

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 038**

51 Int. Cl.:  
**A21C 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07300783 .3**
- 96 Fecha de presentación: **08.02.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1817959**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **PROCEDIMIENTO E INSTALACIÓN PARA EL REVESTIMIENTO DE UN PRODUCTO DE PASTELERÍA CON LÁMINAS DE FRUTAS.**

30 Prioridad:  
**10.02.2006 FR 0601194**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.03.2012**

73 Titular/es:  
**Patisserie Pasquier Cerqueux  
49360 Les Cerqueux, FR**

72 Inventor/es:  
**PASQUIER, Serge**

74 Agente/Representante:  
**Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 376 038 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**

Procedimiento e instalación para el revestimiento de un producto de pastelería con láminas de frutas.

- 5 La presente invención se refiere al campo general de la pastelería industrial. La misma se refiere más particularmente a un procedimiento y a una instalación para revestir automáticamente unos productos de pastelería tales como unos fondos de tartas con unas láminas de frutas (del tipo manzanas, peras o albaricoques en particular).
- 10 Actualmente, la fabricación industrial de las tartas consiste, después del mezclado y removido de los ingredientes, en conformar mecánicamente unos fondos a partir de pasta extendida. Estos fondos de tartas son revestidos a continuación manualmente por unos operarios u operarias por medio de láminas de frutas, esto según un esquema de implantación definido, antes de pasar a la cocción.
- 15 Un procedimiento de este tipo se describe en la solicitud de patente EP 0 236 651, que menciona asimismo la utilización de una máquina industrial para la colocación de los pedazos de adorno.
- Sin embargo, las operaciones de revestimiento correspondientes de los fondos de tartas son unas operaciones repetitivas que resultan relativamente penosas en el tiempo.
- 20 La presente invención tiene por objetivo evitar este problema proponiendo un procedimiento y una instalación que permita el revestimiento de los fondos de tartas (u otros productos de pastelería) con unas láminas de frutas, de manera totalmente automatizada.
- 25 Para ello, el procedimiento para el revestimiento de un producto de pastelería, del tipo fondo de tarta por ejemplo, con unas láminas de frutas de tipo manzanas, peras, albaricoques u otros está caracterizado porque consiste:
- en disponer dichas láminas de frutas sobre un soporte plano, de forma individualizada y sin contacto unas con otras,
  - 30 - en efectuar un reconocimiento de vídeo del posicionado de cada lámina sobre su soporte plano,
  - en extraer dichas láminas por medio de un robot, utilizando las informaciones que proceden de dicho reconocimiento de vídeo, y después,
  - 35 - en asegurar la colocación automática de dichas láminas sobre dicho fondo de tarta.
- Estas operaciones de extracción/colocación de las láminas de frutas se efectúan preferentemente unitariamente, lámina por lámina.
- 40 Partiendo de láminas de frutas de forma general alargada o de cruasán (tipo láminas de manzanas o de peras), se tiene en cuenta ventajosamente, por los medios de vídeo, la orientación espacial de cada una de dichas láminas para asegurar su colocación de manera correcta sobre el fondo de tarta, con el fin de obtener un esquema de implantación deseado, previamente definido.
- 45 Según otra particularidad, el procedimiento consiste en definir uno o varios punto(s) y/o línea(s) de referencia sobre la superficie de las láminas de frutas, independientemente de la forma y del tamaño de dichas láminas, en detectar mediante los medios de vídeo la posición de dicho o de dichos punto(s) y/o línea(s) de referencia sobre cada una de dichas láminas, en asegurar el asido de dichas láminas, así como su colocación sobre el fondo de tarta, en función de dicho o de dichos punto(s) y/o línea(s) de referencia, según el esquema de implantación previamente definido.
- 50 Según aún otra característica, el procedimiento consiste en detectar mediante los medios de vídeo el contorno general de cada una de dichas láminas sobre su soporte plano, y después en comparar dicho contorno detectado con unos parámetros previamente registrados, con el fin de eliminar las láminas indeseables.
- 55 Según una forma de realización particularmente interesante, está previsto:
- detectar mediante los medios de vídeo el contorno general de cada una de dichas láminas sobre su soporte plano,
  - 60 - calcular automáticamente la superficie de dichas láminas a partir de su contorno detectado, y después,
  - determinar automáticamente el peso de cada una de dichas láminas a partir de su superficie, teniendo en cuenta un espesor y una masa volumétrica previamente registrados supuestos constantes.
- 65 De esta manera, se puede prever seleccionar, a partir de los medios de vídeo, un pluralidad de láminas sobre el soporte plano, con el fin de constituir unos lotes que comprenden el conjunto de las láminas destinadas a ser

depositadas sobre un fondo de tarta, estando en número de láminas de cada lote adaptado en función del peso unitario de cada una de ellas, de tal manera que el peso del conjunto del lote sea por lo menos igual a un valor dado.

5 La invención se refiere asimismo a la instalación para la realización del procedimiento definido anteriormente, que comprende:

- un soporte plano para la recepción de las láminas de frutas,
- 10 - unos medios de vídeo dispuestos por encima de dicho soporte plano, adaptados para detectar el posicionado de dichas láminas de frutas sobre dicho soporte plano,
- por lo menos un robot apto para extraer dichas láminas de frutas de dicho soporte plano, y depositarlas sobre un fondo de tarta,
- 15 - una inteligencia programable, que recibe las informaciones procedentes de los medios de vídeo y, en función de dichas informaciones, apta para mandar dicho robot para asegurar la extracción de dichas láminas de frutas de dicho soporte plano, y su colocación sobre dicho fondo de tarta.

20 El robot está provisto ventajosamente de un cabezal móvil de extracción y de colocación, que funciona por aspiración a partir de una red de vacío. En este caso, preferentemente, el cabezal de extracción del robot está provisto de tres ventosas de aspiración dispuestas en arco de círculo.

25 Según la forma de realización preferida, el soporte plano que recibe las láminas de frutas se presenta en forma de un transportador sin fin, así como los medios que sirven de soporte para los fondos de tartas, estando estos últimos medios transportadores adaptados para trasportar dichos fondos de tartas hasta el robot de extracción/colocación de las láminas de frutas, antes del revestimiento, y para asegurar a continuación la evacuación de las tartas revestidas.

30 La invención se pondrá más claramente de manifiesto, sin estar en modo alguno limitada, a partir de la descripción siguiente de una forma de realización particular, dada únicamente a título de ejemplo y representada en los planos, en los que:

- la figura 1 ilustra esquemáticamente los principales elementos de la instalación que permite el revestimiento automático de fondos de tartas con láminas de frutas, para la realización del procedimiento según la invención;
- 35 - la figura 2 es una vista esquemática que ilustra la disposición de las ventosas de asido/colocación del cabezal de extracción del robot;
- la figura 3 muestra el punto y la línea de referencia tenidos en cuenta sobre una lámina de manzana para asegurar su colocación correcta sobre el fondo de tarta;
- 40 - la figura 4 es una vista esquemática que ilustra el principio de formación de los lotes de láminas destinados a ser depositados sobre un fondo de tarta;
- las figuras 5 a 7 ilustran un principio posible para obtener un esquema de implantación definido y repetible de las láminas de frutas sobre un fondo de tarta, constituido en este caso por una corona periférica asociada a una flor central.
- 45

50 Tal como se ha representado en la figura 1, la instalación para la colocación automática de láminas de frutas sobre unos fondos de tartas comprende:

- un primer transportador sin fin 1 sobre el cual se depositan de plano las láminas de frutas 2 (en este caso en el ejemplo unas láminas de manzanas en forma general de cruasán),
- un segundo transportador sin fin 3 (en este caso perpendicular al primero), que transporta unos fondos de tartas 4 hasta una zona 5 en la proximidad del primer transportador sin fin 1,
- 55 - unos medios de reconocimiento de vídeo 6 (por ejemplo en forma de cámara de un solo golpe estándar) colocados encima del primer transportador sin fin 1, corriente arriba de la zona 5 de yuxtaposición de dicho primer y dicho segundo transportador 1, 3; estos medios de reconocimiento de vídeo 6 están adaptados para detectar el emplazamiento y la forma de cada lámina de fruta 2,
- 60 - unos medios 7, en forma de inteligencia programable (por ejemplo PC con tarjeta de adquisición), que permiten el tratamiento de las informaciones procedentes de los medios de reconocimiento de vídeo 6, y
- 65 - un aparato del tipo robot 8 dispuesto en la zona 5 de yuxtaposición del primer y del segundo transportador 1, 3, mandado por la inteligencia programable 7, y adaptado para extraer unitariamente las láminas de frutas 2 sobre

el primer transportador 1, y para depositarlas sobre los fondos de tartas 4 transportados por el segundo transportador sin fin 3, realizándose esta disposición de láminas sobre cada uno de dichos fondos de tartas 4, según un esquema de implantación previamente definido que corresponde al aspecto final deseado de la tarta.

- 5 Los medios robots 8 utilizados pueden consistir en un robot del tipo Delta IRB 340 de la sociedad ABB - RUEIL MALMAISON - FRANCIA, que permiten obtener unas cadencias de extracción/colocación del orden de 120/minuto.

El cabezal 10 de extracción/colocación del robot 8 funciona por aspiración a partir de una red de vacío.

- 10 Tal como se ha ilustrado en la figura 2, el cabezal de trabajo 10 comprende tres ventosas 11 dispuestas en forma de cruasán. Esta particularidad permite adaptarse mejor a todas las formas y tamaños de láminas y minimizar el tiempo de respuesta del robot; la misma resulta particularmente interesante para unas láminas de manzanas o de peras que tienen una forma general curvada o en cruasán.

- 15 La cámara 6 está adaptada para detectar el emplazamiento y el contorno general de cada una de las láminas de frutas 2. Para ello, las láminas 2 deben ser depositadas de plano sobre el transportador sin fin 1, sin contacto unas con las otras (como se ha ilustrado en la figura 1).

- 20 A partir de las informaciones proporcionadas por la cámara 6, se programa la inteligencia 7 para comparar el contorno de cada lámina 2 con unos parámetros previamente registrados con el fin de evitar las que se consideran inutilizables (por ejemplo unas láminas demasiado pequeñas, demasiado grandes, rotas, fisuradas, que se solapan, etc.) y retener sólo las que se pueden aprovechar.

- 25 Las láminas indeseables no son extraídas por el robot 8; las mismas son transportadas hasta el extremo del transportador sin fin 1, a nivel del cual caen en una cuba de recuperación (no representada).

- 30 El revestimiento de los fondos de tartas 4 con las láminas de frutas 2, por el robot 8, se realiza según un esquema de implantación (o motivo) que está previamente definido (previamente programado), y de manera que se obtenga un peso de revestimiento relativamente constante (en particular un peso mínimo que está comprendido en unas tolerancias definidas).

Para ello:

- 35 - a partir del contorno detectado de las láminas 2, la inteligencia programable 7 registra sus posiciones y orientaciones individuales en el espacio (en particular para unas láminas en forma de cruasán), de manera que se asegure su asido y su colocación individual correctos sobre el fondo de tarta, mediante el robot 8, en el punto preciso y según la orientación previamente definidos. En este marco, se define para cada lámina 2 una línea de referencia que corresponde a la base 12 (figura 3) y por lo menos un punto de referencia 13, por ejemplo situado en la esquina izquierda de las láminas. Además,

- 40 - unos lotes 14, 14' de láminas (figura 4) que corresponden cada uno a un revestimiento completo de un fondo de tarta están constituidos virtualmente sobre el transportador sin fin 1, mediante la inteligencia programable 7, teniendo en cuenta el peso de cada lámina 2. El peso de cada lámina 2 es estimado por la inteligencia programable 7 a partir de su contorno detectado por los medios de vídeo 6. Esta estimación de peso se realiza a partir de la fórmula siguiente: superficie X grosor de láminas X masa volumétrica de la fruta, siendo la superficie calculada a partir del contorno detectado, y siendo el espesor así como la base volumétrica previamente registrados y supuestos constantes.

- 50 Los valores de espesor y de masa volumétrica son unos parámetros que pueden ser modificados a nivel de la inteligencia programable, para tener en cuenta unas posibles evoluciones.

- 55 Cada lote 14, 14' de láminas, destinado a un fondo de tarta particular, está constituido añadiendo el peso de cada lámina, y finaliza en cuanto se sobrepasa un valor límite previamente registrado. Así, para un mismo formato de tarta, el número de láminas de los lotes podrá variar en algunas unidades en función de la superficie media de las láminas que constituyen el lote.

- 60 Unas variaciones de peso relacionadas en particular con la fiabilidad de detección de la cámara, con las variaciones eventuales de espesor de las láminas o con las evoluciones de la densidad de las frutas (en función de la variedad y de la madurez), están comprendidas en unas tolerancias totalmente admisibles.

- Una vez constituidos los lotes de láminas, queda extraer estas láminas unitariamente por el robot 8 y depositarlas sobre el fondo de tarta 4 según un plano de colocación que corresponde al aspecto final deseado de la tarta. La inteligencia programable 7 manda los movimientos del robot 8 en consecuencia.

- 65 El plano de colocación correspondiente está adaptado al formato de la tarta y eventualmente también, para un mismo formato, en función del número de láminas que constituyen el lote.

Cada lámina se deposita sobre el fondo de tarta 4 según unas coordenadas x, y, z, teniendo en cuenta unos puntos y líneas de referencia 12, 13 citados más arriba.

5 Por ejemplo, tal como se ha ilustrado en la figura 1, el plano de colocación correspondiente puede estar constituido por una corona externa 15, llamada "vuelta", que rodea una parte central 16, llamada "flor".

10 Como se ha ilustrado en las figuras 5 y 6, la vuelta 15 está realizada por la superposición parcial de láminas 2 cuya base está colocada ligeramente al bias con respecto al radio de la tarta; se utiliza para ello la línea de base 12 para regular la orientación de las láminas, y el punto de referencia 13 para asegurar un posicionado correcto de las láminas sobre una línea circular periférica imaginaria 17.

15 A continuación, tal como se ha ilustrado en la figura 7, la constitución de la flor 16 se realiza mediante la superposición parcial de las láminas 2, pero siendo sus bases 12 todas paralelas entre ellas. Como se realiza de manera clásica manualmente, el borde externo de la flor 16 recubre ligeramente el borde interno de la vuelta 15.

Una vez finalizado el revestimiento, el transportador sin fin 3 transporta las tartas revestidas hacia los puestos de preparación siguientes (cocción, congelación, etc.).

20 Para las operaciones de revestimiento descritas anteriormente, el transportador sin fin 1 puede ser de movimiento continuo y el transportador sin fin 3 de movimiento secuencial.

25 El procedimiento y la instalación de acuerdo con la invención permiten realizar unos revestimientos de tartas u otros productos de pastelería, de forma completamente automatizada y repetitiva, con unas cadencias elevadas y con una gran calidad de acabado.

**REIVINDICACIONES**

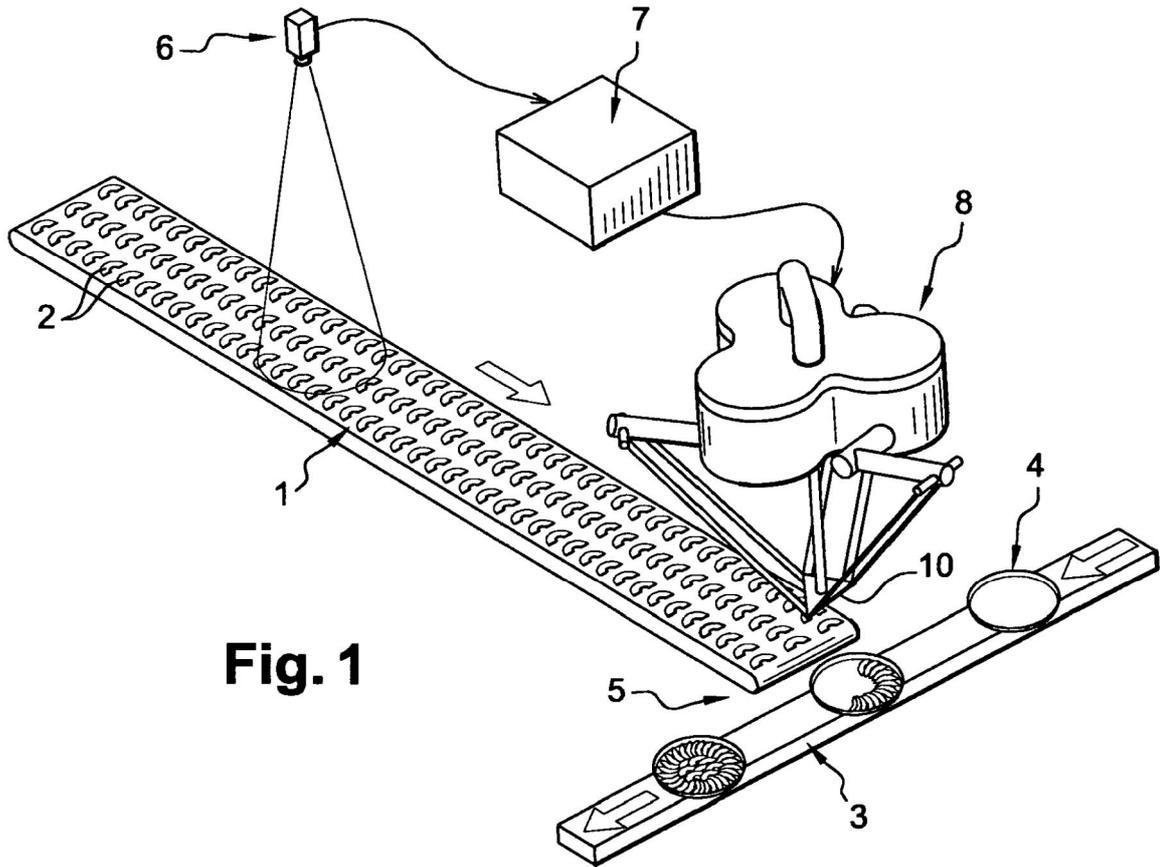
1. Procedimiento para el revestimiento de un producto de pastelería del tipo fondo de tarta por ejemplo, con unas láminas de frutas (2) del tipo manzanas, peras, albaricoques u otros, caracterizado porque consiste:
- 5
- en disponer dichas láminas de frutas (2) sobre un soporte plano (1), de manera individualizada y sin contacto unas con las otras,
  - en efectuar un reconocimiento de vídeo (6) del posicionado de cada lámina (2) sobre dicho soporte plano (1),
  - en extraer dichas láminas (2) por medio de un robot (8), utilizando las informaciones procedentes de dicho reconocimiento de vídeo (6), y después,
  - en asegurar la colocación automática de dichas láminas (2) sobre dicho fondo de tarta (4).
- 10
2. Procedimiento para el revestimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las operaciones de extracción y de colocación de las láminas de frutas se efectúan unitariamente, lámina por lámina.
- 15
3. Procedimiento para el revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque consiste, partiendo de láminas de frutas (2) de forma general alargada o en cruasán, en tener en cuenta mediante los medios de vídeo (6) la orientación espacial de cada una de dichas láminas (2) para depositarlas correctamente sobre el fondo de tarta (4), con el fin de obtener un esquema de implantación deseado.
- 20
4. Procedimiento para el revestimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque consiste en definir uno o varios puntos (13) y/o una o varias líneas (12) de referencia sobre la superficie de las láminas de frutas (2), independientemente de la forma y del tamaño de dichas láminas (2), en detectar mediante los medios de vídeo (6) la posición de dicho o dichos puntos y/o líneas de referencia (12, 13) sobre cada una de dichas láminas (2), y en asegurar la toma de dichas láminas (2), así como colocación, sobre el fondo de tarta (4), en función de dicho o de dichos puntos y/o líneas de referencia, según el esquema de implantación previamente definido.
- 25
5. Procedimiento para el revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque consiste en detectar mediante los medios de vídeo (6) el contorno general de cada una de dichas láminas (2) sobre el soporte plano (1), y después en comparar dicho contorno detectado con unos parámetros previamente registrados, con el fin de eliminar las láminas (2) indeseables.
- 30
- 35
6. Procedimiento para el revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque consiste:
- en detectar mediante los medios de vídeo (6) el contorno general de cada una de dichas láminas (2) sobre el soporte plano (1),
  - en calcular automáticamente la superficie de dichas láminas (2) a partir de dicho contorno detectado, y después
  - en determinar automáticamente el peso de cada una de las láminas (2) a partir de su superficie, teniendo en cuenta un espesor y una masa volumétrica previamente registrados, supuestos constantes.
- 40
- 45
7. Procedimiento para el revestimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque consiste en seleccionar, a partir de los medios de vídeo (6), una pluralidad de láminas (2) sobre el soporte plano (1), con el fin de constituir unos lotes que comprenden el conjunto de las láminas destinadas a ser depositadas sobre un fondo de tarta (4), estando el número de láminas (2) de cada lote adaptado en función del peso unitario de cada una de ellas, de tal manera que el peso del conjunto del lote sea por lo menos igual a un valor dado.
- 50
8. Instalación para la realización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende:
- un soporte plano (1) para la recepción de las láminas de frutas (2),
  - unos medios de vídeo (6), colocados por encima de dicho soporte plano (1), adaptados para detectar el posicionado de dichas láminas de frutas (2) sobre dicho soporte plano (1),
  - por lo menos un robot (8) apto para extraer dichas láminas de frutas (2) de dicho soporte plano (1), y depositarlas sobre un fondo de tarta (4),
  - una inteligencia programable (7), que recibe las informaciones procedentes de los medios de vídeo (6) y, en función de dichas informaciones, apta para mandar dicho robot (8) para asegurar la extracción de dichas láminas de frutas (2) de dicho soporte (1), y su colocación sobre dicho fondo de tarta (4).
- 55
- 60
- 65

## ES 2 376 038 T3

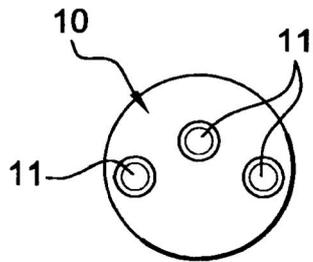
9. Instalación según la reivindicación 8, caracterizada porque el robot (8) está provisto de un cabezal móvil (10) de extracción y de colocación, que funciona por aspiración a partir de una red de vacío.

5 10. Instalación según la reivindicación 9, caracterizada porque el cabezal de extracción (10) del robot (8) está provista de tres ventosas de aspiración (11) dispuestas en arco de círculo.

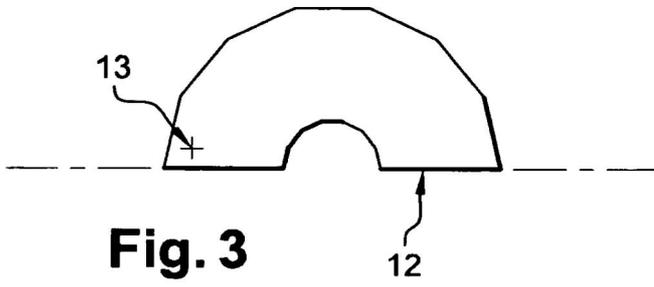
10 11. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada porque el soporte plano (1) que recibe las láminas de frutas (2) se presenta en forma de un transportador sin fin (1), y porque comprende unos medios transportadores sin fin (3) que sirven de soporte para los fondos de tartas (4) con el fin de transportarlos hasta el robot (8) de colocación de las láminas de frutas (2), antes del revestimiento, y para asegurar a continuación la evacuación de las tartas revestidas.



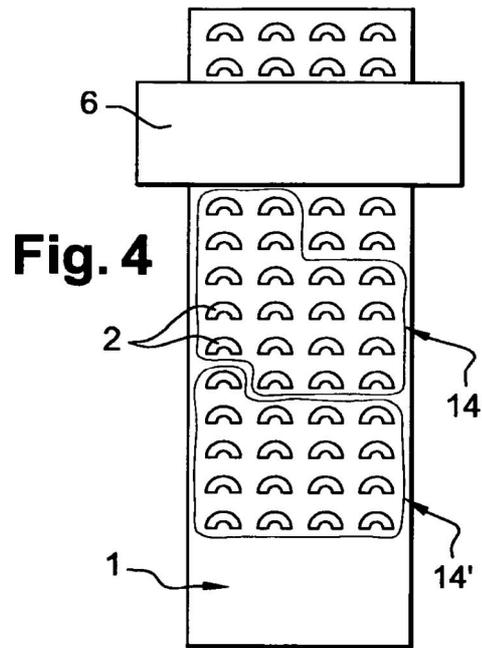
**Fig. 1**



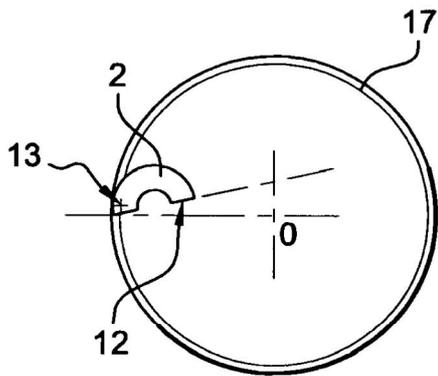
**Fig. 2**



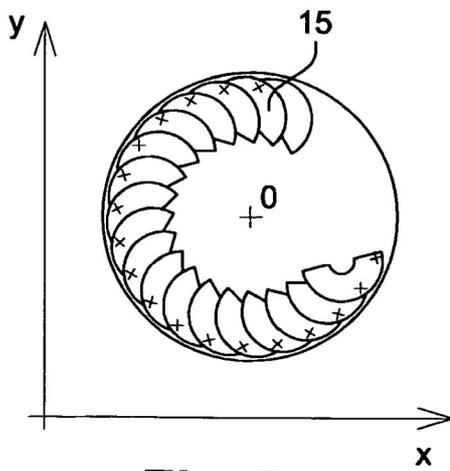
**Fig. 3**



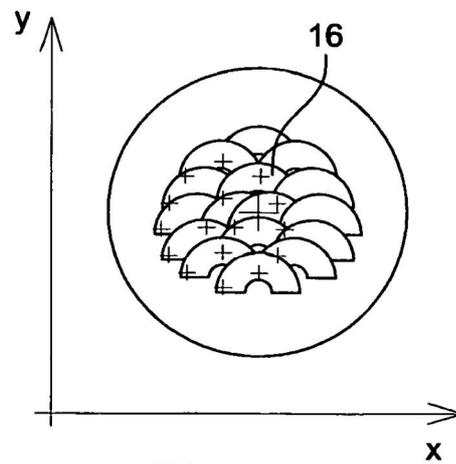
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**