

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 717**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/275** (2006.01)

**C09B 61/00** (2006.01)

**C09D 11/00** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2007 E 07827203 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 2073645**

54 Título: **Proceso de impresión usando composiciones colorantes comestibles**

30 Prioridad:

**15.10.2006 IL 17851906**

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

**26.05.2014**

73 Titular/es:

**YISSUM RESEARCH AND DEVELOPMENT  
COMPANY, OF THE HEBREW UNIVERSITY OF  
JERUSALEM (50.0%)  
Hi Tech Park, Edmond Safra Campus Givat Ram  
Jerusalem 91390, IL y  
STEAM COFFEE CULTURE LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ELIAV, EYAL;  
LAVIE, DANNY y  
MAGDASSI, SHLOMO**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 462 717 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**

Proceso de impresión usando composiciones colorantes comestibles

**5 CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se relaciona con el campo de productos alimenticios, particularmente con composiciones colorantes comestibles.

**10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Con el aumento de la popularidad de la bebida del café, en especial bebidas de café como capuchino, café con leche y otras bebidas de café de alta calidad, la práctica de la decoración de la superficie superior de la espuma de leche también ha desarrollado. La técnica más ampliamente practicado de decoración de la espuma de leche se conoce como "vertido libre". El vertido libre se refiere a la técnica de usar una solución de café para trazar un diseño en la superficie de la leche en espuma, en donde usualmente dicha eche en espuma está en una bebida de café tal como café con leche, capuchino o similares. Los diseños creados en la leche en espuma pueden ser de un amplio conjunto de posibilidades por ejemplo, dibujos, imágenes y escritura. Un número de publicaciones sugiere el uso de chorro de tinta, de chorro de burbujas o de otras impresoras conocidas para impresión con colorante alimenticios en sustratos comestibles, por ejemplo las patentes de Estados Unidos núms. 6,058,843,6,536,345, Publicación de la solicitud de patente de Estados Unidos núm. 2005/0157148 (Baker y otros). Las tintas para usar en sustratos comestibles se han descrito además en técnica anterior. La patente de los Estados Unidos núm. 5,800,601 (Zou y otros) enseña una tinta de chorro de grado alimenticio que contiene resina. Las patentes de Estados Unidos 6,652,897 (Stewart), 5,397,387 (Deng y otros) y 5,637,139 (Morelos y otros).

Sin embargo, las publicaciones de la técnica anterior enseñan el uso de colorantes alimentarios que están dirigidos principalmente para su uso en sustratos comestibles que son sólidos, geles o de alta viscosidad de modo que el colorante de alimentos (tinta comestible) puede fijarse al sustrato. Además, las tintas de la técnica anterior contienen ingredientes que no son completamente seguros para el consumo o pueden impartir un sabor que no es deseable, por ejemplo, en bebidas tales como el café. Los ejemplos de dichos ingredientes incluyen solventes orgánicos, por ejemplo, etanol, iso-propanol, n-butanol y ésteres de acetato.

Así, hay una gran necesidad de una tinta comestible o composición colorante que no contenga ingredientes que puedan ser nocivos para el consumo y pueda impartir propiedades indeseables al alimento en el que se aplican, tales como sabor o textura indeseable, mientras que también es adecuada para su uso con las tecnologías de impresión sin impacto, por ejemplo, tecnología de chorro de tinta o chorro de burbujas.

Es por lo tanto un objetivo de la presente invención proporcionar una composición colorante comestible que no tenga las desventajas de las tintas y composiciones de la técnica anterior y sea adecuada para usar con tecnologías de impresión sin impacto, incluida la tecnología de inyección de tinta.

Otros objetivos de la invención se harán evidentes a medida que avance la descripción.

**45 RESUMEN DE LA INVENCION**

La presente invención se define en la reivindicación 1 e incluye una composición colorante líquida que comprende una solución de café o extracto de café y un vehículo de la tinta, en donde dicha composición colorante es adecuada para usar como una tinta tecnologías de impresión sin impacto, que incluyen, impresoras del tipo de inyección de tinta y se compone de componentes comestibles. Opcionalmente, dicha composición comprende uno o más de lo siguiente: humectantes, agentes de control de reología, agentes humectantes, antioxidantes, agentes de ajuste del pH, agentes de control de espuma, agentes antimicrobianos, y colorantes naturales o artificiales, agentes de fijación o mezclas de estos.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS**

55 La siguiente descripción es ilustrativa de las modalidades de la invención. La siguiente descripción no debe considerarse limitante, quedando entendido que el experto en la técnica puede llevar a cabo muchas variaciones obvias a la invención.

60 Se proporciona una composición colorante líquida, referida además a través de la descripción como "tinta para café", que comprende solamente ingredientes comestibles preferentemente, los ingredientes que son GRAS (generalmente reconocidos como seguros). La presente composición colorante no contiene solventes orgánicos tal como etanol, iso-propanol, n-butanol, ésteres de acetato o similar, y proporciona todas las propiedades necesarias para una tinta que es adecuada para impresión sobre los sustratos de alimentos. Los sustratos de alimentos de conformidad con la presente invención son cualquier alimento comestible que puede estar en forma de espuma, líquido, sólido o batido. Dicha tinta para café se caracteriza además porque posee las propiedades físicas de tinta adecuada para dispositivos de impresión

sin impacto tal como impresoras de chorro de tinta, por ejemplo, estabilidad, tensión superficial, viscosidad, tamaño de partícula. Por lo tanto, la presente tinta para café es una combinación única de propiedades de los campos de tecnología de los alimentos y tecnologías de impresión de color que permiten que la tinta de café proporcione resultados satisfactorios en la impresión en sustratos de alimentos mientras permanece segura comestible.

A lo largo de la descripción el término "solución de café" se refiere a cualquier solución líquida de café o extracto de café adecuado para los propósitos de la presente invención. Además, el término "diseño" además abarca imagen, figura, esquema, letra, palabra, logotipo, muestra, mensaje escrito y combinaciones de los mismos. Los porcentajes de los componentes en la descripción se refiere al peso en peso, a menos que se mencione explícitamente de cualquier otra forma.

Más aun se proporciona un proceso para aplicar un diseño a un sustrato de alimento que comprende proporcionar un dispositivo de impresión sin impacto que incluye entre otros un impresora de chorro de tinta en donde el cartucho de tinta contiene una composición colorante de la presente invención y aplicar dicha composición colorante de dicho dispositivo de impresión al sustrato de alimento de acuerdo con el patrón de diseño deseado.

El proceso actualmente reivindicado es particularmente adecuado para aplicar a la superficie de leche en espuma o alimento batido. De acuerdo con una modalidad particular la presente tinta para café (referida además a lo largo de la descripción como "tinta") se aplica a las bebidas de café en donde dichas bebidas pueden ser opcionalmente cubiertas con espuma de leche.

La tinta para café comprende una solución de café y un vehículo de la tinta, en donde de acuerdo con una modalidad preferida dicho vehículo de la tinta es agua. Dicha solución de café funciona como el agente primario que imparte color de la tinta para café. De acuerdo con una modalidad particular el vehículo contiene 3% a 30% en peso de solución de café. De acuerdo con una modalidad particular, la solución de café en el vehículo líquido de la tinta se obtiene a partir de granos de café molidos (tostados a grados variables), por extracción. Los granos de café pueden ser de varias mezclas de granos de café de acuerdo con el aroma deseado y tono de color. La tinta para café contiene preferentemente componentes de café que son solubles en agua o en los vehículos líquidos, aunque dichos componentes de café pueden estar además en forma de partículas submicrométricas obtenidas de los granos de café, por molienda u otros métodos conocidos por el técnico con experiencia.

De acuerdo con una modalidad adicional, dicha tinta para café comprende además uno o más de los siguiente: humectantes, agentes de control de la reología, agentes humectantes, antioxidantes, agentes de ajuste del pH, agentes de control de la espuma, agentes antimicrobianos, y colorantes naturales o artificiales, agentes de fijación o mezclas de estos. Los ingredientes en dicha tinta se seleccionan de ingredientes generalmente reconocidos como seguros (GRAS). A menos que se mencione específicamente de cualquier otra forma, todos los porcentajes de ingredientes son en peso.

La composición colorante (tinta para café) se prepara usando un vehículo de la tinta adecuado, que es principalmente agua, sin solventes tales como etanol, iso-propanol y n-butanol.

Los ejemplos no limitantes de humectantes adecuados para la presente tinta para café pueden seleccionarse de los siguientes: glicerina GRAS, propilenglicol, propilenglicol - MISC, GRAS/FS - 184.1666; Parte 169 (169.175, 169.176, 169.177, 169.178, 169.180, 169.181), Extracto de vainilla; Portador para proteína de soya modificada con enzimas; polietilenglicol 200, polietilenglicol 400, polietilenglicol 600, o mezclas de estos.

La función de los humectantes es prevenir el secado rápido de la tinta en la cabeza de la impresora durante y entre las impresiones, y también pueden funcionar para aumentar la viscosidad de dicha tinta, reducir la tensión superficial, y mejorar la solubilidad de varios componentes de dicha tinta.

Los agentes de control de reología pretenden proporcionar fijación temporal en la superficie de la bebida de café. Dichos agentes pueden estar presentes naturalmente en los extractos de café que son parte de la tinta, o pueden añadirse al vehículo. Los ejemplos no limitantes de agentes de control de reología adecuados incluyen: polisacáridos naturales tales como arabinogalactanos, goma de guar, goma de algarrobo, goma xantano, goma arábica, goma karaya, goma tragacanto, gomas de alginato, a partir de proteínas tales como proteínas del suero de la leche, BSA, beta-lactoalbúmina, beta-lactoglobulina, caseína, proteínas de semillas; éteres de celulosa tales como metilcelulosa, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, e hidroxipropilmetilcelulosa; y carboxilatos de celulosa tales como carboximetilcelulosa sódica, y mezclas de estos. Los ejemplos específicos no limitantes de agentes de control de reología son: metilcelulosa (USP metilcelulosa) -MISC, GRAS/FS, Excepto con contenido de metoxi - 27.5 & 31.5% base peso seco - 182.1480; Parte 150 (150.141, 150.161), Mantequillas de frutas, Jaleas;

Etil celulosa - MISC, REG, GMP, como aglutinante o carga en preparaciones secas de vitamina o componente protector ctg para tabletas de vit & mina, o como fijador en compuestos de aroma - 172.868; 573.420; carboximetilcelulosa - STAB, FS, Parte 133, Quesos; Parte 135, Postres congelados; Parte 169, Aderezos para alimentos & Aromatizantes; GRAS

- Hidroxipropilcelulosa - MISC, REG, GMP, EMUL, STAB - 172.870 hidroxipropilmetilcelulosa - EMUL, REG/FS, GMP - 172.874; Parte 169, Aderezos; Parte 135, Postres congelados

5 La composición de tinta para café puede comprender además agentes de ajuste del pH. Cualquier agente de ajuste del pH, ácido o base, se puede usar con el fin de mantener el pH de la composición de tinta en el intervalo de aproximadamente 4.5 a aproximadamente 10.0, preferentemente en el intervalo de aproximadamente 5.0 a aproximadamente 9.0, y particularmente preferido en el intervalo de 5.0 a 7.0. Si es necesario una base, puede usarse cualquier base adecuada. Los ejemplos no limitantes de bases adecuadas incluyen hidróxido amónico, hidróxido sódico, hidróxido potásico, bicarbonato sódico, bicarbonato potásico, y bicarbonato amónico. Puede usarse cualquier cantidad adecuada del agente de ajuste del pH. De acuerdo con una modalidad particular, el agente de ajuste del pH puede añadirse en bajas cantidades, es decir, a los niveles aceptables para aplicaciones alimenticias. Los ejemplos no limitantes de ácidos adecuados a usar como agentes de ajuste del pH incluyen ácidos comestibles tales como ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido málico y ácido fumárico. Dicho agente de ajuste del pH se usa preferentemente en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 0.01% en peso a aproximadamente 1.0% en peso de la composición de la tinta, y particularmente preferido en una cantidad en el intervalo de, 0.0001% en peso a 1.0% en peso de la composición de la tinta. La selección del agente de ajuste del pH y la cantidad de este, depende del ajuste requerido del pH. Dicha selección está dentro del alcance del conocimiento del técnico con experiencia.

20 La composición de tinta para café puede contener además opcionalmente agentes antimicrobianos adecuados conocidos además como biocidas, para prevenir el crecimiento de bacterias, moho u hongos, especialmente ya que el agua está presente en la composición de la tinta. Cualquier agente antimicrobiano adecuado se puede utilizar como puede apreciar el técnico con experiencia. Los ejemplos no limitantes de dichos agentes antimicrobianos incluyen, sales de benzoato, sales de sorbato, y similares, preferentemente sorbato potásico; y p-hidroxibenzoato de metilo (metil parabén). La tinta para café puede contener hasta 0.3 % de agente antimicrobiano.

25 La tinta para café puede esterilizarse adicionalmente por procesos térmicos o métodos de filtración conocidos por la persona versada en la técnica.

30 Pueden emplearse antiespumantes adecuados para prevenir el exceso de espuma de la tinta para café durante su preparación, así como durante la operación de impresión. Se puede usar cualquier agente antiespumante de calidad alimentaria adecuado conocido por los expertos en la técnica. Las cantidades eficaces adecuadas para evitar la espuma de la tinta para café durante la preparación y uso (impresión), preferentemente una cantidad en el intervalo de aproximadamente 0.01% en peso a aproximadamente 1% en peso de dicha composición de la tinta, y con mayor preferencia en el intervalo de aproximadamente 0.05% en peso a aproximadamente 0.35% en peso de la composición de la tinta. El agente espumante se selecciona de modo que no interfiera con la calidad de la imagen impresa y las propiedades de la bebida de café.

40 Los agentes humectantes adecuados para usar en la presente invención son preferentemente surfactantes comestibles. Los ejemplos no limitantes de dichos agentes humectantes incluyen monooleato de sorbitán etoxilado (Tween 80, Tween 60), lecitina, fosfatidilcolina (por ejemplo, epikuron 200) o lisofosfatidilcolina, ésteres de poliglicerina o mezclas de estos. Dicho surfactante está presente preferentemente en una cantidad de 0.05 a 1.0% en peso.

45 En algunas composiciones colorantes, los agentes colorante pueden añadirse a la solución de café para obtener las propiedades de color deseadas tales como gama de color y la densidad óptica de la tinta final. Los ejemplos no limitantes de materias colorantes comestibles adecuados son colorantes naturales tales como caramelo (E 150) , E-151 (CI negro alimenticio 1), E-131, E 132 (CI azul 5, CI azul 1)

50 En los casos donde la imagen impresa no se fija suficientemente, puede añadirse en la superficie un "agente de fijación". De acuerdo con una modalidad no limitante específica, dichos agentes de fijación son polímeros comestibles, por ejemplo polisacáridos y proteínas, que pueden añadirse a la tinta en un intervalo de concentración de 0.1-3%, de acuerdo con los cambios requeridos en la reología tras el contacto con el líquido que se está imprimiendo. Los ejemplos de tales agentes de fijación son polisacáridos tales como arabinogalactanos, goma de guar, carboxi metilo celulosa, propilnalginato, goma de algarrobo, goma xantano, goma arábica, goma karaya, goma tragacanto, gomas de alginato, a partir de proteínas tales como proteínas de frijol de soya o suero de la leche, BSA, beta-lactoalbúmina, beta-lactoglobulina, caseína.

60 Los ejemplos de agentes de fijación los que tras el contacto con el producto alimenticio reacciona para crear un efecto de fijación son: 1) Un líquido con una baja viscosidad al pH del líquido que se imprime, y tras el contacto con el producto alimenticio que tiene un pH diferente, se hace más viscoso. 2) Un líquido que contiene alginato sódico, que tras el contacto con el producto alimenticio líquido se encuentra con los iones de calcio (por lo general presentes en el agua potable) precipitados, y causa la fijación del colorante.

65 Una característica única primaria de la tinta para café es además su compatibilidad con los cabezales de la impresora de chorro de burbujas y de chorro de tinta comercial. La tinta para café es compatible con una variedad de dispositivos "de impresión sin impacto", por ejemplo, cabezales de impresión de chorro de burbuja o Piezoeléctrico. En toda la

descripción en donde los términos "chorro de burbuja" y/o "chorro de tinta" se usan se entiende que se refieren además a todos los tipos de tecnologías y dispositivos de impresión sin impacto.

5 De acuerdo con una modalidad particular, los dispositivos de impresión sin impacto e impresoras de chorro de tinta incluyen impresoras de chorro de tinta, impresoras de inyección de burbujas y otros dispositivos de impresión a chorro.

10 Aún en una modalidad adicional, los diseños creados pueden ser diseños que contienen varias intensidades de color marrón de la tinta para café para permitir crear diseños para crear diseños muy intrincados con un amplio espectro de intensidad. El control de la intensidad puede realizarse de acuerdo con los métodos empleados en impresoras de chorro de tinta o de acuerdo con otros métodos de control de la intensidad del color conocidos por el técnico con experiencia.

**EJEMPLOS**

**EJEMPLO 1**

15 El concentrado de café se preparó como sigue: Primero, los granos de café molidos se dispersaron en agua hirviendo por 1 hora y se filtraron a través de papel de filtro Whatman-41. La suspensión acuosa filtrada se mezcló con un exceso de etanol para precipitar el polisacárido natural que está presente en los granos (con el fin de reducir la viscosidad para ser adecuado para la impresora de inyección de tinta simple de oficina). Después de la centrifugación, 0.1 % en peso de sorbato potásico (agente antimicrobiano) se añadió al sobrenadante, que después se concentró a presión reducida hasta que se obtuvo 15-20 % en peso del contenido sólido del extracto de café. La composición de chorro de tinta se describe en la Tabla-1. La tinta se filtró a 0.45 micrómetros y podría imprimirse con una impresora Lexmark Z615. La viscosidad de la tinta fue 2.9 cPs.

25

TABLA 1

<b>Muestra núm. Ax-1990-10</b>	<b>% en peso</b>
Concentrado de café (concentrado Regavim Espresso)	89.9
Propilenglicol	5
Glicerina	5
Tween 80	0.1

**EJEMPLO 2**

30 El concentrado de café se preparó como en el ejemplo 1. Composición de chorro de tinta se describe en la Tabla-2. La tinta se filtró a 0.45 micrómetros y podría imprimirse con una impresora Lexmark Z615. La viscosidad de la tinta (que incluye el colorante caramelo) fue 3.0 cPs.

TABLA 2

<b>Ax-1990-30</b>	<b>% en peso</b>
Concentrado "Regavim" Espresso	79.9
Concentrado color caramelo 050*	10
Propilenglicol	5
Glicerina	5
Tween 80	0.1
*Concentrado color caramelo 050 es un producto comercial- color caramelo núm. 50 Clase IV, de D.D. Williamson	

35

**EJEMPLO 3**

40 El concentrado de café obtenido como una bebida expreso comercial se preparó como en el Ejemplo 1 en donde además parte de los polisacáridos del precipitado se añadieron para aumentar la viscosidad. La composición de chorro de tinta se describe en la Tabla-3. La tinta se filtró a 0.45 micrómetros y podría imprimirse con una impresora Lexmark Z615. La viscosidad de la tinta fue 5.5 cPs. Sin embargo, esta vez la viscosidad de la tinta aumentó al añadir los agentes reológicos que están presentes naturalmente en el café, y que precipitan por la solución etanólica.

TABLA 3

<b>Ax-2010-50</b>	<b>% en peso</b>
-------------------	------------------

<b>Ax-2010-50</b>	<b>% en peso</b>
Concentrado "Espresso comercial"	79.4
Precipitado etanólico (goma)	0.5
Caramelo	10
Propilenglicol	5
Glicerina	5
Tween 80	0.1

**EJEMPLO 4**

El concentrado de café se preparó como sigue: Primero, los granos de café molidos se cocinaron en agua hirviendo por 1 hora y se filtraron a través de papel de filtro Whatman-41. 0.1 % en peso de sorbato potásico (agente antimicrobiano) se añadió al sobrenadante y se concentró a presión reducida hasta que se obtuvo 15-20 % en peso del contenido sólido del extracto de café. El concentrado se liofilizó hasta una forma de polvo. La composición de chorro de tinta se describe en la Tabla-4. La tinta se filtró a 0.45 micrómetros y podría imprimirse con una impresora Lexmark Z615. La viscosidad de la tinta fue 3.2 cPs.

TABLA 4

<b>Ax-1969-41</b>	<b>% en peso</b>
Concentrado para espresso Elite® liofilizado (descrito anteriormente)	15
Propilenglicol	5
Glicerina	-
Tween 80	0.1
Agua	79.9

Nota : Todas las tintas para café en los Ejemplos se imprimieron exitosamente directamente en el café cubierto por una leche en espuma, usando una impresora de inyección de tinta Lexmark, que se convirtió de modo tal que permite la impresión directa en la taza de café.

Se aplicó un procedimiento similar, mientras la etapa de precipitación de los polisacáridos se omitió, así el extracto de café resultante contiene todos los componentes solubles en agua, incluyendo los polímeros naturales. Las tintas resultantes que se prepararon de acuerdo con las composiciones descritas en las tablas anteriormente, tenían una viscosidad mayor que 3 cPs. por lo tanto, para estas tintas fue posible la impresión con una impresora de oficina, pero después de un uso prolongado se puede producir la obstrucción del cabezal de la impresora. Para superarlo, se realiza una operación usual de mantenimiento para el cabezal de la impresora. Dichas tintas son también adecuadas para la impresión con cabezales de impresora industriales, que son capaces de imprimir a alta viscosidad, tal como cabezales de impresora Spectra, cabezales de impresora Xaar y cabezales de impresora Richo. Con tales cabezales de impresora no se espera que ocurra la obstrucción.

Los siguientes ejemplos específicos son de composición de la tintas en las cuales el extracto de café se obtuvo sin precipitación de los componentes poliméricos (tal como polisacáridos):

**EJEMPLO 5**

La tinta de inyección de tinta para café se preparó como sigue. Primero, los granos de café molidos se cocinaron en agua hirviendo por 1 hora y se filtraron a través de papel de filtro Whatman-41. La suspensión acuosa filtrada se centrifugó y 0.1 % en peso de sorbato potásico (agente antimicrobiano) se añadió al sobrenadante. El sobrenadante se concentró por calentamiento (60-70°C) a presión atm osférica hasta que se obtuvo un contenido sólido de 15-20 % en peso del extracto de café. La Composición de inyección de tinta se describe en la Tabla-5. La tinta se filtró a 0.45 micrómetros y podría imprimirse con una impresora Lexmark Z615. La viscosidad de la tinta fue 4.5 cPs.

TABLA 5

<b>Ax-1969-1</b>	<b>% en peso</b>
Extracto para espresso Elite®	89.9
Glicerina	10

<b>Ax-1969-1</b>	<b>% en peso</b>
Tween 80	0.1

**EJEMPLO 6**

5 El extracto de café se preparó como en el ejemplo 5. La composición de chorro de tinta se describe en la Tabla-6. La tinta se filtró a 0.45 micrómetros y podría imprimirse con una impresora Lexmark Z615. La viscosidad de la tinta fue 4.0 cPs.

Tabla 6

<b>Ax-1969-4</b>	<b>% en peso</b>
Extracto para espresso Elite®	79.9
Propilenglicol	5
Glicerina	5
Tween 80	0.1

10 **EJEMPLO 7**

El extracto de café se preparó como en el ejemplo 5 mientras que se usa extracto de café instantáneo "Elite®". La composición de inyección de tinta se describe en la Tabla-7. La tinta se filtró a 0.45 micrómetros y podría imprimirse con una impresora Lexmark Z615. La viscosidad de la tinta fue 4.0 cPs.

15 Tabla 7

<b>Ax-1969-10</b>	<b>% en peso</b>
Extracto para café instantáneo Elite®	79.9
Propilenglicol	5
Glicerina	5
Tween 80	0.1

**EJEMPLO 8**

20 En un ejemplo que no forma parte de la invención, se preparó una tinta al mezclar colorante para alimentos rojo con agua y 15 % propilenglicol, junto con el conservante (0.1 % en peso de sorbato potásico) y un surfactante (0.1 % Tween 80, o lecitina). La tinta se imprimió sobre un batido recién preparado (contenido en un vaso), resultando en la obtención de patrones requeridos en la superficie de la bebida. En los casos donde la imagen impresa no se fija suficientemente sobre la superficie, puede añadirse un "agente de fijación". Tales agentes son polímeros comestibles, por ejemplo  
25 polisacáridos y proteínas.

Aunque las modalidades de la invención se describen a modo de ilustración, resultará evidente que la invención puede llevarse a cabo con muchas modificaciones, variaciones y adaptaciones, sin exceder el alcance de las reivindicaciones.

30 Se debe entender que alguna modificación, alteración y sustitución se anticipa y espera de aquellos con experiencia en la técnica sin apartarse de las enseñanzas de la invención. En consecuencia, es apropiado que las siguientes reivindicaciones se interpreten en un sentido amplio y de una manera consistente con el alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un proceso para aplicar un diseño a un sustrato de alimento que comprende proporcionar un dispositivo de impresión sin impacto en donde el cartucho de tinta o contenedor externo contiene una composición colorante, y aplicar dicha composición colorante desde dicho dispositivo de impresión al sustrato de alimento de acuerdo con el patrón de diseño deseado, en donde dicha composición colorante comprende una solución de café o extracto de café y un vehículo de la tinta, en donde dicha composición colorante es adecuada para usar como una tinta en dicho dispositivo de impresión sin impacto, que incluye una impresora de tipo chorro de tinta y se compone de componentes comestibles.
- 10 2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 en donde dicha composición comprende uno o más de lo siguiente: humectantes, agentes de control de reología, agentes humectantes, antioxidantes, agentes de ajuste del pH, agentes de control de espuma, agentes antimicrobianos, y colorantes naturales o artificiales, agentes de fijación o mezclas de estos.
- 15 3. Un proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2 en donde dicho vehículo es agua y dicha tinta para café contiene componentes de café que son solubles en agua o en el vehículo líquido.
- 20 4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el vehículo contiene 3% a 30% en peso de solución de café; y en donde dicha solución de café en el vehículo líquido de la tinta se obtiene a partir de granos de café molidos, por extracción.
- 25 5. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 3 en donde los componentes del café están en forma de partículas submicrométricas obtenidas de los granos de café.
- 30 6. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2 en donde dichos humectantes adecuados para la presente tinta para café se seleccionan de un grupo que comprende glicerina, propilenglicol, polietilenglicol 200, polietilenglicol 400, polietilenglicol 600, o mezclas de estos.
- 35 7. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2 en donde dichos agentes de control de reología se seleccionan de un grupo que comprende polisacáridos tales como arabinogalactanos, goma de guar, goma de algarrobo, goma xantano, goma arábica, goma karaya, goma tragacanto, gomas de alginato, a partir de proteínas tales como proteínas del suero de la leche, BSA, beta-lactoalbúmina, beta-lactoglobulina, caseína, proteínas de semillas; éteres de celulosa tales como metilcelulosa, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, e hidroxipropilmetilcelulosa; y carboxilatos de celulosa tales como carboximetilcelulosa sódica, y mezclas de estos.
- 40 8. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2 en donde dicho agente de ajuste del pH es una base seleccionada de un grupo que comprende hidróxido amónico, hidróxido sódico, hidróxido potásico, bicarbonato sódico, bicarbonato potásico, y bicarbonato amónico y los ácidos se seleccionan de un grupo que comprende ácidos comestibles tales como ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido málico y ácido fumárico.
- 45 9. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 8 en donde dicho agente de ajuste del pH, ácido o base, se aplica para mantener el pH de la composición de la tinta en el intervalo de 4.5 a 10.0, preferentemente en el intervalo de 5.0 a 7.0; y en donde dicho agente de ajuste del pH se usa en una cantidad en el intervalo de 0.0001% en peso a 1.0% en peso de la composición de la tinta.
- 50 10. Un proceso de acuerdo con la reivindicaciones 2 en donde dichos agentes humectantes se seleccionan de un grupo que comprende monooleato de sorbitán etoxilado, mono estearato de sorbitán etoxilado, lecitina, fosfatidilcolina o lisofosfatidilcolina, ésteres de poliglicerina o mezclas de estos; y dicho agente humectante está presente a una concentración de 0.001 a 1.0% en peso de dicha composición.
- 55 11. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2 que comprende colorantes seleccionados de un grupo que comprende colorantes comestibles; caramelo (E 150), E-151 (CI negro alimenticio 1), E-131, E 132 (CI azul 5, CI azul 1).
- 60 12. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2 que comprende 0.1-3% de un agente de fijación seleccionado de un grupo que comprende polímeros comestibles que incluyen polisacáridos: arabinogalactanos, goma de guar, carboximetilcelulosa, alginato de propileno, goma de algarrobo, goma xantano, goma arábica, goma karaya, goma tragacanto, gomas de alginato, y proteínas: proteínas de frijol de soya o suero de la leche, BSA, beta-lactoalbúmina, beta-lactoglobulina y caseína o mezclas de estos.



13. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 en donde dicho dispositivo de impresión se seleccionada de un grupo que comprende impresoras de chorro de burbujas, impresoras de inyección piezo, y trazadores convencionales.
- 5
14. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 en donde dicho sustrato de alimento es una bebida seleccionada de un grupo que comprende capuchino, café con leche, expreso y bebidas de café con leche con espuma o crema en la parte superior, producto de helado líquido o un batido de leche.