

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 294**

51 Int. Cl.:

A23L 2/38 (2006.01)

A23L 2/54 (2006.01)

A23L 2/56 (2006.01)

A23L 2/60 (2006.01)

A23L 27/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.04.2013** **PCT/US2013/035555**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013** **WO13158390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2013** **E 13778986 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017** **EP 2838381**

54 Título: **Método de producción de refrescos carbonatados hipocalóricos edulcorados con rebaudiósido D**

30 Prioridad:

16.04.2012 US 201261624439 P

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

25.01.2018

73 Titular/es:

**PEPSICO, INC. (100.0%)
700 Anderson Hill Road
Purchase, NY 10577, US**

72 Inventor/es:

LEE, THOMAS

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 651 294 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

Método de producción de refrescos carbonatados hipocalóricos edulcorados con rebaudiósido D

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica prioridad del número de serie de EE.UU. 61/624.439, presentada el 16 de abril de 2012, y titulada "Method of Producing Rebaudioside D Sweetened Carbonated Soft Drinks".

10 Campo de la invención

La presente invención se dirige a un método de producción de refrescos carbonatados hipocalóricos edulcorados con rebaudiósido D.

15 Antecedentes

Los compuestos de glucósido de esteviol dulces están presentes en pequeñas concentraciones y se pueden extraer de materiales vegetales, particularmente las hojas de la planta *Stevia rebaudiana bertonii*. Se ha descubierto que en un extracto bruto de estevia se incluyen esteviósido, esteviolbiósido, varios rebaudiósidos, incluyendo rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D y rebaudiósido E, y compuestos de dulcósido. Por conveniencia, los rebaudiósidos se pueden denominar aquí Reb A, Reb B, Reb C, etc.

De los rebaudiósidos, Reb A se usa comúnmente como edulcorante en aplicaciones de bebidas, pero tiene problemas de sabores desagradables. El Reb D tiene un mejor carácter endulzante y un sabor más deseable que Reb A, pero Reb D es difícil de usar en productos de bebida debido a su baja solubilidad en agua a temperatura ambiente. Por ejemplo, es necesario calentar el Reb D hasta casi la temperatura de ebullición del agua durante 2 horas para lograr la disolución completa. Véase la publicación de EE.UU. 20110189360, por ejemplo. A temperatura ambiente, como máximo se pueden solubilizar aproximadamente 500 ppm en agua.

El Reb D tiene una potencia edulcorante similar a la de Reb A (aproximadamente 200 veces más dulce que el azúcar). Como tal, con aproximadamente 500 ppm de solubilidad en agua, el Reb D puede proporcionar un dulzor decente a la bebida. Sin embargo, esta solubilidad plantea un problema para preparar un refresco carbonatado empleando Reb D como edulcorante primario.

Los métodos tradicionales para preparar refrescos carbonatados (CSD) requieren 6 veces la concentración de ingredientes en un concentrado o jarabe. A continuación, este jarabe se diluye con 5 veces la cantidad de agua y se le inyecta CO₂ para formar el CSD (cola, lima-limón, etc.). Esto funciona bien si todos los ingredientes de jarabe son solubles en agua hasta una magnitud de 6 veces el nivel en la bebida terminada. En otras palabras, si Reb D es el edulcorante primario de un CSD, su solubilidad en agua necesita ser de 3000 ppm si la bebida terminada se formula con 500 ppm de Reb D. La publicación de EE.UU. 20110189360 enseña el calentamiento hasta casi la ebullición, pero esto no es práctico ya que al embotellador de bebidas no le gusta realizar dicho calentamiento a alta temperatura. Además, tras el enfriamiento el Reb D puede precipitar de la solución sobresaturada en unas horas.

Por consiguiente, es un objeto de algunos aspectos de la presente invención proporcionar un método de preparación de un CSD hipocalórico edulcorado con edulcorantes de baja solubilidad, tales como Reb D. Los objetos y ventajas adicionales de todos o determinados modos de realización de los sistemas y métodos divulgados aquí serán evidentes para los expertos en la técnica, dado el beneficio de la siguiente divulgación y análisis de determinados modos de realización ejemplares.

50 Sumario

La presente invención se refiere a un método de preparación de un refresco carbonatado (CSD) hipocalórico edulcorado con Reb D como edulcorante primario. La presente invención utiliza jarabe no edulcorado y agua edulcorada con Reb D.

Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 es un diagrama de flujo que ilustra un aspecto del método de la invención.

La fig. 2 es un diagrama de flujo que ilustra otro aspecto del método de la invención.

Descripción detallada

Diversos ejemplos y modos de realización de la materia objeto de la invención divulgados aquí son posibles y serán evidentes para el experto en la técnica, dado el beneficio de esta divulgación. En esta divulgación, la

referencia a "algunos modos de realización", "determinados modos de realización", "determinados modos de realización ejemplares" y frases similares significa que esos modos de realización son meramente ejemplos no limitativos de la materia objeto de la invención, y existen modos de realización alternativos que no están excluidos. A menos que se indique lo contrario o a menos que esté claro por el contexto en el que se describe, los elementos o características alternativos y opcionales en cualquiera de los modos de realización y ejemplos divulgados son intercambiables entre sí. Es decir, se debe entender que un elemento descrito en un modo de realización o ejemplo es intercambiable o sustituible por uno o más elementos correspondientes pero diferentes en otro ejemplo o modo de realización descrito y, del mismo modo, también se puede usar opcionalmente una característica opcional de un modo de realización o ejemplo en otros modos de realización y ejemplos. De manera más en general, los elementos y características de cualquier ejemplo o modo de realización divulgado se deben entender que se divulgan generalmente para su uso con otros aspectos y otros ejemplos y modos de realización. Se pretende que una referencia a un componente o ingrediente que es operativo o está configurado para realizar una o más funciones, tareas y/u operaciones especificadas signifique que puede realizar tal(es) función/funciones, tarea(s) y/u operación/operaciones en al menos determinados modos de realización, y también puede realizar bien una o más funciones, tareas y/u operaciones.

De acuerdo con aspectos de la invención, Reb D se emplea como el edulcorante primario en los CSD hipocalóricos. Los CSD hipocalóricos se definen como bebidas que tienen 40 o menos calorías por porción (8 onzas). Si las calorías por porción son inferiores a 5 calorías, los CSD se pueden definir como bebidas con cero calorías.

Grandes cantidades de bebidas carbonatadas típicamente no se preparan en lotes de grandes cantidades. En su lugar, al agua se le inyecta dióxido de carbono. A continuación, el agua carbonatada y el jarabe edulcorado se inyectan simultáneamente en recipientes tales como botellas o latas para formar el CSD. El recipiente se sella rápidamente. De forma alternativa, el jarabe y el agua edulcorados se combinan y a continuación se les inyecta dióxido de carbono en el momento del embotellado de la bebida para formar el CSD. El recipiente se sella rápidamente.

Tradicionalmente, una parte de jarabe se combina con cinco partes de agua. El jarabe es un concentrado y los ingredientes deben ser solubles en este concentrado. Por ejemplo, un edulcorante típico en las bebidas carbonatadas hipocalóricas es el aspartamo. El aspartamo debe ser soluble en el jarabe hasta 3000 ppm para proporcionar el valor de dulzor deseado de 500 ppm cuando se diluye con agua. Se pueden usar otros edulcorantes, incluyendo Reb A, en el jarabe. Estos edulcorantes tienen una solubilidad aceptable en agua.

El Reb D y otros edulcorantes naturales escasamente solubles no se pueden usar como edulcorantes primarios en el CSD debido a su escasa solubilidad en el jarabe. Es decir, no se puede obtener la concentración deseada (6 veces la dosificación en la bebida terminada) de Reb D en el jarabe para obtener una bebida hipocalórica en la que Reb D sea el edulcorante deseado. La presente invención resuelve este problema disolviendo el Reb D en la fuente de agua en lugar del jarabe.

Por lo tanto, en un aspecto, como se muestra en la fig. 1, Reb D (10) se combina con agua (12) para producir agua edulcorada con Reb D (14). El agua edulcorada con Reb D se puede retener en el depósito de almacenamiento de agua. Al agua edulcorada con Reb D se le inyecta dióxido de carbono (16) para producir agua edulcorada con Reb D carbonatada (18). A continuación, el agua edulcorada con Reb D carbonatada (18) se inyecta en recipientes (22) simultáneamente con el jarabe no edulcorado (20) para formar el CSD hipocalórico.

De forma alternativa, como se muestra en la fig. 2, Reb D (10) se combina con agua (12) para producir agua edulcorada con Reb D (14). El agua edulcorada con Reb D (14) se mezcla con jarabe no edulcorado (202) para formar agua con jarabe edulcorada (24) a la que a continuación se le inyecta dióxido de carbono (16) para formar el CSD hipocalórico (26) que a continuación se inyecta en recipientes (22).

El agua edulcorada con Reb D (14) se puede retener en un depósito de almacenamiento de agua durante un tiempo, pero las etapas de retención de adición de jarabe y carbonatación, así como su disposición en recipientes son un método continuo. Los recipientes pueden ser cualquier recipiente adecuado tal como botellas de vidrio o plástico o latas de metal.

La presente invención no requiere 6 veces la concentración de Reb D para ser válida, ya que el Reb D no se añade al jarabe. En su lugar, el Reb D se disuelve en la porción de agua del método. La solubilidad a temperatura ambiente de aproximadamente 500 ppm de Reb D entonces es suficiente para proporcionar el dulzor deseado en el CSD hipocalórico edulcorado con Reb D resultante.

El Reb D se puede obtener de la planta de estevia de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, los componentes de estevia se extraen de la planta de estevia. Los componentes extraídos se someten a fraccionamiento (cromatografía en columna) para separar los componentes tales como Reb D, Reb A, esteviósido y similares. El Reb D se aísla y purifica mediante recristalización, por ejemplo.

El agua se toma típicamente de un depósito de retención de agua purificada. La presente invención simplemente edulcora el agua en el depósito de retención con una cantidad edulcorante de Reb D. No se requiere calentamiento, otros ingredientes innecesarios o una gran inversión.

5

El Reb D se añade al agua en una cantidad de 400 a 500 ppm, preferentemente de 425 a 475 ppm o 450 ppm. La temperatura del agua se mantiene típicamente a temperatura ambiente.

10

Dado que el Reb D puede proporcionar un buen dulzor a bajas cantidades y carece de los regustos amargos o metálicos de los edulcorantes artificiales o edulcorantes naturales no nutritivos tales como Reb A, se prefiere usar Reb D como edulcorante primario. También se contemplan otros edulcorantes escasamente solubles.

15

El jarabe descrito aquí puede contener una variedad de ingredientes dependiendo de las propiedades deseadas y los sabores del CSD. Por ejemplo, los ingredientes adecuados incluyen, pero no se limitan a, saborizantes, cafeína, caramelo y otros agentes colorantes o tintes, ácidos, conservantes, agentes antiespumantes, gomas, emulsionantes, sólidos de té, componentes de turbidez y complementos nutricionales minerales y no minerales.

20

Los saborizantes adecuados pueden ser, por ejemplo, sabores frutales naturales y sintéticos, sabores botánicos tales como cola y té, saborizantes de especias, tales como saborizantes de especias de casia, clavo, canela, pimienta, jengibre, vainilla, cardamomo, cilantro, cerveza de raíz, sasafrás, *ginseng* y otros.

25

Los ácidos adecuados pueden ser, por ejemplo, ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido láctico, ácido fumárico, ácido ascórbico, ácido glucónico, ácido succínico, ácido maleico, ácido adípico, ácido cinámico, ácido glutárico y mezclas de cualquiera de los mismos.

30

Los ejemplos de ingredientes de complemento nutricionales no minerales son conocidos por los expertos en la técnica e incluyen, por ejemplo, antioxidantes y vitaminas, incluyendo vitaminas A, D, E (tocoferol), C (ácido ascórbico), B (tiamina) B2 (riboflavina), B6, B12, K, niacina, ácido fólico, biotina, y combinaciones de los mismos. Los complementos nutricionales no minerales opcionales están típicamente presentes en cantidades generalmente aceptadas en las buenas prácticas de fabricación. Las cantidades ejemplares están entre aproximadamente un 1 % y aproximadamente un 100 % del VDR, cuando se establecen dichos VDR. En determinados modos de realización ejemplares, el (los) ingrediente(s) de complemento nutricional no mineral está(n) presente(s) en una cantidad de desde aproximadamente un 5 % hasta aproximadamente un 20 % del VDR, cuando se establece.

35

Se pueden usar conservantes en al menos determinados modos de realización de las bebidas divulgadas aquí. Es decir, al menos determinados modos de realización ejemplares contienen un sistema conservante disuelto opcional. Las soluciones con un pH inferior a 4, y especialmente aquellas con uno inferior a 3, son típicamente "microestables", es decir, resisten al crecimiento de microorganismos y, por tanto, son adecuadas para el almacenamiento a un plazo de tiempo mayor antes del consumo sin la necesidad de conservantes adicionales. Sin embargo, se puede usar un sistema conservante adicional si se desea. Si se usa un sistema conservante, se puede añadir al producto de bebida en cualquier momento adecuado durante la producción, por ejemplo, en algunos casos antes de la adición del edulcorante. Como se usa aquí, los términos "sistema de conservación" o "conservantes" incluyen todos los conservantes adecuados aprobados para su uso en composiciones de alimentos y bebidas, incluyendo, sin limitación, dichos conservantes químicos conocidos como benzoatos, por ejemplo, benzoato de sodio, calcio y potasio, sorbatos, por ejemplo, sorbato de sodio, calcio y potasio, citratos, por ejemplo, citrato de sodio y citrato de potasio, polifosfatos, por ejemplo, hexametáfosfato de sodio (SHMP) y mezclas de los mismos y antioxidantes tales como ácido ascórbico, EDTA, BHA, BHT, TBHQ, ácido deshidroacético, dicarbonato de dimetilo, etoxiquina, heptilparabeno y combinaciones de los mismos. Los conservantes se pueden usar en cantidades que no excedan los niveles máximos exigidos por las leyes y normas aplicables. El nivel de conservante usado típicamente se ajusta de acuerdo con el pH del producto final planificado, así como una evaluación del potencial de deterioro microbiológico de la formulación de bebida particular. El nivel máximo empleado típicamente es de aproximadamente un 0,05 % en peso de la bebida. Estará dentro de la capacidad de los expertos en la técnica, dado el beneficio de esta divulgación, seleccionar un conservante o combinación de conservantes adecuada para bebidas de acuerdo con esta divulgación.

55

Los términos "concentrado de bebida" y "jarabe" se pueden usar indistintamente a lo largo de esta divulgación. Al menos determinados modos de realización ejemplares de los jarabes de bebida contemplados se preparan con un volumen inicial de agua al que se añaden los ingredientes adicionales. Se pueden formar composiciones de bebida sin diluir a partir de jarabes de bebida añadiendo volúmenes adicionales de agua al jarabe. Típicamente, por ejemplo, se pueden preparar bebidas sin diluir a partir de los jarabes combinando aproximadamente 1 parte de concentrado con entre aproximadamente 3 y aproximadamente 7 partes de agua. En determinados modos de realización ejemplares, la bebida sin diluir se prepara combinando 1 parte de concentrado con 5 partes de agua. En determinados modos de realización ejemplares, el agua adicional usada para formar las bebidas sin diluir es agua carbonatada. En determinados otros modos de realización, una bebida sin diluir se prepara directamente sin la formación de un concentrado y dilución posterior.

60

65

El agua es un ingrediente básico en los productos de bebida divulgados aquí, siendo típicamente el vehículo o la porción líquida primaria en la que se disuelven, emulsionan, suspenden o dispersan los ingredientes restantes. El agua purificada se puede usar en la fabricación de determinados modos de realización de las bebidas divulgadas aquí, y se puede emplear agua de una calidad para bebidas estándar para no afectar adversamente al sabor, olor o apariencia de la bebida. El agua típicamente será transparente, incolora, libre de minerales, sabores y olores desagradables, libre de materia orgánica, baja en alcalinidad y de calidad microbiológica aceptable basándose en las normas gubernamentales y de la industria aplicables en el momento de la producción de la bebida. En determinados modos de realización típicos, el agua está presente a un nivel de desde aproximadamente un 80 % hasta aproximadamente un 99,9 % en peso de la bebida. En al menos determinados modos de realización ejemplares, el agua usada en bebidas y concentrados divulgados aquí es "agua tratada", lo que se refiere al agua que se ha tratado para reducir los sólidos disueltos totales del agua antes de la complementación opcional, por ejemplo, con calcio como se divulga en la patente de EE.UU. n.º 7.052.725. Se conocen métodos de producción de agua tratada por los expertos en la técnica e incluyen desionización, destilación, filtración y ósmosis inversa ("OI"), entre otros. Se entiende que los términos "agua tratada", "agua purificada", "agua desmineralizada", "agua destilada" y "agua de OI" son generalmente sinónimos en este análisis, que se refieren al agua de la que se ha eliminado sustancialmente todo el contenido mineral, que contiene típicamente no más de aproximadamente 500 ppm de sólidos disueltos totales, por ejemplo, 250 ppm de sólidos disueltos totales.

El dióxido de carbono se usa para proporcionar efervescencia a las bebidas divulgadas aquí. Se puede emplear cualquiera de las técnicas y equipos de carbonatación conocidos en la técnica para carbonatar bebidas. El dióxido de carbono puede potenciar el sabor y la apariencia de la bebida y puede ayudar a salvaguardar la pureza de la bebida inhibiendo y destruyendo bacterias desagradables. Un volumen de gas ocupa el mismo espacio que el líquido en el que se disuelve. El contenido de dióxido de carbono se puede seleccionar por los expertos en la técnica basándose en el nivel deseado de efervescencia y el impacto del dióxido de carbono sobre el sabor o la sensación en la boca de la bebida. La carbonatación puede ser natural o sintética.

Como se usa en esta divulgación, a menos que se especifique lo contrario, el término "añadir" o "combinar" y términos similares significan que los múltiples ingredientes o componentes a los que se hace referencia (por ejemplo, uno o más edulcorantes, etc.) se combinan de cualquier manera y en cualquier orden, con o sin agitación o similar, etc.

Ejemplo 1

Se combina agua con Reb D en polvo para producir agua edulcorada que tiene aproximadamente 450 ppm de Reb D. Se combina el agua edulcorada con Reb D con 4 volúmenes de dióxido de carbono para formar agua edulcorada con Reb D carbonatada. Se prepara un jarabe no edulcorado que contiene al menos sabor a cola, ácido fosfórico y cafeína. Se inyectan el agua edulcorada con Reb D carbonatada y el jarabe no edulcorado simultáneamente en botellas en una proporción de 5 partes de agua por 1 parte de jarabe. Se tapan las botellas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de producción de un refresco carbonatado hipocalórico que comprende:
- 5 a. combinar agua y una cantidad edulcorante de Reb D en ausencia de calor para producir agua edulcorada con Reb D que contiene de 400 a 500 ppm de Reb D;
- b. inyectar dióxido de carbono en el agua edulcorada con Reb D para producir agua edulcorada con Reb D carbonatada;
- 10 c. combinar el agua edulcorada con Reb D carbonatada con jarabe no edulcorado para formar el refresco carbonatado hipocalórico.
2. El método de la reivindicación 1, en el que el agua edulcorada con Reb D carbonatada se combina con el jarabe inyectando una corriente de agua edulcorada con Reb D carbonatada en un recipiente simultáneamente con una corriente de jarabe no edulcorado.
- 15 3. El método de la reivindicación 1, en el que el agua edulcorada con Reb D contiene de 425 a 475 ppm de Reb D.
- 20 4. El método de la reivindicación 1, en el que el jarabe no edulcorado comprende uno o más colorantes, ácidos, cafeína, saborizantes o conservantes.
5. El método de la reivindicación 1, que comprende además combinar el Reb D y agua en un depósito de retención de agua.
- 25 6. El método de la reivindicación 1, en el que 1 parte de jarabe se combina con 5 partes de agua edulcorada con Reb D.
- 30 7. Un método de producción de un refresco carbonatado hipocalórico que comprende:
- a. combinar agua y una cantidad edulcorante de rebaudiósido D (Reb D) en ausencia de calor para producir agua edulcorada con Reb D que contiene de 400 a 500 ppm de Reb D;
- 35 b. combinar el agua edulcorada con Reb D con jarabe;
- c. inyectar dióxido de carbono en el agua edulcorada con Reb D y jarabe combinados para producir el refresco carbonatado hipocalórico.
- 40 8. El método de la reivindicación 7, que comprende inyectar el refresco carbonatado hipocalórico en recipientes.
9. El método de la reivindicación 7, en el que el agua edulcorada con Reb D contiene de 425 a 475 ppm de Reb D.
- 45 10. El método de la reivindicación 7, en el que el jarabe comprende uno o más colorantes, ácidos, cafeína, saborizantes o conservantes.
11. El método de la reivindicación 7, que comprende además combinar el Reb D y agua en un depósito de retención de agua.
- 50 12. El método de la reivindicación 7, en el que 1 parte de jarabe se combina con 5 partes de agua edulcorada con Reb D.

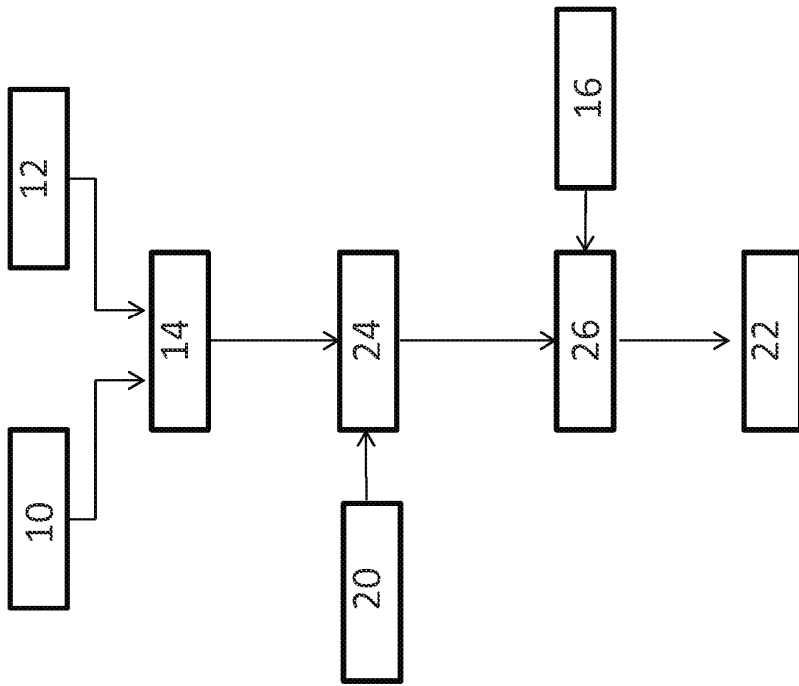


Fig. 2

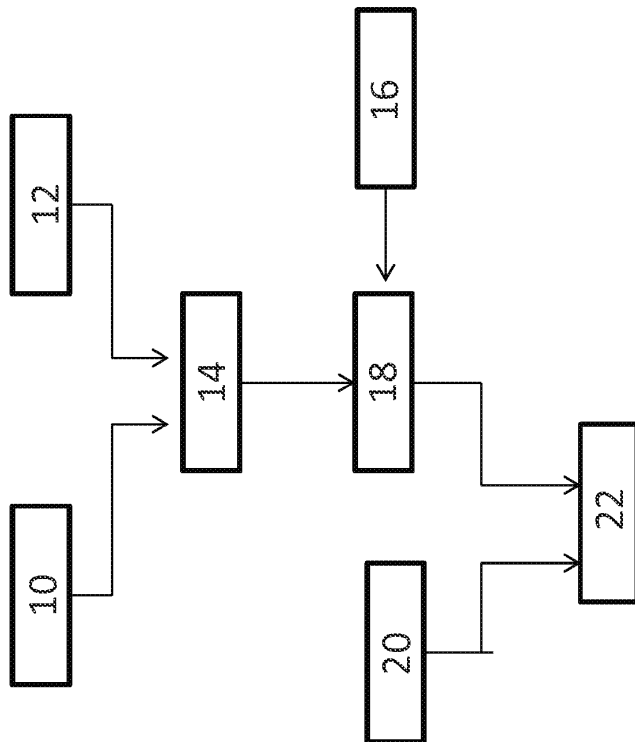


Fig. 1