

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 013**

51 Int. Cl.:

**A23G 1/21** (2006.01)

**A23G 3/28** (2006.01)

**A23G 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.1998 E 06075893 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 1688045**

54 Título: **Métodos de modelar productos de chocolate**

30 Prioridad:

**11.01.1997 US 782901**

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

**17.09.2015**

73 Titular/es:

**MARS, INCORPORATED (100.0%)  
6885 ELM STREET  
MCLEAN, VIRGINIA 22101, US**

72 Inventor/es:

**WILLCOCKS, NEIL A.;  
EARIS, FRANK W.;  
COLLINS, THOMAS M.;  
LEE, RALPH D.;  
HARDING, WILLIAM y  
STEPHENS, STEVEN D.**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 546 013 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**

Métodos de modelar productos de chocolate.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a procedimientos para conformar composiciones de chocolate modeladas o estampadas en relieve que pueden incluir diseños en detalle y/o superficies planas.

10 Técnica antecedente relacionada

El sabor y sensación en boca únicos del chocolate es el resultado de la combinación de numerosos componentes así como del proceso de fabricación. El chocolate contiene partículas sólidas dispersas en toda una matriz grasa (el término "graso" incluye manteca de cacao y grasa de la leche).

15 De forma similar, las composiciones similares al chocolate pueden contener, también, grasas distintas a la manteca de cacao o a la grasa de leche. En consecuencia, las composiciones de chocolate fundido y parecidas al chocolate son suspensiones de partículas no grasas (por ejemplo, azúcar, leche en polvo y sólidos de cacao) en una fase grasa líquida continua. La fase grasa del chocolate con leche, por ejemplo, es, típicamente, una mezcla de  
20 manteca de cacao, un emulsionante adecuado y grasa de leche. La manteca de cacao es, típicamente, la grasa predominante en los chocolates.

La manteca de cacao es un material polimorfo porque tiene la capacidad de cristalizar en varias configuraciones diferentes de empaquetamiento del cristal (Wille y Lutton "Polymorphism of Cocoa Butter", J. Amer. Oil Chem. Society, Vol. 43 (1966) páginas 491-96). Generalmente, se reconocen seis formas polimorfas diferentes para la manteca de cacao. Las Formas I y II se fabrican, por ejemplo, enfriando rápidamente a bajas temperaturas chocolate sin atemperar fundido y son muy inestables con temperaturas de fusión bajas. Las Formas III y IV funden a mayores temperaturas que las Formas I y II pero no son las formas más deseadas para la fabricación en repostería. Las Formas V y VI son las formas más estables de la manteca de cacao. Es deseable tener la Forma V  
30 como forma predominante en un chocolate bien atemperado. La Forma V se transforma lentamente en la Forma VI después de un período de tiempo. En consecuencia, el procesado del chocolate está fuertemente ligado a la cristalización y al comportamiento polimorfo de la fase grasa. Antes de que el chocolate pueda ser procesado de forma satisfactoria de líquido a sólido usando procedimientos convencionales, debe ser atemperado después de lo cual se enfría suavemente para formar un chocolate endurecido con una fase grasa estable.

35 El procedimiento más comúnmente usado de procesar chocolate afecta a las siguientes etapas secuenciales:

- 40 A. fusión completa de la fase grasa del chocolate;
- B. enfriar hasta la temperatura de cristalización inicial de la fase grasa (es decir, por debajo de la temperatura de fusión de la fase grasa líquida);
- C. cristalizar una parte de la fase grasa líquida;
- D. calentar ligeramente hasta fundir cualquiera de los cristales inestables que puedan haberse formado dejando desde aproximadamente 3 hasta 8% en peso como semilleros para cristalizar la grasa líquida  
45 remanente; y
- E. enfriar suavemente para endurecer el chocolate, típicamente en un túnel de enfriamiento.

50 Durante el procesado convencional del chocolate, la mezcla de chocolate se funde inicialmente a temperaturas de aproximadamente 45°C y se atempera enfriando con agitación a aproximadamente 29° a 30°C. El atemperado del chocolate da como resultado una dispersión de chocolate que tiene cristales de grasa dispersos por toda la fase grasa líquida. La suspensión de chocolate puede ser procesada, luego, adicionalmente, antes del endurecimiento, por ejemplo, vistiendo con el chocolate un centro comestible o moldeando el chocolate. El chocolate se endurece finalmente en una forma suficientemente sólida para envolver mediante un enfriamiento suave y controlado.

55 El atemperado convencional es la cristalización parcial previa controlada de la fase grasa que se cree es necesaria para producir una forma sólida estable de la grasa en el producto terminado. Por tanto, un importante objeto del atemperado es desarrollar un número suficiente de cristales semilleros estables de manera que en condiciones de enfriamiento apropiadas la fase grasa del chocolate sea capaz de cristalizar en una forma polimorfa estable. El atemperado juega un papel clave en asegurar que la manteca de cacao cristalice en la forma estable. "El chocolate debe ser apropiadamente atemperado. El chocolate poco atemperado causa un retraso en el endurecimiento en el enfriador y adherencia al equipo de proceso como una cinta transportadora, y finalmente mal color del chocolate y eflorescencia de la grasa" (véase Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology, de Minifie, 3ª Ed., pág. 218.

65

Aunque es importante que el chocolate esté bien sembrado con formas estables de cristales de manteca de cacao, el chocolate atemperado contiene, todavía, una alta proporción de manteca de cacao líquida, estimada desde aproximadamente 92 a 97% de la fase grasa. Ésta debe ser solidificada o al menos parcialmente solidificada en el proceso de enfriamiento de manera que el chocolate endurecido pueda ser envuelto y finalmente completamente solidificado en una forma cristalina estable (véase Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology, de Minifie, 3ª Ed., pág. 195).

Los chocolates que tienen una forma tridimensional deseada o que tienen una imagen o diseño impreso sobre una superficie (en la presente memoria denominada "chocolates conformados") se fabrican convencionalmente por moldeo. El moldeo es la fusión de chocolate líquido en moldes (de plástico o de metal) seguido por enfriamiento y desmoldeo. El chocolate terminado puede ser un bloque sólido, una concha hueca o una concha rellena con un material de repostería como pasta de azúcar, dulce de azúcar o caramelo blando (Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology, de Bernard W. Minifie, Tercera Edición, página 183).

El término moldear incluye procedimientos en los que el chocolate se deposita en moldes, seguido del enfriamiento y del endurecido en piezas sólidas. Normalmente, los chocolates usados en procesos de moldeo pueden ser algo más viscosos que los chocolates para revestir ya que el chocolate puede ser sometido a vibración y/o forzado a entrar en un molde durante un período más largo de tiempo que el permitido en el revestido, por ejemplo. Sin embargo, el chocolate moldeado con inclusiones de alimentos debe ser, generalmente, tan fluido como los chocolates revestidos.

Los productos de chocolate conformados se fabrican convencionalmente depositando chocolate atemperado con una fase grasa líquida en moldes, permitiendo que el chocolate se enfríe y se endurezca en piezas sólidas antes de desmoldear el chocolate (Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology, de Bernard W. Minifie, Tercera Edición, páginas 198-206).

El procedimiento más comúnmente usado de producir un chocolate conformado afecta a las siguientes etapas secuenciales:

- A. calentar el chocolate para ablandarlo, es decir, fundir la fase grasa;
- B. atemperar el chocolate;
- C. depositar el chocolate atemperado en un molde;
- D. agitar el molde para quitar las burbujas de aire y distribuir completamente el chocolate en la cavidad del molde;
- E. enfriar hasta endurecer el chocolate; y
- F. separar dicho chocolate conformado endurecido de dicho molde ("desmoldear").

Una desventaja del proceso de moldeo convencional es el excesivo tiempo requerido para llenar el molde, agitar el molde para quitar las bolsas de aire y solidificar el chocolate para formar una pieza conformada. El tiempo de moldeo supera típicamente 10 a 20 minutos. El requisito del uso de moldes para formar productos conformados o decorados reduce enormemente la eficacia de tales líneas de producción comerciales.

La decoración o estampado en relieve de una superficie de un chocolate, típicamente la superficie superior, mediante procedimientos convencionales es también desventajoso. En los tiempos de inmersión manual, las decoraciones se hicieron a mano usando herramientas manuales (Industrial Chocolate Manufacture and Use, de S.T. Beckett, segunda edición, página 227). Dos aparatos de decoración convencionales son el Sollich Decormatic [Sollich GMBH & Co., KG, Bad Salzflfen, Alemania] y Woody Stringer [Woody Associates, Inc., York, Pennsylvania, EE.UU.]. La Decormatic decora el chocolate aplicando chocolate adicional a través de una tobera. La decoración está limitada por el movimiento de las toberas en relación con el producto de chocolate (es decir, movimientos circulares u oscilantes). La Woody Stringer también funciona aplicando chocolate adicional sobre el producto de chocolate para formar una decoración. Tales dispositivos están limitados por la velocidad a la que puede aplicarse el chocolate decorativo adicional. Además, los tipos de decoraciones que pueden ser creadas se limitan a los que son capaces de ser formados con el aplicador de chocolate. Estos tipos de dispositivos no pueden ser usados para formar el producto de chocolate en una forma particular o proporcionar un chocolate que tenga una imagen estampada en relieve sobre al menos una superficie.

Hay diversos procedimientos de la técnica anterior para decorar superficies de chocolate. La patente de EE.UU. nº 4.946.696, de Nendl et al., se refiere a la creación de modelos finos en superficies de chocolate usando una impresión offset de un modelo de manteca de cacao coloreado sobre una hoja de impresión y más tarde embebiéndola en una superficie moldeada de chocolate. La patente de EE.UU. nº 4.668.521 de Newsteder se refiere a un proceso para producir una apariencia de calidad fotográfica de una imagen fotográfica sobre la superficie de un bombón. El procedimiento afecta el uso de una superficie de película de un fotorrelieve representado como imagen en un elemento fotosensible de manera que en el elemento fotosensible se crean picos y valles que corresponden a la imagen seleccionada. Un caucho de transferencia deformable se deposita contra la superficie del elemento fotosensible para registrar en una superficie del caucho de transferencia los picos y valles que corresponden a la

imagen seleccionada. Un material de chocolate se deposita luego contra la superficie del caucho de transferencia para registrar la imagen seleccionada mediante picos y valles en la superficie del chocolate. La patente de EE.UU. n° 4.455.320 de Syrmis se refiere a un procedimiento para esculpir una cara de una persona desde una fotografía sobre un bombón adaptando una imagen fotográfica de la cara de una persona, convirtiendo la imagen adaptada en un medio de transferencia o troquel y estampando luego en relieve tal imagen adaptada sobre el bombón.

La patente de EE.UU. n° 4.183.968 de Beckers se refiere a un procedimiento y aparato para estampar de forma continuada piezas de bombón a partir de distancias de transporte de material de repostería y comprende rotar lateralmente cámaras abiertas en las que están dispuestos, para proyectar, desde caras opuestas de las mismas, troqueles de estampar co-rotantes dispuestos axialmente. La patente de EE.UU. n° 3.303.796 de Novissimo se refiere a un procedimiento para conformar de forma continuada formas de repostería tridimensionales en forma de hoja mediante una operación de prensado sobre rodillo. La patente de EE.UU. n° 2.304.494, de Cahoon, se refiere a máquinas de conformar bombones para moldear de forma continua productos de repostería. La patente de EE.UU. n° 1.522.738 de Miller se refiere a la producción de bombones en forma de tiras que son de sección transversal sustancialmente rectangular.

La patente de EE.UU. n° 4.648.829 de Cattani se refiere a un dispositivo para conformar helados y artículos de alimentación que tienen una naturaleza espesa y cremosa que comprende al menos una unidad de conformado que incluye un troquel contorneado permeable al aire y elementos conductores para mover el troquel, y miembros operativos para suministrar aire comprimido al troquel desde el lado opuesto del mismo para que se pueda engranar con los artículos que han de ser conformados. La patente de EE.UU. n° 4.847.090, de Della Posta et al., se refiere a productos de repostería mejorados que se caracterizan por tener un único cuerpo de producto de partes componentes discretas alguna de las cuales, al menos, se diferencia de las otras con respecto a sus propiedades físicas y/o químicas. Un dulce co-extruido puede ser conformado mediante el uso de troqueles de conformación opuestos.

Los procedimientos anteriormente identificados de conformar productos de chocolate modelados o productos de chocolate que tienen una superficie estampada en relieve son lentos y carecen de eficacia. Si se compara con otras etapas de proceso en la fabricación de chocolate, el proceso de moldeo es ineficaz. Aunque una línea de revestimiento convencional, por ejemplo, puede funcionar a hasta 10.000 piezas/minuto, las líneas de moldeo pueden funcionar sólo a aproximadamente 2.000 piezas/minuto para moldear piezas de anchuras, tamaños y formas similares. El moldeo produce, sin embargo, propiedades deseables como alto brillo y detalle que no puede lograrse por otros procedimientos. Tal falta de capacidad de los otros procesos para proporcionar un brillo aceptable y el gran detalle comparable al proporcionado por un producto moldeado, sin el uso de un molde, reduce las eficiencias comerciales de las instalaciones convencionales de procesamiento de chocolate. Sería deseable proporcionar un procedimiento de fabricar tales productos de una manera más eficiente.

Algunos procedimientos conocidos han incorporado el uso de moldes de enfriamiento brusco o dispositivos sumergidos de enfriamiento brusco para endurecer más rápidamente los productos de chocolate. Sin embargo, los conocidos procedimientos que utilizan moldes requieren todavía etapas que consumen tiempo en (i) agitar el molde para quitar burbujas de aire y distribuir el chocolate por el molde, así como (ii) endurecer el chocolate en el molde para permitir el desmoldeo. Además, el uso de moldes de enfriamiento brusco por los procedimientos anteriores da como resultado productos de chocolate con brillo insuficiente. Las siguientes referencias se refieren a procedimientos de usar moldes de enfriamiento brusco o moldes con pistones de enfriamiento brusco.

La publicación de patente PCT WO 95/32633, de Aasted, se refiere a un procedimiento para fabricar conchas moldeadas de masas a modo de chocolate que contienen grasa en las que una cavidad de molde se rellena con una masa y un miembro enfriador que tiene una temperatura inferior a 0°C se sumerge posteriormente en la masa para definir un volumen de concha predeterminado entre el miembro y la cavidad del molde.

La publicación de la patente del Reino Unido GB 2070501 se refiere a la fabricación de dulces, como chocolates y similares, de tamaño sustancialmente uniforme. El procedimiento incluye las etapas de depositar sobre una superficie un relleno de sustancia de repostería capaz de fluir, rodeando el relleno en relación espaciada con un molde anular, que ejerce presión sobre el relleno para dar lugar a que el relleno se extienda y llegue a estar en contacto con el molde dando lugar a que el relleno se endurezca para formar un cuerpo de repostería en el molde y separar el cuerpo de repostería y los moldes unos de otros. La presión se ejerce sobre el relleno mediante un pistón. Es ventajoso si cada uno de los moldes anulares tiene una pared circunferencial hueca y si un fluido de enfriamiento circula a través de esta pared hueca para crear un canal de enfriamiento para obtener un rápido enfriamiento (y, por ello, un endurecimiento) del relleno. La circunferencia interna del molde puede tener cualquier forma regular o irregular deseada, dependiendo de qué forma se desea imponer sobre el cuerpo de repostería terminado.

La solicitud de patente europea 0589820, de Aasted, se refiere a un procedimiento para fabricar conchas externas moldeadas de masas parecidas al chocolate que contienen grasa en el que una cavidad de un molde se rellena con una masa parecida al chocolate atemperado que solidifica a partir de la cavidad del molde internamente para conformar la forma externa de la concha, siendo la temperatura de la cavidad del molde inferior a la

temperatura de la masa atemperada. La cavidad del molde se rellena con una masa parecida al chocolate en una cantidad que es sólo ligeramente superior a la del volumen de la concha terminada. Un miembro de enfriamiento que, preferiblemente, ha sido enfriado de -15 a -30°C, es luego sumergido en la masa de chocolate y se mantiene en una posición completamente sumergida durante aproximadamente 2 a 3 segundos. La masa parecida al chocolate solidificará luego rápidamente durante la cristalización a partir del miembro de enfriamiento y desmoldará fácilmente el miembro de enfriamiento, que puede ser subido y bajado del molde de la cavidad.

La publicación de la patente PCT WO 94/07375, de Cebula et al., se refiere a la formación de productos que contienen grasa tal como chocolate en moldes a temperaturas de 0°C o inferiores para proporcionar un desmoldeo no forzado.

La patente de EE.UU. n° 4.426.402, de Kaupert, se refiere a un procedimiento y un aparato para producir formas de chocolate usando herramientas de moldear. Durante la etapa de inyección, la herramienta de moldear se enfría con un refrigerante, en el que una de las partes de moldear se mantiene a aproximadamente 20°C, mientras la otra se mantiene a una temperatura sustancialmente menor a 0°C o menos, tal como aproximadamente -5°C. Incluso temperaturas más bajas, como -10°C e incluso -20°C, se describen como aceptables para velocidades de moldeo todavía más rápidas si el cuerpo de chocolate conformado se manipula con cuidado.

Las referencias anteriormente identificadas fracasan para enseñar o sugerir procedimientos de conformación, modelado o de estampado en relieve al fabricar chocolates decorados con estampados en relieve o muy detallados y muy reproducibles que tengan un brillo aceptable con la eficacia y velocidad de una línea de revestimiento. Así, el desarrollo de procedimientos que incrementen la velocidad y eficacia de líneas de procesado de chocolate modelado sería un añadido útil para la técnica y ofrecería procedimientos de fabricación alternativos.

Las referencias anteriormente identificadas también fracasan en enseñar o sugerir que es posible estampar en relieve detalles muy intrincados sobre las partes superiores de productos revestidos. Actualmente no está disponible ningún procedimiento para añadir detalles finos reproducibles en un proceso de revestimiento. Por ello, el desarrollo de procedimientos que permitan la inclusión conveniente de diseños muy intrincados sobre las superficies de productos revestidos sería un añadido útil para la técnica y ofrecería oportunidades ampliadas para la fabricación y diseño.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un procedimiento para producir productos de chocolate de repostería modelados, conformados, estampados en relieve o decorados usando un dispositivo de enfriamiento brusco para conformar, modelar o estampar en relieve. De acuerdo con un aspecto de la invención, se baja y pone en contacto un conformador/modelador o estampador en relieve con una composición de chocolate que contiene una fase grasa líquida para solidificar la masa de chocolate puesta en contacto en una forma lo suficientemente sólida para mantener la forma/modelo deseados y/o con la imagen o diseño deseado estampado en relieve en la superficie puesta en contacto. El chocolate puede ser primero depositado en una superficie (es decir, cinta transportadora) o revestida en un centro comestible y posteriormente puesta en contacto con el dispositivo de conformado/modelado o de estampado en relieve de enfriamiento brusco para formar el producto de chocolate conformado/modelado o estampado en relieve.

De acuerdo con otra realización, el chocolate es revestido primero en un producto comestible y una superficie del producto comestible revestido se pone en contacto con un dispositivo de estampado en relieve enfriado para formar una imagen o diseño en la superficie puesta en contacto y posteriormente se establece en una cámara de enfriado. También pueden producirse otros productos comestibles revestidos como caramelos, turrón, etc. Además, pueden formarse productos de comida multi-componente. Por ejemplo, se pueden co-extrudir o co-depositar dos materiales diferentes en una superficie de depósito con un componente (es decir, chocolate) rodeando el segundo componente y posteriormente se pueden conformar/modelar o estampar en relieve con el dispositivo enfriado para formar un producto modelado que tiene un componente interno y un componente externo.

Otro aspecto de la invención se refiere a la capacidad de proporcionar un producto de chocolate aceptablemente brillante usando un dispositivo de conformación/modelado o de estampado en relieve de enfriamiento brusco. Una realización se refiere a controlar el tiempo de contacto del dispositivo de enfriamiento brusco con la superficie de chocolate para permitir a las partes internas más calientes de la masa de chocolate asegurar que la grasa es exprimida adecuadamente a lo largo de la superficie, lo que contribuye a la preparación de productos con brillo aceptable.

Los factores que afectan al brillo de la masa de chocolate son (i) el tiempo de contacto con el dispositivo de conformado/modelado o de estampado en relieve, (ii) la temperatura del dispositivo de conformado/modelado o de estampado en relieve, y (iii) el proceso de recalentamiento causado por calor interno y externo. Los factores anteriores afectan a la temperatura de la superficie afectando por ello a la expresión de la grasa sobre la superficie y consecuentemente, a la preparación de un producto con un brillo aceptable.

5 También se contempla el uso de una zona de calentamiento posterior después de la etapa de contracción por el enfriamiento brusco para permitir que la grasa se exprese sobre la superficie. También se contempla el uso de una cavidad de conformación revestida con material que mejora las propiedades humectantes del chocolate, afectando por ello a su brillo. También se contempla el calentamiento de la cavidad para mejorar las propiedades humectantes que afectan al brillo. También se contempla el uso de chocolate sembrado con temperaturas más altas en el momento de entrar en contacto con el dispositivo de enfriamiento brusco para proporcionar una mejor humectación del dispositivo de enfriamiento brusco y/o mejor expresión de la grasa sobre la superficie.

10 También se contemplan procedimientos mejorados de fabricar chocolates conformados usando agentes de siembra que eliminan los aumentos drásticos de la viscosidad típicamente asociados con chocolate atemperado y la capacidad para procesar chocolates a temperaturas más altas sin la necesidad de atemperar a temperaturas bajas que proporcionan incluso propiedades reológicas mejoradas adicionales.

15 El uso de agentes de siembra que proporcionan atemperado sin iniciar la cristalización de la fase grasa líquida que tiene lugar durante el atemperado convencional proporciona una composición de chocolate que es más fácil de conformar/modelar o estampar en relieve en un producto conformado/modelado o estampado en relieve. El uso de agentes de siembra pospone realmente la cristalización de la fase grasa. Esto permite usar el chocolate sembrado en aplicaciones de modelado/conformado o estampado en relieve que requieren viscosidades más bajas. El uso de las composiciones sembradas en tales aplicaciones permite la fabricación de productos de alta calidad como productos modelados/conformados o estampados en relieve que tienen detalles más finos con contenidos de grasa inferiores.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La Fig. 1(a) es una vista perspectiva en alzado de la cara superior de un dulce de chocolate que tiene una imagen estampada en relieve detallada conformada sobre la superficie superior según una realización de la presente invención.

30 La Fig. 1(b) es una vista perspectiva en alzado de la cara superior de un dulce de chocolate que tiene una imagen estampada en relieve mejorada muy detallada sobre la superficie superior hecha según otra realización de la presente invención usando un estampador en relieve más frío, mayor tiempo de contacto y/o uso de posterior tratamiento de enfriamiento rápido.

35 La Fig. 2 es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación.

La Fig. 3 es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación.

40 La Fig. 4 es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Fig. 5 es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 La Fig. 6 es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Fig. 7 es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo con una realización de la presente invención.

50 La Fig. 8 es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo con una realización de la presente invención.

55 La Fig. 9A es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Fig. 9B es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo con una realización de la presente invención.

60 La Fig. 9C es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación.

La Fig. 10A es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo con una realización de la presente invención.

65 La Fig. 10B es una vista lateral esquemática en sección de un procedimiento de conformación de acuerdo

con una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCÓN

5 Definiciones

1. El término "chocolate" pretende referirse a todas las composiciones de chocolate o parecidas al chocolate con una fase grasa o composición parecida a la grasa. Como la invención se dirige al control de las características de la grasa o de la fase parecida a la grasa del chocolate más que a los materiales no grasos dentro del chocolate, el término pretende incluir todas las composiciones de chocolate o similares al chocolate. El término pretende, por ejemplo, incluir chocolates estandarizados y no estandarizados, es decir, que incluya chocolates con composiciones conforme a los Estándares de Identidad de los EE.UU. (SOI) y composiciones no conformes los Estándares de Identidad de los EE.UU., respectivamente, que incluyen chocolate negro, chocolate para hacer, chocolate con leche, chocolate dulce, chocolate semi-dulce, chocolate del suero de la leche, chocolate de leche desnatada, chocolate de productos lácteos mixtos, chocolate bajo en grasas, chocolate blanco, chocolates aireados, revestimientos combinados, chocolates no estandarizados y composiciones parecidas al chocolate, a menos que se identifiquen específicamente de otra manera.

La fase grasa del chocolate de la presente invención puede incluir manteca de cacao, grasa de leche, grasa de leche anhidra, aceite de manteca, aceites o grasas (separadas o no por destilación fraccionada) vegetales hidrogenados o parcialmente hidrogenados y otras grasas o mezclas de manteca de cacao con estas otras grasas. Véase Minifie, Chocolate, Cocoa and Confectionery Science and Technology, 3ª Ed., páginas 100-109.

En los Estados Unidos, el chocolate se somete a un estándar de identidad establecido por la U.S. Food and Drug Administration (FDA de los EE. UU.) según el Acta Federal de Alimentos, Fármacos y Cosméticos (Federal Food, Drug and Cosmetic Acta). Definiciones y estándares para los diversos tipos de chocolate están bien establecidos en los EE.UU. Los chocolates no estandarizados son los chocolates que tienen composiciones que caen fuera de las gamas especificadas de chocolates estandarizados.

Los chocolates incluyen también aquellos que contienen sólidos en grumos o sólidos completa o parcialmente hechos por un proceso de grumos.

Los chocolates no estandarizados resultan cuando, por ejemplo, es reemplazado parcial o completamente el edulcorante carbohidrato nutritivo; o cuando son reemplazadas parcial o completamente la manteca de cacao o la grasa de leche; o cuando se añaden los componentes que tienen sabores que imitan la leche, la manteca o el chocolate o se hacen otras adiciones o supresiones en la fórmula fuera de las normas de identidad de la USFDA sobre chocolate o combinaciones del mismo.

2. La expresión "dulce de chocolate" se refiere a productos de chocolate que son estables a temperatura ambiente durante períodos de tiempo largos (es decir, mayores de 1 semana). Estos productos son caracterizados como microbiológicamente estables en almacenamiento a 18,33-29,44 °C (65°F-85°F) en condiciones atmosféricas normales. El término "dulce" no pretende incluir helados u otros productos que son típicamente almacenados a temperaturas por debajo de 0°C y que son diseñados para ser consumidos en un estado congelado. En forma de dulce, el chocolate puede tomar la forma de piezas sólidas de chocolate, como barras o formas novedosas, y pueden también ser incorporadas como un componente de otro, dulces más complejos en los que el chocolate se combina con otros alimentos y, generalmente, los reviste como caramelo, turrón de almendras, piezas de fruta, nueces, barquillos o similares. Otros dulces complejos resultan de rodear inclusiones blandas como cerezas cordiales, o crema de cacahuetes con chocolate y otros dulces complejos resultan de revestir helados u otros postres de chocolate, congelados o refrigerados. Sin embargo, los revestimientos de chocolate en helados u otros productos congelados no contienen, típicamente, cristales estables de grasa y no son incluidos en la presente invención.

3. La expresión "composiciones parecidas al chocolate" se refiere a composiciones aromatizadas con chocolate que contienen partículas sólidas dispersas en una fase grasa o parecida a la grasa.

4. La expresión "chocolate enfriado" se refiere a un chocolate fundido que ha sido enfriado para fabricar un chocolate sólido en donde sustancialmente toda la grasa está en un estado sólido.

5. La expresión "grasa cristalina" se refiere a una grasa líquida que ha sido enfriada para permitir que la grasa experimente una transición de fase a una o más formas cristalinas o polimorfos. Por ejemplo, la manteca de cacao puede cristalizar como uno cualquiera de los seis polimorfos reconocidos.

6. La expresión "producto de chocolate endurecido" se refiere a un producto en el que ha solidificado suficiente grasa a una dada temperatura para proporcionar el producto con un mínimo grado de integridad física, de manera que su forma y aspecto se mantienen a la temperatura dada.

- 5 7. El término “grasas”, como aquí se utiliza, se refiere a triglicéridos, diglicéridos y monoglicéridos que pueden usarse normalmente en productos de chocolate y parecidos al chocolate. Las grasas incluyen grasas y aceites que aparecen en la naturaleza como manteca de cacao, manteca de cacao prensada, manteca de cacao exprimida, manteca de cacao extraída con disolvente, manteca de cacao refinada, grasa de leche, grasa de leche anhidra, grasa de leche separada por destilación fraccionada, sucedáneos de grasa de leche, grasa butílica, grasa butílica separada por destilación fraccionada, grasas o aceites (separados o no por destilación fraccionada) vegetales hidrogenados o parcialmente hidrogenados, grasas vegetales modificadas y grasas sintéticamente modificadas como Caprenin®.
- 10 8. La expresión “temperatura de endurecimiento del chocolate” se refiere a la temperatura a la que la composición de chocolate debe ser enfriada para producir un “producto de chocolate endurecido”.
- 15 9. La expresión “temperatura de fusión del chocolate” se refiere a la temperatura de una composición de chocolate que comprende una fase grasa líquida. Esta temperatura puede oscilar desde la “temperatura de endurecimiento del chocolate” hasta cualquiera de las temperaturas superiores típicamente encontradas en el procesado del chocolate. A la inversa, la “temperatura de fusión del chocolate” se referiría a la temperatura en cuyo punto la fase grasa está completamente fundida.
- 20 10. La expresión “composición de chocolate que comprende una fase grasa líquida” se refiere a una composición de chocolate o parecida al chocolate en la que la fase grasa es líquida o parcialmente líquida.
- 25 11. La expresión “fuerza suficiente para provocar fluidez” se refiere a la fuerza o más apropiadamente al esfuerzo que debe aplicarse a un chocolate que comprende una fase grasa líquida para provocar que fluya a una velocidad de cizalla finita. El esfuerzo aplicado debe ser suficiente para superar el límite elástico del chocolate. Tal fuerza puede ser aplicada durante varias operaciones diferentes de procesado de chocolates como pulverización, atomización, moldeo por inyección, colada, revestido, extrusión, modelado, moldeo con rotación, bombeo, chorreo, depósito, moldeo o combinaciones de las mismas.
- 30 12. La expresión “fase grasa continua” se refiere a la fase grasa de un chocolate que representa la fase continua en la que están dispersas las partículas no grasas, se añaden partículas de agentes de siembra y cualquiera de los cristales semilleros de grasa convencionalmente producidos, donde el chocolate en un estado fluido es representativo de una dispersión de sólido en líquido.
- 35 13. La expresión “eflorescencia de la grasa” se refiere a la recristalización no controlada de la grasa sobre la superficie de un producto de chocolate caracterizado como un revestimiento grisáceo sobre la superficie del chocolate.
- 40 14. La expresión “intervalo de temperatura de proceso” se refiere al intervalo de temperatura entre la temperatura de solidificación del chocolate y la temperatura de fusión de la semilla.
- 45 15. La expresión “chocolate sembrado” se refiere a un chocolate que comprende una fase grasa líquida a la que se ha añadido un agente de siembra.
- 50 16. La expresión “cristales estables de grasa” se refiere a las formas cristalinas o polimorfos que son estables a elevadas temperaturas; es decir, estos polimorfos tienen temperaturas de fusión más elevadas. Para la manteca de cacao, seis polimorfos del cristal han sido reconocidos y caracterizados tanto por análisis térmico como por difracción de rayos X. Estas seis formas son bien conocidas por los expertos en la técnica de fabricación del chocolate (véase Wille et al., “Polymorphism of Cocoa Butter”, J. Am. Oil Chem. Soc., Vol. 43 (1966) páginas 491-96). Con relación a la manteca de cacao entonces, la expresión “cristales estables de grasa” pretende incluir la forma V y la forma VI, polimorfos que funden a superiores temperaturas. La expresión “cristales inestables de grasa” se refiere a los polimorfos inferiores remanentes que funden a menor temperatura.
- 55 17. El término “atemperar” se refiere a la presencia de cristales estables de grasa en un chocolate. El grado o nivel de atemperado en un chocolate puede ser medido mediante instrumentos comercialmente disponibles que caracterizan el comportamiento de una muestra de chocolate durante el enfriamiento controlado. Un ejemplo de este tipo de instrumento es el Tempermeter (medidor del atemperado) Tricor [Tricor Instruments, Elgin, Ill.] que en su realización estándar determina atemperar chocolate durante un ensayo de enfriamiento controlado de 5 minutos. Específicamente, el Tempermeter Tricor detecta y mide un punto de inflexión en una curva o traza de temperatura frente a tiempo. Las unidades de atemperar, usando el Tempermeter Tricor, pueden ser expresadas como unidades de atemperar chocolate (CTU) y/o como medida de la pendiente. Las medidas de CTU pueden ser expresadas en términos de escala de temperatura Fahrenheit o Celsius. Todas las medidas de CTU de la presente memoria referenciadas en adelante están en la escala Fahrenheit, a menos que se especifique lo contrario. Las medidas de CTU Fahrenheit pueden ser transformadas a la escala Celsius dividiendo por un factor de 1,8. Valores de CTU superiores y valores de pendiente inferiores se corresponden con niveles superiores de atemperar. Si no hay
- 60
- 65

inflexión detectable en la traza de 5 minutos, el chocolate se evaluaría típicamente de no haberse atemperado.

18. La expresión “bajo atemperado” se refiere a que el atemperado no puede ser detectado, es decir, sin inflexión, con un Tempermeter Tricolor durante una traza de 5 minutos, pero que puede ser medido con Tempermeter Tricolor que ha sido modificado para realizar una traza de 9,5 minutos. Las unidades de medida son las mismas usadas para la medida del “atemperado”. Si no hay una inflexión detectable en la traza de 9,5 minutos, es decir, el tiempo de ensayo más largo actualmente disponible con una unidad Tricolor, el chocolate sería entonces descrito de no haberse atemperado. Sin embargo, es no obstante posible que tales chocolates se hayan atemperado.

Para medir los niveles de atemperado por debajo de este límite, se desarrolló un procedimiento usando un reómetro rotacional, en este caso un reómetro de esfuerzo controlado Carri-Med Modelo CSL 500. Realizando ensayos de enfriamiento y de cizalla controlados es posible comparar la temperatura de comienzo de cristalización para chocolate sin inflexión en una traza de 9,5 minutos con la temperatura de comienzo para el mismo chocolate que ha sido calentado antes del análisis para garantizar un verdadero estado no atemperado. Esta diferencia en temperatura de comienzo se define como Unidad de Atemperado Reológico (RTU). Se define como atemperado ultrabajo la gama de atemperado entre chocolate verdaderamente no atemperado y el más bajo nivel medible en una traza de 9,5 minutos Tricolor Tempermeter con un Tempermeter Tricolor. A continuación se proporciona una descripción más detallada de la técnica.

#### 19. Atemperado ultra-bajo

La expresión “atemperado ultra-bajo” se refiere a un atemperado que no puede ser detectado, es decir, sin inflexión, con un Tempermeter Tricolor durante una traza de 9,5 minutos, pero que puede ser medido usando una técnica de medición reológica más sensible como se discute adicionalmente en adelante. El atemperado ultra-bajo se expresa en unidades de atemperado reológicas (RTU). El término se describe con más detalle en la Solicitud de Patente U.S. Nº 08/782903, presentada el 11 de Enero de 1997.

20. El término “moldeo” se refiere a procedimientos en los que el chocolate, puro o mixto con aditivos como nueces, uvas pasas, arroz crujiente y similares es depositado en moldes, se deja enfriar y es endurecido en piezas sólidas. Los chocolates usados en procesos de moldeo normalmente pueden ser algo más viscosos que los chocolates de cobertura ya que el chocolate puede ser vibrado y/o forzado a entrar en un molde durante un período de tiempo más largo que el permitido en el vestido, por ejemplo. Sin embargo, el chocolate moldeado con inclusiones de alimentos y/o el chocolate usado en el moldeo en concha debe estar en forma fluida y a veces incluso más fluida que los chocolates de cobertura.

21. “Grasa baja en calorías”, como aquí se utiliza, es una grasa que tiene todas las propiedades de la grasa típica pero que exhibe menos calorías que la grasa típica. Un ejemplo de una grasa baja en calorías es Caprocaprilobehenina, comúnmente conocida como Caprenin® [Procter and Gamble, Inc., Cincinnati, Ohio, como se describe en la patente de EE.UU. nº 4.888.196, de Ehrman et al.

22. El término “brillo” se refiere a la propiedad física que es característica del aspecto visual de un chocolate y es muy importante para su aceptación por el consumidor. Más específicamente, el brillo se refiere a la capacidad de la superficie de un producto de chocolate para reflejar la luz incidente dando una apariencia “resplandeciente” o “brillante”. El brillo puede medirse en diversas formas tanto visualmente como instrumentalmente.

Los datos de brillo descritos aquí se determinaron usando un Brillómetro Tricolor Modelo 801A. Los productos a medir se mantuvieron en un soporte en la cámara de medida de manera que la superficie a medir esté al mismo nivel respecto a la fuente de luz y a la cámara para todos los productos. El medidor es calibrado antes de cada uso usando la placa de referencia estándar de Brillo Tricolor que tiene un nivel de brillo definido de 255. La medida evaluada es el brillo promedio de 5% de píxeles del ensayo de brillo con un umbral de 1. Los valores típicos de brillo subjetivo como se relaciona para los valores de brillo medidos en Tricolor se comparan en la Tabla I expuesta a continuación:

Tabla I

<u>Subjetivo</u>	<u>Lectura de brillo</u>
Excelente	>190
Bueno	175 a 189
Aceptable	160 a 174
Mínimo aceptable	150
Insuficiente	149 e inferior

23. El término “brillante” se refiere a un chocolate que tiene un brillo aceptable, es decir, con algún brillo, sustancialmente uniforme, etc. Aunque un término relativamente subjetivo, el uso del término es bien conocido por los expertos en la técnica.

24. Viscosidad. El chocolate presenta reología no newtoniana y no puede ser totalmente caracterizado por un único punto de medida reológica. A pesar de esto, la viscosidad aparente es una medida sencilla de viscosidad útil para la evaluación de chocolates atemperados y no atemperados y su adecuación para operaciones como el vestido y el moldeo. La medida de la viscosidad aparente puede ser llevada a cabo por muchos procedimientos. El procedimiento usado aquí para las medidas de viscosidad aparente es el siguiente: el chocolate se mantiene a la temperatura de medida deseada. La viscosidad se mide usando un viscosímetro Brookfield Modelo RV [Brookfield Co., Brookfield, MA] equipado con un vástago en T de tamaño "B" (barra cruzada de aproximadamente 36,4 mm) y que funciona a 4 rpm. El vástago es sumergido en el chocolate que ha de ser medido y se deja rotar tres veces. La lectura se toma después de la tercera rotación y se multiplica por 1000. El valor resultante es la viscosidad aparente en centipoises.

25. El término "conformación" incluye decorar, modelar, estampar en relieve o cualquier otro procedimiento de fabricar un chocolate que tenga un modelo, forma o apariencia deseada.

26. El término "modelado" se refiere a cualquier forma tridimensional que incluye modelados cúbicos, modelados en animales, etc.

27. La expresión "producto de chocolate modelado" como aquí se utiliza se refiere a cualquier dulce de chocolate discreto, como opuesto a un producto de chocolate continuo como producto en banda, un producto en tira o una serie conectada de unidades repetidas intermedias de chocolate que deben ser posteriormente separadas durante el proceso.

28. El término "depósito" como aquí se utiliza respecto a "depositar sobre una superficie" se refiere a cualquier medio de provocar que una masa se coloque sobre una superficie. Tales medios pueden incluir pero no limitarse a, por ejemplo, goteo, extrusión, cobertura, depósito, vertido, co-depósito, doble depósito y depósito múltiple. El depósito múltiple incluye dos o más depósitos en serie, simultáneamente, o en una combinación. El depósito múltiple incluye además depositar dos o más composiciones. El depósito múltiple, en otro sentido, incluye también depositar dos o más unidades en serie, simultáneamente, o en una combinación.

29. La expresión "superficie de depósito" se refiere a cualquier superficie sobre la que se deposita una masa.

De acuerdo con la presente invención, se hace un producto de chocolate modelado/conformado o estampado en relieve poniendo en contacto un dispositivo enfriado bruscamente para conformación, modelado o estampado en relieve sobre una masa de al menos una superficie de una composición de chocolate que comprende una fase grasa líquida para formar un producto de chocolate endurecido o semi-endurecido (suficientemente sólido para mantener la forma) de una forma específica o que tiene un diseño específico estampado en relieve sobre la superficie de contacto. La invención proporciona la capacidad única de elaborar un producto de "tipo moldeado" en una línea de vestido o proceso de depósito. Sorprendentemente, se ha descubierto que una imagen o forma intrincada o complicada estampada en relieve de alta definición puede hacerse usando un dispositivo enfriado bruscamente de modelado/conformación o estampado en relieve. Por ejemplo, una impresión fina, o modelo o diseño puede ser estampado en relieve sobre la superficie y/o toda la masa modelada en una forma tridimensional deseada. Además, se cree que las imágenes intrincadas conformadas/modeladas o estampadas en relieve pueden ser tan detalladas como las imágenes fotográficas u holográficas. Además, el modelado/conformado o estampado en relieve puede ser llevados a cabo rápidamente sin el uso de un molde a velocidades de producción ventajosamente altas.

La presente invención da como resultado un producto endurecido que contiene cristales estables de grasa en la fase grasa de la composición. Ya que el chocolate se guarda o almacena, típicamente, a temperatura ambiente, cualquiera de los cristales inestables de grasa se transformará fácilmente en las fases termodinámicamente más estables. Por el contrario, las composiciones de chocolate (típicamente chocolate no estandarizado) se aplican a veces directamente sobre un producto congelado (es decir, un helado) para formar un producto vestido de chocolate. Estos chocolates no forman composiciones en las que sustancialmente toda la grasa está en la forma estable ya que el producto se guarda congelado y, por tanto, los cristales inestables de grasa no se transforman en las formas estables. De hecho, a diferencia de los dulces almacenados a temperatura ambiente o en condiciones ambientales, las coberturas de chocolate sobre productos congelados se proyectan para contener principalmente cristales inestables de grasa para distribuir una composición de chocolate con características de fusión a baja temperatura, favorable para rellenos congelados como helados. Véase el documento PCT WO 94/07375, de Cebula, página 3, líneas 11-12.

Por tanto, el procedimiento inventivo da como resultado, preferiblemente, un chocolate endurecido que comprende cristales estables de grasa y cristales inestables de grasa. Es decir, el chocolate endurecido debería comprender una matriz grasa que contiene cristales de grasa de los polimorfos Forma V, Forma VI o mezclas de los mismos. Preferiblemente, el chocolate endurecido da como resultado un dulce terminado como se distribuye al consumidor con sustancialmente el mismo modelo de fusión que un dulce de chocolate convencionalmente

procesado.

Además, otro aspecto de la invención se refiere a la capacidad de proporcionar brillo aceptable con el dispositivo enfriado bruscamente para conformar/modelar o estampar en relieve. Esto se logra proporcionando un chocolate conformado/modelado o estampado en relieve que tiene superficies planas y/o bordes afilados para proporcionar una aceptable percepción de brillo. El brillo de un producto de chocolate es muy importante para su aceptación por parte del consumidor.

Puede hacerse una interesante comparación con productos de chocolate moldeados, que cuando se procesan adecuadamente se considera, típicamente, que son más brillantes que sus contrapartidas vestidos. Según todavía otro aspecto de la invención, los parámetros de proceso son controlados para proporcionar un producto modelado/conformado o estampado en relieve con brillo aceptable. Como se ha descrito anteriormente, los factores que afectan al brillo de una masa de chocolate son (i) el tiempo de contacto con el dispositivo de conformar/modelar o estampar en relieve, (ii) la temperatura del dispositivo de conformado/modelado o estampado en relieve, y (iii) el proceso de recalentamiento provocado por calor interno y externo. En consecuencia, los parámetros de proceso que afectan tales factores pueden ser controlados para proporcionar un brillo aceptable.

En consecuencia, un aspecto de la invención se refiere a controlar (i) la temperatura de la composición de chocolate, (ii) la temperatura del dispositivo de enfriamiento brusco de conformado/modelado o estampado en relieve, y (iii) el tiempo de contacto y la temperatura de enfriamiento de la masa después de contactar para afectar al recalentamiento de la superficie del chocolate para mejorar el brillo. Un método de lograr esto es por contacto del chocolate con el dispositivo de enfriamiento brusco del chocolate durante un breve período de tiempo (por ejemplo, menos de 1 segundo) suficiente para formar una piel muy delgada de una capa de chocolate solidificada bastante gruesa para mantener la forma deseada. Sin embargo, ya que la capa solidificada es delgada, la parte interna del chocolate, que está todavía caliente, por ejemplo, alrededor de 25°C, es capaz de calentar y fundir, de forma potencialmente parcial la piel endurecida en una extensión suficiente para expresar grasa sobre la superficie sin perder el modelo o la forma de la masa de chocolate.

Una realización de la invención se refiere a controlar los parámetros de proceso para proporcionar una piel solidificada que sea bastante delgada para permitir que las porciones calientes internas de la masa de chocolate calienten la superficie en una extensión que la grasa retirada fluya sin perder la forma de la piel. Si la piel solidificada es demasiado gruesa, la parte interna del chocolate no calentará la capa superficial más externa solidificada para permitir que la grasa se exprese sobre la superficie. Es probable que la superficie endurecida resultante tenga un brillo insuficiente. Alternativamente, si la piel solidificada es demasiado delgada, las porciones calientes internas calentarán la piel solidificada demasiado y provocarán que toda la piel solidificada funda y pierda su forma. La capacidad para mantener la forma o la decoración detallada del chocolate y proporcionar un brillo superficial aceptable es un resultado sorprendente e inesperado. Controlando los parámetros de proceso, un dulce de chocolate decorado o modelado con brillo puede ser fabricado de forma rápida. De acuerdo con otra realización, la superficie del chocolate modelado/conformado o estampado en relieve rápidamente puede ser calentado usando calor externo por convección y/o radiación para mejorar el brillo del producto conformado/modelado o estampado en relieve rápidamente.

En una realización de la invención, el desmoldeo rápido del chocolate de la superficie del dispositivo de conformación/modelado o estampado en relieve se realiza controlando la energía de superficie del dispositivo. Esto puede realizarse, como se ha descrito anteriormente, (i) disminuyendo la temperatura, (ii) seleccionando materiales de baja energía de superficie o (iii) cubriendo con materiales de baja energía de superficie como se describe en la Solicitud Provisional de Estado Unidos "Improved Molding Process", FCH&S N° de Expediente 2280.2360, presentada simultáneamente. La expresión "baja energía de superficie" se refiere a aquellos valores de energía de superficie que fomentan el desmoldeo, como se ha descrito en la aplicación anteriormente referenciada. Disminuyendo la energía de superficie del dispositivo, se reduce la humectación de la superficie por el chocolate. Esto reduce la resistencia adhesiva del chocolate frente al dispositivo respecto a la resistencia cohesiva del chocolate proporcionado por la solidificación rápida del chocolate a la baja temperatura.

El chocolate puede depositarse sobre un producto comestible, se agita para distribuir el chocolate alrededor de la superficie superior del producto comestible y posteriormente se pone en contacto con el modelador/conformador o estampador en relieve de enfriamiento brusco para formar el producto de chocolate modelado/conformado o estampado en relieve.

Dos o más composiciones pueden ser co-depositadas sobre la cinta y modeladas/conformadas para formar un producto alimenticio multi-componente o producto de chocolate relleno. Por ejemplo, una masa comestible se forma vistiendo o depositando la composición de chocolate en un centro comestible antes de poner en contacto la masa comestible con el dispositivo de enfriamiento brusco de modelado/conformado o estampado en relieve. El centro comestible puede comprender una composición comestible seleccionada de turrón, trufa, crema de cacahuets, caramelo, praliné, nueces, melcocha, dulce de azúcar, granos de cereales hinchados, galleta, bizcocho, barquillo, delicias turcas, glaseado y mezclas de los mismos. Usando la presente invención, pueden ser producidos

los nuevos productos cubiertos de chocolate ya que la parte central puede ser depositada antes del chocolate. Durante los procedimientos convencionales, una concha de chocolate se forma en una cavidad del molde. La concha de chocolate resultante se rellena luego con una masa comestible para formar un dulce revestido de chocolate. Si la masa comestible necesita ser mantenida a elevada temperatura para que fluya (es decir, sea depositada), no puede ser usada como el centro del dulce de chocolate ya que fundirá el chocolate después de ser depositada en la concha de chocolate. La presente invención proporciona la ventaja de ser capaz primero de depositar un centro muy viscoso a elevadas temperaturas, enfriar la masa depósito a una temperatura por debajo de la temperatura de solidificación del chocolate, depositar el chocolate sobre la masa enfriada y finalmente poner en contacto la masa revestida de chocolate con un conformador de enfriamiento brusco para formar un nuevo dulce moldeado de calidad superior.

Dos o más chocolates o composiciones que contienen grasa pueden ser co-depositadas lado a lado en contacto entre sí y un dispositivo de conformación/modelado se pone en contacto con la masa compuesta y se enrosca, hila, rota o mueve de otra manera mientras está en contacto con la masa para formar una espiral u otro tipo de diseño como resultado de la mezcladura o co-mezcla de las dos o de más composiciones. Por ejemplo, chocolate blanco y chocolate negro son co-depositados sobre una superficie para formar una masa que contiene tanto chocolate blanco como negro. Un conformador/modelador de enfriamiento brusco se pone en contacto con la masa y se hace rotar para formar un producto conformado/modelado que tiene un diseño de tipo remolino.

Alternativamente, una primera composición de chocolate puede ser depositada sobre una superficie y una segunda composición de chocolate es pulverizada, cubierta de forma delgada o salpicada sobre la primera composición de chocolate para formar una masa compuesta. El conformador/modelador o estampador en relieve de enfriamiento brusco puede ponerse luego en contacto con la masa para formar una masa compuesta conformada/modelada o estampada en relieve.

También se contempla un aparato para poner en contacto el dispositivo de enfriamiento brusco con la composición de chocolate. El aparato puede ser situado en el revestidor, en una zona de transición entre el revestidor y el túnel de enfriamiento o dentro del túnel de enfriamiento. El aparato incluye un anillo de sellado del dispositivo de enfriamiento brusco para contener el chocolate antes o durante la aplicación del conformador/modelador o estampador en relieve de enfriamiento brusco.

La temperatura de funcionamiento del dispositivo de conformación, modelado o estampado en relieve con enfriamiento brusco es, preferiblemente, inferior a aproximadamente 10°C, ventajosamente menor que 5°C, incluso mejor menor que 0°C y todavía más preferido menor que -5°C. Incluso temperaturas inferiores como por debajo de -10°C, incluso mejor por debajo de -15°C y por debajo de -20°C pueden ser usadas para producir productos que tienen incluso propiedades adicionalmente mejoradas.

El endurecimiento rápido de la superficie de contacto tienen lugar en un período de tiempo sustancialmente menor que el tiempo de enfriamiento de métodos de moldeo convencionales. Preferiblemente, el tiempo de contacto del dispositivo de enfriamiento brusco sobre la superficie del chocolates es menor que 1 minuto, ventajosamente menor que 45 segundos, incluso mejor menor que 30 segundos y lo más preferido menor que 20 segundos. Pueden usarse tiempos de enfriamiento más cortos tales como menos de 10 segundos o incluso menos de 5 segundos con composiciones de chocolate adecuadas.

Según otra realización preferida, la composición de chocolate fundido se reviste primero sobre un producto comestible, se pone en contacto con un conformador/modelador o estampador en relieve de enfriamiento brusco y, posteriormente, se enfría, rápidamente o convencionalmente, para formar una cobertura de chocolate endurecida.

Alternativamente, la composición de chocolate se deposita sobre un centro comestible y/o una cinta o bandeja transportadora o similar, se pone en contacto con el conformador/modelador o estampador en relieve de enfriamiento brusco y se transporta a una zona de enfriamiento rápido o túnel de enfriamiento convencional. Según otra realización, el chocolate se pone en contacto con el conformador/modelador o estampador en relieve de enfriamiento brusco inmediatamente después de entrar en un túnel de enfriamiento. Además, según otra realización, la conformación/modelado o estampado en relieve se realiza dentro del túnel después de que haya aparecido una solidificación significativa del chocolate. En este caso, el calentamiento de la superficie del chocolate se lleva a cabo por medios radiativos o convectivos antes de la etapa inventiva de conformación/modelado o estampado en relieve.

Otro aspecto de la invención se refiere a la capacidad de lograr una buena retención de la forma de la superficie de contacto usando, por ejemplo, conformadores/modeladores o estampadores en relieve más fríos, mayores tiempos de contacto y/o posterior tratamiento de enfriamiento rápido. Aunque el producto modelado/conformado o estampado en relieve puede ser enfriado posteriormente por un enfriamiento convencional para proporcionar una retención aceptable del detalle, un aspecto preferido de la invención se refiere a la capacidad para proporcionar productos modelados o decorados de gran calidad usando enfriamiento rápido. El enfriamiento convencional puede dar como resultado menos retención de la decoración (véase la Fig. 1(a)), mientras el enfriamiento rápido da como resultado un endurecimiento mejorado de la superficie estampada en relieve y

excelente retención del detalle fino como resultado del rápido endurecimiento de al menos la capa superficial más externa del producto (véase la Fig. 1(b)). El enfriamiento convencional o el enfriamiento rápido pueden ser usados para endurecer chocolates conformados. Según la presente invención, los productos conformados/modelados o estampados en relieve son preferiblemente endurecidos por enfriamiento rápido como se expone en la Solicitud con N° de serie 08/789902, presentada el 11 de Enero de 1997.

Alternativamente, usando (i) una rápida conformación/modelado o estampado en relieve de enfriamiento brusco y/o (ii) enfriamiento rápido permite el uso de chocolates de bajo o ultra-bajo atemperado. Esto permite el uso de chocolates bajos en grasa ya que el inferior atemperado proporcionará viscosidades inferiores. El uso de atemperado de bajo o ultra-bajo y procedimientos para proporcionar chocolates que tienen estos niveles de atemperado con agentes de siembra se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 08/782903, presentada el 11 de Enero de 1997. La composición de chocolate puede ser atemperada por procedimientos convencionales o sembrada con un agente de siembra. También se contempla el uso de chocolates sembrados con mayores temperaturas medias de la masa en el momento de entrar en contacto con el dispositivo de enfriamiento brusco para proporcionar una mejor humectación del dispositivo de enfriamiento brusco y/o una reducción en la retracción de grasa de la superficie. En la Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 08/782903 se describen varios procedimientos de formular chocolates sembrados adecuados para el uso en conformado/moldeado o estampado en relieve de enfriamiento brusco de acuerdo con la invención.

Las composiciones de chocolate de conformación/modelado o estampado en relieve rápidos que tienen mayores temperaturas en masa permiten contactar con dispositivos de enfriamiento brusco para dar como resultado un producto de chocolate conformado/modelado o estampado en relieve que tiene un brillo superficial aceptable. La capacidad de poner en contacto dispositivos de enfriamiento brusco con un chocolate atemperado que tiene una mayor temperatura permite que el chocolate atemperado caliente llegue a calentar temporalmente la superficie de contacto del dispositivo de enfriamiento brusco reduciendo o eliminando de ese modo la retracción de la grasa de la superficie del dispositivo. Además, el chocolate caliente moja mejor la superficie enfriada bruscamente del dispositivo. El resultado es la capacidad para producir rápidamente productos conformados/modelados o estampados en relieve que tienen un brillo aceptable. A medida que el chocolate sembrado caliente se pone en contacto con el conformador/modelador o estampador en relieve de enfriamiento brusco, el chocolate calienta temporalmente la superficie de contacto para proporcionar un buen mojado. Después de que el chocolate sembrado se pone en contacto y moja el dispositivo de conformación/modelado o estampado en relieve de enfriamiento brusco, el dispositivo de enfriamiento brusco solidifica rápidamente la masa de chocolate formando rápidamente un producto conformado/modelado o estampado en relieve brillante.

Con relación a la Fig. 2, una masa comestible 12 se deposita sobre una superficie de depósito 11 de un sustrato 10. Un miembro de conformación 13 que tiene una superficie de contacto de enfriamiento brusco 16 se pone en contacto con la masa comestible 12, solidificando por ello, al menos parcialmente, una capa superficial más externa de la masa comestible 12 para formar un producto comestible modelado 15.

Con relación a la Fig. 3, una masa comestible 22 se deposita sobre una superficie de depósito 21 de un sustrato 20. Un miembro de conformación 23 que tiene una superficie de contacto de enfriamiento brusco 26 se pone en contacto con la masa comestible 22, solidificando por ello, al menos parcialmente, una capa superficial más externa de la masa comestible 22 para formar un producto comestible modelado 25. El miembro de conformación 23 no llega a estar en contacto con la superficie de depósito 21.

Con relación a la Fig. 4, de acuerdo con otra realización de la presente invención, se deposita una masa comestible 32 en una superficie de depósito 31 de un sustrato 30. Se pone en contacto un miembro de contención 34 con la superficie de depósito 31 para unir la masa comestible 32. Se pone en contacto un miembro de conformación 33 que tiene una superficie de contacto de enfriado brusco 36 con la masa comestible 32, solidificando al menos parcialmente de este modo una capa de la superficie exterior de la masa comestible 32 para formar un producto comestible modelado 35. En esta realización, el miembro de contención 34 evita que la masa comestible 32 se extienda demasiado de un límite preestablecido. El miembro de contención 34 no necesita estar en contacto con la masa comestible 32 antes de la acción del miembro de conformación 33.

En el ejemplo anterior, la acción del miembro de conformación puede detenerse justo antes de que el miembro de conformación contacte con la superficie de depósito.

Se prefiere que el miembro de contención 34 este enfriado bruscamente. De otra manera, se alarga el tiempo del proceso. Se prefiere que el miembro de contención 34 se enfríe bruscamente por debajo de alrededor de 10° C, más preferiblemente por debajo de alrededor 0° C y más preferiblemente por debajo de alrededor de -15° C. La temperatura del miembro de contención 34 puede ser diferente de la temperatura de la superficie de contacto de enfriado brusco 36. Si el miembro de contención 34 se enfría bruscamente, el tiempo de contacto debería controlarse para evitar la solidificación excesiva de la masa comestible 32 antes de la acción del miembro de conformación 33.

En referencia a la Fig. 5, de acuerdo con una realización de la presente invención, se pone en contacto un miembro de contención 44 con una superficie de depósito 41, de un sustrato 40, para unir una masa comestible 42. La masa comestible 42 se deposita en la superficie de depósito 41 y se une por el miembro de contención 44. El miembro de contención 44 se retira, y un miembro de conformación 43 que tiene una superficie de contacto de enfriado brusco 46 se pone en contacto con la masa comestible 42, solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 42 para formar un producto comestible modelado 45.

En el ejemplo anterior, la acción del miembro de conformación puede detenerse justo antes de que el miembro de conformación contacte con la superficie de depósito.

Se prefiere que el miembro de contención 44 este enfriado bruscamente. De otra manera, se alarga el tiempo del proceso. Se prefiere que el miembro de contención 44 se enfríe bruscamente por debajo de alrededor de 10° C, más preferiblemente por debajo de alrededor 0° C y más preferiblemente por debajo de alrededor de -15° C. La temperatura del miembro de contención 44 puede ser diferente de la temperatura de la superficie de contacto de enfriado brusco 46. Si el miembro de contención 44 se enfría bruscamente, el tiempo de contacto debería controlarse para evitar la solidificación excesiva de la masa comestible 42 antes de la acción del miembro de conformación 43.

En referencia a la Fig. 6, de acuerdo con otra realización de la presente invención, se pone en contacto un miembro de contención 54 con una superficie de depósito 51, de un sustrato 50, para unir una masa comestible 52. La masa comestible 52 se deposita en la superficie de depósito 51 y se une por el miembro de contención 54. Un miembro de conformación 53 que tiene una superficie de contacto de enfriado brusco 56 se pone en contacto con la masa comestible 52, solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 52 para formar un producto comestible modelado 55.

En el ejemplo anterior, la acción del miembro de conformación puede detenerse justo antes de que el miembro de conformación contacte con la superficie de depósito.

Se prefiere que el miembro de contención 54 este enfriado bruscamente. De otra manera, se alarga el tiempo del proceso. Se prefiere que el miembro de contención 54 se enfríe bruscamente por debajo de alrededor de 10° C, más preferiblemente por debajo de alrededor 0° C y más preferiblemente por debajo de alrededor de -15° C. La temperatura del miembro de contención 54 puede ser diferente de la temperatura de la superficie de contacto de enfriado brusco 56. Si el miembro de contención 54 se enfría bruscamente, el tiempo de contacto debería controlarse para evitar la solidificación excesiva de la masa comestible 52 antes de la acción del miembro de conformación 53.

En referencia a la Fig. 7, de acuerdo con otra realización de la presente invención, una superficie de depósito 61 de un sustrato 60 incluye un receso 64. Una masa comestible 62 se deposita en la superficie de depósito 61 de tal manera que la masa comestible 62 se une por el receso 64 y se extiende por encima de la superficie de depósito 61. Un miembro de conformación 63 que tiene una superficie de contacto de enfriado brusco 66 se pone en contacto con la masa comestible 62, solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 62 para formar un producto comestible modelado 65. En este caso, el receso 64 sirve para contener la masa comestible 62 para evitar que la masa comestible 62 se extienda más allá de un límite predeterminado. En otra realización, no mostrada, el receso 64 puede servir para impedir el flujo de la masa comestible 62 durante la acción del miembro de conformación 63, evitando de este modo que el producto comestible modelado 65 se extienda más allá de un límite predeterminado.

En referencia a la Fig. 8, de acuerdo con una realización de la presente invención, una superficie de depósito 71 de un sustrato 70 incluye un resalte 74. Una masa comestible 72 se deposita en la superficie de depósito 71 de tal manera que la masa comestible 72 se une por el resalte 74 y se extiende por encima de la superficie de depósito 71. Un miembro de conformación 73 que tiene una superficie de contacto de enfriado brusco 76 se pone en contacto con la masa comestible 72, solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 72 para formar un producto comestible modelado 75. En este caso, el resalte 74 sirve para contener la masa comestible 72 para evitar que la masa comestible 72 se extienda más allá de un límite predeterminado. Puede haber una multitud de resaltes. Los resaltes pueden ser de cualquier forma y geometría convenientes.

En otra realización, en referencia a la Fig. 9A, una superficie de depósito 81 de un sustrato 80 incluye un resalte 84. Una masa comestible 82 se deposita en la superficie de depósito 81 de tal manera que el flujo de la masa comestible 82 se impide por el resalte 84 y la masa comestible 82 se extiende por encima de la superficie de depósito 81. Un miembro de conformación 83 que tiene una superficie de contacto de enfriado brusco 86 se pone en contacto con la masa comestible 82, solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 82 para formar un producto comestible modelado 85. En este caso, el resalte 84 sirve para impedir el flujo de la masa comestible 82 durante la acción del miembro de conformación 83, evitando de este

modo que el producto comestible modelado 85 se extienda más allá de un límite predeterminado.

En referencia a la Fig. 9B, en una realización de la presente invención, una superficie de depósito 81' de un sustrato 80' incluye una superficie texturizada 84'. Una masa comestible 82' se deposita en la superficie de depósito 81', de tal manera que se impide por la superficie texturizada 84' el flujo de la masa comestible 82' y la masa comestible 82' se extiende por encima de la superficie de depósito 81'. Un miembro de conformación 83' que tiene una superficie de contacto de enfriamiento brusco 86' se pone en contacto con la masa comestible 82', solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 82' para formar un producto comestible modelado 85'. En este caso, la superficie texturizada 84' sirve para impedir el flujo de la masa comestible 82' durante la acción del miembro de conformación 83', evitando de este modo que el producto comestible modelado 85' se extienda más allá de un límite predeterminado.

En referencia a la Fig. 9C, una superficie de depósito 81" de un sustrato 80" incluye una porción de enfriamiento brusco 84". Una masa comestible 82" se deposita sobre la superficie de depósito 81" de manera que se impide el flujo de la masa comestible 82" por la parte de enfriamiento brusco 84" y la masa comestible 82" se extiende por encima de la superficie de depósito 81". Un miembro de conformación 83" que tiene una superficie de contacto de enfriamiento brusco 86" se pone en contacto con la masa comestible 82", solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 82" para formar un producto comestible modelado 85". En este caso, la parte de enfriamiento brusco 84" sirve para impedir el flujo de la masa comestible 82" durante la acción del miembro de conformación 83" porque la temperatura más fría de la parte de enfriamiento brusco 84" endurece parcialmente la masa comestible 82" y disminuye la velocidad del flujo de la masa comestible 82" durante la acción del miembro de conformación 83", impidiendo por ello que el producto comestible modelado 85" se extienda más allá de un límite preestablecido.

En referencia a la Fig. 10A, de acuerdo con una realización de la presente invención, al menos dos miembros de contención 94a y 94b se ponen en contacto con una superficie de depósito 91, de un sustrato 90, para unir una masa comestible 92. La masa comestible 92 se deposita en la superficie de depósito 91 y se une por los miembros de contención 94a y 94b. Los miembros de contención 94a y 94b incluyen las características topológicas 97a y 97b respectivamente. Un miembro de conformación 93 que tiene una superficie de contacto de enfriamiento brusco 96 se pone en contacto con la masa comestible 92, solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 92 para formar un producto comestible modelado 95. Las características del producto topológicas 98 se forman correspondientemente con las características topológicas 97a y 97b.

Se prefiere que los miembros de contención 94a y 94b se enfríen bruscamente. De otra manera, el tiempo del proceso se alarga. Se prefiere que los miembros de contención 94a y 94b se enfríen bruscamente por debajo de alrededor de 10° C, más preferiblemente por debajo de alrededor 0° C y más preferiblemente por debajo de alrededor de -15° C. La temperatura los miembros de contención 94a y 94b puede ser diferente de la temperatura de la superficie de contacto de enfriado brusco 96. Si los miembros de contención 94a y 94b se enfrían bruscamente, el tiempo de contacto debería controlarse para evitar la solidificación excesiva de la masa comestible 92 antes de la acción del miembro de conformación 93.

En referencia a la Fig. 10B, de acuerdo con otra realización de la presente invención, al menos dos miembros de contención 94a' y 94b' se ponen en contacto con una superficie de depósito 91', de un sustrato 90', para unir una masa comestible 92'. La masa comestible 92' se deposita en la superficie de depósito 91' y se une por los miembros de contención 94a' y 94b'. Los miembros de contención 94a' y 94b' incluyen cada uno una característica de corte inferior 99. Un miembro de conformación 93' que tiene una superficie de contacto de enfriamiento brusco 96' se pone en contacto con la masa comestible 92', solidificando de este modo al menos parcialmente una capa de la superficie exterior de la masa comestible 92' para formar un producto comestible modelado 95'. Las porciones que sobresalen que se extienden 100 se forman correspondientemente con la característica de corte inferior 99.

Se prefiere que los miembros de contención 94a' y 94b' se enfríen bruscamente. De otra manera, el tiempo del proceso se alarga. Se prefiere que los miembros de contención 94a' y 94b' se enfríen bruscamente por debajo de alrededor de 10° C, más preferiblemente por debajo de alrededor 0° C y más preferiblemente por debajo de alrededor de -15° C. La temperatura los miembros de contención 94a' y 94b' puede ser diferente de la temperatura de la superficie de contacto de enfriado brusco 96'. Si los miembros de contención 94a' y 94b' se enfrían bruscamente, el tiempo de contacto debería controlarse para evitar la solidificación excesiva de la masa comestible 92' antes de la acción del miembro de conformación 93'.

El sustrato puede ser cualquier material de soporte conveniente como, por ejemplo, caucho, polímero, metal, papel, material inorgánico u orgánico. El sustrato puede ser una composición comestible. El sustrato puede ser estacionario, móvil o móvil de forma intermitente. El sustrato puede ser un componente móvil como, por ejemplo, una cinta, bandeja, lámina, rueda, rueda dentada, leva o polea. La superficie de depósito puede ser cualquier superficie conveniente que incluya, por ejemplo, una superficie de un producto intermedio o de un recipiente no

comestible.

5 La acción del miembro de contención, la característica de contención, miembro que impide el flujo o característica que impide el flujo puede tener lugar antes, durante o después de que la masa comestible se deposite en la superficie de depósito. Además, la acción del miembro de contención, la característica de contención, miembro que impide el flujo o característica que impide el flujo puede tener lugar antes o durante la acción del miembro de conformación.

10 El miembro de contención y el miembro de formación pueden estar cada uno compuestos de más de una parte o componente. Tales partes o componentes pueden conectarse entre sí, de forma móvil, de forma deslizante y/o de forma rotatoria, por cualquier medio conveniente como, por ejemplo, bisagras, clavijas, canales, porciones elásticas, porciones con memoria, porciones sensibles con el medio ambiente, resortes, porciones de acoplamiento, etc. Cada componente puede tener cualquier forma conveniente, hecha de cualquier material conveniente. Como se muestra en las Figs. 10A y 10B, tales miembros multicomponentes permiten que se conformen/modelen o se estampen en relieve características topológicas que no estarían disponibles de un miembro de un único componente.

20 El punto de contacto del miembro de contención con la superficie puede incluir cualquier sello conveniente como, por ejemplo, una porción elástica, juntas, porciones de acoplamiento, juntas tóricas o prensaestopas. El sello puede estar en el extremo del miembro de contención próximo a la superficie con la que contacta el miembro de contención, en la misma superficie o en ambas. El sello puede ser completo para unir completamente la masa comestible depositada, o el sello puede ser parcial. Si el sello es parcial, el miembro de contención sirve para impedir el flujo de la masa comestible, durante la acción del miembro de conformación, efectivo para limitar el producto de la acción del miembro de conformación a un límite predeterminado.

25 En general, la masa comestible depositada se extiende por encima de la superficie de depósito. Sólo es necesario que la masa comestible depositada se extienda por encima del área de la superficie de depósito próxima a la masa comestible; es decir, la masa comestible no necesita extenderse por encima de una configuración de superficie de la superficie de depósito situada a una distancia, desde la masa comestible, que no afecte la relación entre el miembro de conformación, la masa comestible, la superficie de depósito y cualquier medio de contención.

30 En general, es preferible controlar la humedad para controlar la temperatura de condensación para evitar o controlar la condensación sobre el miembro de conformación. El miembro de conformación puede ser aislado, aunque tal aislamiento no es requerido.

35 En general, puede ser seleccionada cualquier superficie descrita anteriormente o modificada para tener una energía de superficie eficaz para fomentar el desmoldeo.

40 El miembro de contención puede incluir más de una superficie y puede incluir más de un vértice. El miembro de contención puede operar conjuntamente con el miembro de conformación para producir varios efectos tridimensionales como un rebaje en el producto comestible. El miembro de contención puede operar para provocar características tridimensionales en el producto comestible.

45 En general, en todos los casos anteriores, el flujo de la masa comestible puede ser controlado como se ha descrito. Sin embargo, además, la reología de la masa comestible puede ser controlada para limitar el flujo de la masa comestible depositada. El valor de rendimiento puede ser controlado, como es sabido por el experto corriente en la técnica será cualquier procedimiento conveniente como, por ejemplo, aireación o modificación del emulsionante o del contenido de la grasa. De hecho, la Fig. 4 demuestra como afecta el enfriamiento sobre el valor de rendimiento eficaz para controlar el flujo de la masa comestible.

50 **EJEMPLOS**

55 Los ejemplos siguientes son ilustrativos de algunos de los productos y procedimientos de fabricar los mismos que caen dentro del alcance de la presente invención. Por supuesto, no deben ser considerados, de ninguna manera como limitativos de la invención. Numerosos cambios y modificaciones pueden hacerse con respecto a la invención.

**Ejemplo 1**

60 Una composición de chocolate con leche se prepara usando la formulación de la Tabla 1-A siguiente:

Tabla 1-A	Formulación de chocolate con leche
Azúcar	50,00%
Manteca de cacao	20,49%

65

Leche entera en polvo	18,00%
Líquido de chocolate	11,00%
Lecitina	0,50%
Vainillina	0,01%

5

10 La mezcla de chocolate se refina para reducir los tamaños de las partículas sólidas a 25 micrón (por micrómetro) y luego se cargan en un molde cóncavo Petzholdt. El chocolate se somete en molde cóncavo en seco durante 6 horas después de lo cual se añade lecitina. El chocolate se hila después en el molde cóncavo durante 30 minutos. El chocolate ya sometido al molde cóncavo se transfiere a un depósito en el que se añaden lecitina y manteca de cacao adicionales (estandarización) para lograr una viscosidad aparente de 20.000 cps a 45°C. El chocolate estandarizado se atempera luego en un Sollich Solltemper-Turbo continuo Modelo MSV3000 en donde el chocolate es enfriado desde 45°C a 28°C con cizalla intensa para producir cristales de manteca de cacao de polimorfos estables e inestables. El chocolate atemperado es calentado ligeramente en la última sección del Solltemper a 31°C para fundir los cristales inestables. El chocolate atemperado está a 31°C y tiene un nivel de atemperado de 6 CTU (°F) y pendiente de -0,5 determinada mediante un Tempermeter Tricor Modelo 501. El chocolate se bombea después al revestidor.

20 Los centros que han de ser cubiertos con chocolate tienen una capa inferior de turrón de almendras masticable y una capa superior de caramelo blando. El turrón de almendras tiene la composición expuesta en la Tabla 1-B (debajo) y se prepara por el procedimiento descrito en Minifie, 3ª Edición, pág. 578-580.

Tabla 1-B Formulación de turrón de almendras masticable

25	Albúmina de huevo	0,37%
	Azúcar	43,22%
	Jarabe de glucosa	36,63%
	Agua	19,78%

30 La composición de caramelo se expone en la Tabla 1-C preparada de manera similar a la descrita en Minifie, 3ª Ed., pág. 533-537.

Tabla 1-C Formulación de caramelo blando

35	Jarabe de maíz	40,00%
	Leche entera cond. endulzada	37,40%
	Azúcar	13,50%
	Manteca de leche	5,19%
	Agua	3,40%
40	Sal	0,50%
	Aromatizantes	0,01%

45 Los centros de caramelo/turrón de almendras tienen una temperatura media de 24°C en el momento del revestido. Los centros de caramelo/turrón de almendras comprenden una capa de turrón de almendras (10 mm de espesor) y una capa de caramelo (4mm de espesor) aplicada sobre la superficie superior del turrón de almendras. El tamaño total del centro es de 14 mm de alto y 20 mm de cuadro. Los centros son cubiertos con chocolate con leche atemperado en un revestidor continuo descrito en Minifie, 3ª Ed., pág. 216-218. La cantidad de chocolate revestido en el centro es 35% en peso del dulce de chocolate terminado total con un espesor medio de aproximadamente 2 mm.

50

Los centros revestidos cubiertos con chocolate atemperado líquido se transfieren desde la cinta de alambre a una cinta revestida con poliuretano sólido que pasa a una zona de estampado en relieve, de temperatura y humedad controladas, mantenida a una temperatura de 31°C y una temperatura de condensación de -24°C.

55 En la zona de estampado en relieve, la cinta pasa sobre una placa plana rígida sobre la que tiene lugar el estampado en relieve. La placa plana rígida es bastante ancha para soportar la cinta y los centros revestidos a lo largo del ciclo de estampado en relieve completo. Los centros son alineados antes de entrar en el revestidor y mantienen la alineación a la salida para presentar hilera y fila de forma ordenada para la sección de estampado en relieve. El estampador en relieve está constituido por un panel refrigerado al cual está fijado sólidamente, y con buen contacto de transferencia de calor, una placa de estampado en relieve comprendida por diseños en un segundo plano (convexo) o en un primer plano (cóncavo). La placa estampada en relieve, que puede intercambiarse fácilmente con las de otros diseños, tiene una pluralidad de áreas de estampado individual para estampar en relieve dulces individuales. Las áreas de estampado en relieve en la placa están decoradas con un modelo repetido de estrellas salientes de 3, 4 y 5 mm de diámetro. El panel refrigerado se enfría con glicol que tiene una temperatura de trabajo tal que la superficie expuesta de la placa de estampar en relieve se mantiene a -20°C. Todo el montaje del

65

estampador en relieve, es decir, la placa de estampar en relieve y el panel refrigerado, está montado en un almacén. El almacén puede ser accionado, simultáneamente, de forma rápida y precisa tanto en la vertical (arriba y abajo), en la horizontal (a favor y contra la dirección del recorrido de las barras con cobertura sobre la cinta) como en la dirección de lado a lado (a través de la dirección del recorrido para un ajuste fino del alineamiento) por la aplicación de mecanismos de accionamiento por servomotor. La placa de estampado en relieve es bastante ancha para cubrir la anchura de la cinta que transporta los centros revestidos y contiene varias áreas estampadas en relieve que permiten el estampado en relieve simultáneo de una multiplicidad de productos.

Al empezar el ciclo de estampado en relieve, el montaje de estampar en relieve se mueve hacia abajo y/u horizontalmente de manera que después de poner en contacto las partes superiores de los centros revestidos no hay una velocidad relativa entre la placa de estampado en relieve y los centros revestidos. El montaje de estampado en relieve recorre con y en contacto con el chocolate las partes superiores de los centros revestidos durante 1 segundo después de lo cual la placa de estampar en relieve se repliega y retrocede a la posición para volver a empezar el ciclo. La placa de estampar en relieve es de suficiente dimensión en el sentido del recorrido para proporcionar el tiempo de contacto requerido para estampar en relieve el chocolate mientras permite un tiempo de recorrido para volver al comienzo del ciclo. La superficie estampada en relieve del chocolate se recalienta ligeramente debido a la transferencia de calor desde las capas inferiores más calientes del chocolate y desde el medio ambiente justo antes y en el túnel de enfriamiento. Este calentamiento provoca que funda algo de la grasa que ha estado endurecida en forma de cristales inestables desde el estampado en relieve en frío en las capas superficiales del chocolate. Esto puede ser observado como un ligero resplandor sobre la superficie estampada en relieve. Esta fusión parcial da como resultado el ligero ablandamiento de la superficie, mejorando el brillo de acabado. Los centros estampados en relieve y revestidos entran luego en el túnel de enfriamiento del chocolate.

El túnel de enfriamiento está constituido por tres secciones. La primera sección comprende un entorno con una temperatura del aire de 17°C con un valor medio para H de 35 w/m<sup>2</sup> °C. Los centros revestidos se transportan mediante una cinta transportadora sobre mesas bajo la cinta transportadora en la primera sección del túnel. Estas mesas son enfriadas a 15°C recirculando medios de enfriamiento y se endurece el chocolate en las partes inferiores de los centros revestidos de manera que las piezas se desmoldan de la cinta transportadora en 3 minutos para permitir la transferencia de los centros revestidos a la cinta de la segunda sección del túnel de enfriamiento. La segunda sección del túnel tienen una temperatura de trabajo de 12°C y un valor para H de 35 w/m<sup>2</sup> °C. Los centros revestidos están en la segunda sección del túnel durante 5 minutos. La última sección del túnel tarda 2 minutos y tiene una temperatura de trabajo de 18°C y un valor para H de 35 w/m<sup>2</sup> °C para calentar la superficie del chocolate endurecido de manera que la superficie esté por encima de la temperatura de condensación del entorno a la salida del túnel. El tiempo total para las tres secciones del túnel de enfriamiento es de 10 minutos. El dulce de chocolate terminado resultante que sale del túnel tiene un brillo entre bueno y aceptable, con alguna pérdida de detalle debido al recalentamiento que se efectúa inmediatamente después del estampado en relieve.

### Ejemplo 2

Los centros de caramelo/turrón de almendras comprendidos como expuestos en el Ejemplo 1 son revestidos, estampados en relieve y enfriados como se expone en el Ejemplo 1 con la excepción del tiempo de contacto de la placa de estampado en relieve. En este ejemplo, el tiempo de contacto es de 3 segundos. El detalle del diseño se mantiene mejor que en el Ejemplo 1 debido al reducido efecto del recalentamiento de la superficie desde la parte interna más caliente debido a la capa más gruesa de chocolate endurecido creada por el mayor tiempo de contacto. Esto reduce el posterior flujo de las figuras estampadas en relieve. Esto da como resultado un detalle del diseño más afinado pero un brillo sólo aceptable.

### Ejemplo 3

Los centros comprendidos como expuestos en el Ejemplo 1 son revestidos, estampados en relieve y enfriados como se expone en el Ejemplo 1 con la excepción del tiempo de contacto de la placa de estampado en relieve. En este ejemplo, el tiempo de contacto es optimizado a 2,1 segundos. El tiempo optimizado para una temperatura de placa dada es una función, entre muchas cosas, del tipo de chocolate, de las condiciones medioambientales en la zona de estampado en relieve y de la velocidad de endurecimiento en el túnel de enfriamiento. El tiempo optimizado da como resultado la óptima retención del detalle de diseño, mientras se entrega un brillo aceptable.

Esto se logra controlando el espesor de la capa endurecida variando el tiempo de contacto y/o la temperatura de la superficie del estampador en relieve. El tiempo de contacto optimizado da como resultado una capa endurecida que es bastante delgada para permitir que las partes internas más calientes lleguen a calentar la grasa dentro de la capa endurecida, proporcionando de ese modo que la grasa sea expresada sobre la superficie y proporcionando un brillo aceptable pero bastante pobre para impedir el flujo del chocolate que daría como resultado la pérdida del detalle. Esta optimización puede lograrse sin experimentos indebidos simplemente variando los parámetros de proceso que proporcionan la combinación óptima de brillo y de retención de forma.

**Ejemplo 4**

Los centros comprendidos como expuestos en el Ejemplo 1 son revestidos y estampados en relieve como se expone en el Ejemplo 1. Los centros revestidos estampados en relieve entran luego en la sección de enfriamiento del túnel. El entorno en el túnel es -15°C con una temperatura de condensación de -20°C. El valor medio para H encima de la cinta en el túnel es de 125 w/m<sup>2</sup> °C. La cinta transportadora rueda sobre las mesas enfriada mediante líquido refrigerado a una temperatura de -15°C. Las mesas se extienden en el túnel hasta el punto donde los centros revestidos y la cinta se han expuesto a las mesas frías durante 1 minuto. El resto del túnel, 2 minutos, no está equipado con mesas de enfriamiento. El tiempo total en la sección de enfriamiento del túnel es de 3 minutos. A la salida de la sección de enfriamiento, los centros revestidos enfriados se liberan de la cinta, se transfieren a otra cinta transportadora y luego entran en la zona de recalentamiento. La zona de recalentamiento tiene una atmósfera controlada de 10°C, con una temperatura de condensación de -20°C y un valor medio para H de 50 w/m<sup>2</sup> °C. La temperatura de la superficie del dulce de chocolate terminado se eleva a 9°C que es superior a la temperatura de condensación del medio ambiente a la salida de la zona de recalentamiento. En comparación con el Ejemplo 1, el enfriamiento intenso reduce el efecto de recalentamiento de la superficie y posterior flujo a costa de menos grasa líquida sobre la superficie. Esto da como resultado un detalle mejorado con algo menos de brillo.

**Ejemplo 5**

Loa centros de caramelo/turrón de almendras comprendidos como expuestos en el Ejemplo 1 son revestidos, estampados en relieve y enfriados como se expone en el Ejemplo 3, con un tiempo de contacto de 3 segundos para dar buen detalle del diseño. Esto, generalmente, da como resultado un brillo sólo aceptable. Para optimizar el equilibrio entre brillo y retención del detalle del diseño como se describe en el Ejemplo 3, se añade una etapa de recalentamiento de la superficie activa antes del túnel de enfriamiento. Un espacio lleno de aire que entrega un valor para H de 75 w/m<sup>2</sup> °C con una temperatura del aire de 31°C durante 10 segundos es interpuesto entre el estampado en relieve y el túnel de enfriamiento como se expone en el Ejemplo 4. Esta combinación permite el control preciso de los factores que afectan tanto al brillo como al detalle del diseño.

**Ejemplo 6**

La minimización del tiempo de contacto proporciona una ventaja operacional porque el tiempo de contacto reducido permite un montaje de estampado en relieve más pequeño o un tiempo de reciclado más largo (cuando el montaje de estampado en relieve vuelve al principio del ciclo de estampado en relieve) o una combinación optimizada de placa más pequeña y reducido tiempo de recorrido de vuelta. Este ejemplo ilustra el impacto de las variables sobre el tiempo de contacto requerido.

Los centros son revestidos como se expone en el Ejemplo 1. Los centros revestidos son estampados en relieve y enfriados mediante diversas condiciones expuestas en la Tabla 6-A siguiente:

Tabla 6-A

Placa de contacto Temperatura	Tiempo (s)	Tiempo pleno a 31°C (s)
-10°C	3,9	5
-15°C	3,1	6
-20°C	2,5	7
-30°C	2,0	9
-40°C	1,6	10

Las condiciones del túnel de enfriamiento son las expuestas en el Ejemplo 4.

**Ejemplo 7**

Los centros se preparan, revisten, estampan en relieve y enfrían como se expone en el Ejemplo 5. El modelo de la placa del estampador en relieve, en lugar de un modelo de tipo "papel de pared" sin registro específico con el centro revestido, comprendía dos modelos individuales sobre la superficie del estampador en relieve. Los dos modelos son estampados en relieve en los centros revestidos de manera que el diseño está en registro. Es decir que, en el momento de contacto de la placa de estampado en relieve con los centros revestidos, los modelos son centrados en los centros revestidos. Este ejemplo da dulces de chocolate terminados resultantes con múltiples diseños con brillo y detalle de diseño similares a los dulces de chocolate moldeados a partir de una línea de producción con revestimiento.

**Ejemplo 8**

Los centros de caramelo/turrón de almendras se forman comprendiendo una capa de turrón de almendras

(11 mm de espesor) y una capa de caramelo (5 mm de espesor) aplicada sobre la superficie superior del turrón de almendras. El tamaño total del centro es de 100 mm de largo por 25 mm de ancho por 16 mm de alto. Los centros son revestidos con chocolate con leche atemperado en un revestidor continuo como se describe en Minifie, 3ª Ed., pág. 216-218. El revestido se lleva a cabo de manera que el exceso de chocolate es quitado predominantemente sacudiendo más que con sopladores de choque. Esto da como resultado un revestimiento que permanece, preferentemente, en las partes superiores de los centros. La cantidad de chocolate revestida sobre el centro es el 35% en peso del dulce de chocolate terminado total con un espesor medio en el lado y en la parte inferior de aproximadamente 2 mm y un espesor en la parte superior de aproximadamente 3 mm.

Los centros revestidos recubiertos con chocolate atemperado líquido son transferidos desde la cinta de alambre a una cinta revestida con poliuretano sólido que pasa a una zona de estampado en relieve, con temperatura y humedad controladas, mantenida a una temperatura de 34°C y una temperatura de condensación de -24°C. Los centros revestidos son estampados en relieve mediante un montaje de estampado en relieve que comprende un panel refrigerado y una placa decorada como se expone en el Ejemplo 1 y controlados en registro como se expone en el Ejemplo 7. El panel refrigerado es enfriado mediante Syltherm® (un aceite de silicona) de manera que la superficie estampada en relieve del panel redecorado es mantenida a una temperatura de -34°C. El hielo tiende a depositarse sobre la superficie estampada en relieve pero se quita sustancialmente en cada ciclo por contacto con el chocolate caliente. Aunque el hielo puede formarse sobre las superficies no aisladas, sin contacto, de los paneles, esto es minimizado por el diseño de la placa refrigerada y de la placa decorada. El diseño en la cara del estampador en relieve proporciona un detalle más profundo que es facilitado por la capa de chocolate más gruesa en las partes superiores de los centros.

Las dimensiones de los radios internos del diseño son críticas para el buen desmoldado del estampador en relieve. Se cree que las aristas vivas tienen que ser evitadas y todos los radios tienen que ser de 1,5 mm o mayores. Además, los ángulos rectos frente a la cara del estampador en relieve deben ser evitados. Son suficientes los ángulos de desmoldeo de aproximadamente 8° o mayores. El chocolate se pone en contacto durante aproximadamente 2 a 3 segundos dependiendo del tipo de chocolate y temple y del diseño exacto sobre la superficie del estampador en relieve. Después de estampar en relieve, la superficie del chocolate estampado en relieve es calentada durante 5 a 15 segundos con aire a una temperatura de 34°C y un valor para H de 90 w/m<sup>2</sup> °C. Los centros revestidos estampados en relieve entran luego en un túnel de enfriamiento como se expone en el Ejemplo 4. El dulce de chocolate terminado tiene un diseño en relieve profundo con gran detalle con un brillo aceptable.

#### **Ejemplo 9**

Los centros son preparados y revestidos como en el Ejemplo 1. Los centros revestidos entran en un túnel de enfriamiento como se expone en el Ejemplo 4. La sección de estampado en relieve es colocada inmediatamente o hasta 20 segundos después de la entrada en el túnel. Un rodillo o rueda se coloca sobre mesas de enfriamiento rígidas. Las mesas de enfriamiento endurecen las partes inferiores del centro revestido así como también proporcionan soporte para la operación de estampado en relieve. El rodillo es ajustable arriba y abajo para facilitar diversas alturas del producto, es enfriado bruscamente de forma interna o por el medio ambiente del túnel y es accionado de manera que la velocidad de la superficie de la rueda coincida con la de los centros revestidos. El rodillo con enfriamiento brusco está decorado de una manera similar a la placa de estampado en relieve expuesta en el Ejemplo 1 excepto que el diseño se envuelve alrededor de la circunferencia del rodillo. La sección de estampado en relieve en el túnel de enfriamiento es colocada de manera que el chocolate sea parcialmente endurecido pero permanezca bastante fluido para permitir flujo inducido o conformación. Alternativamente, el chocolate, si se endurece, puede ser recalentado mediante un recalentamiento de la superficie activa como se expone en el Ejemplo 5 antes del estampado en relieve.

A medida que la sección de estampado en relieve está en un medio ambiente enfriado y el chocolate es parcialmente endurecido, el tiempo de contacto requerido se reduce lo que permite el uso de una rueda o rodillo con un tiempo de contacto necesariamente limitado para formar el diseño. Si es necesario, el diseño estampado en relieve en los centros revestidos puede ser recalentado mediante aire o calentadores como se expone en el Ejemplo 5 dentro del túnel. Esto es obviamente a costa de eficiencia en energía. Los centros estampados en relieve continúan luego en el túnel como se expone en el Ejemplo 4 con condiciones de trabajo de -20°C, valor para H de 110 w/m<sup>2</sup> °C para un tiempo total de permanencia de 3 minutos. El dulce de chocolate terminado tiene buen detalle de diseño con brillo aceptable.

#### **Ejemplo 10**

Los centros de caramelo/turrón de almendras son preparados revestidos y estampados en relieve como se expone en el Ejemplo 1 excepto que la temperatura a la que se hace trabajar la superficie del estampador en relieve es de 9°C. En este ejemplo, con la temperatura del estampador en relieve fijada, sólo puede efectuarse el desmoldeo satisfactorio de chocolate del estampador en relieve con tiempos de contacto superiores a 10 o 20 segundos dependiendo del tipo de chocolate, temple, material del estampador en relieve y diseño, y condiciones

medioambientales. El desmoldeo es intentado en 10 segundos, y no ha aparecido solidificación suficiente en el chocolate que permita el desmoldeo de la superficie del estampador en relieve. El desmoldeo intentado da como resultado cualquiera o todo lo siguiente: rotura detrimental de la superficie del chocolate, severo aumento del chocolate en la placa del estampador en relieve que lleva a atascos y recuperación del producto de la cinta, parcial o completamente, provocando de ese modo atascos adicionales del mecanismo.

**Ejemplo 11**

Una composición de chocolate con leche se prepara usando la formulación de la Tabla 11-A siguiente:

Tabla 11-A Formulación de chocolate con leche

Azúcar	50,00%
Manteca de cacao	20,49%
Leche entera en polvo	18,00%
Líquido de chocolate	11,00%
Lecitina	0,50%
Vainillina	0,01%

La mezcla de chocolate se refina para reducir los tamaños de las partículas sólidas a 25 micrón (por micrómetro) y luego se cargan en un molde cóncavo Petzholdt. El chocolate se somete a molde cóncavo en seco durante 6 horas después de lo cual se añade lecitina. El chocolate se hila después en el molde cóncavo durante 30 minutos. El chocolate ya sometido en molde cóncavo se transfiere a un depósito donde se añaden lecitina y manteca de cacao adicionales (estandarización) para lograr una viscosidad aparente de 20.000 cps a 45°C. El chocolate estandarizado es luego atemperado en un Sollich Solltemper-Turbo continuo Modelo MSV3000 donde el chocolate es enfriado desde 45°C a 28°C con cizalla intensa para producir cristales de manteca de cacao de polimorfos estables e inestables. El chocolate atemperado es calentado ligeramente en la última sección del Solltemper a 31°C para fundir los cristales inestables. El chocolate atemperado está a 31°C y tiene un nivel de temple de 6 CTU (°F) y una pendiente de -0,5 determinada mediante un Tempermeter Tricor Modelo 501.

El chocolate atemperado se deposita luego en porciones de 7 g sobre una cinta de plástico delgada que se mueve de forma continua (Burell Polycool PC4) en un modelo uniforme de filas y columnas. Hay 40 porciones a través de la cinta y 5 porciones por depósito en el sentido del recorrido para un total de 200 porciones por depósito. El aparato depositante funciona de forma repetida de manera que sobre la cinta se deposita un modelo continuo de porciones. Las porciones de chocolate son luego transportadas sobre la cinta a la sección de conformación. Las porciones son esferas más o menos aplanadas ya que hay algún endurecimiento en el tránsito. La sección de conformación está situada en un medio ambiente controlado con una temperatura de -21°C y una temperatura de condensación de -24°C. La cinta rueda sobre una placa plana rígida que soporta las porciones durante la etapa de conformación. La placa puede ser enfriada lo necesario para endurecer las partes inferiores de la manera expuesta en las mesas del túnel de enfriamiento en los Ejemplos 1 (15°C) y 4 (-15°C). El montaje de conformación está comprendido por múltiples cabezas de conformación refrigeradas en posiciones correspondientes a las configuraciones y posición de las porciones de chocolate depositadas sobre la cinta por el aparato depositante. Las cabezas de conformación están decoradas de forma similar a la expuesta en el Ejemplo 8. La superficie expuesta de las cabezas de conformación se mantiene a -20°C. Las cabezas de conformación se montan en un armazón. El armazón puede ser accionado, simultáneamente, de forma rápida y precisa, tanto en la vertical (arriba y abajo), en la horizontal (a favor y contra la dirección de recorrido de las barras revestidas sobre la cinta) como en direcciones de lado a lado (a través de la dirección de recorrido para un ajuste fino de la alineación) por la aplicación de mecanismos de accionamiento servomotor.

Al empezar el ciclo de conformación, las cabezas de conformación se mueven hacia abajo y/o horizontalmente de manera que después de poner en contacto los centros revestidos no hay una velocidad relativa entre la placa de estampado en relieve y los centros revestidos. La cabeza de conformación va más allá de poner en contacto la superficie superior y continúa de tal manera que provoca que los lados de las porciones de chocolate sean conformados de una manera similar a las partes superiores. La cabeza de conformación desciende hasta un punto 2-3 mm por debajo de la cinta. El exceso de chocolate depositado, si es que lo hay, sobresale de los bordes de la cabeza de conformación. El exceso de chocolate debe ser usado ya que una falta de chocolate provoca vacíos no deseados en la pieza conformada. Las cabezas de conformación avanzan con y en contacto con el chocolate en las partes superiores y en los lados de los centros revestidos durante aproximadamente 2 segundos, después de lo cual la placa de las cabezas de conformación se repliega y retrocede a su posición para volver a empezar el ciclo. Las cabezas de conformación son las suficientes para proporcionar el tiempo de contacto requerido mientras se da un tiempo de tránsito para volver al principio del ciclo. Las porciones de chocolate conformado son luego recalentadas como se expone en el Ejemplo 5 lo necesario para proporcionar un óptimo brillo y detalle y se enfrían en un túnel de enfriamiento como también se expone en el Ejemplo 5. El dulce de chocolate sólido terminado tiene buen detalle de diseño con un brillo aceptable.

**Ejemplo 12**

5 El chocolate es preparado y atemperado como se expone en el Ejemplo 11. Una crema que contienen  
 10 crema de cacahuets es preparada y depositada sobre la cinta como en el Ejemplo 11 de forma simultánea con el  
 chocolate atemperado de la manera expuesta en Minifie, 3ª Ed., pág. 204. Estas porciones se conforman después  
 de la manera expuesta en el Ejemplo 11 en la forma de un cono truncado con un ángulo de desmoldeo lateral de 20°  
 y donde la altura es de 12 mm y el diámetro de 50 mm. Las porciones de chocolate conformadas rellenas con el  
 centro se enfrían después de la manera expuesta en el Ejemplo 11. El dulce de chocolate terminado relleno con  
 manteca de cacahuets tiene un brillo aceptable y es resistente a la formación de eflorescencia debido al  
 enfriamiento rápido final.

**Ejemplo 13**

15 Las porciones son depositadas o co-depositadas como en el Ejemplo 11 ó 12. Para cada depósito  
 individual, antes de que la cabeza de conformación llegue a estar en contacto con la porción depositada, un  
 manguito enfriado bruscamente a una temperatura de -20°C que rodea completamente la cabeza de conformación  
 se pone en contacto primero con la cinta y abarca toda la porción individual depositada. Éste atrapa eficazmente la  
 20 porción depositada, impidiendo la extrusión del exceso de depósito expuesto en el Ejemplo 11. El manguito se pone  
 en contacto con la cinta 0,5 segundos antes del primer contacto de la cabeza de conformación y permanece en la  
 posición durante el ciclo de conformación. El movimiento del manguito es accionado, por servomotor por ejemplo, o  
 es cargado sobre muelles y fijado a la cabeza de conformación directamente y accionado de ese modo. El dulce  
 conformado, depositado y terminado no tiene exceso de bordes o rebaba de corte de chocolate como sucede en el  
 método expuesto en el Ejemplo 11.

**Ejemplo 14**

25 La reología del chocolate atemperado da lugar a que, difícilmente, se logren depósitos exactos. Depósitos  
 de porciones muy exactos, siendo definido muy exacto como una variación menor de 0,1% en volumen, se fabrican  
 como se expone en el Ejemplo 11. Las cabezas de conformación descienden hasta el punto de tocar la cinta y  
 30 formar los depósitos completamente sin la formación de rebordes ni vacíos.

**Ejemplo 15**

35 Los depósitos se hacen como se expone en los Ejemplos 11, 12, 13 ó 14. La cinta se para durante el  
 depósito y el ciclo de conformación de la manera conocida como "indización". Las cabezas de conformación se  
 mueven arriba y abajo y el movimiento en la dirección del recorrido se para durante el ciclo de conformación. De esta  
 manera, los movimientos de las cabezas de conformación se minimizan.

**Ejemplo 16**

40 Los depósitos se hacen en la manera expuesta en el Ejemplo 12. El material del centro es mezcla de  
 grasas y azúcares conocidos como relleno de crema blanca. Las porciones depositadas se forman en la manera  
 expuesta en el Ejemplo 11. Las cabezas de conformación se conforman de manera que la porción depositada  
 conformada está en la forma de la mitad de un huevo. La porción depositada conformada se enfría después en un  
 45 túnel en la manera expuesta en el Ejemplo 1.

**Ejemplo 17**

50 Centros de caramelo y turrón de almendras se forman en la forma de la mitad de un huevo con la capa de  
 turrón de almendras por debajo de la capa de caramelo. Las dimensiones totales son 50 mm de largo, 17 mm de alto  
 en el pico y 35 mm de ancho en el punto más ancho. Los centros son luego revestidos en una manera similar a la  
 expuesta en el Ejemplo 8 con la mayoría del chocolate en exceso separado por agitación. Sopladores por choque  
 usados en la parte superior de los centros revestidos con superficies superiores no planas tales como huevos  
 55 pueden dar como resultado partes superiores delgadas. Los centros revestidos están luego estampados en relieve  
 como se expone en el Ejemplo 5. Los centros revestidos estampados en relieve se enfrían después en un túnel  
 como se expone en el Ejemplo 4.

**Ejemplo 18**

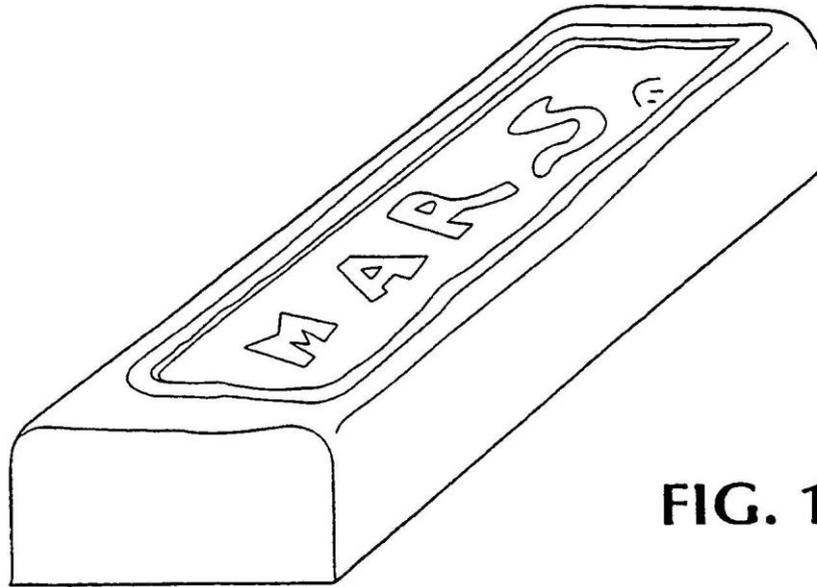
60 Los centros de caramelo/turrón de almendras se preparan, se revisten y se estampan en relieve como se  
 expone en el Ejemplo 11. El estampador en relieve se hace trabajar a una temperatura de 6°C y un tiempo de  
 contacto de 11 segundos. Esto es suficiente para el desmoldeo. Los centros revestidos estampados en relieve se  
 enfrían luego en un túnel como se expone en el Ejemplo 4.

**REIVINDICACIONES**

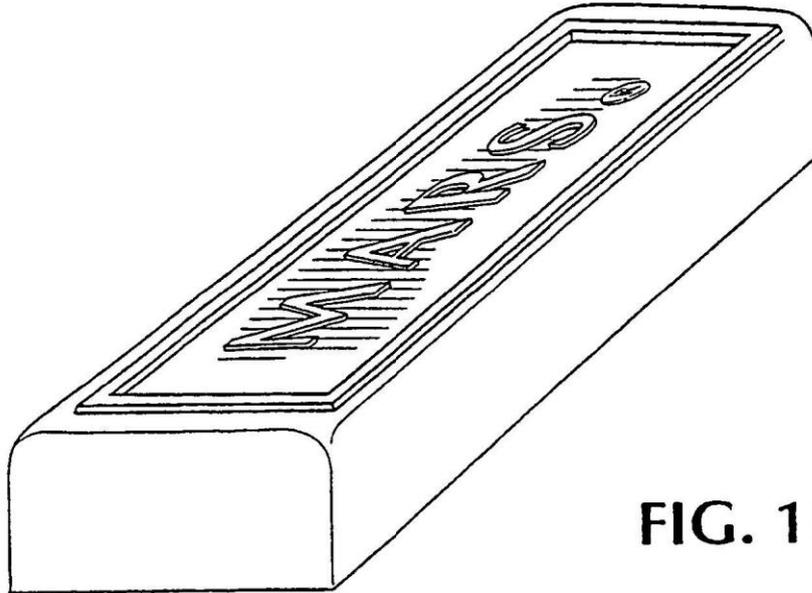
1. Un procedimiento de conformar un producto de chocolate modelado que comprende las etapas de:
  - 5 (a) depositar una masa comestible, que comprende una composición de chocolate que tiene una fase grasa líquida, sobre una superficie de depósito, en el que un área de contacto de dicha composición de chocolate depositada con dicha superficie de depósito se une por un medio de contención seleccionado de:
    - 10 (i) un volumen de receso en dicha superficie de depósito, siempre que dicha composición de chocolate depositada se extienda por encima de la profundidad de dicho volumen de receso;
    - (ii) un texturizado de dicha superficie de depósito efectivo para retrasar el esparcimiento de dicha composición de chocolate;
    - (iii) un resalte elevado en dicha superficie de depósito, siempre que dicha composición de chocolate depositada se extienda por encima de dicho resalte elevado; y
    - 15 (iv) uno o más miembros de contención que contactan con dicha superficie de depósito, dicho método incluyendo además un paso de acoplar el uno o más miembros de contención con dicha superficie de depósito para retrasar el esparcimiento de dicha composición de chocolate depositada; y después
  - 20 (b) poner en contacto al menos una superficie de dicha composición de chocolate con un dispositivo de conformación de enfriado brusco que tiene una superficie de contacto a una temperatura por debajo de 10° C solidificando de este modo al menos parcialmente al menos una capa de la superficie exterior de dicha composición de chocolate en una forma correspondiente con dicho dispositivo de conformación, conformando un producto de chocolate modelado.
- 25 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de conformación de enfriado brusco tiene una temperatura de superficie de contacto menor de 5° C, preferiblemente menor de 0° C, más preferiblemente menor de -5° C, más preferiblemente menor de -10° C, más preferiblemente menor de -15° C y la más preferible menor de -20° C.
- 30 3. El procedimiento de la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha masa comestible se forma envolviendo dicha composición de chocolate en un centro comestible antes de dicho paso de poner en contacto con dicho dispositivo de conformación de enfriamiento brusco.
- 35 4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que dicha masa comestible se forma depositando dicho chocolate en un centro comestible antes de dicho paso de poner en contacto con dicho dispositivo de conformación de enfriamiento brusco.
- 40 5. El procedimiento de la reivindicación 3 ó 4, en el que dicho centro comestible comprende una composición comestible seleccionada de turrón, trufa, manteca de cacahuete, caramelo, praliné, nueces, melcocha, dulce de azúcar, granos de cereales hinchados, galleta, bizcocho, barquillo, delicias turcas, glaseado y mezclas de los mismos.
- 45 6. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho dispositivo de conformación endurece dicha masa comestible en una forma tridimensional.
- 50 7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicha masa comestible se deposita en una cinta transportadora antes de dicho paso de poner en contacto con dicho dispositivo de conformación.
- 55 8. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho dispositivo de conformación de enfriamiento brusco se pone en contacto con una superficie de dicha composición de chocolate durante un periodo de tiempo suficiente para formar una piel de chocolate solidificada exterior lo suficientemente gruesa para mantener la forma de dicha superficie puesta en contacto después de la retirada de dicho dispositivo de conformación.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dicha piel de chocolate solidificada es posteriormente calentada por calor interno para mejorar el brillo.
- 60 10. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicho producto de chocolate modelado es posteriormente calentado por medios externos para mejorar el brillo.
- 65 11. El procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el medio de contención comprende un volumen de receso en dicha superficie de depósito, siempre que dicha composición de chocolate depositada se extienda por encima de la profundidad de dicho volumen de receso.
12. El procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el medio de contención comprende un texturizado de dicha superficie de depósito efectivo para retrasar el esparcimiento de dicha composición de

chocolate.

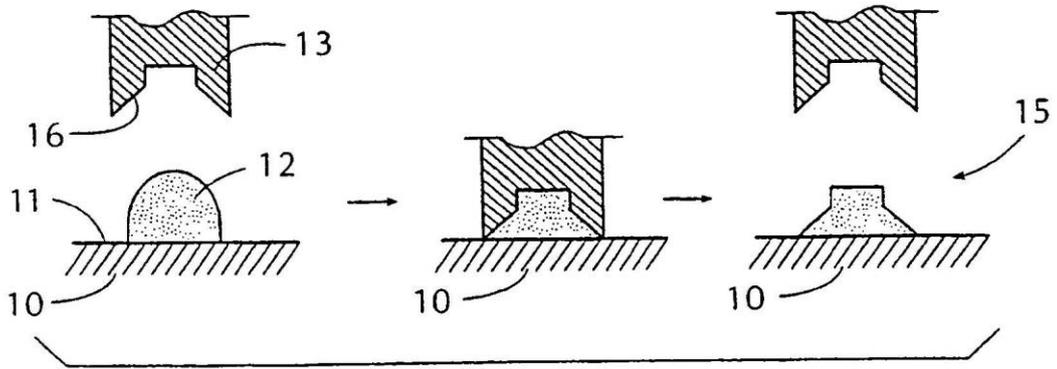
- 5 **13.** El procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el medio de contención comprende un resalte elevado en dicha superficie de depósito, siempre que dicha composición de chocolate depositada se extienda por encima de dicho resalte elevado.
- 10 **14.** El procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el medio de contención comprende uno o más miembros de contención que contactan con dicha superficie de depósito, dicho procedimiento incluyendo además un paso de acoplar el uno o más miembros de contención con dicha superficie de depósito para retrasar el esparcimiento de dicha composición de chocolate depositada.
- 15.** El procedimiento de la reivindicación 14, en el que dichos miembros de contención incluyen características topológicas efectivas para formar porciones correspondientes en dicho producto de chocolate modelado.
- 15 **16.** El procedimiento de la reivindicación 15, en el que dichas características topológicas son características de corte inferior efectivas para formar porciones que sobresalen correspondientes en dicho producto de chocolate modelado.
- 20 **17.** El procedimiento de la reivindicación 14, en el que dicho paso de acoplar tiene lugar antes del paso (a) de depositar.
- 18.** El procedimiento de la reivindicación 14, en el que dicho paso de acoplar tiene lugar posteriormente al paso (a) de depositar.
- 25 **19.** El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que dicha superficie de depósito tiene una energía de superficie baja.
- 20.** El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que dicha superficie de depósito tiene una energía de superficie eficaz para promover el desmoldeo.
- 30 **21.** El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho dispositivo de conformación de enfriamiento brusco es un miembro de estampado en relieve de enfriamiento brusco formando de este modo una superficie de chocolate estampada en relieve.
- 35 **22.** El procedimiento de la reivindicación 21, en el que dicho miembro de estampado en relieve forma una imagen estampada en relieve en dicha superficie.
- 23.** El procedimiento de la reivindicación 22, en el que dicha imagen estampada en relieve contiene material impreso.
- 40 **24.** El procedimiento de la reivindicación 21, en el que dicho miembro de estampado en relieve tiene una superficie de contacto revestida con un material eficaz para promover el desmoldeo.
- 45 **25.** El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho tiempo de contacto es menor de 30 segundos, preferiblemente menor de 10 segundos, más preferiblemente menor de 5 segundos, más preferiblemente menor de 3 segundos y lo más preferible de 0,1 segundos a 1 segundo.
- 50 **26.** El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que la capa de chocolate exterior solidificada de dicha composición de chocolate en una forma correspondiente con dicho dispositivo de conformación tiene una superficie brillante.
- 27.** El procedimiento de la reivindicación 26, en el que la superficie brillante tiene una lectura de brillo de al menos 150, como se determina usando un Tricolor Glossmeter 801A.
- 55 **28.** El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, que comprende además controlar la humedad para evitar la condensación en el miembro de conformación y en el miembro de contención cuando se enfrían bruscamente.
- 29.** El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que el sustrato de depósito es un componente móvil seleccionado de una cinta, bandeja, lámina, rueda, rueda dentada, leva o polea.
- 60 **30.** El procedimiento de la reivindicación 29, en el que el sustrato de depósito es una cinta móvil.



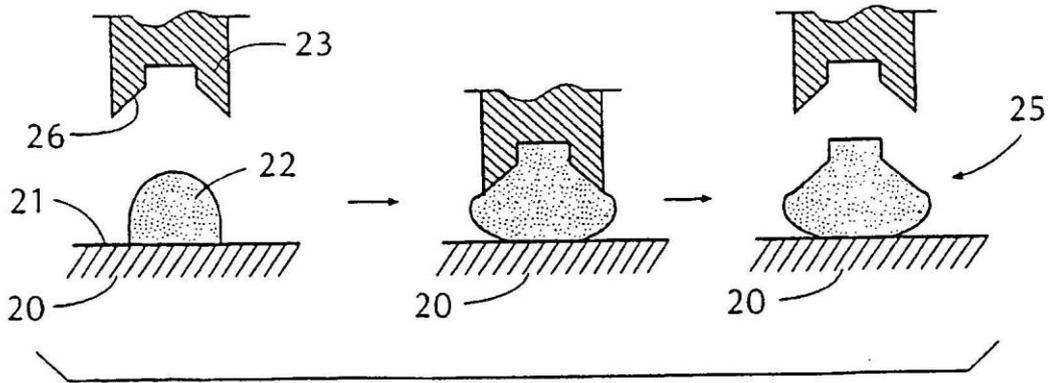
**FIG. 1A**



**FIG. 1B**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

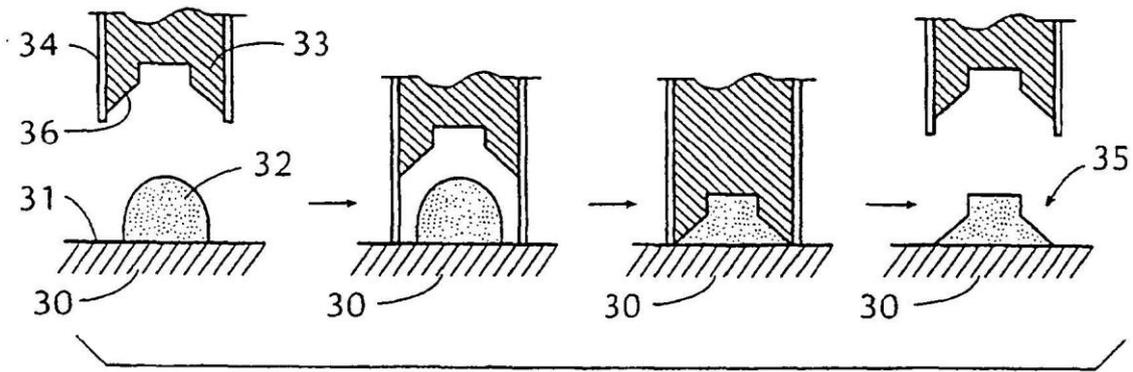


FIG. 4

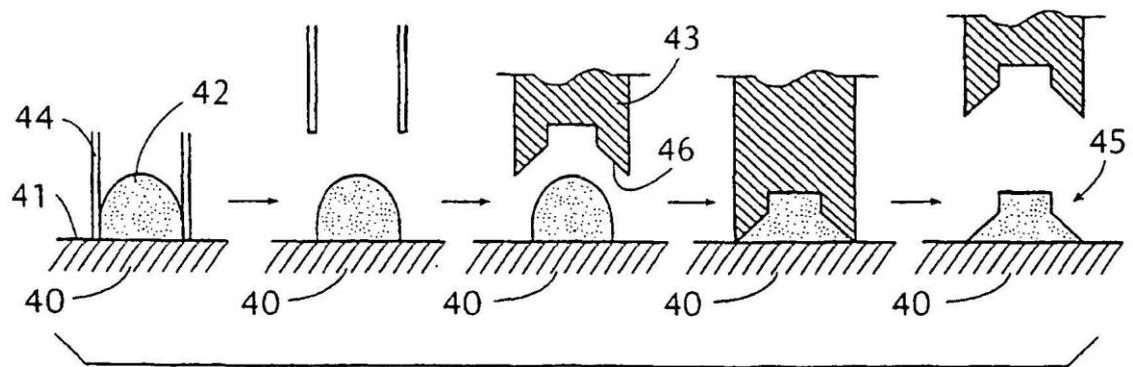


FIG. 5

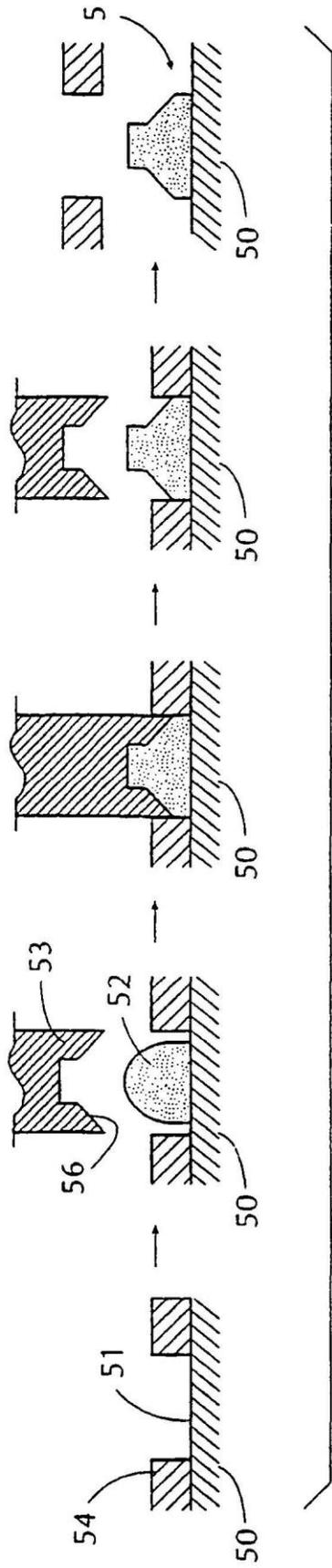


FIG. 6

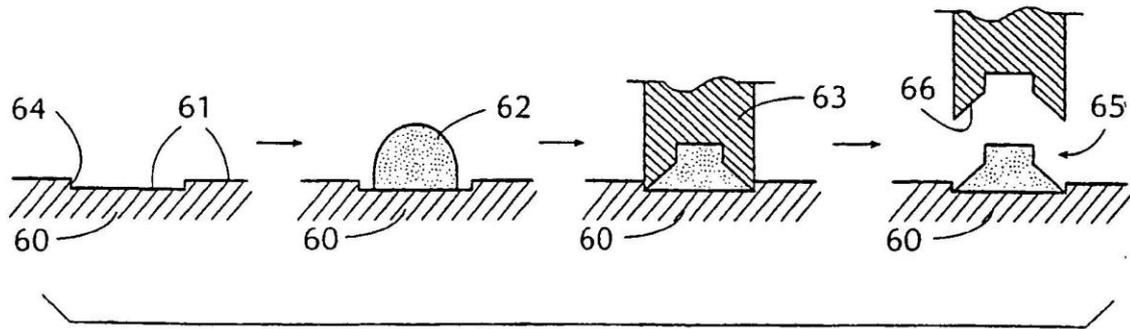


FIG. 7

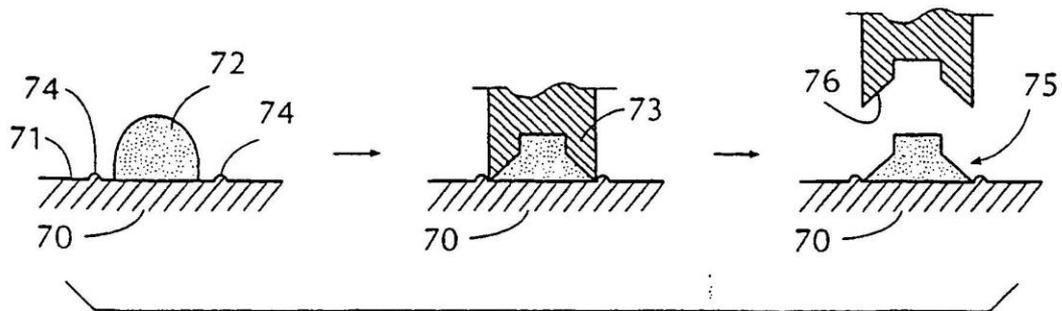


FIG. 8

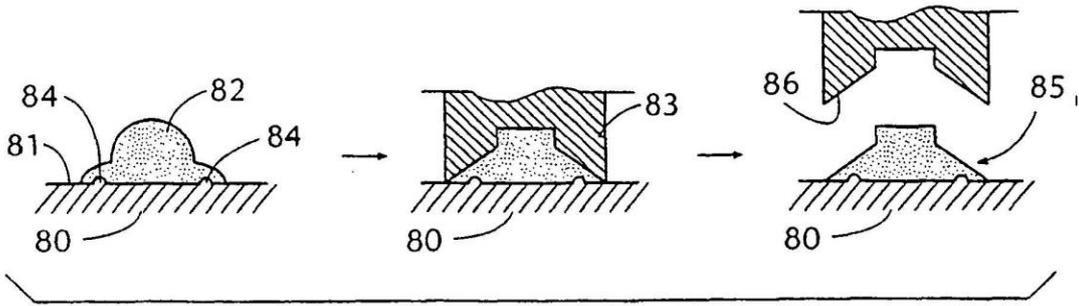


FIG. 9A

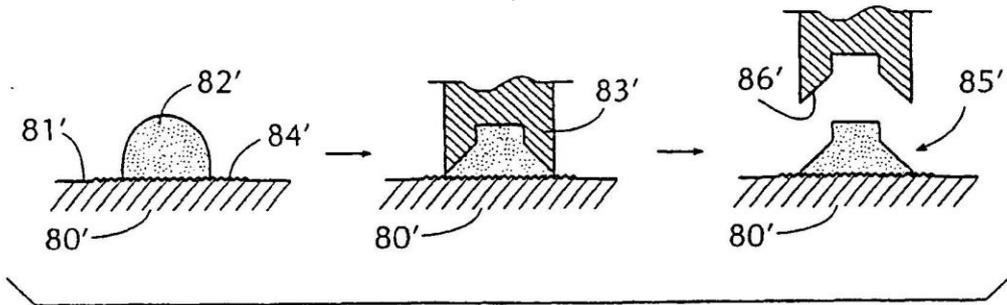


FIG. 9B

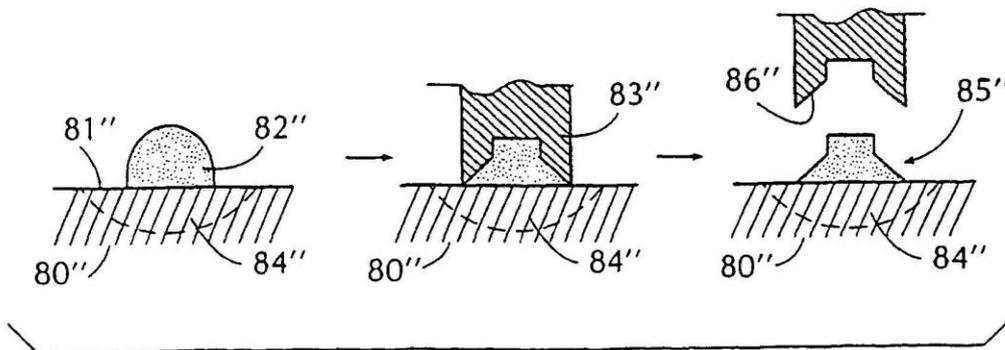


FIG. 9C

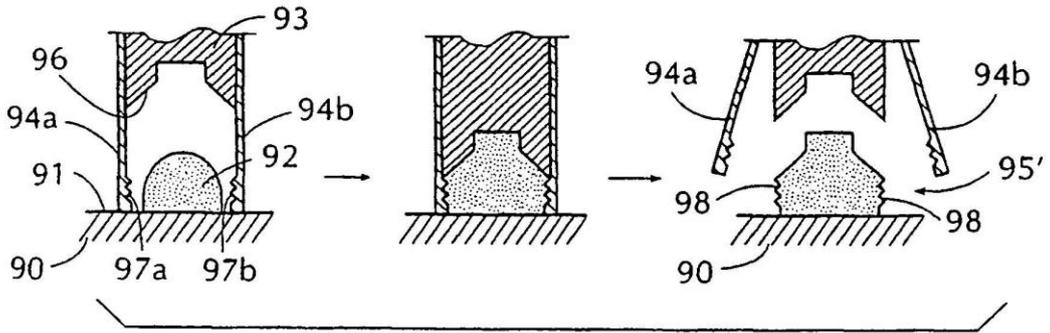


FIG. 10A

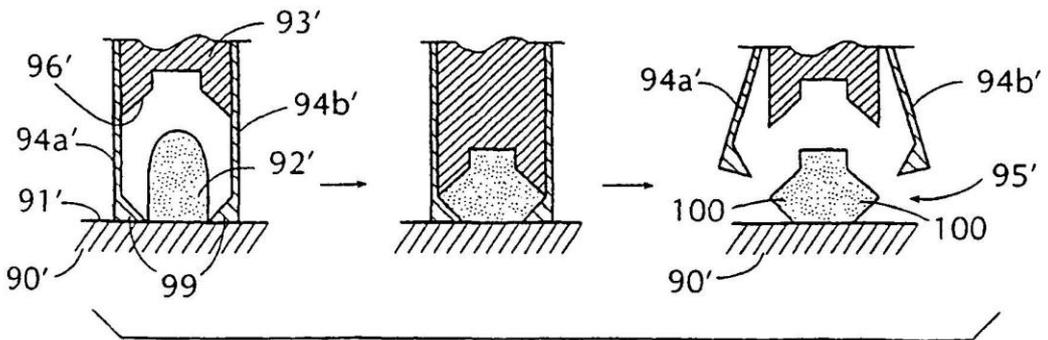


FIG. 10B