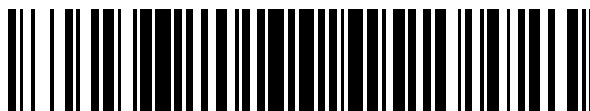


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 910**

51 Int. Cl.:

**A23L 19/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2013 PCT/EP2013/060045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013 WO13171264**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2013 E 13725303 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 2849580**

54 Título: **Chips y fabricación de los mismos**

30 Prioridad:

**16.05.2012 GB 201208632**

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

**24.11.2016**

73 Titular/es:

**FRITO-LAY TRADING COMPANY GMBH (100.0%)  
Spitalgasse 2  
3011 Berne, CH**

72 Inventor/es:

**WILLIAMS, JAMES STEVEN EDWARD y  
DAVIES, KATHRYN ELIZABETH**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 590 910 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**

Chips y fabricación de los mismos.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de chips de aperitivo, en particular chips de aperitivo que comprenden patata.

10 Están disponibles comercialmente varios chips de aperitivo a base de patata. Estos chips de aperitivo se fabrican mediante un procedimiento, en el que un material alimenticio que contiene patata, normalmente en forma de pellets extruidos, se somete a alta temperatura y presión en un molde para formar un chip de aperitivo cocinado comprimido. Aunque algunos de estos productos muestran un sabor y textura aceptables para el consumidor, tienden a presentar un alto contenido en acrilamida, por ejemplo más de 2000 ppb. Se cree que la acrilamida es un posible carcinógeno. Se sabe desde 2002 que puede estar presente acrilamida en algunos alimentos cocinados, tales como productos de patata. Existe la necesidad reconocida generalmente en la industria alimentaria de 15 aperitivos de minimizar el contenido en acrilamida en alimentos de aperitivo.

20 La producción de chips de aperitivo cocidos a partir de rodajas de patata en un procedimiento de compresión opcionalmente de dos fases se da a conocer en el documento US 2011/076381. La preparación de pellets que comprenden material de patata para la posterior preparación de productos de aperitivo se da a conocer en la patente US nº 6 432 463.

25 Actualmente, por tanto, existe la necesidad en la técnica de un procedimiento de fabricación de un chip de aperitivo utilizando una técnica de prensado de pellets que produzca un chip de aperitivo crujiente y crocante que presente un contenido en patata significativo pero que presente un contenido en acrilamida muy bajo.

Por consiguiente, un objetivo de esta invención es proporcionar un procedimiento de fabricación de un chip de aperitivo utilizando una técnica de prensado de pellets que produce un chip de aperitivo crujiente y crocante que presentan un contenido en patata significativo pero que presenta un contenido en acrilamida muy bajo.

30 La presente invención proporciona un procedimiento de fabricación de un chip de aperitivo, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- 35 i. proporcionar una pluralidad de pellets que incluyen por lo menos un ingrediente de patata, en el que el pellet incluye por lo menos el 25% en peso, basándose en el peso del pellet, de dicho por lo menos un ingrediente de patata y en el que dicho por lo menos un ingrediente de patata se selecciona de entre uno o más o más de un ingrediente de patata deshidratado, un ingrediente de patata no deshidratada o un ingrediente de patata entera, siendo los pellets formados por extrusión de una masa que incluye por lo menos un ingrediente de patata a una temperatura no superior a 120°C;
- 40 ii. comprimir la pluralidad de pellets en un molde cerrado en una primera etapa de prensado, para formar un cuerpo comprimido;
- 45 iii. cocer el cuerpo comprimido en el molde cerrado a una temperatura de cocción comprendida entre 180 y 240°C para formar un cuerpo comprimido cocido;
- 50 iv. abrir por lo menos parcialmente el molde para permitir que el cuerpo comprimido cocido se expanda para formar un cuerpo expandido; y
- v. en una segunda etapa de prensado, comprimir el cuerpo expandido a la temperatura de cocción elevada en el molde cerrado para formar un chip de aperitivo que presenta un contenido de humedad comprendido entre el 4 y el 10% en peso basándose en el peso del chip de aperitivo;
- 55 vi. abrir el molde, en el que por lo menos una parte del chip de aperitivo se expande en grosor para formar el chip de aperitivo final y liberar vapor dentro del chip de aperitivo para provocar por lo menos una de entre la formación de burbujas y el plegado de por lo menos una parte del chip de aperitivo;
- vii. expulsar el chip de aperitivo del molde; y
- 60 viii. secar el chip de aperitivo hasta un contenido de humedad del chip aperitivo final comprendido entre el 0,5 y menos del 4% en peso basándose en el peso del chip de aperitivo, llevándose a cabo la etapa de secado viii a una temperatura no superior a 121°C.

En las reivindicaciones dependientes se definen características preferidas.

65 En comparación con los enfoques conocidos para producir chips de aperitivo que contienen patata prensada, la presente invención puede proporcionar la combinación de (a) textura altamente crujiente y crocante y (b) alto

contenido en patata, lo cual contribuye a proporcionar color y aroma potenciados en el chip de aperitivo cocido final, junto con (c) bajos niveles de acrilamida en los chip de aperitivo.

5 La presente invención se basa por lo menos parcialmente en el hallazgo por los presentes inventores de que llevando a cabo el procedimiento de prensado de modo que el contenido de humedad final del chip de aperitivo a la salida del molde de prensado a alta temperatura sea relativamente alto, de por lo menos el 4% en peso de contenido de humedad, preferentemente por lo menos el 6% en peso de contenido de humedad, los niveles de acrilamida en el chip de aperitivo final tras el secado a baja temperatura se reducen significativamente.

10 Los inventores han encontrado que proporcionando parámetros de tiempo y temperatura para las etapas de doble prensado, expansión y cocción, el contenido de humedad del chip de aperitivo puede controlarse sin un efecto perjudicial sobre la característica crujiente y crocante deseado del chip de aperitivo resultante. El mayor contenido de humedad proporciona a su vez que los procedimientos a alta temperatura no aumenten significativamente el contenido en acrilamida del producto durante las etapas de doble prensado, expansión y cocción, manteniéndose normalmente el contenido en acrilamida a un nivel de menos de 500 ppb en peso.

15 Todavía adicionalmente, el alto contenido de humedad a la salida del molde de prensado significa que está presente un alto contenido en vapor en el chip de aperitivo. Este vapor se libera rápidamente del chip de aperitivo a medida que se libera la presión del molde, provocando una extensa formación de burbujas y plegado sustancialmente al azar del chip de aperitivo para proporcionar una estructura tridimensional ondulada. Las burbujas y la configuración flexionada se mantienen en la estructura final del chip de aperitivo tras el secado, lo que forma una estructura endurecida que muestra una textura crujiente y crocante cuando la consume el consumidor. La conformación y configuración resultantes del chip de aperitivo son particularmente atractivas para el consumidor, y presenta un aspecto de aperitivo individual de conformación más natural en comparación con los chips de doble prensado conocidos que presentan una morfología bastante plana y uniforme.

Se describirán ahora formas de realización de la presente invención a modo de ejemplo sólo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30 la figura 1 muestra un diagrama de flujo del procedimiento de fabricación de chips de aperitivo según una forma de realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 1, la presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un chip de aperitivo que incluye un ciclo de etapas secuenciales. El procedimiento incluye una etapa inicial 2 de disponer dentro de un molde 4 de prensa una cantidad predeterminada de una pluralidad de pellets 6 que incluyen por lo menos un ingrediente de patata.

40 Los pellets 6 incluyen por lo menos el 25% en peso de dicho por lo menos un ingrediente de patata. El ingrediente de patata se selecciona de entre uno o más de un ingrediente de patata deshidratado, un ingrediente de patata no deshidratada o un ingrediente de patata entera. El ingrediente de patata deshidratado puede seleccionarse de entre uno o más de copos, gránulos o harina de patata. Normalmente, los pellets 6 incluyen además por lo menos un ingrediente adicional seleccionado de entre almidón de patata y harina de arroz. En una forma de realización, los pellets 6 comprenden desde el 40 hasta el 60% en peso de por lo menos un ingrediente de patata seleccionado de entre uno o más de un ingrediente de patata deshidratado, un ingrediente de patata no deshidratada o un ingrediente de patata entera, desde el 20 hasta el 40% en peso de almidón de patata y desde el 5 hasta el 15% en peso harina de arroz, opcionalmente con ingredientes adicionales tales como condimento, aceite vegetal, aroma, agua, etc.

50 Los pellets 6 se forman por extrusión de una masa que incluye el por lo menos un ingrediente de patata a una temperatura no superior a 120°C. Los pellets 6 resultantes están esencialmente sin cocinar, o están cocinados de manera incompleta. Los pellets 6 normalmente son sustancialmente esféricos. El procedimiento de formación de pellets a baja temperatura reduce la posibilidad de formación de acrilamida en los pellets 6.

55 Los pellets 6 se dispensan, como una dosis predeterminada, en el molde 4. El molde 4 presenta superficies de moldeo principales superior e inferior complementarias 8, 10 y una superficie periférica anular 12, definiendo estas superficies 8, 10, 12 una cavidad 14 de molde cerrado. El molde 4 incluye una placa de presión superior 16, que define la superficie de moldeo superior 8, que es móvil con un movimiento de vaivén entre una posición abierta superior alejada del resto del molde 4 y una posición cerrada hacia abajo que aplica presión al material dentro del molde 4 soportado sobre la placa de presión inferior 18. El molde 4 está configurado para moldear una conformación similar a un disco, normalmente circular, aunque pueden formarse otras conformaciones en el molde 4. Las superficies principales superior e inferior 8, 10 pueden ser planas, aunque éstas pueden estar curvadas si se desea.

60 Los pellets 6 se comprimen en el molde 4 cerrado en una primera etapa de prensado 20. Normalmente, los pellets 6 se comprimen durante un periodo de desde 0,5 hasta 5 segundos, más normalmente desde 1 hasta 3 segundos. La primera etapa de prensado 20 forma un cuerpo comprimido 22 en el molde 4 cerrado.

## ES 2 590 910 T3

Después de eso, en una etapa de cocción 24 el cuerpo comprimido 22 se cuece en el molde 4 cerrado a una temperatura de cocción elevada para formar un cuerpo comprimido cocido 26. La temperatura de cocción elevada es de desde 180 hasta 240°C, opcionalmente desde 200 hasta 225°C. El cuerpo comprimido cocido 26 se cuece durante un periodo comprendido entre 0,2 y 5 segundos, opcionalmente entre 0,3 y 4 segundos.

5 Después de la etapa de cocción 24, en una etapa de expansión posterior 28 el molde 4 se abre por lo menos parcialmente para permitir que el cuerpo comprimido cocido 26 se expanda en grosor para formar un cuerpo expandido 30. El cuerpo comprimido cocido 26 se expande durante un periodo de desde 0,1 hasta 2 segundos, opcionalmente desde 0,1 hasta 1 segundos. El cuerpo comprimido cocido 26 se expande en una superficie superior 32 del mismo separando la placa de presión superior 16 del molde 4 por lo menos parcialmente abierto por encima de la superficie superior 32 del cuerpo comprimido cocido 26.

15 En una segunda etapa de prensado 34, el cuerpo expandido 30 a la temperatura de cocción elevada se comprime en el molde 4 cerrado para formar un chip de aperitivo 36 que presenta un contenido de humedad comprendido entre el 4 y el 10% en peso, opcionalmente desde el 6 hasta el 8% en peso, basándose en el peso del chip de aperitivo 36. El cuerpo expandido 30 se prensa durante un periodo de desde 1 hasta 5 segundos, opcionalmente desde 1,5 hasta 4,5 segundos. La segunda etapa de prensado 34 comprime el cuerpo expandido 30 de modo que el cuerpo expandido 30 se reduce en grosor para formar el aperitivo 36.

20 Tras la segunda etapa de prensado 34, el molde 4 se abre en la etapa de apertura/expulsión 38 y por lo menos una parte del chip de aperitivo 36 se expande en el grosor inicial para formar el chip de aperitivo final 40.

25 Cuando se abre el molde 4, se libera el vapor dentro del chip de aperitivo 36 provocando por lo menos una de entre la formación de burbujas y el plegado de por lo menos una parte del chip de aperitivo final 40.

30 Antes de expulsar el chip de aperitivo cocido 40 del molde 4, el chip de aperitivo 40 presenta un contenido de humedad comprendido entre el 4 y el 10% en peso, opcionalmente desde el 6 hasta el 8% en peso, basándose en el peso del chip de aperitivo 40. En otras palabras, cuando el producto alimenticio a base de patata está presente en el molde 4 a la temperatura elevada requerida para cocer el producto alimenticio, el contenido de humedad es de por lo menos el 4% en peso, y preferentemente de por lo menos el 6% en peso, basándose en el peso del producto alimenticio.

35 Entonces se expulsa el chip de aperitivo 40 del molde 4 en la etapa de apertura/expulsión 40. La expulsión puede llevarse a cabo mediante un mecanismo 42 de empujador que también deposita una dosis posterior de pellets 6 en el molde 4.

40 Finalmente, el chip de aperitivo 40 se seca en una etapa de secado 44 hasta un contenido de humedad del chip de aperitivo final comprendido entre el 0,5 y el 4% en peso, opcionalmente desde el 1 hasta el 3% en peso, basándose en el peso del chip de aperitivo. La etapa de secado se lleva a cabo a una temperatura no superior a 121°C, opcionalmente desde 105 hasta 110°C.

45 En la forma de realización preferida, las etapas de moldeo, desde el llenado con producto hasta la expulsión, presentan un tiempo de ciclo total de desde 7 hasta 15 segundos, opcionalmente desde 10 hasta 12 segundos. Las etapas de moldeo se controlan de modo que el chip de aperitivo final 38 presenta un contenido en acrilamida de menos de 500 ppb en peso.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de fabricación de un chip de aperitivo, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- 5 i. proporcionar una pluralidad de pellets que incluyen por lo menos un ingrediente de patata, en el que el pellet incluye por lo menos el 25% en peso, basándose en el peso del pellet, del por lo menos un ingrediente de patata y en el que el por lo menos un ingrediente de patata se selecciona de uno o más de entre un ingrediente de patata deshidratado, un ingrediente de patata no deshidratado o un ingrediente de patata entera, siendo los pellets formados por extrusión de una masa que incluye el por lo menos un ingrediente de patata a una temperatura no superior a 120°C;
- 10 ii. comprimir la pluralidad de pellets en un molde cerrado en una primera etapa de prensado, para formar un cuerpo comprimido;
- 15 iii. cocer el cuerpo comprimido en el molde cerrado a una temperatura de cocción comprendida entre 180 y 240°C para formar un cuerpo comprimido cocido;
- 20 iv. abrir por lo menos parcialmente el molde para permitir que el cuerpo comprimido cocido se expanda para formar un cuerpo expandido; y
- 25 v. en una segunda etapa de prensado, comprimir el cuerpo expandido a la temperatura de cocción elevada en el molde cerrado para formar un chip de aperitivo que presenta un contenido de humedad comprendido entre el 4 y el 10% en peso basándose en el peso del chip de aperitivo;
- 30 vi. abrir el molde, en el que por lo menos una parte del chip de aperitivo se expande en grosor para formar el chip de aperitivo final y liberar vapor dentro del chip de aperitivo para provocar por lo menos una de entre formación de burbujas y plegado de por lo menos una parte del chip de aperitivo;
- 35 vii. expulsar el chip de aperitivo del molde; y
- 40 viii. secar el chip de aperitivo hasta un contenido de humedad final del chip de aperitivo comprendido entre el 0,5 y menos del 4% en peso basándose en el peso del chip de aperitivo, en el que la etapa de secado viii se lleva a cabo a una temperatura no superior a 121°C.

35 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que en la etapa iv, el cuerpo comprimido cocido es expandido durante un periodo comprendido entre 0,1 y 2 segundos, opcionalmente entre 0,1 y 1 segundos.

40 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que en la etapa iv, el cuerpo comprimido cocido es expandido en una superficie superior del mismo separando una parte superior del por lo menos un molde parcialmente abierto por encima de una superficie superior del cuerpo comprimido.

45 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que en la etapa v, el cuerpo expandido es prensado durante un periodo comprendido entre 1 y 5 segundos, opcionalmente entre 1,5 y 4,5 segundos.

50 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que en la etapa iii, el cuerpo comprimido es cocido durante un periodo comprendido entre 0,2 y 5 segundos, opcionalmente entre 0,3 y 4 segundos.

55 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la temperatura de cocción está comprendida entre 200 y 225°C.

60 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que tras la segunda etapa de prensado v siguiente, el chip de aperitivo presenta un contenido de humedad comprendido entre el 6 y el 8% en peso basándose en el peso del chip de aperitivo.

65 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la etapa viii, el contenido de humedad del chip de aperitivo final está comprendido entre el 1 y el 3% en peso basándose en el peso del chip de aperitivo.

70 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la etapa ii, los pellets son comprimidos durante un periodo comprendido entre 0,5 y 5 segundos, opcionalmente entre 1 y 3 segundos.

75 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de secado viii se lleva a cabo a una temperatura comprendida entre 105 y 110°C.

80 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las etapas ii a vii presentan un tiempo de ciclo total comprendido entre 7 y 15 segundos, opcionalmente entre 10 y 12 segundos.

## ES 2 590 910 T3

- 5 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el molde incluye una placa de presión superior que es móvil con un movimiento de vaivén entre una posición abierta superior alejada del resto del molde y una posición cerrada hacia abajo que aplica presión al material dentro del molde.
13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el ingrediente de patata deshidratado se selecciona de uno o más de entre copos, gránulos o harina de patata.
- 10 14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los pellets además incluyen por lo menos un ingrediente adicional seleccionado de entre almidón de patata y harina de arroz.
- 15 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que los pellets comprenden entre el 40 y el 60% en peso de por lo menos un ingrediente de patata seleccionado de uno o más de entre un ingrediente de patata deshidratado, un ingrediente de patata no deshidratado o un ingrediente de patata entera, comprendido entre el 20 y el 40% en peso de almidón de patata y entre el 5 y el 15% en peso de harina de arroz.

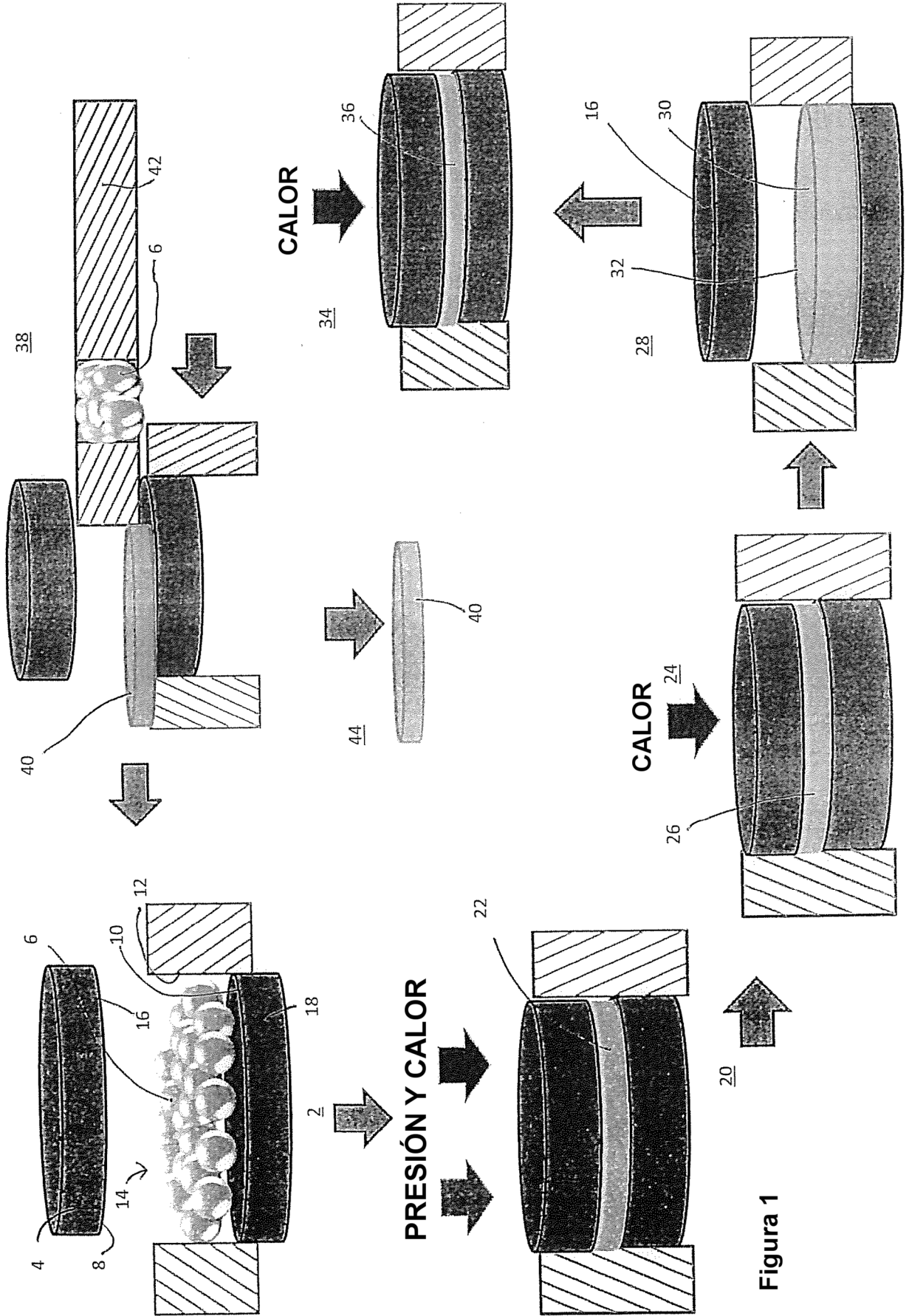


Figura 1