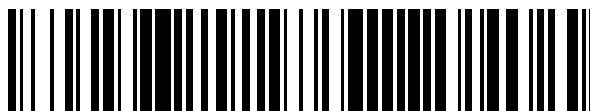


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 347**

51 Int. Cl.:

B26D 7/26 (2006.01)

B26B 9/02 (2006.01)

B26D 1/03 (2006.01)

B26D 3/26 (2006.01)

B26D 3/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2010 E 10753039 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2408599**

54 Título: **Conjunto de cuchillas y método para fabricar productos alimenticios cortados**

30 Prioridad:

20.03.2009 US 161900 P

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

26.03.2014

73 Titular/es:

**MCCAIN FOODS LIMITED (100.0%)
8800 Main Street, Florenceville-Bristol
New Brunswick, E7L 1B2 , CA**

72 Inventor/es:

**DESAILLY, FABRICE;
RAWLINGS, DAVID M. y
ROGERS, DAVID M.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 451 347 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

Conjunto de cuchillas y método para fabricar productos alimenticios cortados

Campo técnico

5 La presente memoria descriptiva se refiere a conjuntos de cuchillas para fabricar productos alimenticios cortados. Más particularmente, la presente memoria descriptiva se refiere a conjuntos de cuchillas que comprenden una pluralidad de cuchillas en forma de onda.

Introducción

La descripción en el siguiente párrafo no es un reconocimiento de que cualquier información explicada en el mismo es la técnica anterior o parte del conocimiento general común de los expertos en la técnica.

10 La patente de EE.UU. número 7.096.771 describe un conjunto de cuchillas cortadoras que presenta una serie secuencial de grupos de cuchillas de corte orientados perpendicularmente, que están fijados a un bastidor. Un primer grupo de cuchillas de corte está constituido por cuchillas que tienen forma generalmente ondulada. Un segundo grupo de cuchillas de corte está constituido por cuchillas que son generalmente rectas y están conectadas con orientación generalmente perpendicular al primer grupo de cuchillas en tiras. Cuando se fuerza un producto vegetal, tal como una patata, a través del conjunto de cuchillas cortadoras, el primer grupo de cuchillas corta la patata conformándola en una rodaja ondulada. El segundo grupo de cuchillas corta a continuación la rodaja conformándola en un trozo de patata en forma de cuchara que emula una parte de un tallo cortado de apio.

Sumario

20 La siguiente introducción se proporciona para presentar al lector la descripción más detallada que sigue. La introducción no está destinada a limitar o definir las reivindicaciones.

La invención está definida en las reivindicaciones 1 y 13.

25 Según la reivindicación 1, se prevé un conjunto de cuchillas. El conjunto de cuchillas comprende un soporte y, al menos, un par de cuchillas en forma de onda fijadas al soporte. Las cuchillas en forma de onda están dispuestas sustancialmente paralelas entre sí y dicho, al menos, un par de cuchillas en forma de onda están separadas lateralmente una de la otra. Cada cuchilla en forma de onda se extiende a lo largo de un eje central y cada cuchilla en forma de onda comprende, al menos, una cresta de la cuchilla y, al menos, un valle de la cuchilla en cualquier disposición alternativa. Cada cresta de la cuchilla tiene un máximo y cada valle de la cuchilla tiene un mínimo, y las crestas de la cuchilla están situadas en un lado del eje central y los valles de la cuchilla están situados en un lado opuesto del eje central, en el que las crestas de la cuchilla tienen una forma sustancialmente idéntica a los valles de la cuchilla. Una parte intermedia se extiende entre el máximo y el mínimo de cada cresta de la cuchilla y cada valle de la cuchilla adyacentes, en el que cada parte intermedia comprende una parte central, definiendo la parte central un punto medio, en el que el punto medio está situado en la intersección de la parte central con el eje central. Al menos, una cuchilla de seccionamiento está fijada al soporte y está dispuesta sustancialmente transversal a las cuchillas en forma de onda. La o cada cuchilla de seccionamiento está alineada con una parte intermedia de las cuchillas en forma de onda, de manera que un plano definido por la cuchilla de seccionamiento cruza las cuchillas en forma de onda en uno de sus puntos medios.

En algunos ejemplos, la parte central comprende un tercio de la longitud de la parte intermedia. Cada parte central puede ser recta.

En algunos ejemplos, las cuchillas de seccionamiento son rectas.

40 En algunos ejemplos, la o cada cuchilla de seccionamiento se extiende con un ángulo de entre 45 grados y 135 grados respecto al eje central.

En algunos ejemplos, el conjunto de cuchillas comprende además una pluralidad de soportes para soportar las cuchillas en forma de onda y la o cada cuchilla de seccionamiento.

45 En algunos ejemplos, el conjunto de cuchillas comprende además una pluralidad de dichos pares de cuchillas en forma de onda, en el que los pares están separados longitudinalmente. En algunos ejemplos, el eje central de la o cada cuchilla de seccionamiento está separado longitudinalmente del eje central de cada cuchilla en forma de onda.

En algunos ejemplos, las cuchillas en forma de onda pueden carecer de salientes en punta y esquinas.

50 En algunos ejemplos, el conjunto de cuchillas puede estar configurado para fabricar un producto alimenticio cortado a partir de un producto alimenticio de partida, comprendiendo el producto alimenticio cortado, al menos, una rodaja, en el que dicho, al menos, un par de cuchillas en forma de onda está configurado para cortar el producto alimenticio de partida conformándolo en dicha, al menos, una rodaja que tiene, al menos, una cresta de la rodaja y, al menos, un valle de la rodaja, adyacente a dicha, al menos, una cresta de la rodaja, en el que la cuchilla de seccionamiento

está configurada para cortar la rodaja de manera que se forma un producto alimenticio cortado a partir de la cresta de la rodaja y se forma otro producto alimenticio cortado a partir del valle de la rodaja.

5 En algunos ejemplos, el par de cuchillas en forma de onda está configurado para cortar el producto alimenticio de partida conformándolo en la rodaja, en el que dicha rodaja tiene una pluralidad de crestas de la rodaja y una pluralidad de valles de la rodaja.

En algunos ejemplos, el conjunto de cuchillas comprende una pluralidad de las cuchillas de seccionamiento situadas para cortar la rodaja de manera que se forma el producto alimenticio cortado para cada cresta de la rodaja y cada valle de la rodaja.

10 Según la reivindicación 13, se prevé un método para fabricar productos alimenticios cortados a partir de un producto alimenticio de partida. El método comprende cortar el producto alimenticio de partida conformándolo en, al menos, una rodaja haciendo pasar el producto alimenticio de partida a través de, al menos, un par de cuchillas en forma de onda, en el que cada cuchilla en forma de onda comprende una disposición alternante de, al menos, una cresta de la cuchilla y, al menos, un valle de la cuchilla adyacente a dicha, al menos, una cresta de la cuchilla, extendiéndose cada cuchilla en forma de onda a lo largo de un eje central, en el que las crestas de la cuchilla están situadas en un lado del eje central y los valles de la cuchilla están situados en un lado opuesto del eje central, en el que las crestas de la cuchilla tienen una forma sustancialmente idéntica a los valles de la cuchilla, en el que cada cuchilla en forma de onda comprende además una parte intermedia situada entre el máximo y el mínimo de cada cresta de la cuchilla y valle de la cuchilla adyacentes, en el que cada parte intermedia comprende una parte central, definiendo la parte central un punto medio, en el que el punto medio está situado en la intersección de la parte central con el eje central. La rodaja comprende, al menos, una cresta de la rodaja y, al menos, un valle de la rodaja. La cresta de la rodaja tiene un máximo de la cresta de la rodaja y el valle de la rodaja tiene un mínimo del valle de la rodaja, y una parte intermedia de la rodaja está entre el máximo de la cresta de la rodaja y el mínimo de la cresta de la rodaja. El método comprende además cortar la rodaja en la parte intermedia de la rodaja de manera que se forma uno de los productos alimenticios cortados a partir de cada cresta de la rodaja y se forma otro de los productos alimenticios cortados a partir de cada valle de la rodaja.

20 En algunos ejemplos, el método comprende además cortar la rodaja en la parte intermedia de la rodaja haciendo pasar dicha rodaja a través de una cuchilla de seccionamiento situada transversalmente al par de cuchillas en forma de onda, de manera que se forma un producto alimenticio cortado a partir de cada cresta de la rodaja y se forma otro producto alimenticio cortado sustancialmente idéntico para cada valle de la rodaja, en el que un plano definido por la cuchilla de seccionamiento cruza el par de cuchillas en forma de onda en uno de sus puntos medios.

30 En algunos ejemplos, cada parte intermedia de la rodaja comprende una parte central de la rodaja, teniendo la parte central de la rodaja una longitud que es un tercio de la longitud de la parte intermedia de la rodaja, y el método comprende además cortar la rodaja en la parte central de la rodaja.

Dibujos

35 Se describirán a continuación ejemplos haciendo referencia a las siguientes figuras:

la figura 1 es una ilustración esquemática parcial, en perspectiva, de un conjunto de corte hidráulico;

la figura 2 es una ilustración, en perspectiva, de un conjunto de cuchillas utilizado en el conjunto de corte de la figura 1;

la figura 3 es una vista en planta superior del conjunto de cuchillas de la figura 2;

40 la figura 4 es una vista, a escala ampliada, de la zona mostrada en el círculo 4 de la figura 3;

las figuras 5A a 5C son vistas en alzado de realizaciones alternativas de una cuchilla en forma de onda;

la figura 6 es una ilustración esquemática, en perspectiva, de un producto alimenticio de partida que se está cortando en forma de una pluralidad de rodajas; y

45 la figura 7 es una ilustración esquemática, en perspectiva, de una rodaja que se está cortando en forma de una pluralidad de productos alimenticios cortados.

Descripción de diversos ejemplos

50 Se describirán a continuación diversos aparatos o métodos para proporcionar un ejemplo de cada invención reivindicada. Ningún ejemplo descrito en lo que sigue limita ninguna invención reivindicada y cualquier invención reivindicada puede cubrir procesos o aparatos que no están descritos en lo que sigue. Las invenciones reivindicadas no están limitadas a aparatos o procesos que tienen todas las características de cualquier aparato o proceso descrito en lo que sigue o a características comunes a varios o a todos los aparatos descritos en lo que sigue. Es posible que un aparato o proceso descrito en lo que sigue no sea un ejemplo de alguna invención reivindicada.

- Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una representación esquemática parcial de un conjunto de corte hidráulico 100 a título de ejemplo. El conjunto de corte hidráulico comprende un cañón de tobera 102 y un conjunto de cuchillas cortadoras 104. El cañón de tobera 102 puede ser cualquier cañón de tobera adecuado, y sirve para alinear un producto alimenticio de partida, tal como patatas enteras, y acelerar el producto alimenticio de partida hacia dentro del conjunto de cuchillas 104. Se apreciará que el producto alimenticio de partida puede ser cualquier otro tipo de producto alimenticio a cortar, incluyendo, sin limitación, boniato, nabo y apio-nabo. El producto alimenticio de partida 141 (en la figura 6 se muestra a modo de ejemplo una patata) entra en el conjunto de cuchillas cortadoras 104, y un producto alimenticio cortado 108 (mostrado en la figura 7) sale de dicho conjunto de cuchillas cortadoras entrando en la zona de salida 106.
- En las figuras 2 a 4 se muestra una realización a título de ejemplo de un conjunto de cuchillas 104. El conjunto de cuchillas 104 está configurado para cortar un producto alimenticio de partida 141 (mostrado en la figura 6), tal como una patata, conformándolo en un producto alimenticio cortado 108 que tiene generalmente forma de cuchara, como se muestra en la figura 7. El producto alimenticio en forma de cuchara se puede cocinar opcionalmente a continuación y se puede utilizar para ahuecarlo o insertarlo.
- Haciendo referencia a las figuras 2 a 4, el conjunto de cuchillas cortadoras 104 incluye varias cuchillas en forma de onda 110. Cada cuchilla en forma de onda 110 se extiende a lo largo de un eje central 112, como se muestra en la figura 4. Por simplicidad, en la figura 4 se muestra solamente el eje central 112 de la cuchilla en forma de onda 110a. Cada cuchilla en forma de onda 110 incluye varias crestas 114 de la cuchilla y valles 116 de la cuchilla alternantes. Por simplicidad, no todas las crestas de la cuchilla y los valles de la cuchilla se han marcado en todas las figuras. En el ejemplo mostrado, cada cuchilla en forma de onda 110 tiene dos crestas 114 de la cuchilla y dos valles 116 de la cuchilla. En realizaciones alternativas, cada cuchilla en forma de onda 110 puede incluir solamente una cresta de la cuchilla y solamente un valle de la cuchilla, o más de dos crestas de la cuchilla y más de dos valles de la cuchilla. Además, en realizaciones alternativas, una cuchilla dada en forma de onda puede incluir un número desigual de crestas de la cuchilla y valles de la cuchilla. Por ejemplo, una cuchilla dada puede incluir dos crestas de la cuchilla y tres valles de la cuchilla.
- En la realización mostrada en las figuras 2 a 4, cada cresta 114 de la cuchilla es una curva sustancialmente uniforme y cada valle 116 de la cuchilla es una curva sustancialmente uniforme, sin ningún saliente en punta ni ninguna esquina. Es decir, cada cresta 114 de la cuchilla y cada valle 116 de la cuchilla carece de salientes en punta o esquinas. No obstante, en realizaciones alternativas, las crestas 114 de la cuchilla y/o los valles 116 de la cuchilla pueden incluir mesetas o esquinas. Por ejemplo, las crestas 114 de la cuchilla pueden estar conformadas como una V invertida y los valles 116 de la cuchilla pueden estar conformados como una V, como se muestra en la figura 5A. Alternativamente, la cuchilla en forma de onda 110 puede tener picos y valles en meseta, como se muestra en la figura 5B.
- En la realización mostrada, las crestas 114 de la cuchilla y los valles 116 de la cuchilla son imágenes esencialmente especulares entre sí. Es decir, las crestas 114 de la cuchilla son de la misma forma y tamaño que los valles 116 de la cuchilla. Además, en el ejemplo mostrado, las crestas 114 de la cuchilla tienen sustancialmente la misma forma que cualquier otra cresta de la cuchilla y los valles 116 de la cuchilla tienen sustancialmente la misma forma que cualquier otro valle de la cuchilla. En realizaciones alternativas, las crestas 114 de la cuchilla y los valles 116 de la cuchilla pueden que no sean imágenes especulares entre sí. Además, unas crestas 114 de la cuchilla particulares pueden tener formas diferentes a otras crestas de la cuchilla y unos valles 116 de la cuchilla particulares pueden tener formas diferentes a otros valles de la cuchilla.
- Cada cresta 114 de la cuchilla tiene un máximo 118 y cada valle 116 de la cuchilla tiene un mínimo 120 (mostrado en la figura 4). El máximo 118 de una cresta 114 de la cuchilla es la parte de la cresta de la cuchilla que está a la mayor distancia perpendicular C1 del eje central 112 en una dirección. El mínimo 120 de un valle 116 de la cuchilla es la parte del valle de la cuchilla que está separada la mayor distancia perpendicular C2 del eje central 112 en la otra dirección. En el ejemplo mostrado, los máximos 118 y los mínimos 120 están en partes suavemente curvadas de las crestas 114 de la cuchilla y de los valles 120 de la cuchilla, respectivamente. En consecuencia, los máximos 118 son puntos máximos, y los mínimos 120 son puntos mínimos (es decir, los puntos en los que la tangente de la cuchilla es paralela al eje central 112 de dicha cuchilla). De modo similar, en realizaciones en las que las crestas 114 de la cuchilla tienen forma de V invertida y los valles 116 de la cuchilla tienen forma de V, como se muestra en la figura 5A, los máximos 118 son puntos máximos y los mínimos 120 son puntos mínimos. En realizaciones alternativas, no obstante, los máximos 118 y los mínimos 120 pueden estar en una parte plana de las crestas 114 de la cuchilla y de los valles 116 de la cuchilla, respectivamente, como se muestra en la figura 5B. En tales ejemplos, el máximo 118 puede ser una zona máxima y el mínimo 120 puede ser una zona mínima.
- Si se sigue haciendo referencia a la figura 4, una parte intermedia 122 está definida entre el máximo 118 y el mínimo 120 de cada cresta 114 de la cuchilla y cada valle 116 de la cuchilla adyacentes. Preferentemente, cada una de las partes intermedias 122 incluyen tres partes: una parte inferior 124, una parte central 126 y una parte superior 128 (por simplicidad, mostrada solamente una vez en la figura 4). La parte inferior 124 se extiende hacia arriba desde el mínimo 120 de un valle 116 dado de la cuchilla y la parte superior 128 se extiende hacia abajo desde el máximo 118 de una cresta 114 adyacente de la cuchilla. La parte central 126 está situada entre la parte inferior 124 y la parte superior 128. En la realización mostrada, cada una de la parte inferior 124, la parte central 126 y la parte superior

128 ocupan aproximadamente un tercio de la longitud de la parte intermedia 122.

En la realización mostrada, cada parte central 126 es sustancialmente recta. Además, cada parte inferior 124 y cada parte superior 128 está curvada. En ejemplos alternativos, las partes centrales 126 pueden estar curvadas, como se muestra en la figura 5C.

5 Preferentemente, cada parte central 126 forma un ángulo θ_3 de entre aproximadamente 67,5 grados y aproximadamente 45 grados con respecto a cada eje central. Por ejemplo, cada parte central puede formar un ángulo θ_3 de aproximadamente 56,25 grados con respecto a cada eje central. En realizaciones alternativas, se pueden utilizar ángulos diferentes.

10 Si se sigue haciendo referencia a las figuras 2 a 4, en el conjunto de cuchillas 104, las cuchillas en forma de onda 110 están dispuestas sustancialmente paralelas entre sí. Es decir, los ejes centrales 112 son sustancialmente paralelos entre sí.

Además, en el conjunto de cuchillas mostrado, las cuchillas en forma de onda 110 están separadas lateralmente entre sí. Es decir, las cuchillas en forma de onda 110 están separadas en una dirección perpendicular a los ejes centrales 112 (indicada por la flecha A1).

15 Haciendo referencia a la figura 2, las cuchillas en forma de onda 110 están dispuestas en pares 130, y los pares 130 están separados longitudinalmente entre sí (en la dirección indicada por la flecha A2). Más particularmente, en el ejemplo mostrado, los ejes centrales de un par de cuchillas 130 dado están separados longitudinalmente de los ejes centrales de un par adyacente. Es decir, en el ejemplo mostrado, los bordes 138 del par 130a están alineados longitudinalmente con los bordes 138 del par 130b. No obstante, los ejes centrales del par 130a están separados longitudinalmente de los ejes centrales del par 130b. Se apreciará que en ejemplos alternativos, los bordes 138 de un par dado pueden estar separados longitudinalmente de los bordes 138 de un par adyacente, o los bordes 138 de un par dado pueden solaparse con los bordes 138 de un par adyacente. Además, en otros ejemplos alternativos, las cuchillas en forma de onda 110 puede que no estén dispuestas en pares 130 y puede que no estén separadas longitudinalmente entre sí.

25 Si se sigue haciendo referencia a la figura 2, en la realización mostrada, el primer par 130a de cuchillas en forma de onda 110 está situado en un primer extremo longitudinal 132 del conjunto de cuchillas 104. Preferentemente, el primer extremo 132 del conjunto de cuchillas 104 es el extremo aguas abajo. Las cuchillas en forma de onda 110a, 110b del primer par 130a están separadas lateralmente una distancia D1 (mostrada en la figura 4). Un segundo par 130b de cuchillas en forma de onda 110 está separado longitudinalmente del primer par 130a, de manera que los bordes 138 del primer par 130a están alineados con los bordes 138 del segundo par 130b. La cuchilla en forma de onda 110c del segundo par 130b está separada lateralmente de la cuchilla en forma de onda 110a del primer par 130a una distancia igual a D1. La cuchilla en forma de onda 110d del segundo par 130b está separada lateralmente de la cuchilla en forma de onda 110b del primer par 130a una distancia igual a D1. En consecuencia, las cuchillas en forma de onda 110c, 110d del segundo par 130b están separadas lateralmente entre sí una distancia igual a 3 x D1. Este patrón se repite para cada par posterior (es decir, separado longitudinalmente) de cuchillas en forma de onda 110, de manera que una cuchilla en forma de onda 110 de un par dado está separada lateralmente de una cuchilla en forma de onda 110 de un par posterior una distancia igual a D1, y cada par de cuchillas en forma de onda está más separado lateralmente que el par anterior de cuchillas en forma de onda (cuando se mira el conjunto de cuchillas cortadoras desde el extremo aguas abajo hacia el extremo aguas arriba).

40 Haciendo referencia a continuación a las figuras 2 y 6, las cuchillas en forma de onda 110 están configuradas para cortar un producto alimenticio de partida 141 conformándolo en una pluralidad de rodajas finales, tales como las rodajas 140a y 140b. Cada rodaja final 140a,b está compuesta preferentemente por, al menos, una cresta 142 de la rodaja, al menos, un valle 144 de la rodaja y una parte intermedia 147 de la rodaja, situada entre la cresta de la rodaja y el valle de la rodaja. Por claridad, las partes de referencia 142, 144, y 147 se muestran solamente en la rodaja final 140a. Además, cada cresta 142 de la rodaja tiene un máximo 143 de la cresta de la rodaja y cada valle 144 de la rodaja tiene un mínimo 145 del valle de la rodaja. Cada parte intermedia 147 de la rodaja tiene una parte central 149 de la rodaja. Por claridad, las partes de referencia 143, 145 y 149 se muestran solamente en la rodaja final 140b. Por ejemplo, el primer par 130 de cuchillas en forma de onda, más próximo a un extremo aguas arriba 133 del conjunto de cuchillas 104, pasará a través de un producto alimenticio de partida 141 y el producto alimenticio de partida se cortará conformándolo en una primera rodaja intermedia 200, en un primer trozo extremo 146 y en un segundo trozo extremo 148. Un par posterior 130 de cuchillas onduladas, aguas abajo del primer par de cuchillas onduladas, cortará la primera rodaja intermedia 200 conformándola en rodajas finales 140a,b y en una segunda rodaja intermedia 202. Un par posterior 130 de cuchillas onduladas aguas abajo cortará la segunda rodaja intermedia 202 conformándola en dos rodajas finales más (no mostradas) y en una tercera rodaja intermedia (no mostrada), y así sucesivamente hasta que el par final 130a de cuchillas onduladas aguas abajo corte la última rodaja intermedia conformándola en rodajas finales. Se apreciará que debido a la separación longitudinal de los pares 130 de cuchillas en forma de onda 110, la primera rodaja intermedia 200 se puede empezar a cortar conformándola en la primera y segunda rodajas finales 140a,b antes de que la primera rodaja intermedia 200 esté completamente cortada del primer y segundo trozos extremos 146, 148. Se apreciará asimismo que se puede invertir la orientación del conjunto de cuchillas 104, estando el extremo aguas arriba 133 situado aguas abajo y estando el extremo aguas

abajo 132 situado aguas arriba. En dicha orientación, el corte del producto alimenticio 141 se producirá de forma diferente. Específicamente, las rodajas finales se cortarán a partir de los trozos extremos a medida que se fuerza el producto alimenticio a través del conjunto de cuchillas, y puede que no se produzcan rodajas intermedias.

5 En la realización mostrada en las figuras 2 a 4, se prevén unos soportes 134a y 134b. Los soportes 134a y 134b tienen generalmente forma de pirámide y comprenden una pluralidad de pares de superficies de montaje 136, en las que están montadas las cuchillas en forma de onda 110.

10 Volviendo a hacer referencia a las figuras 2 a 4, el conjunto de cuchillas 104 incluye además varias cuchillas de seccionamiento 150. En la realización mostrada, las cuchillas de seccionamiento 150 son sustancialmente rectas. No obstante, los expertos en la técnica entenderán que las cuchillas de seccionamiento 150 pueden estar curvadas, arqueadas, o tener cualquier otra forma adecuada.

15 En la realización mostrada, el conjunto de cuchillas 104 comprende siete cuchillas de seccionamiento 150a a 150g. No obstante, se apreciará que en realizaciones alternativas, el número de cuchillas de seccionamiento 150 puede variar dependiendo del número de crestas 114 y valles 116 de las cuchillas onduladas 110. Por ejemplo, si las cuchillas onduladas 110 comprenden solamente una cresta 114 de la cuchilla y un valle 116 de la cuchilla, se puede prever solamente una cuchilla de seccionamiento 150.

20 En el conjunto de cuchillas 104, las cuchillas de seccionamiento 150 están dispuestas sustancialmente transversales a las cuchillas en forma de onda 110 y están alineadas con las partes intermedias 122 de las cuchillas en forma de onda 110. Como se utiliza en esta memoria, "alineadas" significa que, cuando el conjunto de cuchillas 104 se observa desde arriba como se muestra en las figuras 3 y 4, las cuchillas de seccionamiento 150 cruzan las cuchillas en forma de onda o un plano definido por las cuchillas en forma de onda en las partes intermedias 122.

25 Más particularmente, en el ejemplo mostrado, las cuchillas de seccionamiento 150 forman un ángulo θ_1 con respecto a los ejes centrales 112 de las cuchillas en forma de onda y un ángulo θ_2 con respecto a las partes intermedias 122. El ángulo θ_1 está preferentemente en el intervalo de entre aproximadamente 45 grados y aproximadamente 135 grados, y de modo más preferente es aproximadamente 90 grados. Preferentemente, θ_2 está en el intervalo de entre aproximadamente 22,5 grados y aproximadamente 45 grados, y de modo más preferentemente es aproximadamente 33,5 grados. En realizaciones alternativas, las cuchillas de seccionamiento 150 pueden estar orientadas con cualquier otro ángulo adecuado, siempre que una cuchilla de seccionamiento dada no sea paralela o tangencial a las partes intermedias 122 que cruza. Por ejemplo, las cuchillas de seccionamiento 150 pueden ser perpendiculares a las partes intermedias 122. Alternativamente, las cuchillas de seccionamiento pueden ser paralelas al eje central 112 de las cuchillas en forma de onda.

Un ángulo θ_2 de entre 22,5 y 45 grados puede ser particularmente ventajoso porque el producto alimenticio cortado 108 resultante puede tener bordes sustancialmente afilados 154 (mostrados en la figura 7). Dichos bordes afilados 154 pueden llegar a estar sustancialmente crujientes cuando el producto alimenticio cortado está cocinado.

35 Como se ha mencionado anteriormente, las cuchillas de seccionamiento 150 están alineadas con las partes intermedias 122 de las cuchillas en forma de onda 110. En el ejemplo mostrado, las cuchillas de seccionamiento 150 están alineadas con las partes centrales 126 de las partes intermedias 122. Más particularmente, en el ejemplo mostrado, las cuchillas de seccionamiento 150 están alineadas con un punto medio 156 de las partes centrales 126 de las partes intermedias 122. En realizaciones alternativas, las cuchillas de seccionamiento 150 pueden estar alineadas con otro punto en las partes intermedias 122 de las cuchillas en forma de onda 110. Por ejemplo, las cuchillas de seccionamiento pueden estar alineadas con las cuchillas en forma de onda en la unión de la parte central 126 y la parte superior 128, o en la unión de la parte central 126 y la parte inferior 124.

45 En la realización mostrada, cada cuchilla de seccionamiento 150 se extiende a través de (es decir, cruza cuando se observa desde arriba) cada una de las cuchillas en forma de onda 110. En ejemplos alternativos, cada cuchilla de seccionamiento 150 se puede extender a través de algunas de las cuchillas en forma de onda, por ejemplo solamente de dos de las cuchillas en forma de onda.

50 En el conjunto de cuchillas 104, las cuchillas de seccionamiento están separadas de modo preferentemente longitudinal de las cuchillas en forma de onda 110 (en la dirección indicada por la flecha A2). Más particularmente, en el ejemplo mostrado, las cuchillas de seccionamiento 150 están separadas de los ejes centrales 112 de las cuchillas en forma de onda, de manera que la anchura W (mostrada en la figura 2) de cada cuchilla de seccionamiento 150 se extiende entre los ejes centrales de un par 130 adyacente de cuchillas en forma de onda. En el ejemplo mostrado, las cuchillas en forma de onda 110 incluyen ranuras 158 en las que se reciben partes de las cuchillas de seccionamiento 150.

55 Las cuchillas de seccionamiento de la realización mostrada se describirán a continuación haciendo referencia a la figura 2, trabajando desde el lado izquierdo de dicha figura 2 hasta su lado derecho, y en orden inverso a la dirección del movimiento del producto alimenticio de partida a través del conjunto de cuchillas 104. Una primera cuchilla de seccionamiento 150a, preferentemente única, está situada de manera que su anchura W se extiende entre los ejes centrales 112 del primer par 130a de cuchillas en forma de onda y los ejes centrales del segundo par 130b de cuchillas en forma de onda. Una segunda cuchilla de seccionamiento 150b y una tercera cuchilla de seccionamiento

150c están situadas de manera que sus anchuras W se extienden entre los ejes centrales del segundo par 130b de cuchillas en forma de onda y un tercer par 130c de cuchillas en forma de onda. Una cuarta y una quinta cuchilla de seccionamiento 150d, 150e, respectivamente, están situadas de manera que sus anchuras W se extienden entre los ejes centrales del tercer par de cuchillas en forma de onda (no marcado) y un cuarto par (no marcado) de cuchillas en forma de onda. Una sexta y una séptima cuchilla de seccionamiento 150f, 150g están situadas de manera que sus anchuras W se extienden entre los ejes centrales del cuarto par (no marcado) de cuchillas en forma de onda y un quinto par (no marcado) de cuchillas en forma de onda.

En realizaciones alternativas, las cuchillas de seccionamiento 150 puede que no estén separadas longitudinalmente de las cuchillas en forma de onda 110.

En el ejemplo mostrado, algunas de las cuchillas de seccionamiento 150 están separadas lateralmente entre sí (en la dirección indicada por la flecha A3) y algunas no (es decir, algunas están alineadas lateralmente), de manera que cada parte intermedia 122 de cada cuchilla en forma de onda está alineada con, al menos, una cuchilla de seccionamiento. Por ejemplo, la primera cuchilla de seccionamiento 150a está separada lateralmente de la segunda cuchilla de seccionamiento 150b. No obstante, la segunda cuchilla de seccionamiento 150b no está separada lateralmente de la cuarta cuchilla de seccionamiento 150d.

En realizaciones alternativas, todas las cuchillas de seccionamiento 150 pueden estar separadas lateralmente entre sí o todas las cuchillas de seccionamiento pueden estar alineadas lateralmente, dependiendo de la configuración de las cuchillas en forma de onda.

En consecuencia, las cuchillas de seccionamiento 150 están situadas para cortar las rodajas 140 de manera que se forma un producto alimenticio cortado para cada cresta 142 de la rodaja y se forma otro producto alimenticio cortado para cada valle 144 de la rodaja. Por ejemplo, haciendo referencia a las figuras 2, 6 y 7, a medida que el producto alimenticio de partida 141 pasa a través del par 130 de cuchillas onduladas 110 situado el más alejado aguas arriba, dicho producto alimenticio de partida 141 se corta conformándolo en la primera rodaja intermedia 200 y en los dos trozos extremos 146, 148. A continuación, las cuchillas de seccionamiento 150g,f más aguas arriba pasan a través de la primera rodaja intermedia 200 y de los dos trozos extremos 146, 148. Unas cuchillas de seccionamiento posteriores, situadas aguas abajo de las cuchillas de seccionamiento 150g,f más aguas arriba, cortan las rodajas finales 140a,b conformándolas en productos alimenticios cortados 108a,b (mostrados en la figura 7).

Se apreciará que, debido a la separación longitudinal de las cuchillas de seccionamiento 150 con respecto a las cuchillas en forma de onda 110, dichas cuchillas de seccionamiento 150 pueden empezar a cortar las rodajas antes de que dichas rodajas estén completamente cortadas del producto alimenticio de partida o entre sí. Es decir, el corte del producto alimenticio de partida conformándolo en rodajas, y de las rodajas conformándolas en productos alimenticios cortados, se puede producir con simultaneidad, al menos parcialmente.

En el ejemplo mostrado, el conjunto de cuchillas 104 comprende unos soportes 134c y 134d, que soportan las cuchillas de seccionamiento. Los soportes 134c y 134d comprenden una pluralidad de pares de superficies de montaje 136, en las que están montadas de cualquier forma adecuada, tal como mediante elementos de sujeción, las cuchillas de seccionamiento 110.

Haciendo referencia a las figuras 1, 3, 6 y 7, en funcionamiento, el producto alimenticio de partida 141, tal como patatas, está alineado en el cañón de tobera 102 del conjunto de corte hidráulico 100 y acelerado hacia dentro del conjunto de cuchillas cortadoras 104. A medida que el producto alimenticio de partida pasa desde el extremo aguas arriba 133 hasta el extremo aguas abajo 132 del conjunto de cuchillas cortadoras 104, dicho producto alimenticio de partida se corta conformándolo en los productos alimenticios cortados 108a,b (tales como trozos de patata en forma de cuchara), como se ha descrito anteriormente. Los productos alimenticios cortados 108a,b salen del conjunto de cuchillas cortadoras 104 por la zona de salida 106.

Haciendo referencia a continuación a la figura 7, los productos alimenticios cortados 108a, 108b resultantes tienen generalmente forma de cuchara. En algunas realizaciones, los productos alimenticios cortados 108a, 108b tienen una profundidad D2 en el intervalo desde aproximadamente 2 mm hasta aproximadamente 60 mm, y de modo preferente aproximadamente 10 mm. Se ha determinado que si el producto alimenticio cortado en forma de cuchara se cocina posteriormente, por ejemplo se fríe intensamente, dicha intensidad puede permitir que dicho producto alimenticio cortado en forma de cuchara mantenga su forma durante el cocinado. Por ejemplo, algunos productos alimenticios cortados en forma de cuchara pueden hincharse cuando se fríen intensamente, y llegan a tener forma de almohada. No obstante, los productos alimenticios cortados en forma de cuchara con esta intensidad pueden experimentar un hinchado reducido. Además, dado que las rodajas finales 140 se cortan en las partes intermedias 147 para formar esquinas sustancialmente afiladas (es decir, que tienen un ángulo de entre 30 grados y 60 grados), las esquinas pueden llegar a estar sustancialmente crujientes cuando se fríen intensamente. Dichas esquinas crujientes pueden proporcionar buenas propiedades organolépticas. Además, dichas esquinas crujientes pueden proporcionar resistencia al producto alimenticio en forma de cuchara, de manera que cuando está insertado en otros productos alimenticios, dicho producto alimenticio en forma de cuchara resiste mejor la rotura.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de cuchillas (104), que comprende:
- a) un soporte (134);
 - b) al menos, un par de cuchillas en forma de onda (130) fijadas al soporte (134) y dispuestas sustancialmente paralelas entre sí, estando dicho, al menos, un par de cuchillas en forma de onda (130) separadas lateralmente una de otra, extendiéndose cada cuchilla en forma de onda (110) a lo largo de un eje central (112), caracterizado por que:
 - cada cuchilla en forma de onda (110) comprende:
 - i) al menos, una cresta (114) de la cuchilla y, al menos, un valle (116) de la cuchilla, en una disposición alternante, teniendo cada cresta (114) de la cuchilla un máximo (118) y teniendo cada valle (116) de la cuchilla un mínimo (120), en el que las crestas (114) de la cuchilla están situadas en un lado del eje central (112) y los valles (116) de la cuchilla están situados en un lado opuesto del eje central (112), en el que las crestas (114) de la cuchilla tienen una forma sustancialmente idéntica a los valles (116) de la cuchilla; y
 - ii) una parte intermedia (122) situada entre el máximo (118) y el mínimo (120) de cada cresta (114) de la cuchilla y cada valle (116) de la cuchilla adyacentes, en el que cada parte intermedia (122) comprende una parte central (126), definiendo la parte central (126) un punto medio, en el que el punto medio está situado en la intersección de la parte central (126) con el eje central (112); y
 - c) al menos, una cuchilla de seccionamiento (150) fijada al soporte (134) y dispuesta sustancialmente transversal a las cuchillas en forma de onda (110), estando la o cada cuchilla de seccionamiento (150) alineada con la parte intermedia (122) de las cuchillas en forma de onda (110), de manera que un plano definido por la cuchilla de seccionamiento (150) cruza las cuchillas en forma de onda (110) en uno de sus puntos medios.
2. El conjunto de cuchillas (104) según la reivindicación 1, en el que la parte central (126) comprende un tercio de la longitud de la parte intermedia (122).
3. El conjunto de cuchillas (104) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que cada parte central (126) es recta.
4. El conjunto de cuchillas (104) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las cuchillas de seccionamiento (150) son rectas.
5. El conjunto de cuchillas (104) según la reivindicación 4, en el que la o cada cuchilla de seccionamiento (150) se extiende con un ángulo de entre 45 grados y 135 grados respecto al eje central (112).
6. El conjunto de cuchillas (104) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además una pluralidad de los soportes (134) para soportar las cuchillas en forma de onda (110) y la o cada cuchilla de seccionamiento (150).
7. El conjunto de cuchillas (104) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende una pluralidad de dichos pares de cuchillas en forma de onda (130), en el que los pares están separados longitudinalmente.
8. El conjunto de cuchillas (104) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que un eje central (112) de la o cada cuchilla de seccionamiento (150) está separado longitudinalmente del eje central (112) de cada cuchilla en forma de onda (110).
9. El conjunto de cuchillas (104) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que las cuchillas en forma de onda (110) carecen de salientes en punta y esquinas.
10. El conjunto de cuchillas (104) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el conjunto de cuchillas (104) está configurado para fabricar un producto alimenticio cortado (108) a partir de un producto alimenticio de partida (141), comprendiendo el producto alimenticio cortado (108), al menos, una rodaja (140),
- en el que dicho, al menos, un par de cuchillas en forma de onda (130) está configurado para cortar el producto alimenticio de partida (141) conformándolo en dicha, al menos, una rodaja (140) que tiene, al menos, una cresta (142) de la rodaja y, al menos, un valle (144) de la rodaja, adyacente a dicha, al menos, una cresta (142) de la rodaja,
- en el que la cuchilla de seccionamiento (150) está configurada para cortar la rodaja (140) de manera que se forma un producto alimenticio cortado (108) a partir de la cresta (142) de la rodaja y se forma otro producto alimenticio cortado (108) a partir del valle (144) de la rodaja.

11. El conjunto de cuchillas (104) según la reivindicación 10, en el que el par de cuchillas en forma de onda (130) está configurado para cortar el producto alimenticio de partida (141) conformándolo en la rodaja (140), en el que dicha rodaja (140) tiene una pluralidad de crestas (142) de la rodaja y una pluralidad de valles (144) de la rodaja.
- 5 12. El conjunto de cuchillas (104) según la reivindicación 10 u 11, en el que el conjunto de cuchillas (104) comprende una pluralidad de cuchillas de seccionamiento (150) situadas para cortar la rodaja (140) de manera que se forma el producto alimenticio cortado (108) para cada cresta (142) de la rodaja y cada valle (144) de la rodaja.
13. Un método para fabricar un producto alimenticio cortado (108) a partir de un producto alimenticio de partida (141), que comprende:
- 10 a) cortar el producto alimenticio de partida (141) conformándolo en, al menos, una rodaja (140) haciendo pasar dicho producto alimenticio de partida (141) a través de, al menos, un par de cuchillas en forma de onda (130), caracterizado por que:
- 15 cada cuchilla en forma de onda (110) comprende una disposición alternante de, al menos, una cresta (114) de la cuchilla y de, al menos, un valle (116) de la cuchilla, adyacente a dicha, al menos, una cresta (114) de la cuchilla, extendiéndose cada cuchilla en forma de onda (110) a lo largo de un eje central (112), en el que las crestas (114) de la cuchilla están situadas en un lado del eje central (112) y los valles (116) de la cuchilla están situados en un lado opuesto del eje central (112), en el que las crestas (114) de la cuchilla tienen una forma sustancialmente idéntica a los valles (116) de la cuchilla, en el que cada cuchilla en forma de onda (110) comprende además una parte intermedia (122) situada entre el máximo (118) y el mínimo (120) de cada cresta (114) de la cuchilla y cada valle (116) de la cuchilla adyacentes, en el que cada parte intermedia (122) comprende una parte central (126), definiendo la parte central (126) un punto medio, en el que el punto medio está situado en la intersección de la parte central (126) con el eje central (112), comprendiendo la rodaja (140):
- 20
- 25 i) al menos, una cresta (142) de la rodaja y, al menos, un valle (144) de la rodaja, teniendo la cresta (142) de la rodaja un máximo (143) de la cresta de la rodaja y teniendo el valle (144) de la rodaja un mínimo (145) del valle de la rodaja, y
- ii) una parte intermedia (147) de la rodaja entre el máximo (143) de la cresta de la rodaja y el mínimo (145) del valle de la rodaja; y
- 30 b) cortar la rodaja (140) en la parte intermedia (147) de la rodaja haciendo pasar dicha rodaja (140) a través de una cuchilla de seccionamiento (150) situada transversalmente al par de cuchillas en forma de onda (130), de manera que se forma un producto alimenticio cortado (108) a partir de cada cresta (142) de la rodaja y se forma otro producto alimenticio cortado (108) sustancialmente idéntico para cada valle (144) de la rodaja, en el que un plano definido por la cuchilla de seccionamiento (150) cruza el par de cuchillas en forma de onda (130) en uno de sus puntos medios.
- 35 14. El método según la reivindicación 13, en el que cada parte intermedia (147) de la rodaja comprende una parte central (149) de la rodaja, teniendo la parte central (149) de la rodaja una longitud que es un tercio de la longitud de la parte intermedia (147) de la rodaja, y la etapa (b) comprende cortar la rodaja (140) en la parte central (149) de la rodaja.

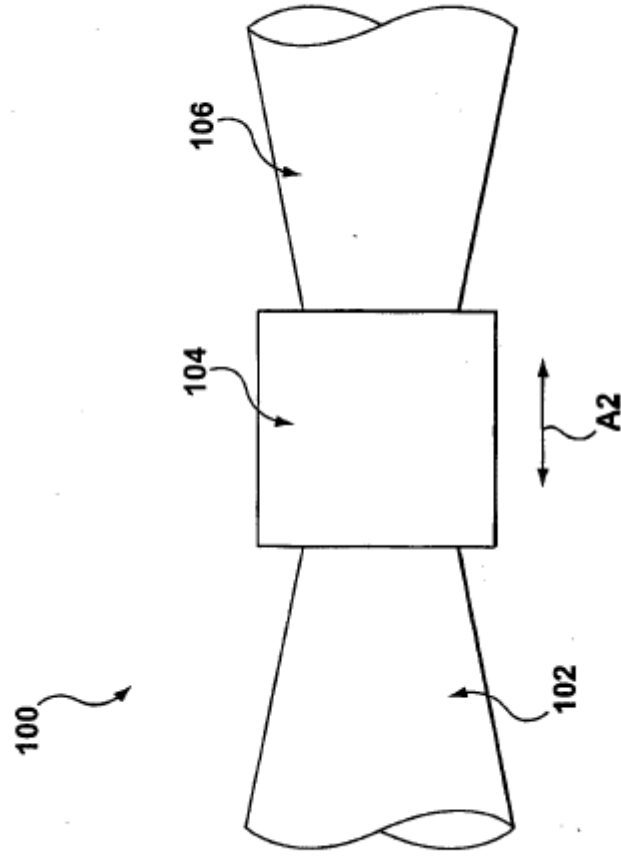


FIG. 1

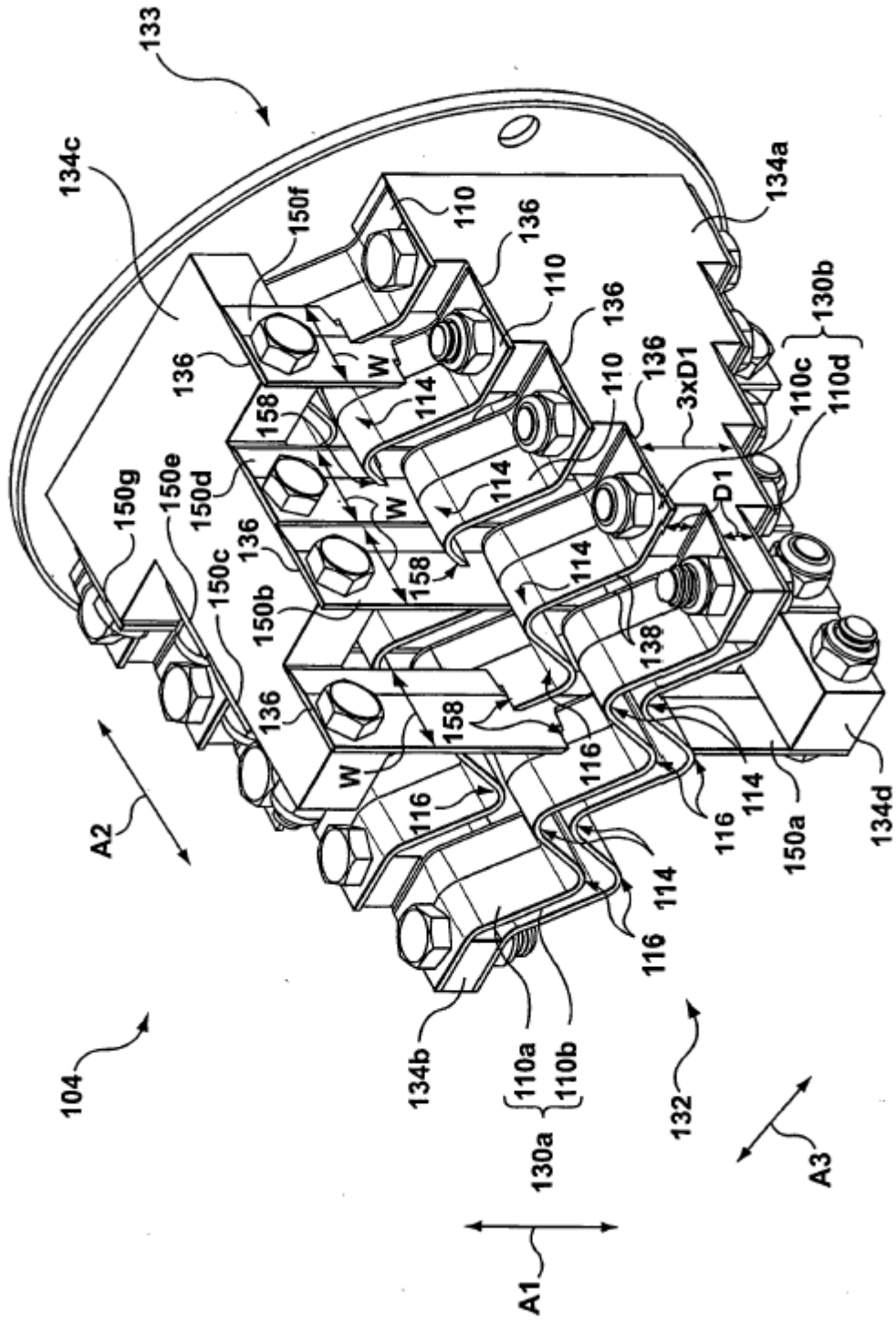


FIG. 2

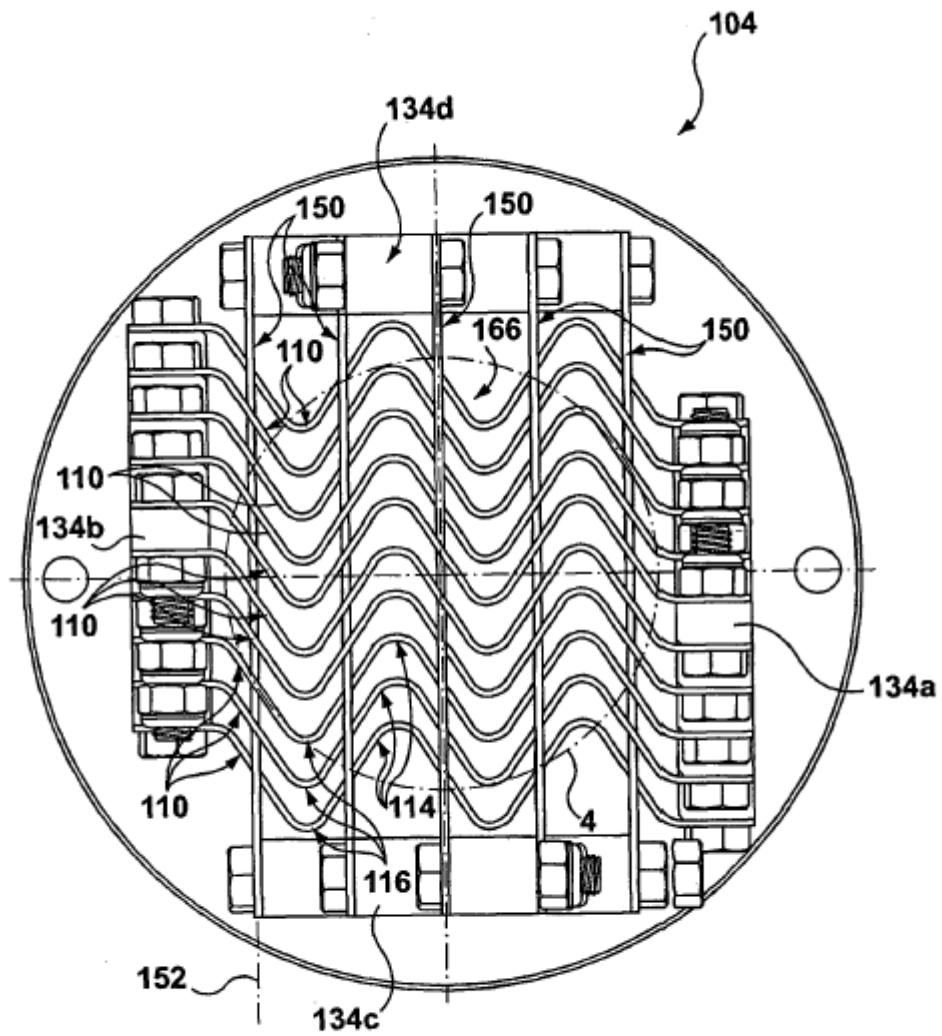


FIG. 3

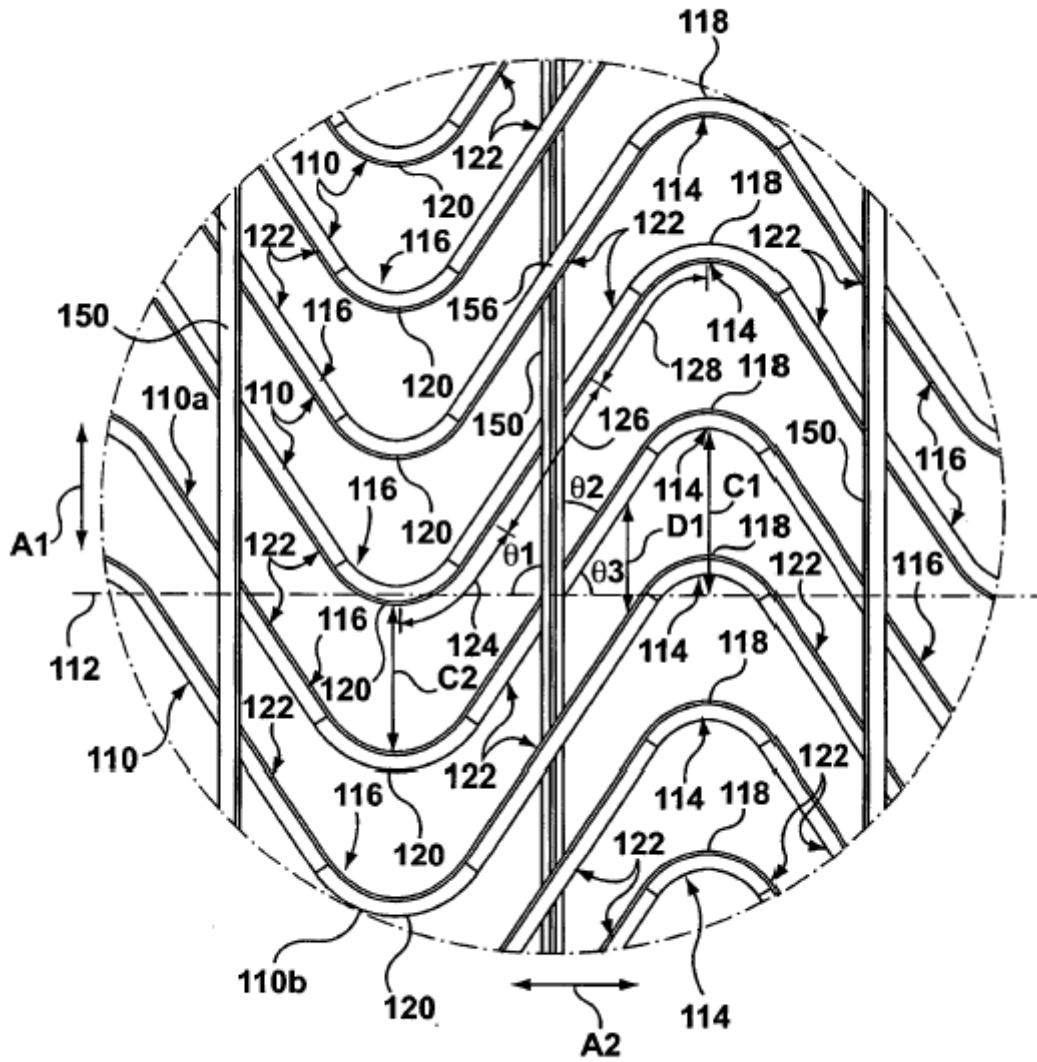


FIG. 4

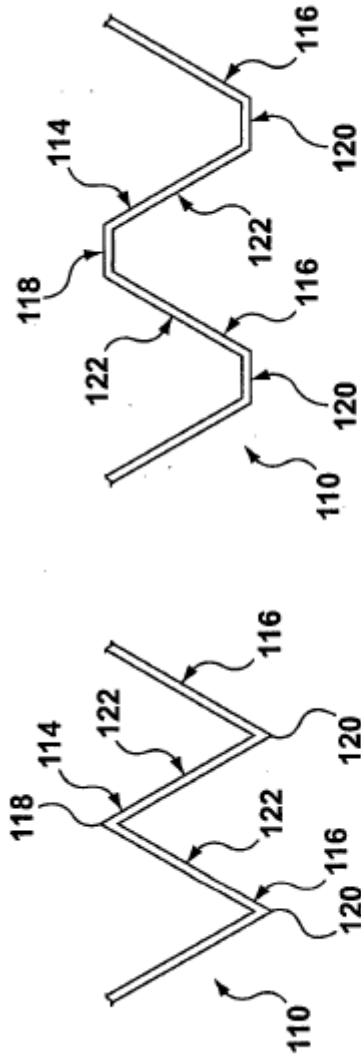


FIG. 5A

FIG. 5B

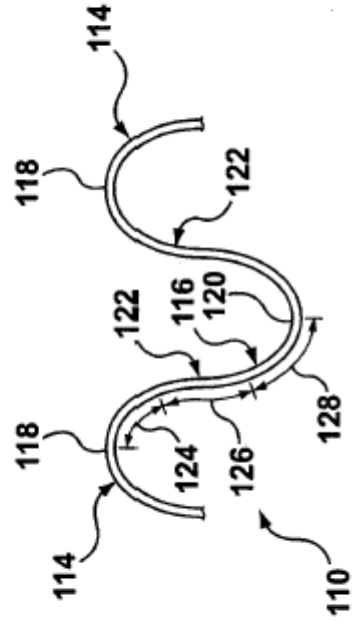


FIG. 5C

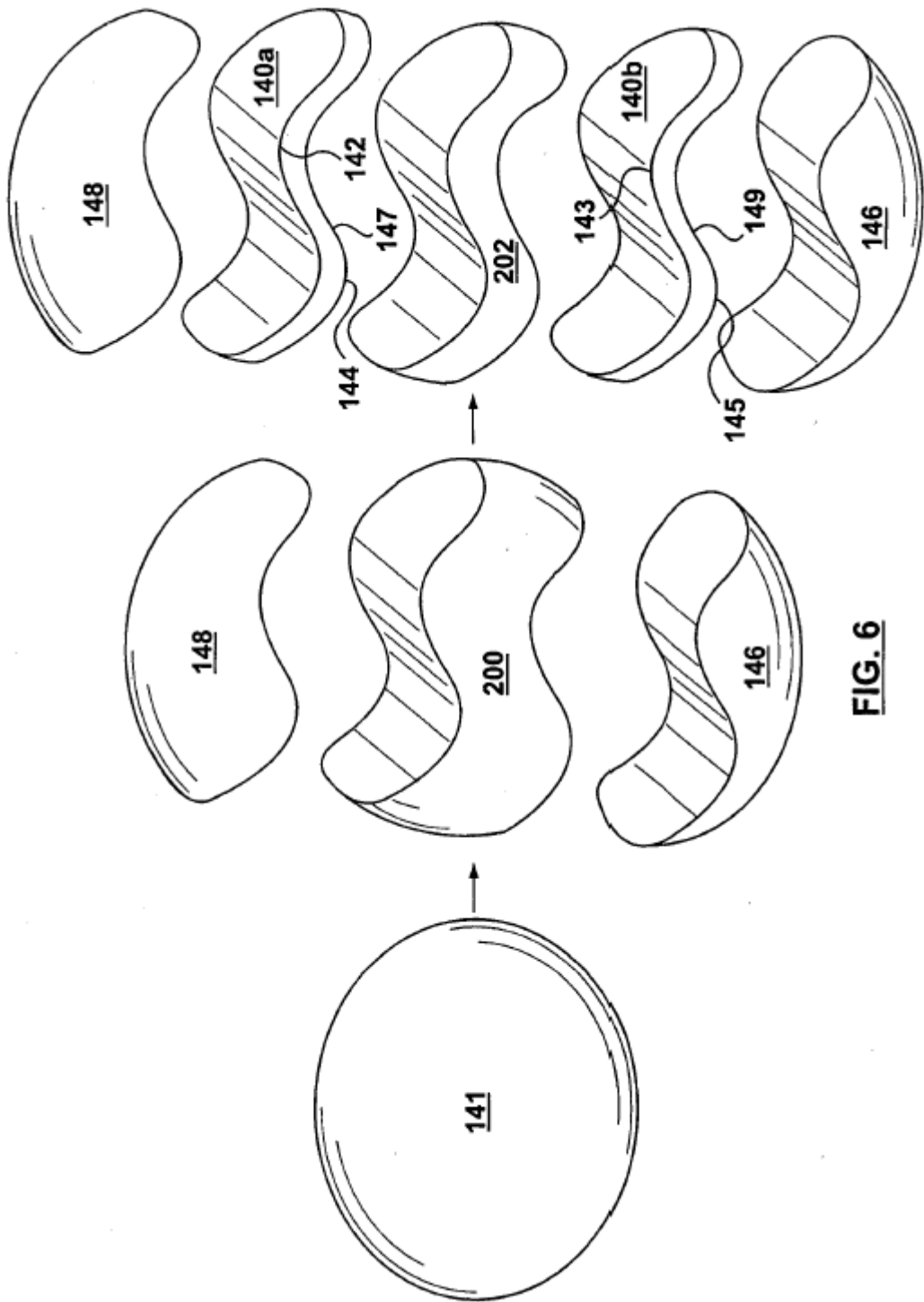


FIG. 6

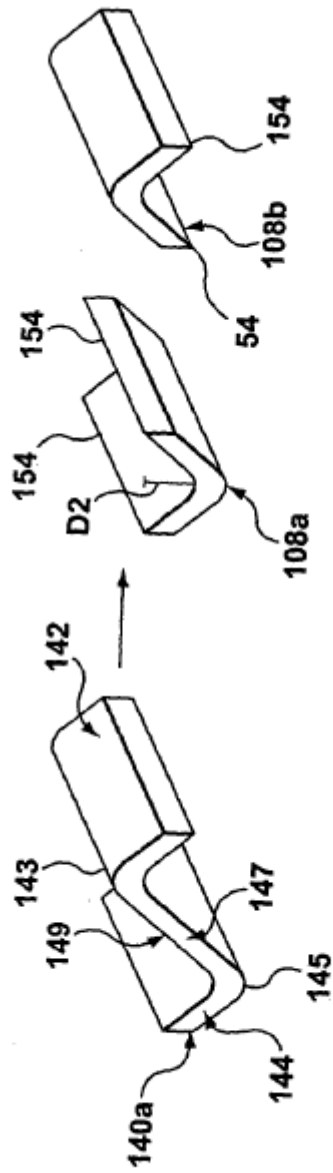


FIG. 7