

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 360**

21 Número de solicitud: 201730745

51 Int. Cl.:

B26F 3/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.12.2018

71 Solicitantes:

METRONICS TECHNOLOGIES, S.L. (100.0%)
Polígono Industrial Arbide 1, Nave 11
31110 NOAIN (Navarra) ES

72 Inventor/es:

MERINO ZARDOYA, Francisco Javier

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **MÁQUINA DE CORTE DE ALIMENTOS Y PROCEDIMIENTO DE CORTE**

57 Resumen:

Máquina de corte de alimentos y procedimiento de corte, comprendiendo la máquina un cabezal (2), una bandeja (3) sobre la que es disponible un alimento (1), unos primeros medios de traslación que desplazan la bandeja (3) en al menos una dirección (x'), y unos segundos medios de traslación que desplazan el cabezal (2) en otras dos direcciones (x , y) y según un área de corte (A) que tiene una dimensión menor que la superficie de la bandeja (3), tal que ambos medios de traslación desplazan simultáneamente la bandeja (3) y el cabezal (2) según al menos una trayectoria de corte, siendo la bandeja (3) y el cabezal (2) desplazados en sentidos contrarios según un movimiento de aproximación entre ambos, tal que una parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento de la bandeja (3) y la otra parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento del cabezal (2).

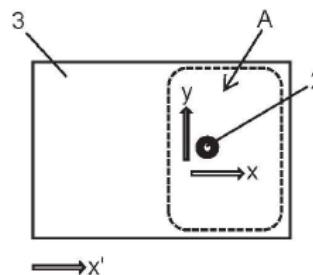


FIG. 4

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA DE CORTE DE ALIMENTOS Y PROCEDIMIENTO DE CORTE

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con las máquinas utilizadas para cortar alimentos y más concretamente con una máquina y un procedimiento que permite cortar rápida y eficazmente alimentos estructuralmente frágiles, tales como pasteles, tartas o alimentos
10 similares.

Estado de la técnica

El uso de la tecnología de corte por chorro de agua se ha extendido en el sector alimentario de la panadería y pastelería debido a su versatilidad y facilidad de uso. El uso de agua para el corte de alimentos supone una mejora frente a los sistemas de corte convencionales mediante cuchillas. Al no emplear cuchillas no se pierde tiempo en cambiar o afilar las mismas, además esta tecnología supone un método de corte higiénico y sin bacterias ya que se elimina el riesgo de contaminación asociado al empleo de cuchillas.
20

Las máquinas de corte de alimentos como pasteles, tartas o similares tienen un cabezal de corte por chorro de agua y una bandeja sobre la que se dispone el alimento a cortar. En el mercado existen básicamente tres tipos de máquina que realizan un movimiento relativo entre el cabezal de corte y el alimento con el que se consigue una trayectoria de corte bidimensional sobre el alimento, pudiendo generarse cualquier trayectoria de corte requerida.
25

En el primer tipo de máquina la bandeja sobre la que se dispone el alimento es trasladable en dos direcciones perpendiculares entre sí mientras que el cabezal de corte es estático, de manera que interpolando el movimiento de la bandeja en las dos direcciones se obtiene la trayectoria de corte bidimensional sobre el alimento. El principal problema que tiene esta solución es que el alimento está sometido a fuertes aceleraciones por el movimiento de la bandeja, lo cual resulta muy problemático cuando se tienen que cortar pasteles o tartas, los cuales son alimentos estructuralmente frágiles debido a su composición y/o altura, pudiendo por tanto moverse o caerse de la bandeja, lo cual en la práctica obliga a limitar la velocidad
30 de corte.
35

En el segundo tipo de máquina la bandeja sobre la que se dispone el alimento es trasladable en una primera dirección mientras que el cabezal de corte es desplazable en una segunda dirección que es perpendicular a la primera dirección, tal que interpolando el movimiento en las dos direcciones se obtiene la trayectoria de corte. En esta solución, aunque la bandeja es únicamente desplazable en una dirección, el alimento sigue estando sometido a fuertes aceleraciones.

En el tercer tipo de máquina la bandeja sobre la que se dispone el alimento es estática, mientras que el cabezal de corte es trasladable en dos direcciones perpendiculares entre sí, de manera que interpolando el movimiento del cabezal en las dos direcciones se obtiene la trayectoria de corte. En esta solución, el alimento no sufre aceleraciones ya que la bandeja es estática, sin embargo el cabezal debe moverse en las dos direcciones según un área de corte que cubre toda la superficie de la bandeja en la que se dispone el alimento, que generalmente se corresponde con el tamaño del alimento (en caso de pasteles o tartas es de 600 mm de largo por 400 mm de ancho), necesitando por tanto esta solución de sistemas de guiado voluminosos y de largo recorrido.

Por otro lado, las máquinas de corte de alimentos necesitan una zona de recogida de agua que se dispone inmediatamente por debajo de la bandeja. Para la correcta evacuación del agua el sistema de recogida debe tener una superficie superior o igual al área de corte del cabezal. En el primer y segundo tipo de máquinas el sistema de recogida de agua ocupa un espacio relativamente pequeño, sin embargo, en el tercer tipo de máquina el área de corte del cabezal ocupa toda la superficie de la bandeja, con lo que la superficie útil inferior de la máquina queda limitada no pudiendo disponerse otros sistemas de la máquina.

Se hace por tanto necesaria una máquina que permita un corte rápido y eficaz de los alimentos sin estropearlos, a la vez que optimice el espacio por debajo de la bandeja para disponer la zona de recogida de agua, permitiendo por tanto la disposición de otros sistemas de la máquina.

Objeto de la invención

La invención tiene por objeto una máquina de corte de alimentos de una estructura frágil, tal como por ejemplo tartas, pasteles o similares, la cual permite aumentar la velocidad de corte

con respecto a las máquinas del estado de la técnica sin afectar a la integridad estructural del alimento, y permitiendo también optimizar el espacio inferior de la máquina.

La máquina de corte de alimentos de la invención comprende:

- 5 • un cabezal de corte por chorro de agua,
- una bandeja sobre la que es disponible un alimento a cortar,
- unos primeros medios de traslación configurados para desplazar la bandeja en al menos una dirección, y
- unos segundos medios de traslación configurados para desplazar el cabezal en otras
- 10 dos direcciones, estando los segundos medios de traslación adicionalmente configurados para desplazar el cabezal según un área de corte que tiene una dimensión menor que la superficie de la bandeja, tal que en uso ambos medios de traslación están configurados para desplazar simultáneamente la bandeja y el
- cabezal según al menos una trayectoria de corte, siendo la bandeja y el cabezal
- 15 desplazados según un movimiento de aproximación entre ambos, tal que una parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento de la bandeja y la otra parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento del cabezal.

El empleo de medios de traslación configurados para desplazar simultáneamente la bandeja

20 y el cabezal según un movimiento de aproximación entre ambos permite aumentar la velocidad de corte de la máquina, ya que la trayectoria de corte sobre el alimento se reparte entre el desplazamiento de la bandeja y el cabezal, requiriéndose por tanto, con respecto a las máquinas del estado de la técnica, un menor desplazamiento de la bandeja, y por tanto del alimento, para realizar la trayectoria de corte.

25 Además, los medios de traslación permiten disponer de un cabezal móvil en dos direcciones y una bandeja móvil en al menos una dirección, lo cual permite que el área de corte del cabezal tenga una dimensión menor que la superficie de la bandeja, ya que mediante el movimiento combinado del cabezal y la bandeja, el cabezal puede acceder a cortar toda la

30 superficie del alimento. De esta manera, inmediatamente en una posición inferior a la bandeja se puede disponer una zona de evacuación de agua que tiene una dimensión correspondiente con la dimensión del área de corte, por lo que se deja espacio en la parte inferior de la bandeja para la disposición de otros sistemas de la máquina de corte.

35 Según un ejemplo de realización de la invención los primeros medios de traslación están

configurados para desplazar la bandeja en una dirección, y los segundos medios de traslación están configurados para desplazar el cabezal en otras dos direcciones. Preferentemente, el área de corte es inferior al 65% de la superficie de la bandeja. Aún más preferentemente el área de corte (A) es la mitad de la superficie de la bandeja (3).

5

Según otro ejemplo de realización de la invención los primeros medios de traslación están configurados para desplazar la bandeja en dos direcciones y los segundos medios de traslación están configurados para desplazar el cabezal en otras dos direcciones. Así, el área de corte es inferior a una cuarta parte de la superficie de la bandeja.

10

Es también objeto de la invención un procedimiento de corte de alimentos, que comprende:

- disponer un alimento a cortar sobre una bandeja que tiene unos primeros medios de traslación para desplazar la bandeja en al menos una dirección,
- 15 • emplear un cabezal de corte por chorro de agua que tiene unos segundos medios de traslación para desplazar el cabezal en otras dos direcciones según un área de corte que tiene una dimensión menor que la superficie de la bandeja, y
- realizar al menos una trayectoria de corte sobre el alimento desplazando simultáneamente la bandeja y el cabezal, en donde la bandeja y el cabezal son
- 20 desplazados según un movimiento de aproximación entre ambos, tal que una parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento de la bandeja y la otra parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento del cabezal.

Con todo ello así se obtiene una máquina de corte que limita las aceleraciones a las que se ve sometido el alimento al mismo tiempo que requiere una utilización limitada del espacio debajo de la bandeja.

25

Descripción de las figuras

30 Las figuras 1 y 1A muestran un primer tipo de máquina según el estado de la técnica con un cabezal de corte estático y una bandeja móvil.

Las figuras 2 y 2A muestran un segundo tipo de máquina según el estado de la técnica con un cabezal de corte y una bandeja móviles.

35

Las figuras 3 y 3A muestran un tercer tipo de máquina según el estado de la técnica con un cabezal de corte móvil y una bandeja estática.

5 Las figuras 4 y 4A muestran un primer ejemplo de realización de la máquina de corte de alimentos de la invención con un cabezal de corte móvil en dos direcciones y una bandeja móvil en una dirección.

Las figuras 5 y 5A muestran un segundo ejemplo de realización de la máquina de corte de alimentos de la invención con un cabezal de corte móvil en dos direcciones y una bandeja 10 móvil en otras dos direcciones.

La figura 6 muestra un diagrama esquemático del procedimiento de corte de alimentos según la invención.

15 **Descripción detallada de la invención**

En las figuras 1 a 3 se muestran tres máquinas de corte de alimentos (1) según el estado de la técnica. Las máquinas tienen un cabezal de corte (2) por chorro de agua que se dispone en una posición superior por encima de una bandeja (3) sobre la que es disponible el 20 alimento (1) a cortar.

Estas máquinas de corte están especialmente configuradas para cortar alimentos estructuralmente frágiles, tal como pasteles o tartas.

25 En las figuras 1 y 1A se muestra un primer tipo de máquina según el estado de la técnica que comprende un cabezal de corte (2) estático, una bandeja (3) móvil y unos medios de traslación (no representados) que están configurados para trasladar la bandeja (3) en dos direcciones (x',y'), de manera que interpolando el movimiento de la bandeja (2) en las dos direcciones (x',y') el cabezal de corte (2) puede realizar una trayectoria de corte 30 bidimensional del alimento (1). En una posición inferior a la bandeja (3) se dispone una zona de recogida de agua (4) para la evacuación del agua empleada en el corte. Esta zona (4) tiene una superficie superior o igual al área de corte (A) del cabezal (2).

Durante el proceso de corte el alimento está sometido a fuertes aceleraciones y 35 deceleraciones por el movimiento de la bandeja (3), por lo que el alimento (1) a cortar tiende

a moverse o caerse de la bandeja (3), lo cual obliga a reducir la velocidad de desplazamiento de la bandeja (3), y por lo tanto a limitar la velocidad de corte de la máquina.

En las figuras 2 y 2A se muestra un segundo tipo de máquina según el estado de la técnica que comprende un cabezal de corte (2) móvil, una bandeja (3) móvil, y unos medios de traslación (no representados) que están configurados para trasladar la bandeja (3) en una dirección (x') y el cabezal de corte (2) en otra dirección (y) que es perpendicular a la dirección (x') de traslación de la bandeja (3), de manera que interpolando el movimiento de la bandeja (3) y el cabezal (2) en las dos direcciones (x', y) el cabezal de corte (2) puede realizar una trayectoria de corte bidimensional del alimento (1). En una posición inferior a la bandeja (3) se dispone una zona de recogida de agua (4) para la evacuación del agua empleada en el corte. Esta zona (4) tiene una superficie superior o igual al área de corte (A) del cabezal (2), en este caso correspondiente a la dirección (y) de traslación del cabezal (2).

En este segundo tipo de máquina la bandeja (3) está sometida a menos aceleraciones y movimientos bruscos que en el primer tipo de máquina, ya que la bandeja (3) únicamente se traslada en una dirección, con lo que se puede aumentar la velocidad de corte con respecto al primer tipo de máquina, sin embargo debido a la estructura frágil de los alimentos a cortar sigue siendo insuficiente.

En las figuras 3 y 3A se muestra un tercer tipo de máquina según el estado de la técnica que comprende un cabezal de corte (2) móvil, una bandeja (3) estática y unos medios de traslación (no representados) que están configurados para trasladar el cabezal de corte (2) en dos direcciones (x,y), de manera que interpolando el movimiento del cabezal (3) en las dos direcciones (x, y) el cabezal de corte (2) puede realizar una trayectoria de corte bidimensional del alimento (1). En una posición inferior a la bandeja (3) se dispone una zona de recogida de agua (4) para la evacuación del agua empleada en el corte. Esta zona (4) tiene una superficie superior o igual al área de corte (A) del cabezal (2) que en este tercer tipo de máquina se corresponde con la superficie de la bandeja (3), ya que la bandeja (3) sobre la que se dispone el alimento (1) es estática y es el cabezal de corte (2) el que se traslada sobre la bandeja (3) para cortar el alimento.

En este tercer tipo de máquina la bandeja (3), al ser estática, no está sometida a aceleraciones, sin embargo la máquina requiere de unos medios de traslación que permitan poder desplazar el cabezal según un área de corte (A) que cubre toda la superficie de la

bandeja (3). Además como se observa en la figura 3A, este área de corte (A) obliga a que la zona de recogida de agua (4) ocupe toda la parte inferior de la bandeja (3), restringiendo el espacio para otros sistemas de la máquina.

5 De acuerdo con la invención se propone una máquina de corte de alimentos estructuralmente frágiles, tal como por ejemplo productos de pastelería y panadería como tartas, pasteles o similares, la cual permite aumentar la velocidad de corte con respecto a las máquinas del estado de la técnica descritas anteriormente sin afectar a la integridad estructural del alimento, y al mismo tiempo permite optimizar el espacio inferior de la
10 máquina.

En las figuras 4 y 4A se muestra un primer ejemplo de realización no limitativo de la máquina de la invención. La máquina comprende un cabezal de corte (2) por chorro de agua, una bandeja (3) sobre la que es disponible un alimento (1) a cortar, y una zona de
15 recogida de agua (4) para la evacuación del agua empleada en el corte del alimento (1).

La máquina comprende unos primeros medios de traslación para desplazar la bandeja (3) en una dirección (x'), y unos segundos medios de traslación configurados para desplazar el cabezal (2) en otras dos direcciones (x,y), estando los segundos medios de traslación
20 adicionalmente configurados para desplazar el cabezal (2) según un área de corte (A) que tiene una dimensión menor que la superficie de la bandeja (3).

Por motivos de claridad los medios de traslación no están representados en las figuras, pudiendo ser cualquier tipo de medio de traslación conocido en el sector de las máquinas de
25 corte. Por ejemplo los primeros medios de traslación para el desplazamiento de la bandeja (3) pueden ser un accionamiento de tipo piñón-cremallera, un husillo de accionamiento lineal, o similares, y los segundos medios de accionamiento del cabezal (2) pueden ser igualmente accionamiento de tipo piñón-cremallera, husillos o similares, o incluso el cabezal (2) puede estar accionado por el brazo de un robot.

30 De acuerdo con ello, el corte del alimento (1) se realiza combinando el desplazamiento del cabezal de corte (2) con el desplazamiento de la bandeja (3), en donde el cabezal de corte (2) únicamente se desplaza sobre el área de corte (A) que tiene una dimensión menor que la superficie de la bandeja (3), pero puesto que la bandeja (3) también es desplazable, el
35 cabezal (2) tiene la capacidad de poder desplazarse sobre toda la superficie de la bandeja

(3), pudiendo por tanto alcanzar toda la superficie del alimento (1).

Al utilizarse un área de corte (A) reducida con una dimensión menor que la superficie de la bandeja (3) se requiere una zona de recogida de agua (4) menor que la necesaria para el tercer tipo de máquina del estado de la técnica, con lo que se obtiene un espacio por debajo de la bandeja (3) para poder disponer otros sistemas de la máquina.

Durante el proceso de corte el cabezal (2) realiza al menos una trayectoria de corte (T) sobre el alimento (1) mediante un desplazamiento simultáneo del cabezal (2) y la bandeja (3), según un movimiento de aproximación entre ambos (2,3), por ejemplo ambos se desplazan en una misma dirección pero en sentidos contrarios, de manera que una parte de la trayectoria de corte (T) es realizada por el desplazamiento de la bandeja (3) y la otra parte de la trayectoria de corte (T) es realizada por el desplazamiento del cabezal (2). De esta manera se reduce el desplazamiento que tiene que realizar la bandeja (3) para que el cabezal pueda alcanzar todas las partes del alimento (1), así el alimento (1) está sometido a menos aceleraciones que en el primer y segundo tipo de máquinas del estado de la técnica, con lo que se consigue aumentar la velocidad de corte de la máquina.

En la figura 6 se muestra un ejemplo del movimiento simultáneo del cabezal (2) y la bandeja (3) para realizar una trayectoria de corte (T) longitudinal del alimento (1) que lo secciona en dos partes iguales. El cabezal (2) se desplaza en una dirección (x) y la bandeja (3) se desplaza en otra dirección (x'), siendo ambas direcciones (x,x') coincidentes, pero el cabezal (2) se desplaza en un sentido (derecha-izquierda) mientras que la bandeja (3) se desplaza sentido contrario (izquierda-derecha), de manera que se produce un movimiento de aproximación entre ambos (2,3). Así el cabezal (2) se desplaza una distancia que corresponde a la mitad de la trayectoria de corte (T/2) y la bandeja se desplaza otra distancia igual que corresponde a la otra mitad de la trayectoria de corte (T/2), de esta manera se reduce a la mitad la velocidad a la que se debe desplazar la bandeja (3) para lograr la trayectoria de corte (T).

Preferentemente el área de corte (A) es inferior al 65% de la superficie de la bandeja (3). Aún más preferentemente el área de corte (A) es entre el 65% y el 50% de la superficie de la bandeja (3). En el ejemplo de la figura 4 el área de corte (A) es la mitad de la superficie de la bandeja (3). Por ejemplo la bandeja (3) tiene unas dimensiones de 600 mm de largo y 400 mm de ancho y el área de corte (A) del cabezal (2) tiene unas dimensiones de 300 mm de

largo y 400 mm de ancho. De acuerdo con ello, con un desplazamiento de la bandeja (3) en un rango de 300 mm y un movimiento del cabezal (2) en el área de corte de 300mm por 400 mm se puede realizar cualquier corte requerido en toda la superficie de la bandeja (3).

- 5 En las figuras 5 y 5A se muestra un segundo ejemplo de realización no limitativo de la máquina de la invención que comprende un cabezal de corte (2) por chorro de agua, una bandeja (3) sobre la que es disponible un alimento (1) a cortar, y una zona de recogida de agua (4) para la evacuación del agua empleada en el corte del alimento (1). La máquina comprende unos primeros medios de traslación (no representados) que están configurados para desplazar la bandeja (3) en dos direcciones (x' , y'), y unos segundos medios de traslación (no representados) que están configurados para desplazar el cabezal (2) en otras dos direcciones (x,y), estando los segundos medios de traslación adicionalmente configurados para desplazar el cabezal (2) según un área de corte (A) que tiene una dimensión menor que la superficie de la bandeja (3). Con esta realización el área de corte (A) es inferior a una cuarta parte de la superficie de la bandeja (3), con lo que se optimiza aún más el espacio inferior requerido para disponer la zona de recogida de agua (4).

REIVINDICACIONES

1.- Máquina de corte de alimentos, comprendiendo:

- un cabezal de corte (2) por chorro de agua, y
- una bandeja (3) sobre la que es disponible un alimento (1) a cortar, caracterizada porque adicionalmente comprende:
- unos primeros medios de traslación configurados para desplazar la bandeja (3) en al menos una dirección (x'), y
- unos segundos medios de traslación configurados para desplazar el cabezal (2) en otras dos direcciones (x,y), estando los segundos medios de traslación adicionalmente configurados para desplazar el cabezal (2) según un área de corte (A) que tiene una dimensión menor que la superficie de la bandeja (3), tal que en uso ambos medios de traslación están configurados para desplazar simultáneamente la bandeja (3) y el cabezal (2) según al menos una trayectoria de corte, siendo la bandeja (3) y el cabezal (2) desplazados según un movimiento de aproximación entre ambos, tal que una parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento de la bandeja (3) y la otra parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento del cabezal (2).

2.- Máquina de corte de alimentos, según la reivindicación anterior, caracterizada por que el área de corte (A) es inferior al 65% de la superficie de la bandeja (3).

3.- Máquina de corte de alimentos, según la reivindicación anterior, caracterizada por que el área de corte (A) es la mitad de la superficie de la bandeja (3).

4.- Máquina de corte de alimentos, según la primera reivindicación, caracterizada por que los primeros medios de traslación están configurados para desplazar la bandeja (3) en dos direcciones (x' , y').

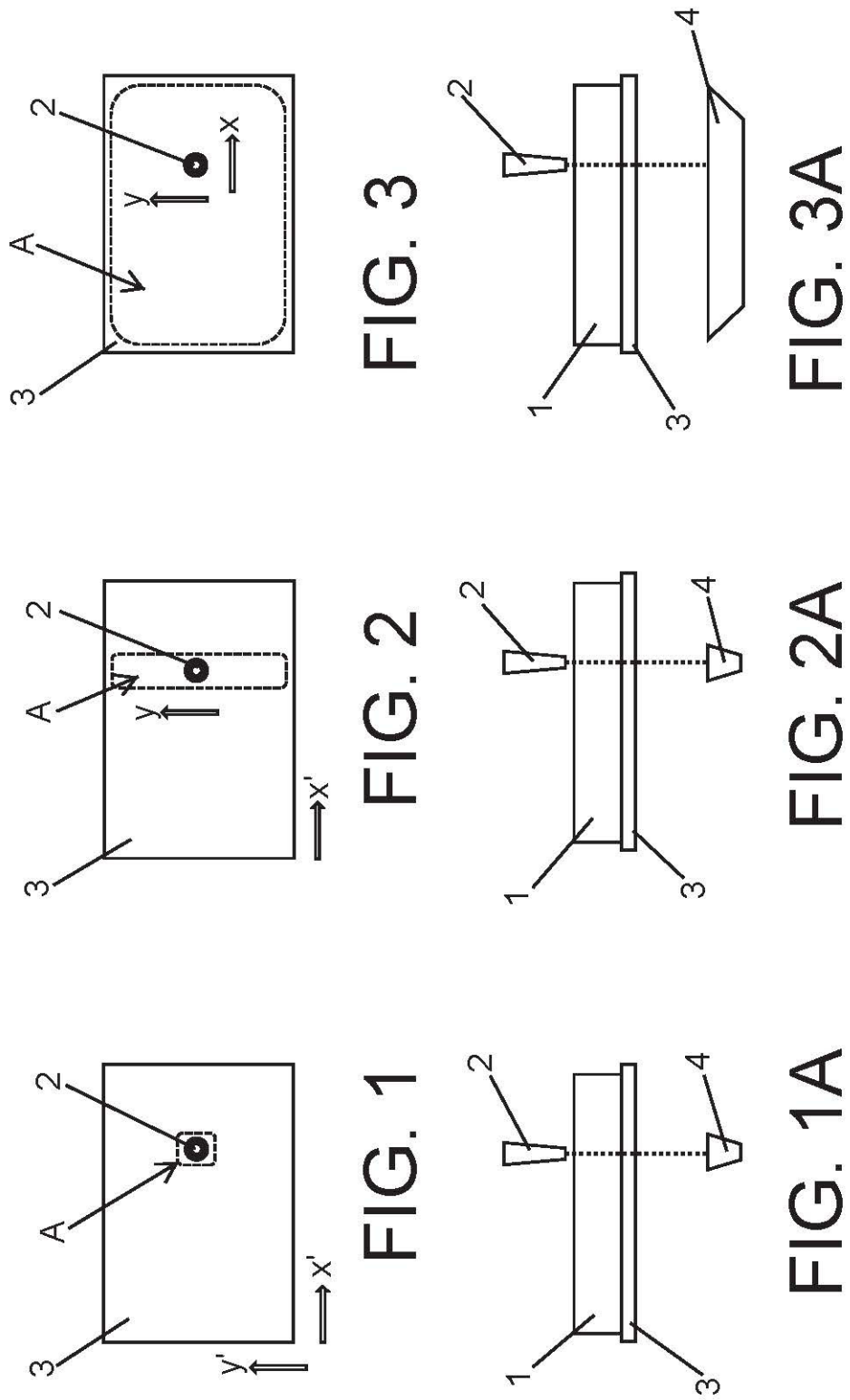
5.- Máquina de corte de alimentos, según la reivindicación anterior, caracterizada por que el área de corte (A) es inferior a una cuarta parte de la superficie de la bandeja (3).

6.- Procedimiento de corte de alimentos, caracterizado por que comprende:

- disponer un alimento (1) a cortar sobre una bandeja (3) que tiene unos primeros

medios de traslación para desplazar la bandeja (3) en al menos una dirección (x'),

- emplear un cabezal de corte (2) por chorro de agua que tiene unos segundos medios de traslación para desplazar el cabezal (2) en otras dos direcciones (x,y) según un área de corte (A) que tiene una dimensión menor que la superficie de la bandeja (3),
5 y
- realizar al menos una trayectoria de corte sobre el alimento (1) desplazando simultáneamente la bandeja (3) y el cabezal (2), en donde la bandeja (3) y el cabezal (2) son desplazados según un movimiento de aproximación entre ambos, tal que una parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento de la bandeja (3) y
10 la otra parte de la trayectoria de corte es realizada por el desplazamiento del cabezal (2).



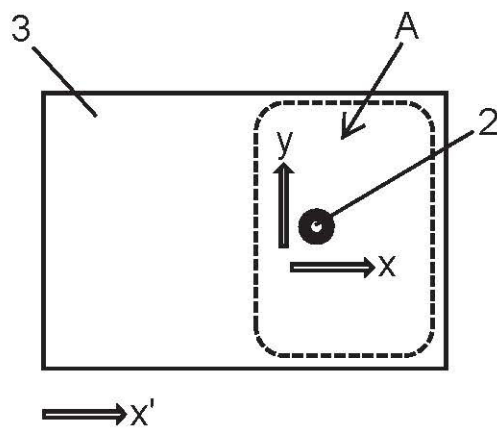


FIG. 4

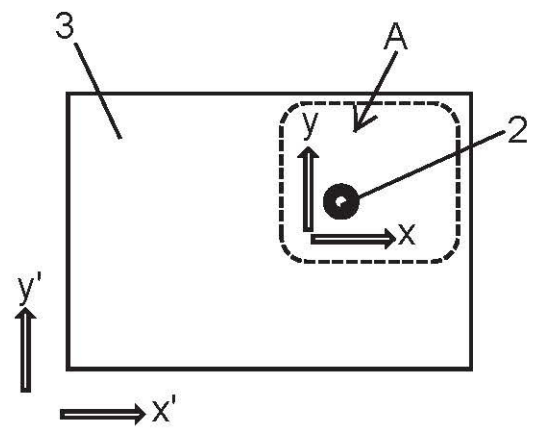


FIG. 5

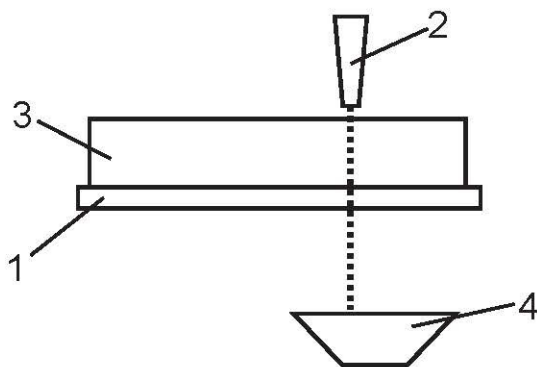


FIG. 4A

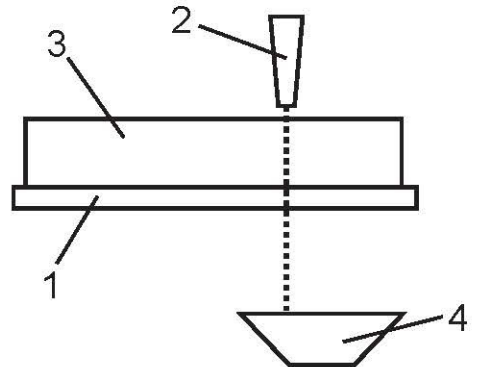


FIG. 5A

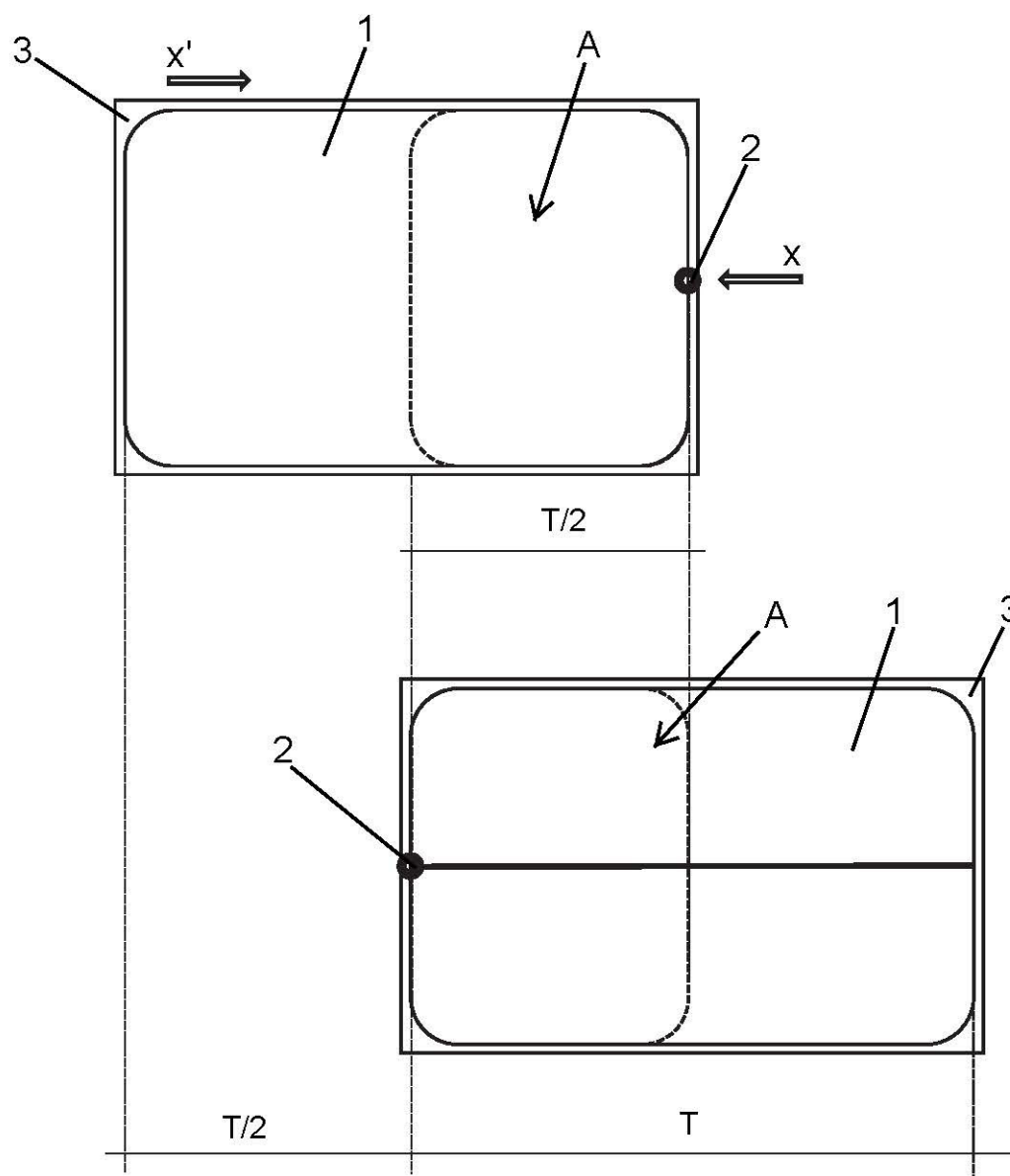


FIG. 6



- ②① N.º solicitud: 201730745
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.05.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B26F3/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2016297036 A1 (SCHMAUDER FRANK et al.) 13/10/2016, Todo el documento.	1-6
A	EP 1249320 A1 (BOURGOGNE HYDRO) 16/10/2002, Todo el documento.	1-6
A	FR 2938463 A1 (HYDROPROCESS) 21/05/2010, Todo el documento.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
16.11.2017

Examinador
P. Alonso Gaston

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B26F, B25J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI