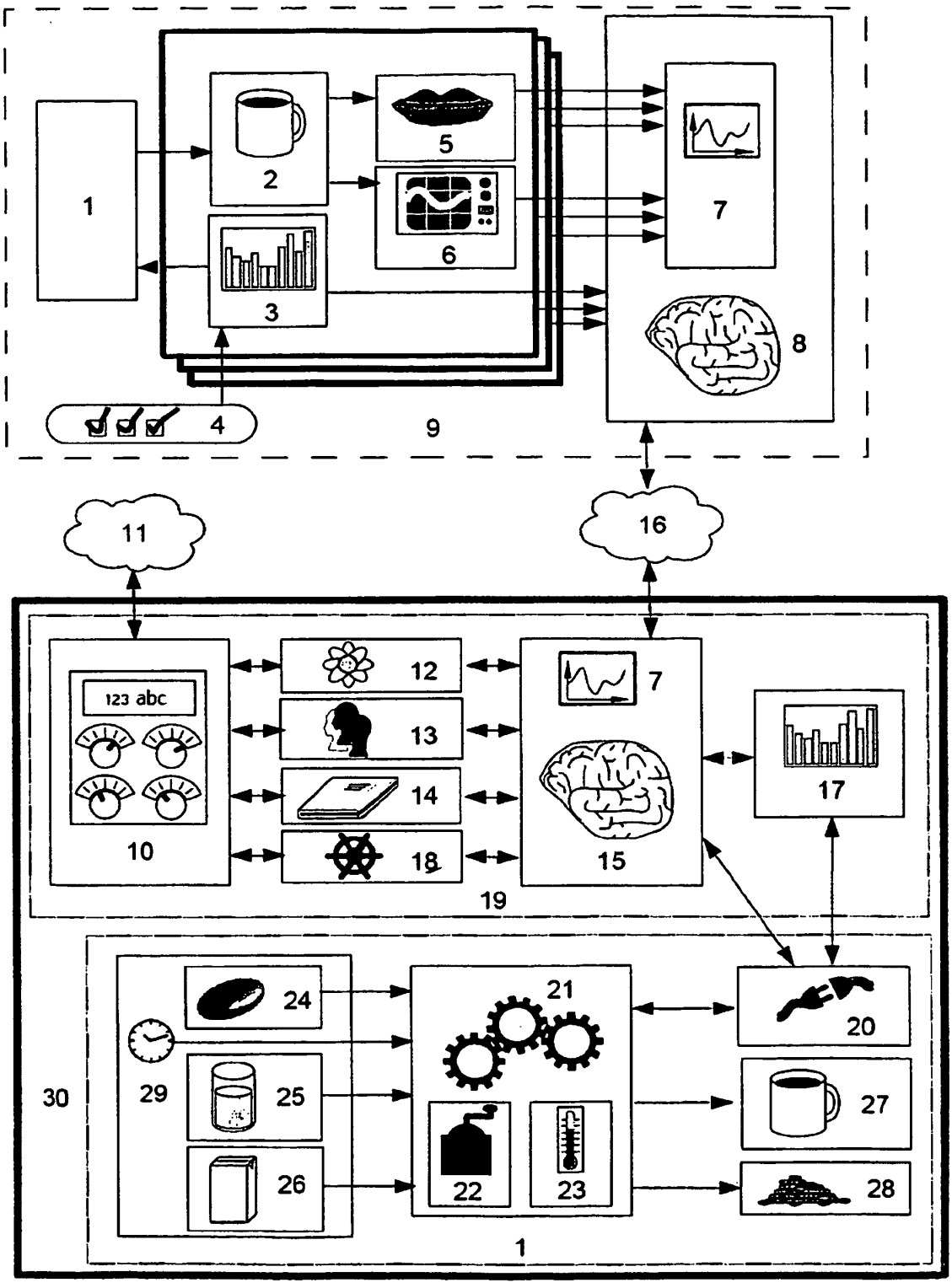
1
2
3
4
5
6
7
8
9
11
16
123 abc
10
12
13
14
18
7
15
17
19
24
29
25
26
30
21
22
23
20
27
28
1

Fig. 1