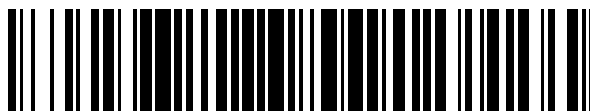


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 821**

51 Int. Cl.:

A23F 5/26

(2006.01)

A23F 5/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06799507 .6**

96 Fecha de presentación: **12.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1945040**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Método para preparar un extracto de café, y el extracto a obtener con el mismo**

30 Prioridad:
12.10.2005 NL 1030178
07.11.2005 US 268682

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2012

73 Titular/es:
KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht, NL

72 Inventor/es:
SMITS, JOANNES HUBERTUS PETRUS MARIA y
HELLEMONS, ADRIANUS CORNELIS MARIA

74 Agente/Representante:
DURÁN MOYA, Luis Alfonso

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).

ES 2 390 821 T3

DESCRIPCIÓN

Método para preparar un extracto de café, y el extracto a obtener con el mismo

La presente invención se refiere a un método para preparar un extracto de café concentrado (en adelante; concentrado de café), y al extracto o concentrado a obtener con el mismo. En esta descripción y en las reivindicaciones, la expresión "concentrado de café" indica un extracto de café concentrado, con independencia de que el mismo sea líquido o un concentrado sólido de café ultracongelado, o un concentrado de café seco, es decir, café instantáneo, por ejemplo, polvo de café instantáneo secado por pulverización o liofilizado. Más particularmente, la invención se refiere a un método para preparar un concentrado de café de una calidad mejorada, en el que café tostado y molido es sometido a dos extracciones, siendo realizada la segunda extracción a una temperatura más elevada que la primera extracción. Tal como se ha indicado, el método es adecuado para la preparación de concentrados tanto líquidos como sólidos. Todavía más particularmente, el método según la invención comprende la extracción de café, en el que, en una etapa inicial, se captura el aroma, siendo añadido más tarde de nuevo dicho aroma al extracto a preparar en el proceso. El método da a conocer además un nuevo concentrado de café que constituye un aspecto adicional de la presente invención. Los extractos de café que se pueden obtener según la presente invención se aumentan en concentración para formar un concentrado de café líquido y/o café instantáneo, en particular gránulos de café instantáneo secados por pulverización o liofilizados.

Tal como es generalmente conocido, y asimismo según la presente invención, los extractos de café se recuperan por medio del contacto de los granos de café, tostados y molidos, con agua o con una solución acuosa. A escala industrial, la intención es conseguir que el rendimiento de la extracción sea lo más elevado posible. Esto significa que debe ser posible extraer del café molido cuantas más sustancias aromáticas sea posible, es decir, componentes odorantes y aromatizantes. En el estado de la técnica, se recuperan sustancias aromáticas a partir de café tostado, así como de café tostado ya extraído, siendo realizado esto último a menudo mediante destilación por arrastre de vapor.

Un método conocido para preparar un extracto de café está descrito en la solicitud de patente europea 0 352 842. En este documento, se describe un método en el que se prepara un extracto primario a partir de café molido y tostado por medio de una extracción primaria exhaustiva con agua o con una solución acuosa en una o varias celdas de extracción. El líquido de la extracción se suministra a una de las celdas de extracción. A continuación, se prepara un extracto secundario mediante una extracción secundaria con agua o con un líquido acuoso en una o varias celdas de extracción. De una de dichas celdas de extracción se retira el extracto secundario. Cuando una celda de extracción primaria ha sido extraída de modo exhaustivo, habitualmente a la presión atmosférica o a una presión elevada y a una temperatura del agua de alimentación comprendida entre 80 y 100°C, esta celda de extracción se conecta, a través de la sección de extracción secundaria de la batería de extracción, a unos filtros conectados en serie. En dicha batería de extracción, los granos de café molido son sometidos a una extracción a una temperatura de extracción más elevada, como norma, a una temperatura del agua de alimentación comprendida entre 120 y 165°C. La primera fracción del extracto secundario de la extracción secundaria, se alimenta a la celda de extracción primaria como líquido de extracción. El extracto restante, la segunda fracción del extracto secundario, obtenida de la extracción secundaria, se combina con el extracto primario.

Antes de ser combinado con el extracto secundario, el extracto primario es sometido a una etapa de concentración en la que los componentes de aroma presentes en el primer extracto se recuperan, por ejemplo, mediante destilación por arrastre de vapor; siendo recuperados estos componentes de aroma para que no se pierdan (parcialmente) en la etapa de concentración. A continuación, los extractos combinados se concentran mediante la evaporación de agua, después de lo cual los componentes obtenidos de los aromas se añaden al concentrado de café.

Otras referencias sobre la extracción de café utilizando etapas de extracción primarias y secundarias son los documentos U.S.A. 3.810.766 y EP 0 097 466. Estas referencias están dirigidas a tratamientos del extracto secundario.

En el documento U.S.A. 3.810.766 se da a conocer una tecnología para aumentar la concentración de sólidos solubles en la corriente del extracto secundario. Esto se realiza mediante separación de la primera extracción secundaria (de una concentración en sólidos solubles reducida), que será reutilizada como alimentación para la extracción secundaria. La segunda extracción secundaria residual se utiliza para un tratamiento adicional del café líquido final.

En el documento EP 0 097 466 se da a conocer una tecnología para separar la corriente del extracto secundario en una primera extracción secundaria (de una concentración de sólidos solubles reducida) y una segunda extracción secundaria (de una concentración de sólidos solubles elevada). Los aromas se pueden obtener mediante destilación por arrastre de vapor a partir de la primera extracción secundaria, siendo concentrada esta extracción después de ello por evaporación. La segunda extracción secundaria se concentra independientemente por evaporación. Los aromas obtenidos de la primera extracción secundaria se pueden volver a añadir después de la concentración de las extracciones primaria y secundaria y se añaden al extracto primario antes de la concentración congelada.

El objetivo de la presente invención es dar a conocer un método con el que se puede obtener una mejora de la calidad del concentrado de café y del café instantáneo. En particular, el objetivo de la invención es evitar la etapa de recuperación de aromas, por lo menos, a partir del extracto primario mediante destilación por arrastre de vapor. La invención pretende además dar a conocer un método que utiliza menos energía y requiere menos operaciones y procesos. Un objetivo adicional es obtener un concentrado de café con el que se puede preparar un café con un sabor y un olor mejorados.

En un primer aspecto, la invención se refiere a un método para preparar un concentrado de café, en el que café tostado y molido es sometido a una extracción primaria con agua, por lo que se recupera un primer extracto primario con un factor de extracción de 2,5 como máximo, preferentemente de 2,0 como máximo, más preferentemente de 1,5 como máximo y lo más preferentemente de 1,0 como máximo, después de lo cual, se recupera un segundo extracto primario; el café tostado y molido, extraído principalmente, se alimenta a continuación a una sección de extracción secundaria en la que, con agua a una temperatura de alimentación comprendida entre 120 y 210°C, se recupera un extracto secundario; el segundo extracto primario y el extracto secundario son combinados y, a continuación, son sometidos a evaporación para obtener un extracto concentrado; y en el que este extracto concentrado es combinado con el primer extracto primario, obteniendo de este modo un concentrado de café.

En esta descripción y en las reivindicaciones, se entiende que "factor de extracción" significa la proporción entre la masa del extracto y la masa del café seco, tostado y molido, en la celda de extracción primaria. En la práctica, dicho factor de extracción está determinado por un equilibrio, por un lado, entre un grado suficiente de recuperación de aromas del café en el primer extracto primario y, por otro lado, el menor volumen posible del primer extracto primario. En este caso, el factor de extracción depende del grosor utilizado o el grado de molido del café tostado, de la celda de extracción y, en particular, del número de filtros colocados en serie, de la proporción de agua-café utilizada, del tiempo del ciclo, de la temperatura del agua de alimentación y de la concentración deseada del producto final y similares.

Según la invención, un segundo extracto primario se recupera de la celda de extracción primaria. Con este propósito, después de la extracción y del almacenamiento del primer extracto primario, en la celda de extracción primaria tiene lugar una extracción adicional.

La recuperación, tanto del primer como del segundo extracto primario, es particularmente interesante cuando se aplica una proporción de agua-café elevada. Preferentemente, la proporción de agua-café está comprendida entre 5,0 y 15. Más preferentemente, la proporción de agua-café es menor de 10, y lo más preferentemente la proporción de agua-café está comprendida entre 6,5 y 8,5.

Una proporción de agua-café tan elevada tiene la ventaja de que se consigue un aroma y un sabor mejorados del concentrado de café a obtener. Esto es aplicable tanto al concentrado de café líquido como al café instantáneo a obtener según la presente invención. Si no se recupera el segundo extracto primario, no es posible, o por lo menos no es muy deseable, utilizar la primera fracción del extracto secundario como agua de alimentación primaria en la primera celda de extracción, según el método dado a conocer en el documento EP-A-0 352 842.

Cuando se recupera un segundo extracto primario, la primera fracción del extracto secundario se utiliza en realidad preferentemente como agua de alimentación primaria en la primera celda de extracción.

El primer extracto primario obtenido según el método contiene tanto aroma de café que resulta innecesaria la recuperación de aromas de la segunda fracción del extracto primario. Tal como se ha indicado brevemente con anterioridad, será evidente para un experto en la materia que el factor de extracción en el caso del primer extracto primario no debería ser demasiado pequeño porque, entonces, todavía debe obtenerse demasiado aroma del café en las etapas de extracción restantes. Como norma, en este caso, el factor de extracción será por lo menos de 0,05, preferentemente por lo menos de 0,1 y lo más preferentemente por lo menos de 0,2.

En este caso, el segundo extracto primario puede ser sometido en realidad a la recuperación de aromas. Para preparar café instantáneo en polvo, la recuperación de aromas a partir del segundo extracto primario proporciona una ventaja en lo que se refiere a la calidad del producto final.

En general, después de un almacenamiento temporal, de modo preferente refrigerado, y preferentemente a una temperatura por debajo de 25°C, más preferentemente por debajo de 10°C, lo más preferentemente por debajo de 0°C, el primer extracto primario puede ser añadido directamente, sin tratamiento adicional al producto final previsto. Se prefiere que el primer extracto primario se almacene el menor tiempo posible y se refrigere, preferentemente en una atmósfera de un gas inerte tal como nitrógeno, para añadirlo al producto final previsto; debido a estas etapas, la pérdida de aromas y las reacciones de degradación de aromas están limitadas tanto como sea posible. El aroma específico del café, presente en el primer extracto primario, tiene un carácter de café más natural comparado con el aroma del café recuperado por medio de la destilación por arrastre de vapor de un extracto primario completo.

En el método según la invención, la extracción primaria se lleva a cabo con agua a una temperatura del agua de alimentación que es más baja que la que se utiliza en la extracción secundaria. Preferentemente, la temperatura a la que se realiza la extracción primaria está comprendida entre 70 y 120°C.

- 5 Se prefiere que en la extracción primaria se utilice una proporción de agua/café (en peso) comprendida entre 2,8 y 15, más preferentemente comprendida entre 4 y 10, lo más preferentemente comprendida entre 6,5 y 8,5.

10 La extracción primaria se puede llevar a cabo como una extracción exhaustiva. Se entiende que "extracción exhaustiva" significa que la extracción tiene lugar hasta que el extracto apenas difiere del agua introducida en la celda de extracción, si es que difiere en algo. Sin embargo, en la práctica, será beneficioso para el rendimiento de la totalidad del proceso, que la extracción no sea exhaustiva, en particular debido a las etapas de concentración posteriores.

15 En este caso, se entiende que "agua" incluye las soluciones acuosas habituales que se pueden utilizar asimismo en los procesos industriales de extracción conocidos.

20 Las extracciones primaria y secundaria se pueden llevar a cabo en celdas de extracción habituales. En una realización preferente, tanto la extracción primaria como la secundaria se llevan a cabo en un filtro o en filtros colocados en serie. En particular, la extracción secundaria se lleva a cabo de forma ventajosa por lo menos, en 2 y preferentemente, por lo menos, en 4 filtros conectados en serie. Como norma, el número de filtros utilizados en la sección de extracción primaria es, por lo menos, de 0,5, lo que significa que durante un 50% del tiempo del ciclo, un filtro está conectado en la sección de extracción primaria. Preferentemente, en la sección de extracción primaria están conectados, por lo menos, 1 ó 2 filtros.

25 El concentrado de café obtenido, según el método de la invención, a partir de un primer extracto primario y a partir del extracto secundario concentrado y del segundo extracto primario es un concentrado de café organolépticamente mejorado que puede prepararse incluso sin etapas de recuperación de aromas, y puede utilizarse para preparar café con un carácter organoléptico más natural. Preferentemente, el concentrado de café es sometido además a una separación líquido-sólido, por lo que los componentes insolubles del café son separados antes de que el
30 concentrado de café sea envasado o secado para formar café instantáneo.

En un segundo aspecto, la invención se refiere al concentrado de café que se puede obtener utilizando el método según la invención. Este producto difiere de todos los productos conocidos por los inventores, y con este producto se
35 puede preparar un café que sabe y huele mejor.

A continuación, se ilustra adicionalmente la invención haciendo referencia a las figuras 1 y 2 que muestran un diagrama de flujo no limitativo del tratamiento para formar un concentrado de café líquido y del tratamiento para formar café instantáneo, respectivamente.

40 En el método según la invención, el punto inicial puede ser una materia prima de unos granos de café habituales para procesos de extracción industrial, cuyos granos de café originales son tostados de la manera habitual. Como norma, con este propósito, se utiliza una mezcla de tipos diferentes de granos de café originales. Los granos tostados de café se muelen, mientras que, en general, en cuanto al grado de molido, se busca un compromiso entre obtener la mayor superficie posible y obtener la menor caída de presión posible en la celda de extracción. Como
45 norma, los granos molidos tienen un tamaño medio de 2,0 milímetros.

Los granos de café tostados y molidos pueden ser humedecidos previamente antes de que empiece el proceso real de extracción. La ventaja de la humectación previa es que se impiden los problemas de polvo al llenar las celdas de extracción con el café molido. Por el contrario, la ventaja de no humedecerlos previamente es que se acaba con una mayor concentración de aromas y más materia seca en el primer extracto primario. Como norma, cuando se realiza la humectación previa, no se añade más de un 50% en peso de humedad en base al peso de los granos molidos y de la humedad.

50 Acto seguido, el café es sometido a una extracción primaria. Dicha extracción se puede llevar a cabo en cualquier celda de extracción o filtro convencional. Como medio de extracción se utiliza en este caso agua a una temperatura comprendida entre 70 y 120°C, preferentemente comprendida entre 85 y 95°C. De forma ventajosa, el café es extraído en una columna cilíndrica en flujo ascendente o según el principio de contracorriente. Para cada ciclo, como norma, se utiliza una proporción en peso de agua/granos de café comprendida entre 2,8 y 15, preferentemente comprendida entre 3 y 10, lo más preferentemente comprendida entre 7 y 8 aproximadamente. En el método según
60 la invención, un ciclo dura principalmente entre 10 y 60 minutos aunque, en general, el tiempo del ciclo depende de la velocidad superficial del líquido utilizada en el lecho del café compactado. El tiempo del ciclo se define como el tiempo entre el momento de la adición de un filtro con café fresco en una serie de filtros y el momento en que se conecta el filtro pasando de la primera posición a la segunda posición; o, cuando solamente se utiliza un filtro, hasta que es cargado de nuevo o es sustituido por un filtro lleno de café fresco.

El primer extracto primario que sale de la celda de extracción fresca, es extraído con un factor de extracción comprendido entre 0,05 y 2,5, y más preferentemente con un factor de extracción comprendido entre 0,1 y 1. El primer extracto primario es de una calidad muy elevada y altamente concentrado; preferentemente, es enfriado directamente hasta 25°C como máximo, pero más preferentemente hasta 10°C como máximo y lo más preferentemente hasta 0°C. Preferentemente, el extracto primario se mantiene en una atmósfera de gas inerte, por ejemplo una atmósfera de nitrógeno. El primer extracto primario contiene tanto aroma de café que puede añadirse directamente, sin un tratamiento adicional (excepto, refrigerando opcionalmente), al producto final previsto. De este modo, pueden impedirse pérdidas de componentes valiosos de aromas de alta calidad y, según la presente invención, ésta es una gran ventaja, sino la mayor.

Dicho aroma de café tiene un carácter de un café más natural, comparado con el aroma que se recupera por medio de la destilación por arrastre de vapor a partir de un extracto primario completo. En la práctica, el primer extracto primario se almacena para ser utilizado en estado refrigerado.

Sin embargo, es posible concentrar el primer extracto primario utilizando unas condiciones moderadas y, en particular, bajas temperaturas, mediante la aplicación de técnicas de deshidratación selectivas que conservan los aromas, tales como la concentración por liofilización y la filtración con membranas y, en particular, la ósmosis inversa o nanofiltración.

El extracto primario restante, el segundo extracto primario, es de un aroma inferior y, por tanto, inferior desde el punto de vista sensorial, de calidad y de concentración. Dicho segundo extracto primario puede ser sometido a una recuperación de aromas completa o parcial, por ejemplo por medio de destilación por arrastre de vapor. Cualquier aroma obtenido del café se almacena en estado refrigerado para su utilización.

El segundo extracto primario se concentra, habitualmente junto con el extracto secundario, hasta un contenido en sólidos solubles comprendido entre el 20 y el 75%, más preferentemente entre el 25 y el 70%, lo más preferentemente entre el 35 y el 55%.

El café molido, sometido a la extracción primaria, es sometido a continuación a una extracción secundaria. Con este propósito, el café molido, extraído principalmente, está conectado a través de una segunda celda de extracción o sección de extracción.

Esta extracción secundaria se puede llevar a cabo en cualquier celda de extracción convencional o en un tren de filtros, y consiste preferentemente en un cierto número de filtros colocados en serie, preferentemente por lo menos 2, más preferentemente por lo menos 4. En la extracción secundaria, se utiliza agua a una temperatura comprendida entre 120 y 210°C, preferentemente entre 150 y 180°C, como medio de extracción. Como norma, para cada ciclo, se utiliza una proporción en peso de agua/café comprendida entre 1 y 10, preferentemente comprendida entre 2 y 6, lo más preferentemente entre 4 y 5 aproximadamente. Naturalmente, todo ello depende de las circunstancias de la extracción primaria utilizadas y del grado de extracción a realizar.

Tal como se ha indicado, el extracto secundario se combina con el segundo extracto primario y se somete a evaporación. Dicha evaporación tiene la ventaja de que los componentes sin sabor pueden ser eliminados, dando como resultado una calidad mejorada del concentrado de café a obtener. Dependiendo de la concentración final deseada, la combinación del segundo extracto primario y del extracto secundario se aumenta en concentración en una o dos etapas. Cuando la concentración final deseada está comprendida entre el 25 y el 55%, puede tener lugar la concentración en una sola etapa, por ejemplo con un evaporador denominado de película descendente ("falling film"). Cuando se desea una concentración final más elevada, por ejemplo, comprendida entre el 40 y el 75%, se añade un segundo evaporador como dispositivo de acabado, por ejemplo un evaporador denominado de película lavada ("wiped film").

Los granos de café utilizados, extraídos dos veces, se descargan. Los condensados formados en las etapas de evaporación se reutilizan opcionalmente (en parte) como agua de alimentación para la extracción secundaria o, por el contrario, asimismo descargados.

Tal como se ha indicado, el primer extracto primario se puede añadir directamente al producto final, consistente en el evaporado, al cual se añade asimismo cualquier aroma de café formado en la etapa de recuperación de aromas. Naturalmente, un experto en la materia sabrá que la cantidad de este primer extracto primario que se puede añadir al producto final depende de las demás condiciones del proceso y, en particular, del rendimiento total de la extracción, de las condiciones utilizadas para la recuperación opcional de aromas, de la concentración después de las diversas etapas de concentración, de la utilización del líquido habitual o de componentes de relleno secos y de la concentración deseada del producto final.

Asimismo, a dicho producto se le puede añadir además un componente convencional de relleno líquido o seco. A veces se utiliza un componente de relleno para neutralizar hasta cierto punto el marcado carácter del sabor del primer extracto primario.

Las etapas descritas están indicadas en la figura 1, así como en la figura 2. Estas figuras solamente difieren en las etapas que siguen a la etapa de mezcla, en la que se añade el componente de relleno.

En la figura 1, se describe la preparación de un concentrado de café líquido. Con este propósito, la mezcla descrita anteriormente se somete a una separación líquido-sólido, en la que el concentrado de café líquido a obtener es envasado y, a continuación, congelado.

La figura 2 muestra la preparación de un café instantáneo. En este caso, asimismo, se lleva a cabo en primer lugar una separación líquido-sólido, después de la cual la fase líquida es sometida a liofilizado o a secado por pulverización seguido de una aglomeración, ambas para obtener el polvo de café instantáneo. En esta realización, además, opcionalmente, se lleva a cabo la aromatización del polvo de café instantáneo con aroma de café, por ejemplo, y preferentemente, con el aroma de café obtenido del segundo extracto primario.

Los productos preparados según la invención son sometidos a un análisis de aromas. En las figuras 3 y 4, los factores principales que constituyen la base para describir las diferencias individuales en la concentración de aromas entre los diferentes productos están representados unos con relación a los otros. Estos factores principales se han calculado por medio del análisis multivariante de factores conocido. Con más detalle, las figuras 3 y 4 muestran el perfil del aroma de café de los componentes volátiles.

El método para realizar dicho perfil se basa en la denominada técnica dinámica de espacio superior ("headspace"). Con este propósito, el producto se lava con gas helio en un recipiente cerrado. Los componentes volátiles transportados por el helio, con puntos de ebullición por debajo de 150°C, son capturados con un absorbente y, a continuación, son desabsorbidos en un dispositivo de retención frío. Desde el dispositivo de retención frío, tiene lugar la inyección en un cromatógrafo de gases y mediante cromatografía capilar de gases (columna J&W DB-Wax, longitud 60 m, diámetro interior 0,025 mm, grosor de película 0,5 µm, número de catálogo 122 -7063), se realiza la detección con la ayuda de un detector FID conocido y se lleva a cabo la cuantificación con la ayuda de estándares.

Más en detalle, los extractos y las mezclas son filtrados a través de un filtro de 5 µm. En el recipiente de espacio superior, se pesan 50 mg de materia seca y 1,25 g de cloruro sódico. Opcionalmente, se añaden hasta 5 ml de agua.

Los componentes y sus concentraciones se determinan con líneas de calibración externas y se someten al análisis de componentes principales (PCA):

en un producto, se miden p variables $X_1, \dots, X_p$, que probablemente están correlacionadas. El Análisis de componentes principales (PCA) es una descripción alternativa del espacio original mediante la determinación de las combinaciones lineales ortogonales $Y_i = a_{i1}X_1 + \dots + a_{ip}X_p$ (ortogonal significa que para cada i , se considera que $a_{i1}^2 + \dots + a_{ip}^2 = 1$, y que $a_{i1}a_{j1} + \dots + a_{ip}a_{jp} = 0$, para cada $i \neq j$). Estas combinaciones lineales se denominan las *componentes*.

La primera componente principal Y_1 se determina de tal modo que tiene la variancia máxima; la segunda componente principal Y_2 es perpendicular a Y_1 y maximiza la variancia restante: para más información, se hace referencia a las publicaciones siguientes:

H. Martens (2001). Análisis multivariante de calidad. Una introducción, primera edición. John Wiley & Sons Ltd.;

T.W. Anderson (1984). Una introducción al análisis estadístico multivariante, segunda edición, John Wiley & Sons Ltd.; y

H. Harmon (1976). Análisis moderno de factores, tercera edición. University of Chicago Press.

En las figuras 3 y 4, la indicación TQL se refiere a los picos de aroma de productos preparados según la invención; las demás indicaciones se refieren a un producto preparado utilizando el método según el documento EP-A-0 352 842.

Se preparó café a partir de los productos preparados según la invención. Este café y los concentrados de café fueron examinados por un grupo de personas experimentadas y determinaron que era considerablemente mejor que los productos preparados según el método del documento EP-A-0 352 842. Los expertos en café concluyeron en particular que, comparados con los productos obtenidos según el método del documento EP-A-0 352 842, los productos que se pueden obtener según el método de la invención obtenían una puntuación mejor en atributos tales como "puro", "aromático", "fuerza", "amargor" y "sabor residual", y peor en "caramelo" y "acidez".

Como los resultados de sabor y el análisis de aromas apuntan de forma inequívoca a otros productos distintos de los productos de café conocidos, la invención se refiere asimismo a un café que se puede obtener de acuerdo con el método según la invención.

La invención se refiere además al primer extracto primario que se puede obtener a partir del método según la invención.

- 5 Finalmente, la invención se ilustra adicionalmente haciendo referencia a los siguientes ejemplos no limitativos. Todos los porcentajes en los ejemplos y todos los porcentajes en la descripción y en las reivindicaciones son porcentajes en peso, en base al peso del compuesto total, excepto que se indique otra cosa.

Ejemplo 1. Preparación de un concentrado de café líquido

- 10 El principio del método de filtrado según la invención ha sido demostrado utilizando un único filtro superior con banco de trabajo. En el filtro único con un diámetro de 15 cm, una altura de 1,58 m y un volumen de 0,028 m³, se introdujeron 8,3 kg de una mezcla de granos de café, cuyos granos de café (33% de café de Colombia, 33% de café de Perú y 34% de café de Brasil) habían sido tostados hasta una pérdida por tostado del 15%; los granos tenían un contenido de humedad del 1,6% en peso; el grado medio de molido era de 2,6 mm.

- 15 A continuación, se llevó a cabo una extracción primaria con agua desmineralizada, en la cual el agua se introdujo en el filtro en un flujo ascendente a una temperatura de alimentación de 95°C. El tiempo total de la extracción primaria fue de 45 minutos; el caudal de agua fue de 85 kg/h (la proporción de agua a café fue de 7,5 kg/kg); la presión de salida fue de 2,0 bar.

- 20 En cada ciclo de extracción, para el primer extracto primario, se utilizó un factor de extracción de 0,81 (kg/kg); recuperándose 6,7 kg de un primer extracto primario. Este extracto tenía un contenido en sólidos solubles del 7,4%.

- 25 Se obtuvieron 33,3 kg de un segundo extracto primario. Este segundo extracto primario tenía un contenido en sólidos solubles del 2,8%.

A continuación, los granos extraídos fueron sometidos a una segunda extracción en dos filtros en serie, con agua a una temperatura de 165°C. En este caso, el rendimiento de la extracción secundaria fue del 17,5%.

- 30 El segundo extracto primario y el extracto secundario se mezclaron y se evaporaron en un evaporador centitherm CT-1, hasta obtener un concentrado con un contenido en sólidos solubles del 50%.

Después de la evaporación, el evaporado fue mezclado inmediatamente con el primer extracto primario.

- 35 Finalmente, se obtuvo un producto líquido con un contenido en sólidos solubles del 25,1%.

El concentrado de café obtenido fue examinado por un grupo de expertos en café y fue descrito como "más parecido a café", comparado con un concentrado de café producido según el principio dado a conocer en el documento EP-A-0 352 842.

- 40 **Ejemplo 2** - Preparación de café instantáneo

- 45 Se repitió el ejemplo 1 hasta la primera extracción primaria e incluyendo la misma, aunque para el primer extracto primario se utilizó un factor de extracción inferior de 0,54 (kg/kg); en cada ciclo de extracción se obtuvieron 4,5 kg de un primer extracto primario. Este extracto tenía un contenido en sólidos solubles del 8,1%.

- 50 En cada ciclo de extracción, se obtuvieron 35,5 kg de un segundo extracto primario. Este segundo extracto primario tenía un contenido en sólidos solubles del 3,0%. El segundo extracto primario fue sometido a una destilación por arrastre de vapor (proporción de destilación de 0,01 kg/kg), con lo que se obtuvieron 0,4 kg de aroma de café en cada ciclo de extracción.

La extracción secundaria se llevó a cabo de la misma manera que en el Ejemplo 1. En este caso, el rendimiento de la extracción secundaria fue del 32,5%.

- 55 El segundo extracto primario y el extracto secundario se mezclaron y se concentraron en un evaporador centitherm CT-1 hasta el 35%. El concentrado obtenido fue concentrado por segunda vez con un evaporador de película lavada y fue evaporado hasta obtener un concentrado de café de mucha concentración con un contenido en materia seca del 70% de sólidos solubles.

- 60 Después de la evaporación, el evaporado fue mezclado inmediatamente con el primer extracto primario. A continuación, se añadió el aroma de café obtenido mediante destilación por arrastre de vapor. Finalmente, se obtuvo un concentrado de café líquido con un contenido en sólidos solubles del 40,1%.

El concentrado de café obtenido fue liofilizado posteriormente a escala de planta piloto.

El polvo liofilizado obtenido, fue evaluado por un grupo de expertos en café como “más parecido al café”, comparado con productos liofilizados que fueron producidos según el principio dado a conocer en la solicitud de patente europea EP-A-0 352 842.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para preparar un concentrado de café, en el que café tostado y molido es sometido a una extracción primaria con agua, por lo que se recupera un primer extracto primario con un factor de extracción de 2,5 como máximo, más preferentemente de 1,5 como máximo, y lo más preferentemente de 1,0 como máximo, después de lo cual se recupera un segundo extracto primario; el café tostado y molido, extraído principalmente, se alimenta a continuación a una sección de extracción secundaria en la que, con agua a una temperatura comprendida entre 120 y 210°C, se recupera un extracto secundario; el segundo extracto primario y el extracto secundario son combinados y, a continuación, son sometidos a evaporación para obtener un extracto concentrado; y en el que este extracto concentrado es combinado con el primer extracto primario, obteniendo de este modo un concentrado de café.
- 10 2. Método, según la reivindicación 1, en el que la primera fracción del extracto secundario se utiliza como agua de alimentación primaria en la primera celda de extracción.
- 15 3. Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la extracción primaria se lleva a cabo con agua a una temperatura del agua de alimentación comprendida entre 70 y 120°C.
- 20 4. Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el concentrado de café es sometido a una separación de líquido-sólido, obteniendo de este modo un concentrado de café líquido o, después del secado, un café instantáneo.
- 25 5. Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que tanto la extracción primaria como la secundaria se llevan a cabo en un filtro.
6. Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las extracciones primaria y/o secundaria se llevan a cabo en filtros colocados en serie.
7. Concentrado de café que se puede obtener utilizando el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

Fig. 1

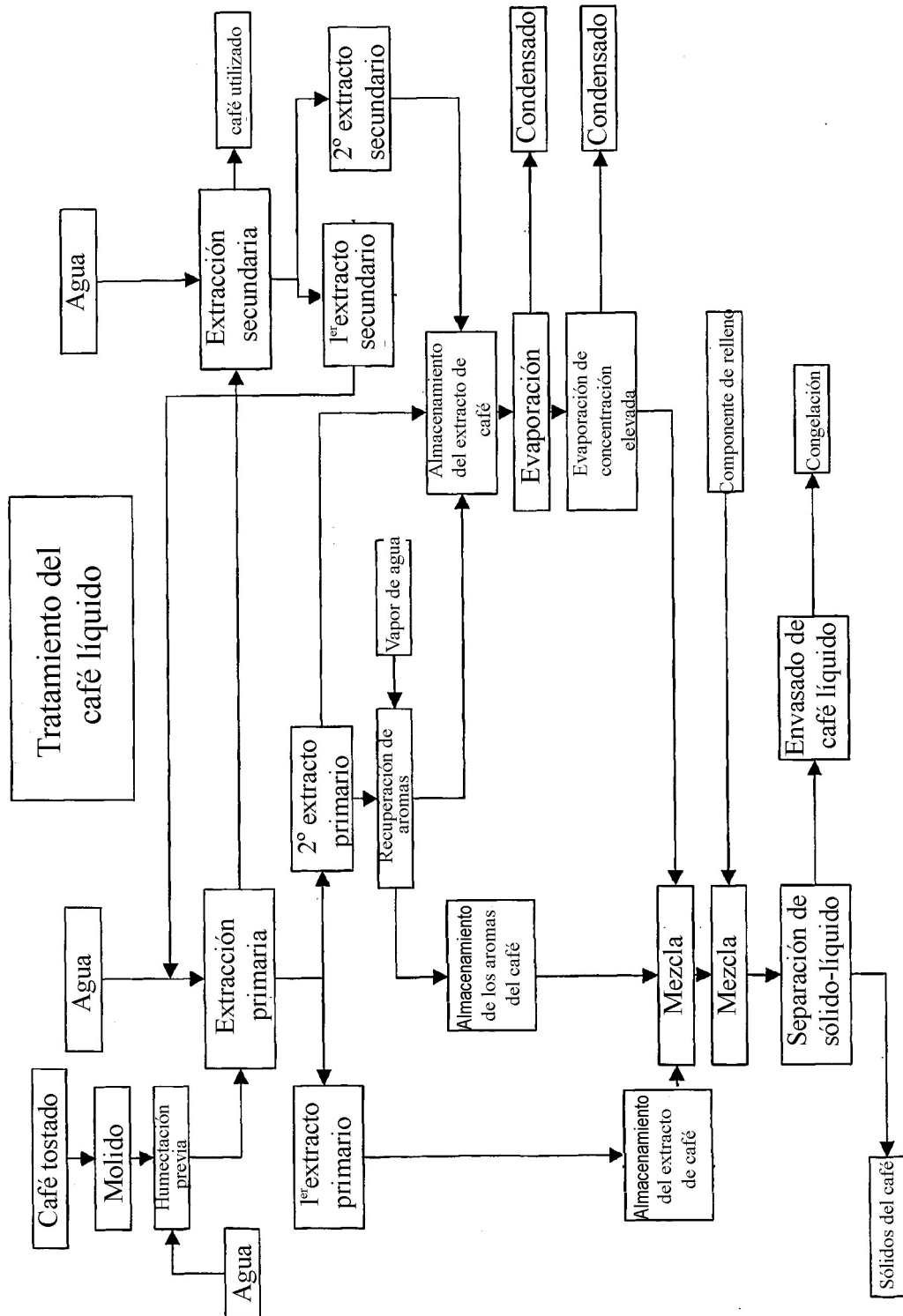
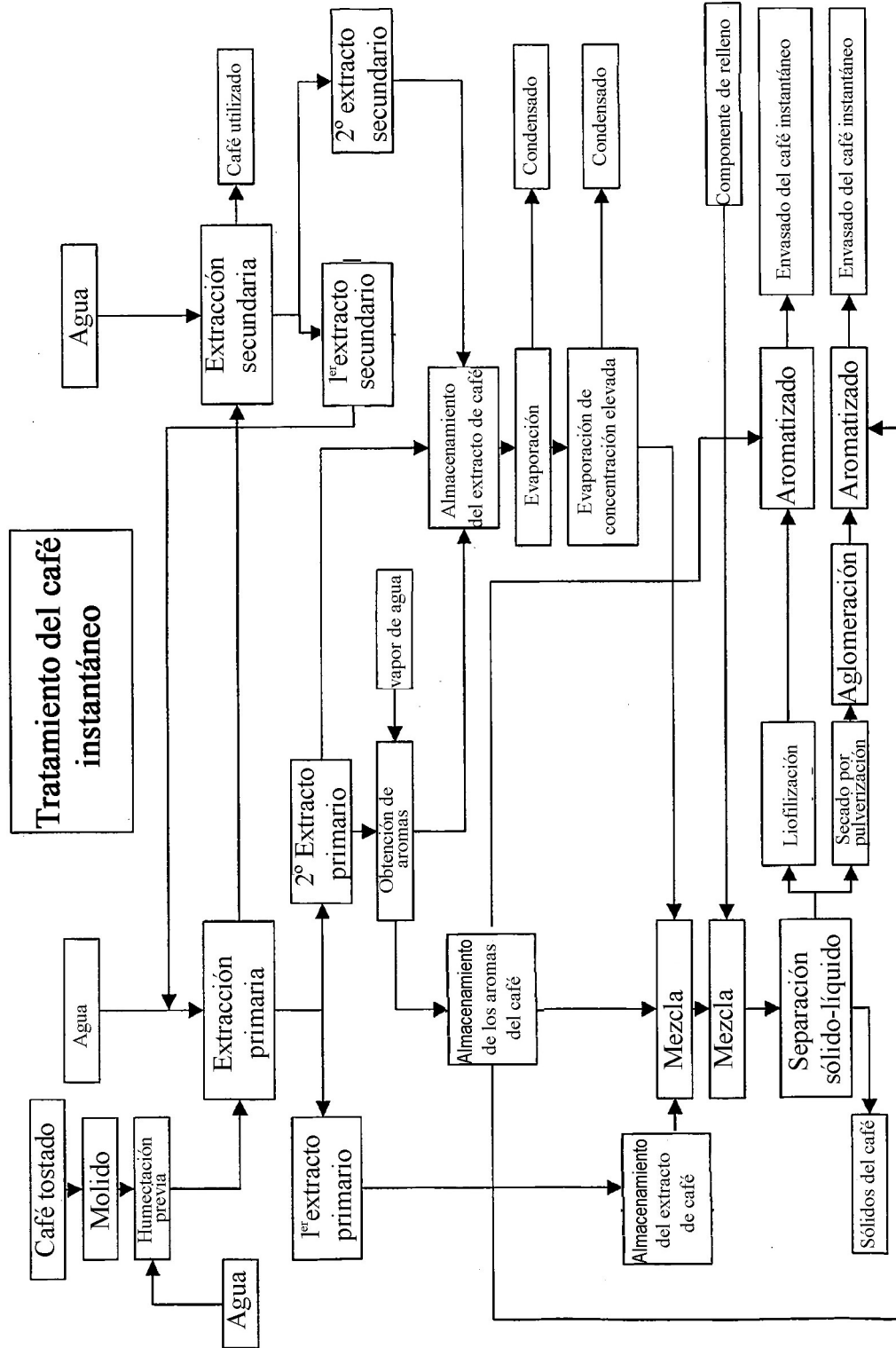
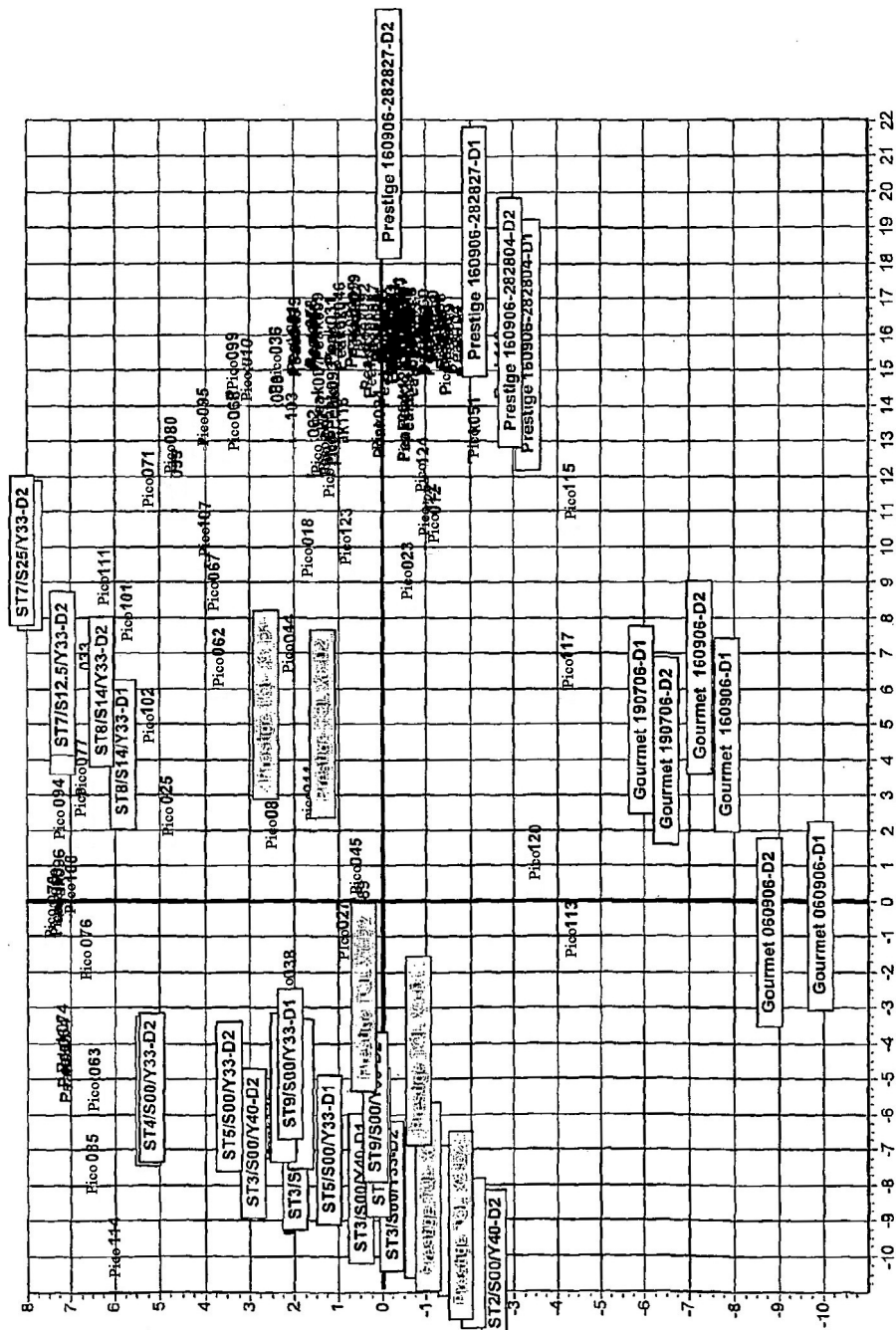


Fig. 2



Compuesto principal 2 (17%)



Compuesto principal 1 (60%)

Análisis TQL de aromas TQL ST, septiembre del 2005

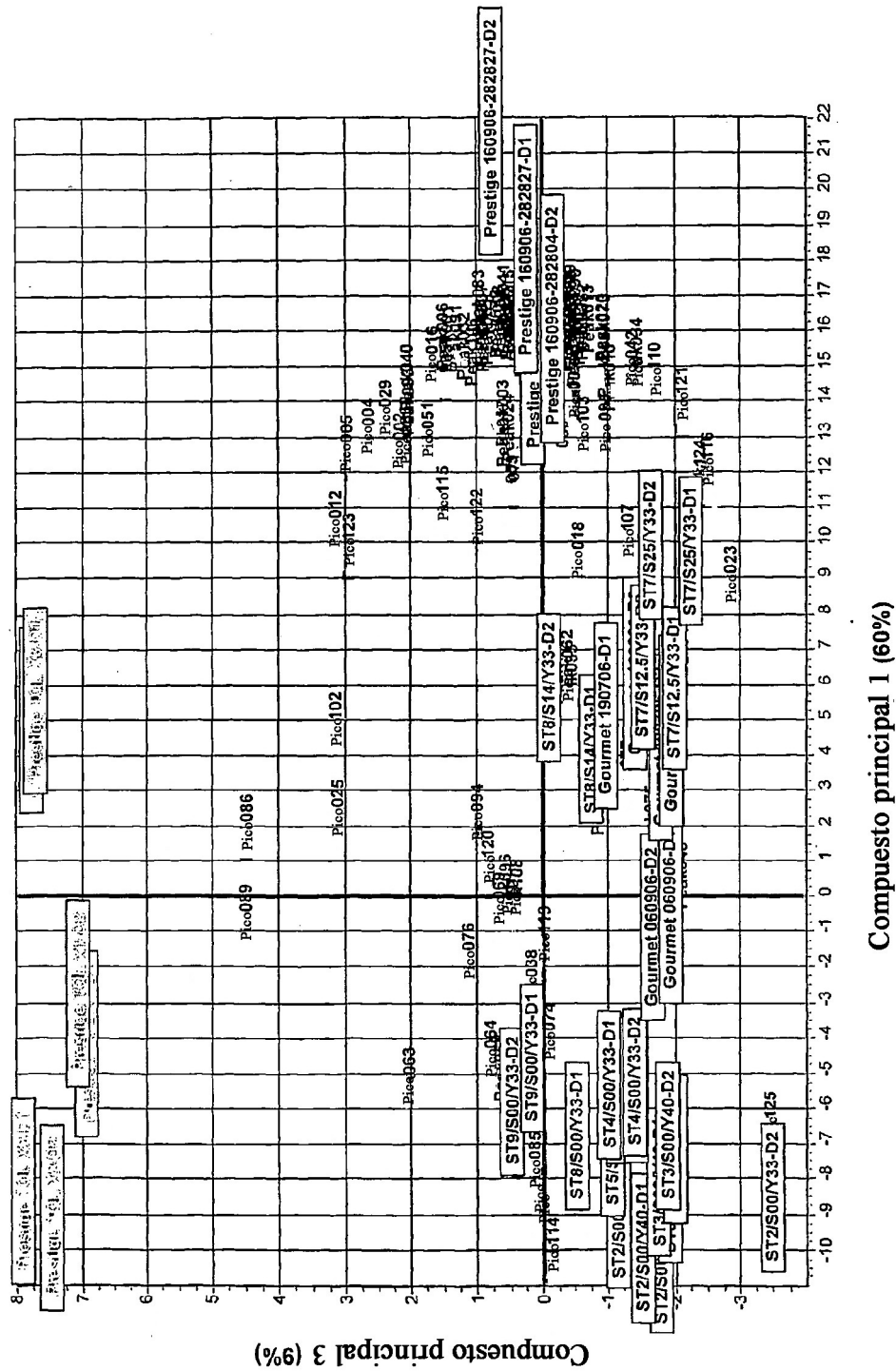


Fig. 4