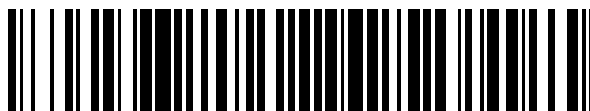


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 234**

51 Int. Cl.:

B26D 3/28	(2006.01)
B26D 7/06	(2006.01)
B26D 1/03	(2006.01)
B26D 1/00	(2006.01)
B26D 7/26	(2006.01)
A23L 19/18	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2013 PCT/EP2013/054930**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048582**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2013 E 13709868 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2900439**

54 Título: **Aparato para cortar rodajas de patata y procedimiento para la fabricación de patatas chip**

30 Prioridad:
28.09.2012 GB 201217414

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.09.2017

73 Titular/es:
**FRITO-LAY TRADING COMPANY GMBH (100.0%)
Spitalgasse 2
3011 Berne, CH**

72 Inventor/es:
**KHAN, AHMED NADIM;
DE BRUYNE, CHRIS;
VANDECASTEELE, NICO;
LINGARD, NEAL;
BUTT, BRIAN;
O'BRIEN, JOHN y
MCDONNELL, JOE**

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 632 234 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

Aparato para cortar rodajas de patata y procedimiento para la fabricación de patatas chip.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere a un cabezal de corte de rodajas de patata y a un procedimiento para la producción de patatas chip utilizando un cabezal de corte de rodajas de patata.

10 **Descripción de la técnica anterior**

La utilización de un aparato de corte giratorio es bien conocida para cortar patatas en rodajas finas para la fabricación de patatas chip. Un aparato de corte bien conocido, que se ha utilizado durante más de 50 años, comprende un cabezal de corte de forma anular y un conjunto de impulsor central montado coaxialmente para su rotación en el cabezal de corte para suministrar productos alimenticios, como por ejemplo patatas, de manera radial externamente hacia el cabezal de corte.

Se monta una serie de cuchillas anularmente alrededor del cabezal de corte y los bordes de corte de la cuchilla se extienden sustancialmente de forma circular pero ligeramente hacia la parte interior de forma radial hacia el conjunto de impulsor. Cada hoja de cuchilla se sujeta al cabezal de corte para proporcionar un espacio, que se extiende en una dirección radial, entre el borde de corte de la hoja y el cabezal. El espacio define el espesor de las rodajas de patata formadas por el cortador. Por ejemplo, un aparato para cortar rodajas de patata de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir de la patente US 2010/015 312 A1.

En la fabricación de patatas chip, las patatas se cortan en rodajas y, después de la cocción, por ejemplo por fritura, y del condimentado se producen patatas chip que, seguidamente, se envasan para el consumidor.

Un problema con los procedimientos y aparatos de fabricación actuales es que, en algún momento, una pequeña proporción de las patatas chip presenta una dimensión de anchura máxima que da lugar a que las patatas chip puedan resultar difíciles de envasar. Típicamente, se llena una cantidad medida de las patatas chip en un envase que comprende una bolsa flexible, de dimensiones seleccionadas, para envasar un peso definido de dichas patatas chip. La bolsa se llena, por ejemplo, mediante una máquina de formado, llenado y sellado vertical (VFFS) conocida. Durante la etapa de llenado, el envase prevé una abertura superior que presenta una dimensión de anchura máxima, más típicamente un diámetro de la abertura, a través de la que se llenan las patatas chip hacia abajo dentro de la bolsa por gravedad.

Si las patatas chip presentan una dimensión demasiado grande, resulta difícil llenar la bolsa de manera fiable y a alta velocidad. De forma intermitente, algunas de las patatas chip pueden quedar atrapadas de manera inadvertida en el sellado superior de la bolsa, lo que compromete la calidad del producto. En algunos casos, se podrían desperdiciar hasta alrededor del 0,5% de los envases debido a este fenómeno. Además, los consumidores podrían comprar productos envasados defectuosos, lo que puede dar lugar a reclamaciones no deseadas de los mismos.

Además, las rodajas de patata grandes pueden reducir la capacidad de envasado conjunto en un envase de un peso de patatas chip determinado. Este aspecto puede requerir que se reduzca la velocidad de la línea de envasado, lo que aumenta los costes de producción y reduce la eficiencia de la producción. De forma adicional, se precisa ampliar el volumen del envase para poder acomodar la baja densidad de envasado de las patatas chip.

Con el fin de intentar aliviar los problemas de las patatas chip excesivamente grandes, se conoce la clasificación de las patatas antes del procesado para asegurar que las patatas sean lo suficientemente pequeñas para minimizar dichos problemas de envasado. La clasificación puede ser manual o automática. Sin embargo, el uso de patatas pequeñas reduce la productividad y la eficiencia del proceso de fabricación de las patatas chip. Además, se incrementa el coste de la línea de producción.

También existe un creciente deseo de utilizar patatas grandes para fabricar patatas chip con el fin de aumentar la productividad y eficiencia del proceso de fabricación de las patatas chip. Las patatas grandes son agrónomicamente más productivas con un mayor rendimiento por acre de cultivos. Existen algunas variedades de patata que se utilizan para fabricar otros productos de patata, como por ejemplo patatas fritas, pero que no se pueden utilizar de manera eficiente para fabricar patatas chip utilizando los aparatos y procesos de fabricación conocidos de patatas chip porque las patatas son demasiado grandes.

Si se utilizan patatas que son demasiado grandes para que el cabezal de corte las procese, se conoce el uso de una "cortadora en mitades clasificadora" aguas arriba de la cortadora de patatas. La cortadora en mitades corta las patatas por la mitad antes de cortar en rodajas, con el fin de reducir las dimensiones de la rodaja. Con el uso de la cortadora en mitades surgen una serie de problemas. En primer lugar, se incrementa el coste de la línea de

producción. En segundo lugar, dichas cortadoras en mitades clasificadoras no resultan muy eficientes y pueden reducir las velocidades de producción. En tercer lugar, la presencia de patatas chip con bordes rectos en un envase de papas tipo chip generalmente no resulta aceptable para el consumidor.

- 5 También se conoce el uso de máquinas de envasado con "rompechips" que retiran o rompen las patatas chip excesivamente grandes inmediatamente aguas arriba de la máquina de envasado. Sin embargo, esto da lugar a desperdicio de producto y/o puede producir también un gran número de migas o piezas pequeñas que, una vez más, generalmente no resultan aceptables para el consumidor.

10 **Sumario de la invención**

La presente invención pretende, por lo menos parcialmente, superar por lo menos algunos de dichos problemas de los procedimientos y aparatos conocidos para fabricar rodajas de patata y patatas chip elaboradas a partir de las mismas.

- 15 Por consiguiente, la presente invención proporciona un aparato para cortar rodajas de patata, comprendiendo dicho aparato un cabezal de corte con forma anular y un impulsor central montado coaxialmente para su rotación en el cabezal de corte, con el fin de suministrar patatas de manera radial externamente hacia el cabezal de corte, estando dicho impulsor provisto de una base con una superficie superior a través de la que, en uso, se suministran las patatas al cabezal de corte, montándose una pluralidad de cuchillas en serie anularmente
 20 alrededor de dicho cabezal de corte, presentando cada cuchilla un primer borde de corte que se extiende sustancialmente en vertical y separado del cabezal de corte de manera que proporcione un espacio que se extiende en una dirección radial entre el primer borde de corte y el cabezal de corte, presentando cada cuchilla también un segundo borde de corte que se extiende sustancialmente en horizontal y que se extiende de manera
 25 radial por lo menos parcialmente a través de dicho espacio, estando el segundo borde de corte situado por lo menos 50 mm por encima de la superficie superior del impulsor, con el fin de definir una zona de corte para cortar una única rodaja de patata entre la superficie superior del impulsor y el segundo borde de corte.

- 30 Opcionalmente, el segundo borde de corte está situado entre 60 mm y 90 mm por encima de la superficie superior del impulsor. Además, opcionalmente, el segundo borde de corte está situado entre 70 mm y 80 mm por encima de la superficie superior del impulsor.

Opcionalmente, el segundo borde de corte es ortogonal con respecto al primer borde de corte.

- 35 Opcionalmente, el segundo borde de corte está situado hacia atrás con respecto al primer borde de corte, típicamente en una distancia de por lo menos 1 mm, más típicamente entre 4 y 10 mm, típicamente alrededor de 8 mm.

- 40 Opcionalmente, en cada cuchilla, los primeros y segundos bordes de corte se forman en primeros y segundos elementos de cuchilla respectivos.

Típicamente, el primer elemento de cuchilla comprende una hoja alargada sustancialmente plana sujeta de forma amovible al cabezal de corte mediante un elemento de sujeción alargado montado adyacente al primer elemento de cuchilla.

- 45 Típicamente, el segundo elemento de cuchilla comprende una parte de hoja que se extiende sustancialmente de forma ortogonal desde una parte de base, estando dicha parte de base sujeta de forma amovible al cabezal de corte mediante el elemento de sujeción alargado.

- 50 Opcionalmente, la parte de base se sujeta de manera que se pueda retirar contra el primer elemento de cuchilla.

En algunas formas de realización preferidas, el elemento de sujeción alargado incluye una ranura a través de la que se extiende la parte de hoja del segundo elemento de cuchilla.

- 55 Opcionalmente, la ranura es una ranura cerrada situada en la parte posterior de un borde delantero del elemento de sujeción alargado.

- 60 En algunas formas de realización, el elemento de sujeción alargado incluye por lo menos dos ranuras separadas en una dirección longitudinal a lo largo del elemento de sujeción alargado, estando cada ranura prevista para montar el segundo elemento de cuchilla a una distancia predeterminada respectiva de la superficie superior del impulsor. De forma alternativa, en otras formas de realización se prevé una única ranura en el elemento de sujeción.

- 65 La presente invención también prevé un procedimiento para producir rodajas de patata para la fabricación de patatas chip, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:

- 5
- a. proporcionar una pluralidad de patatas;
 - b. suministrar las patatas a un cabezal de corte adaptado para cortar las patatas en rodajas, estando dicho cabezal de corte provisto de una pluralidad de cuchillas;
 - 10 c. suministrar cada patata a una cuchilla respectiva en el cabezal de corte, estando dicha cuchilla provista de un primer borde de corte adaptado para cortar la patata en rodajas y de un segundo borde de corte adaptado para cortar cualquier rodaja de patata que presente una anchura mayor que una dimensión predeterminada en dos partes de rodaja, comprendiendo dichas dos partes de rodaja una primera parte de rodaja que presenta una primera anchura máxima que corresponde a la dimensión predeterminada y una segunda parte de rodaja que presenta una segunda anchura máxima menor que la primera anchura máxima;
 - 15 d. cortar cada patata en una pluralidad de rodajas mediante el primer borde de corte; y
 - e. cortar cada rodaja que presente una anchura mayor que la dimensión predeterminada en las primeras y segundas partes de rodaja mediante el segundo borde de corte.

20 Opcionalmente, en la etapa b las patatas suministradas al cabezal de corte están inicialmente sin cortar.

Opcionalmente, la dimensión predeterminada es de por lo menos 50 mm, más opcionalmente entre 60 mm y 90 mm, y todavía más opcionalmente ente 70 mm y 80 mm.

25 Típicamente, las etapas de corte d y e se llevan a cabo sustancialmente de forma simultánea.

Preferentemente, la etapa de corte e corta la rodaja en solo dos partes de rodaja.

30 Opcionalmente, la pluralidad de patatas proporcionada en la etapa a presenta un diámetro medio de patata y la distancia predeterminada es mayor que dicho diámetro medio de patata, de manera que por lo menos el 50%, más opcionalmente por lo menos el 60%, de las rodajas producidas después de las etapas de corte d y e están sin cortar en la etapa e.

35 Opcionalmente, el cabezal de corte es un cabezal de corte de forma anular y se monta un impulsor central de forma coaxial para su rotación en el cabezal de corte a fin de suministrar patatas de manera radial externamente hacia dicho cabezal de corte.

40 Opcionalmente, el impulsor presenta una base con una superficie superior a través de la que se suministran las patatas, en uso, al cabezal de corte, y las cuchillas están montadas en serie anularmente alrededor de dicho cabezal de corte.

45 Opcionalmente, cada primer borde de corte se extiende sustancialmente en vertical y está separado del cabezal de corte, con el fin de proporcionar un espacio, que se extiende en una dirección radial, entre el primer borde de corte y el cabezal de corte, extendiéndose cada segundo borde de corte sustancialmente en horizontal y extendiéndose de manera radial por lo menos parcialmente a través del espacio.

Opcionalmente, cada segundo borde de corte está situado por lo menos 50 mm sobre la superficie superior del impulsor para definir una zona de corte para cortar una única rodaja de patata entre la superficie superior del impulsor y el segundo borde de corte.

50 La presente invención también proporciona un procedimiento de fabricación de patatas chip, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:

- 55 i. producir una pluralidad de rodajas de patata mediante el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9;
- ii. cocer y condimentar las rodajas de patata para producir patatas chip aromatizadas; y
- 60 iii. llenar un envase con una cantidad medida de las patatas chip, presentando dicho envase durante la etapa de llenado una abertura con una dimensión de anchura máxima y presentando las patatas chip una anchura máxima que no es mayor que el 90% de la dimensión de anchura máxima de la abertura.

Típicamente, las patatas chip presentan una anchura máxima que no es mayor que el 80% de la dimensión de anchura máxima de la abertura.

65 La presente invención también proporciona un procedimiento de fabricación de patatas chip, incluyendo dicho procedimiento las etapas de:

- 5 a. proporcionar una pluralidad de patatas sin cortar que se han seleccionado para proporcionar una distribución de diámetro de patata que presente un diámetro de patata medio;
- b. suministrar las patatas sin cortar a un cabezal de corte adaptado para cortar las patatas en rodajas;
- c. en el cabezal de corte, cortar cada patata en una pluralidad de rodajas; y
- 10 d. en el cabezal de corte, cortar cada rodaja que presente una anchura mayor que por lo menos el diámetro de patata medio en primeras y segundas partes de rodaja, de modo que por lo menos el 50% de las rodajas producidas después de las etapas de corte c y d estén sin cortar en la etapa d.

Típicamente, las etapas de corte c y d se llevan a cabo de modo que por lo menos el 60% de las rodajas producidas después de las etapas de corte c y d estén sin cortar en la etapa d.

15 Opcionalmente, en la etapa de corte d cada rodaja que presente una anchura mayor que 70 mm, o 60 mm, o 50 mm, se corta en primeras y segundas partes de rodaja.

20 Opcionalmente, las etapas de corte c y d se llevan a cabo sustancialmente de forma simultánea.

Opcionalmente, la etapa de corte d corta la rodaja en solo dos partes de rodaja.

25 Opcionalmente, el cabezal de corte es un cabezal de corte con forma anular y se monta un impulsor central coaxialmente para su rotación en el cabezal de corte a fin de suministrar patatas de manera radial externamente hacia el cabezal de corte.

Opcionalmente, el impulsor prevé una base con una superficie superior a través de la cual las patatas, en uso, son suministradas al cabezal de corte.

30 Opcionalmente, el cabezal de corte está provisto de una pluralidad de cuchillas montadas en serie anularmente alrededor del cabezal de corte, presentando cada cuchilla un primer borde de corte que corta las rodajas en la etapa c, y un segundo borde de corte que corta las rodajas en la etapa d.

35 Opcionalmente, cada primer borde de corte se extiende sustancialmente en vertical y está separado del cabezal de corte para proporcionar un espacio, que se extiende en una dirección radial, entre el primer borde de corte y el cabezal de corte, extendiéndose cada segundo borde de corte sustancialmente en horizontal y extendiéndose de manera radial por lo menos parcialmente a través del espacio.

40 Opcionalmente, cada segundo borde de corte está situado por lo menos 50 mm sobre la superficie superior del impulsor, a fin de definir una zona de corte para cortar una única rodaja de patata entre la superficie superior del impulsor y el segundo borde de corte.

Típicamente, el procedimiento también comprende las etapas siguientes:

45 e. cocer y condimentar las rodajas de patata de las etapas de corte c y d para producir patatas chip aromatizadas; y

50 f. llenar un envase con una cantidad medida de patatas chip, presentando dicho envase durante la etapa de llenado una abertura con una dimensión de anchura máxima y presentando las patatas chip una anchura máxima que no es mayor que el 90% de la dimensión de anchura máxima de la abertura.

Opcionalmente, las patatas chip presentan una anchura máxima que no es mayor que el 80% de la dimensión de anchura máxima de la abertura.

55 Las formas de realización preferidas de la presente invención proporcionan una serie de ventajas y beneficios técnicos y comerciales sobre los procedimientos y aparatos conocidos para la fabricación de rodajas de patata y patatas chip fabricadas a partir de las mismas.

60 En primer lugar, las patatas chip presentan una dimensión de anchura máxima controlada, de manera que dichas patatas chip resulten más fáciles de envasar, particularmente en bolsas flexibles mediante el uso de una máquina de formado, llenado y sellado vertical (VFFS) conocida. La bolsa se puede llenar de modo fiable y a velocidad elevada. Se pueden reducir tanto los residuos de los envases como las reclamaciones de los consumidores.

65 La velocidad de la línea de envasado puede ser elevada, lo que reduce los costes de producción y aumenta la eficiencia de producción. Hay muy poco coste de capital o coste de funcionamiento adicional mediante la

introducción del conjunto de cuchilla doble modificado que se utiliza en las formas de realización de la presente invención.

5 Adicionalmente, se puede reducir el volumen del envase para un peso de producto determinado, debido a la mayor densidad de envasado de patatas chip.

10 Además, se puede reducir o eliminar la clasificación de las patatas aguas arriba con anterioridad a la elaboración. No resulta necesaria la utilización de la cortadora en mitades clasificadora. Los costes de capital y de funcionamiento de la línea de producción se pueden reducir.

15 Además, se pueden usar patatas grandes para fabricar patatas chip, con el fin de aumentar la productividad y la eficiencia del proceso de fabricación de patatas chip. Actualmente, se pueden utilizar algunas variedades de patata que hasta ahora no se habían utilizado comercialmente en grandes volúmenes para la fabricación de patatas chip de manera eficiente.

20 Mediante el control de la situación dimensional del segundo borde de corte con respecto a las dimensiones de la población de patata entrantes que se van a procesar, se proporcionan un aparato y un procedimiento eficaces y eficientes que permiten el uso de patatas grandes al mismo tiempo que se minimiza la proporción de patatas chip con bordes rectos en un envase de papas tipo chip. Además, se pueden evitar las "rompedoras de patatas chip", y se pueden minimizar el desperdicio de productos y/o el exceso de migas o de piezas pequeñas.

Breve descripción de los dibujos

25 A continuación se describirán algunas formas de realización de la presente invención, únicamente a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista lateral esquemática de un cabezal de corte de un aparato de corte de rodajas de patata de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

30 La figura 2 es una vista lateral esquemática del cabezal de corte de la figura 1 cuando se utiliza para cortar rodajas de patata, mostrando la operación de corte en dos patatas de diferentes tamaños;

35 La figura 3 es una vista en perspectiva esquemática explosionada de un conjunto de cuchilla en el cabezal de corte de la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva esquemática del conjunto de cuchilla en el cabezal de corte de la figura 1; y

40 La figura 5 es un diagrama de flujo esquemático del proceso que ilustra etapas secuenciales durante la fabricación de patatas chip de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

45 Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, un aparato de corte de rodajas de patata 2 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención comprende un cabezal de corte de forma anular 4. Dicho cabezal de corte 4 incluye una pared cilíndrica 6 en la que se monta una pluralidad de cuchillas 8 en serie de forma anular alrededor del cabezal de corte 4. Los bordes de corte de cuchilla 10 se extienden sustancialmente de forma circular, pero ligeramente de forma radial hacia la parte interior. Cada cuchilla 8 prevé un primer borde de corte 10 que se extiende sustancialmente en vertical. Los primeros bordes de corte de cuchilla 10 se extienden sustancialmente

50 de forma circular pero ligeramente de forma radial hacia la parte interior. Cada primer borde de corte de cuchilla 10 está separado del cabezal de corte 4 para proporcionar un espacio 12 respectivo que se extiende en una dirección sustancialmente radial, entre el primer borde de corte 10 y el cabezal de corte 4. Dicho espacio 12 define un grosor de rodaja para su corte mediante el aparato de corte de patatas chip 2.

55 Se monta un impulsor central 14 coaxialmente para su rotación en el cabezal de corte 4 para suministrar patatas de manera radial externamente hacia el cabezal de corte 4. Dicho impulsor 14 prevé una base 16 con una superficie superior 18 a través de la que, en uso, se suministran las patatas al cabezal de corte 4. Dicha base 16 está separada del borde inferior 20 de la pared cilíndrica 6. Se coloca una cubierta 22, que prevé una abertura de suministro de patata 24, al borde superior 26 de la pared cilíndrica 6. La pared cilíndrica 6, la base 16 y la

60 cubierta 22 definen una cavidad central 25.

El primer borde de corte de corte 10 se forma en un primer elemento de cuchilla 28. Dicho primer elemento de cuchilla 28 comprende un elemento de hoja alargado sustancialmente plano 30 sujeto de forma que se pueda regular y retirar al cabezal de corte 4 por un elemento de sujeción alargado 32 de una montura de hoja 34

65 adyacente al primer elemento de cuchilla 28. El primer borde de corte 10 que se muestra se dirige sustancialmente en círculo, pero está orientado de manera radial hacia la parte interior, tal como se conoce en la

técnica de corte de patatas chip. La anchura del espacio 12 se puede hacer variar moviendo el primer elemento de cuchilla 28 en la montura de cuchilla 34.

5 Cada cuchilla 8 también prevé un segundo borde de corte 36 que se extiende sustancialmente en horizontal y que se extiende de manera radial por lo menos parcialmente a través del espacio 12. El segundo borde de corte 36 está situado a una distancia predeterminada D que se encuentra por lo menos 50 mm sobre la superficie superior 18 del impulsor 14 para definir una zona de corte 38 para cortar una única rodaja de patata entre la superficie superior 18 del impulsor 14 y el segundo borde de corte 36.

10 Opcionalmente, el segundo borde de corte 36 está situado entre 60 mm y 90 mm, típicamente entre 70 mm y 80 mm, sobre la superficie superior 18 del impulsor 14.

15 Preferentemente, el segundo borde de corte 36 es ortogonal al primer borde de corte 10; por ejemplo, el primer borde de corte 10 está orientado en vertical y el segundo borde de corte 36 está orientado en horizontal. Preferentemente, el segundo borde de corte 36 está situado en la parte posterior del primer borde de corte 10, típicamente en una distancia R de por lo menos 1 mm, opcionalmente entre 4 y 10 mm, típicamente alrededor de 8 mm. El segundo borde de corte 36 se puede extender paralelo al primer borde de corte 10 o puede estar inclinado de manera que se extienda en la parte posterior desde el segundo borde de corte 36.

20 El segundo borde de corte de corte 36 se forma en un segundo elemento de cuchilla 40 respectivo. Dicho segundo elemento de cuchilla 40 comprende una parte de hoja 42 que se extiende sustancialmente ortogonal desde una parte de base 44. Dicha parte de base 44 se sujeta de forma que se pueda ajustar y retirar al cabezal de corte 4 mediante el elemento de sujeción alargado 32. En particular, la parte de base 44 se sujeta de manera que se pueda retirar contra el primer elemento de cuchilla 28. Preferentemente, la parte de hoja 42 del segundo
25 elemento de cuchilla 40 es ortogonal al primer elemento de cuchilla 28; por ejemplo, el primer elemento de cuchilla 28 está orientado en vertical y la parte de hoja 42 del segundo elemento de cuchilla 40 está orientada en horizontal.

30 El elemento de sujeción alargado 32 incluye una ranura 46 por la que se extiende la parte de hoja 42 del segundo elemento de cuchilla 40. Dicha ranura 46 es una ranura cerrada situada en la parte posterior de un borde delantero 48 del elemento de sujeción alargado 32. En una forma de realización particular, tal como se ilustra, el elemento de sujeción alargado 32 incluye por lo menos dos ranuras 46 separadas en una dirección longitudinal a lo largo del elemento de sujeción alargado 32, estando cada ranura 46 prevista para montar el
35 segundo elemento de cuchilla 40 a una distancia D predeterminada respectiva desde la parte superior 18 del impulsor 14. De forma alternativa, en otras formas de realización se prevé una única ranura 46 en el elemento de sujeción 32 para montar la parte de hoja 42 en una posición longitudinal respectiva a lo largo de la longitud de dicho elemento de sujeción 32.

40 En la forma de realización que se ilustra, la cuchilla 8 comprende un conjunto de cuchillas múltiples, siendo el primer elemento de cuchilla 28 y el segundo elemento de cuchilla 40 independientes y separables. Cuando se proporcionan dos elementos de cuchilla separables 28, 40 en cada cuchilla 8, los elementos de cuchilla individuales 28, 40 se pueden sustituir de forma independiente cuando se desgasta la hoja respectiva. Además, tal como se ha descrito anteriormente, el segundo elemento de cuchilla 40 se puede mover de forma selectiva con respecto al primer elemento de cuchilla 28, en particular en la dirección longitudinal del primer elemento de
45 cuchilla 28, con el fin de variar la distancia D sin mover dicho primer elemento de cuchilla 28.

50 En una forma de realización alternativa, la cuchilla comprende un único elemento de conjunto de cuchilla, estando el primer elemento de cuchilla 28 y el segundo elemento de cuchilla 40 unidos entre sí, por ejemplo mediante soldadura, o unitarios e integrados.

Típicamente, el primer elemento de cuchilla 28 y el segundo elemento de cuchilla 40 están compuestos de acero inoxidable.

55 En uso, se suministran dentro de la cavidad central 25 patatas enteras, típicamente sin cortar con anterioridad, para su corte en rodajas mediante el aparato de corte de patatas chip 2 para la fabricación de patatas chip. Dichas patatas se empujan de manera radial externamente mediante el impulsor 14 bajo la acción de una fuerza centrífuga y se retienen individualmente contra la superficie cilíndrica interna de dicho impulsor 14. La superficie exterior de manera radial de la patata se corta mediante el primer borde de corte 10 de las cuchillas 8, que giran, junto con el impulsor 14 que sostiene las patatas, en la pared cilíndrica 6 del cabezal de corte 4. Este movimiento
60 da lugar a que se corten de la patata rodajas individuales 54 de forma secuencial mediante las cuchillas montadas en serie 8. Cada rodaja 54 pasa de manera radial externamente a través del espacio predeterminado 12 entre el primer borde de corte 10 y el cabezal de corte 4. Las rodajas 54 vuelan de manera radial externamente desde el cabezal de corte 4 y se recogen de un modo ya conocido para su procesamiento posterior, por ejemplo, freír y condimentar para formar patatas chip.

65

El segundo borde de corte 36 corta longitudinalmente cualquier rodaja de patata 54 que presente una anchura mayor que la distancia predeterminada D en dos partes de rodaja 50, 52. Dichas dos partes de rodaja 50, 52 comprenden una primera parte de rodaja 50 que presenta una primera anchura máxima W1 correspondiente a la distancia predeterminada D y una segunda parte de rodaja 52 que presenta una segunda anchura máxima W2 menor que la primera anchura máxima W1. Dado que solo se proporciona un segundo borde de corte 36 en cada cuchilla 8, cada rodaja 54 que presente una anchura mayor que la distancia predeterminada D se corta en solo dos partes de rodaja 50, 52.

El corte en rodajas 54 mediante el primer borde de corte 10 y el corte de las rodajas 54 en dos partes de rodaja 50, 52 mediante el segundo borde de corte 36 se llevan a cabo sustancialmente de forma simultánea.

Haciendo referencia a la Figura 5, en el procedimiento según la invención se proporciona una pluralidad de patatas sin cortar en la etapa 70, que se han clasificado para proporcionar una distribución de diámetro de patata que presente un diámetro medio de patata determinado. No tiene lugar ningún corte mecánico o manual por la mitad ni a cuartos de las patatas enteras. Las patatas sin cortar se suministran al cabezal de corte adaptado para cortar las patatas en rodajas en la etapa 72. En el cabezal de corte, se corta cada patata en una pluralidad de rodajas. Solo las rodajas 54 que presentan una anchura mayor que por lo menos el diámetro medio de la patata se cortan adicionalmente de forma longitudinal en primeras y segundas partes de rodaja 50, 52, tal como se muestra en la etapa 74. Después de las operaciones de corte y de corte en rodajas del cabezal de corte en las etapas 72 y 74, las rodajas de patata se fríen en la etapa 76, se sazonan en la etapa 78 y se envasan en bolsas utilizando una máquina VFFS en la etapa 80.

En el procedimiento de la invención, la distancia predeterminada D depende de las dimensiones de la población específica o del lote de patatas que se vaya a cortar en el procedimiento de corte particular. El objetivo es establecer la distancia predeterminada D de modo que las patatas grandes se puedan procesar mediante el aparato de corte de patatas chip 2 para formar rodajas de patata, de este modo, las rodajas resultantes presentan una distribución de tamaño que (a) minimiza las pérdidas de envasado al mismo tiempo que, adicionalmente, (b) maximiza la cantidad y la proporción de rodajas que se han cortado para formar bordes rectos, mediante la acción de corte del segundo borde de corte 36 y (b) minimiza la cantidad y la proporción de rodajas de tamaño pequeño. Las patatas chip con bordes rectos y una cantidad y proporción excesivas de patatas chip de tamaño pequeño en un envase de patatas chip generalmente no resultan aceptables para el consumidor.

Típicamente, para cumplir este objetivo, la pluralidad de patatas provistas inicialmente para su procesado para formar rodajas de patata y, a continuación, patatas chip presenta un diámetro medio de patata, y la distancia predeterminada D es mayor que el diámetro medio de patata. Esta relación técnica entre las dimensiones de las patatas en particular que se van a cortar y la disposición del aparato de corte de patatas chip 2 puede hacer que por lo menos el 50% de las rodajas producidas después de las etapas de corte del primer y segundo bordes de corte 10, 36 estén sin cortar. Preferentemente, la distancia predeterminada D es mayor que el diámetro medio de patata, de modo que por lo menos el 60% de las rodajas producidas después de estas etapas de corte estén sin cortar.

En el procedimiento de fabricación de patatas chip de la forma de realización de la invención, después de cortar la pluralidad de rodajas de patata, se cuecen y se condimentan las rodajas de patata con el fin de producir patatas chip aromatizadas. A continuación, se introduce una cantidad medida de las patatas chip en un envase. Típicamente, el envase comprende una bolsa flexible, de dimensiones seleccionadas, para envasar un peso definido de las patatas chip. La bolsa se llena, por ejemplo, mediante una máquina vertical de formado, llenado y sellado (VFFS) conocida. Durante la etapa de llenado, el envase prevé una abertura superior que presenta una dimensión de anchura máxima, a través de la que se llenan las patatas chip hacia abajo hacia el interior de la bolsa por gravedad. En una forma de realización preferida de la invención, las patatas chip presentan una anchura máxima que no es mayor que el 90% de la dimensión de anchura máxima de la abertura. Típicamente, las patatas chip presentan una anchura máxima que no es mayor que el 80% de la dimensión de anchura máxima de la abertura.

En la forma de realización preferida de la invención, y volviendo a hacer referencia a la Figura 5, se proporciona una pluralidad de patatas sin cortar en la etapa 70 que se han clasificado de manera que proporcionen una distribución de diámetro de patata que presente un diámetro medio de patata. No tienen lugar ningún corte por la mitad o a cuartos ni manual ni automático de las patatas enteras. Las patatas sin cortar se suministran al cabezal de corte adaptado para cortar las patatas en rodajas en la etapa 72. En el cabezal de corte, cada patata se corta en una pluralidad de rodajas. El corte en el cabezal de corte se lleva a cabo de modo que por lo menos el 50%, más preferentemente por lo menos el 60%, de las rodajas producidas después de las etapas de corte, estén sin cortar. Dicha población de rodajas se proporciona estableciendo la distancia predeterminada D de manera que solamente las rodajas que presenten una anchura mayor que por lo menos el diámetro medio de patata se corten adicionalmente de forma longitudinal en primeras y segundas partes de rodaja 50, 52, tal como se muestra en la etapa 74.

5 En una forma de realización preferida, cada rodaja que presente una anchura mayor que 70 mm se corta en primeras y segundas partes de rodaja. En otra forma de realización preferida, cada rodaja que presente una anchura superior a 60 mm se corta en primeras y segundas partes de rodaja. En una forma de realización preferida adicional, cada rodaja que presente una anchura mayor que 50 mm se corta en primeras y segundas partes de rodaja. La selección de la distancia predeterminada D particular, por ejemplo en las formas de realización anteriores, que se establece D en 70 mm, 60 mm o 50 mm, típicamente depende de un análisis dimensional del suministro de patata que se va a cortar en rodajas y, típicamente, el suministro de patata se ha calificado con anterioridad a fin de otorgar un rango dimensional particular.

10 Una vez más, el objetivo es proporcionar una división longitudinal suficiente de rodajas excesivamente grandes para minimizar los residuos de envasado al mismo tiempo que se minimiza la producción de rodajas cortadas longitudinalmente o excesivamente pequeñas configurando la distancia predeterminada D basándose en el análisis dimensional del suministro de patata. Esta configuración se puede conseguir sobre una base de ensayo y error después de un funcionamiento inicial breve de un pequeño tamaño de población representativo de la población mayor en un lote típico para el procesado comercial en una línea de producción de patatas chip.

15 En las formas de realización preferidas, se da a conocer un cabezal de corte particular. Sin embargo, la presente invención se puede utilizar con una amplia variedad de formas y dimensiones diferentes de cabezales de corte.

20 De forma adicional, en la forma de realización de la invención que se ilustra, el cabezal de corte es estacionario y el impulsor gira en el cabezal de corte estacionario. En formas de realización alternativas de la invención, el cabezal de corte también gira, y el impulsor gira en el cabezal de corte giratorio, girando el cabezal de corte y el impulsor bien en la misma dirección de giro pero a velocidades de giro diferentes o en direcciones de giro opuestas.

25 Asimismo, la presente invención se puede utilizar con diversas formas y configuraciones de hojas y, en consecuencia, el cabezal de corte se puede utilizar con hojas planas lineales, como para la fabricación de patatas chip convencionales, u hojas perfiladas, como para la fabricación de corte ondulado u otras patatas chip de forma tridimensional.

30 El cabezal de corte de las formas de realización preferidas de la invención puede ser del tipo de dos anillos o de anillo único.

35 A continuación se ilustrará la presente invención haciendo referencia al siguiente ejemplo no limitativo.

Ejemplo

40 Se utilizó un aparato para cortar rodajas de patatas que presenta la estructura de las figuras 1 a 4, para cortar rodajas de patata para la fabricación de patatas chip. Las rodajas se utilizaron para producir patatas chip de acuerdo con el diagrama de flujo de proceso de la figura 5.

45 Se configuró la dimensión D a 70 mm. Esta dimensión determina que, para el stock de patata entrante, por lo menos el 60% aproximadamente de las patatas chip resultantes estaban "sin cortar", ya que no presentaban bordes cortados rectos alrededor de su periferia y no se habían cortado longitudinalmente mediante el segundo borde, al contrario, habían pasado por debajo del segundo borde de corte. Las patatas chip se envasaron en bolsas de 25 gramos utilizando una máquina VFFS convencional.

50 Durante un período de producción significativo se midieron los residuos de envasado, provocados por las patatas chip que dañan el sello superior de la bolsa. Se observó que se redujeron los residuos de envases por lo menos el 0,5% aproximadamente en comparación con dos líneas paralelas de producción de patatas chip con el mismo stock de patata entrante y las mismas máquinas de producción y envasado, con la excepción de que las hojas del cabezal de corte de rodajas de patata eran hojas lineales convencionales y no se proporcionó ningún segundo borde de corte.

55 Para la fabricación de patatas chip grande, este ahorro del 0,5% en residuos de envases corresponde a millones de dólares de ahorro anual en costes de producción.

60 Para los expertos en la materia se pondrán de manifiesto fácilmente otras modificaciones del dispositivo de corte de rodajas de patata de las formas de realización preferidas de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (2) para cortar rodajas de patata, comprendiendo el aparato (2) un cabezal de corte con forma anular (4) y un impulsor central (14) montado coaxialmente para su rotación en el cabezal de corte (4) para suministrar patatas de manera radial externamente hacia el cabezal de corte (4), presentando el impulsor (14) una base (16) con una superficie superior (18) a través de la cual las patatas, en uso, son suministradas al cabezal de corte (4), una pluralidad de cuchillas (8) montadas en serie anularmente alrededor del cabezal de corte (4), presentando cada cuchilla (8) un primer borde de corte (10) que se extiende sustancialmente en vertical y separado del cabezal de corte (4) para proporcionar un espacio (12), que se extiende en una dirección radial, entre el primer borde de corte (10) y el cabezal de corte (4), caracterizado por que cada cuchilla (8) además presenta un segundo borde de corte (36) que se extiende sustancialmente en horizontal y que se extiende de manera radial por lo menos parcialmente a través del espacio (12), estando el segundo borde de corte (36) situado por lo menos 50 mm por encima de la superficie superior (18) del impulsor (14) para definir una zona de corte (38) para cortar una única rodaja de patata entre la superficie superior (18) del impulsor (14) y el segundo borde de corte (36).
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el segundo borde de corte (36):
- está situado entre 60 mm y 90 mm, preferentemente entre 70 mm y 80 mm, por encima de la superficie superior (18) del impulsor (14); y/o
- es ortogonal al primer borde de corte (10); y/o está situado en la parte posterior del primer borde de corte (10), preferentemente a una distancia de por lo menos 1 mm, más preferentemente entre 4 y 10 mm.
3. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en cada cuchilla (8) el primer borde de corte (10) y el segundo borde de corte (36) están formados sobre unos respectivos primeros y segundos elementos de cuchilla (28, 40);
- en el que el primer elemento de cuchilla (28) opcionalmente comprende una hoja alargada sustancialmente plana (30) sujeta de forma amovible al cabezal de corte (4) mediante un elemento de sujeción alargado (32) montado adyacente al primer elemento de cuchilla (28);
- en el que cuando el primer elemento de cuchilla (28) comprende una hoja alargada sustancialmente plana (30) sujeta de forma amovible al cabezal de corte (4) mediante un elemento de sujeción alargado (32) montado adyacente al primer elemento de cuchilla (28), el segundo elemento de cuchilla (40) comprende opcionalmente una parte de hoja (42) que se extiende sustancialmente de manera ortogonal desde una parte de base (44), estando dicha parte de base (44) sujeta de forma amovible al cabezal de corte (4) mediante el elemento de sujeción alargado (32);
- en el que la parte de base (44) está sujeta de forma amovible contra el primer elemento de cuchilla (28) y/o el elemento de sujeción alargado (32) incluye una ranura (46) a través de la cual se extiende la parte de cuchilla (42) del segundo elemento de cuchilla (40), en el que la ranura (46) es opcionalmente una ranura cerrada situada en la parte posterior de un borde delantero (48) del elemento de sujeción alargado (32) y/o el elemento de sujeción alargado (32) opcionalmente incluye por lo menos dos ranuras (46) separadas en una dirección longitudinal a lo largo del elemento de sujeción alargado (32), estando cada ranura (46) prevista para montar el segundo elemento de cuchilla (40) a una respectiva distancia predeterminada de la superficie superior (18) del impulsor (14).
4. Procedimiento para producir unas rodajas de patata (54) para la fabricación de patatas chip, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:
- proporcionar una pluralidad de patatas;
 - suministrar las patatas a un cabezal de corte (4) adaptado para cortar las patatas en rodajas (54), presentando el cabezal de corte (4) una pluralidad de cuchillas (8);
 - suministrar cada patata a una respectiva cuchilla (8) en el cabezal de corte (4), presentando la cuchilla (8) un primer borde de corte (10) adaptado para cortar la patata en rodajas (54) y un segundo borde de corte (36) adaptado para cortar cualquier rodaja de patata (54) que presente una anchura superior a una dimensión predeterminada en dos partes de rodaja (50, 52), comprendiendo las dos partes de rodaja (50, 52) una primera parte de rodaja (50) que presenta una primera anchura máxima correspondiente a la dimensión predeterminada y una segunda parte de rodaja (52) que presenta una segunda anchura máxima menor que la primera anchura máxima;
 - cortar cada patata en una pluralidad de rodajas (54) mediante el primer borde de corte (10); y

- e. cortar cada rodaja (54) que presente una anchura mayor que la dimensión predeterminada en unas primeras y segundas partes de rodaja (50, 52) mediante el segundo borde de corte (36).

5 5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que en la etapa b las patatas suministradas al cabezal de corte están inicialmente sin cortar, y/o en el que la dimensión predeterminada es de por lo menos 50 mm, preferentemente de entre 60 mm y 90 mm, más preferentemente de entre 70 mm y 80 mm.

10 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, en el que la pluralidad de patatas proporcionadas en la etapa a presenta un diámetro medio de patata y la distancia predeterminada es mayor que el diámetro medio de patata, de manera que por lo menos el 50%, preferentemente el 60% de las rodajas producidas después de las etapas de corte d y e estén sin cortar.

15 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que el cabezal de corte (4) es un cabezal de corte con forma anular (4) y un impulsor central (14) está montado coaxialmente para su rotación en el cabezal de corte (4) para suministrar patatas de manera radial externamente hacia el cabezal de corte (4);

20 en el que el impulsor (14) opcionalmente presenta una base (16) con una superficie superior (18) a través de la cual las patatas, en uso, son suministradas al cabezal de corte (4), y las cuchillas (8) están montadas en serie de forma anular alrededor del cabezal de corte (4).

25 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que cuando el impulsor (14) presenta una base (16) con una superficie superior (18) a través de la cual las patatas, en uso, son suministradas al cabezal de corte (4) y las cuchillas (8) están montadas en serie de forma anular alrededor del cabezal de corte (4), cada primer borde de corte (10) se extiende sustancialmente en vertical y está separado del cabezal de corte (4) para proporcionar un espacio (12) que se extiende en una dirección radial, entre el primer borde de corte (10) y el cabezal de corte (12), extendiéndose cada segundo borde de corte (36) sustancialmente en horizontal y extendiéndose de manera radial por lo menos parcialmente a través del espacio (12).

30 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que cada segundo borde de corte (36) está situado por lo menos 50 mm por encima de la superficie superior (18) del impulsor (14) para definir una zona de corte (38) para cortar una única rodaja de patata entre la superficie superior (18) del impulsor (14) y el segundo borde de corte (36).

35 10. Procedimiento de fabricación de patatas chip, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- i. producir una pluralidad de rodajas de patata mediante el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9;
- 40 ii. cocer y condimentar las rodajas de patata para producir patatas chip aromatizadas; y
- iii. llenar un envase con una cantidad medida de patatas chip, presentando dicho envase, durante la etapa de llenado, una abertura con una dimensión de anchura máxima y presentando las patatas chip una anchura máxima que no es mayor que el 90%, preferentemente no mayor que el 80%, de la dimensión de anchura máxima de la abertura.

45 11. Procedimiento de fabricación de patatas chip, incluyendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

- f. proporcionar una pluralidad de patatas sin cortar que se han clasificado para proporcionar una distribución de diámetro de patata con un diámetro medio de patata;
- 50 g. suministrar las patatas sin cortar a un cabezal de corte (4) adaptado para cortar las patatas en unas rodajas (54);
- h. en el cabezal de corte (4), cortar cada patata en una pluralidad de rodajas (54); y
- 55 j. en el cabezal de corte, cortar cada rodaja (54) que presente una anchura mayor que por lo menos el diámetro medio de la patata en unas primeras y segundas partes de rodaja (50, 52) de modo que por lo menos el 50% de las rodajas (54) producidas después de las etapas de corte h y j estén sin cortar.

60 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que las etapas de corte h y j se llevan a cabo de modo que por lo menos el 60% de las rodajas producidas después de las etapas de corte h y j estén sin cortar; y/o

65 en el que en la etapa de corte j cada rodaja (54) que presente una anchura mayor que 70 mm, preferentemente 60 mm, más preferentemente 50 mm, se corta opcionalmente en unas primeras y segundas partes de rodaja (50, 52).

13. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en el que el cabezal de corte (4) es un cabezal de corte de forma anular (4) y un impulsor central (14) está montado coaxialmente para su rotación en el cabezal de corte (4) para suministrar patatas de manera radial externamente hacia el cabezal de corte (4);

5 en el que el impulsor (14) presenta opcionalmente una base (16) con una superficie superior (18) a través de la cual las patatas, en uso, son suministradas al cabezal de corte (4) y/o el cabezal de corte (4) opcionalmente presenta una pluralidad de cuchillas (8) montadas en serie anularmente alrededor del cabezal de corte (4), presentando cada cuchilla (8) un primer borde de corte (10) que corta las rodajas (54) en la etapa h y un segundo

10 en el que cada primer borde de corte (10) opcionalmente se extiende sustancialmente en vertical y está separado del cabezal de corte para proporcionar un espacio (12), que se extiende en una dirección radial entre el primer borde de corte (10) y el cabezal de corte (4), extendiéndose cada segundo borde de corte (36) sustancialmente en horizontal y de forma radial por lo menos parcialmente a través del espacio (12) y estando cada segundo

15 borde de corte (36) situado opcionalmente por lo menos 50 mm por encima de la superficie superior (18) del impulsor (14) para definir una zona de corte (38) para cortar una única rodaja de patata entre la superficie superior (18) del impulsor y el segundo borde de corte (36).

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 13, en el que las etapas de corte d y e o h y j se

20 llevan a cabo sustancialmente de forma simultánea, y/o la etapa de corte e o j corta la rodaja (54) en solo dos partes de rodaja (50, 52).

15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 14, comprendiendo además el procedimiento la

25 etapa siguiente:

k. cocer y condimentar las rodajas de patata de las etapas de corte h y j para producir patatas chip aromatizadas; y

30 m. llenar un envase con una cantidad medida de patatas chip, presentando dicho envase durante la etapa de llenado una abertura que presenta una dimensión de anchura máxima, y presentando las patatas chip una anchura máxima que no es mayor que el 90% de la dimensión de anchura máxima de la abertura;

35 en el que opcionalmente las patatas chip presentan una anchura máxima que no es mayor que el 80% de la dimensión de anchura máxima de la abertura.

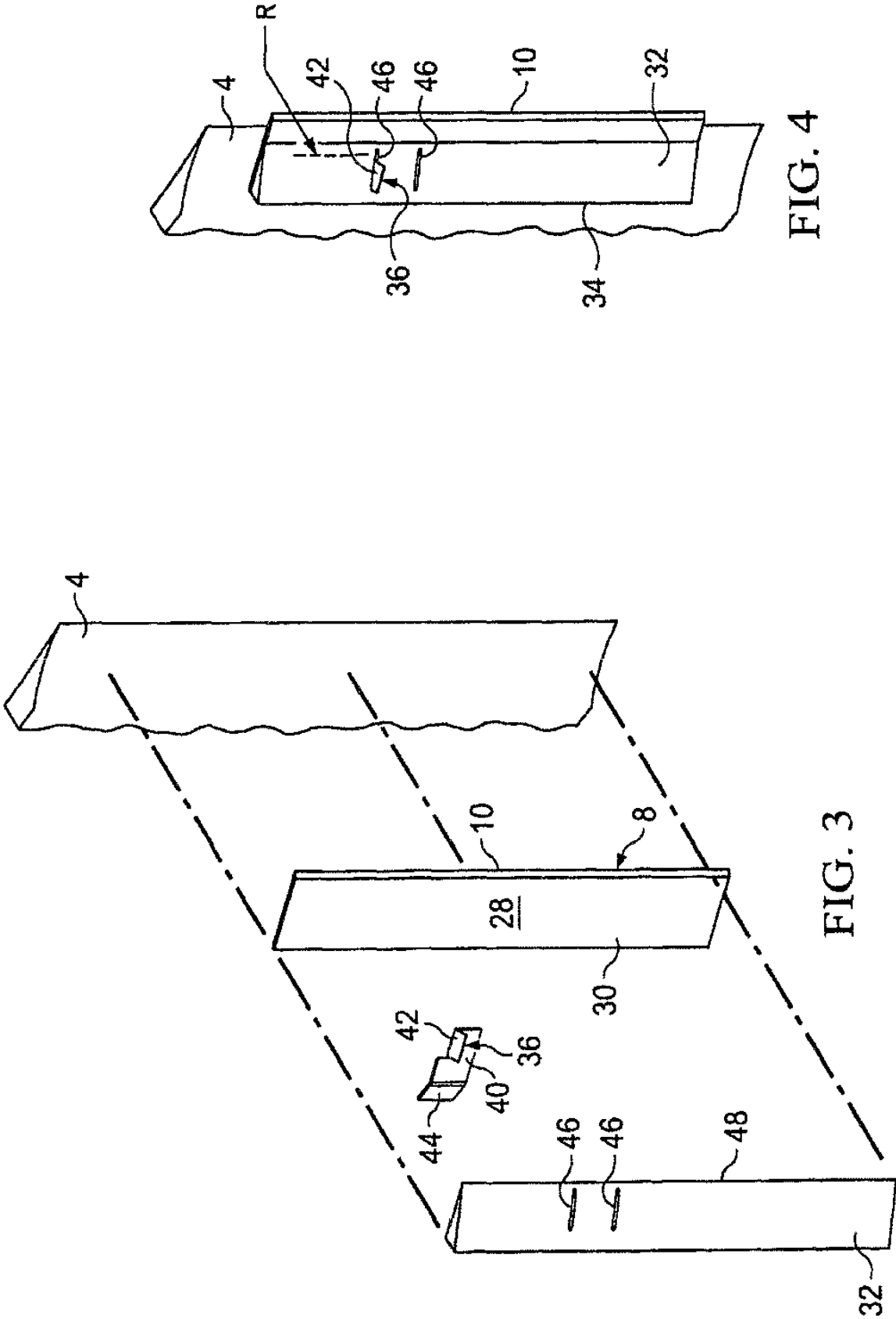


FIG. 4

FIG. 3

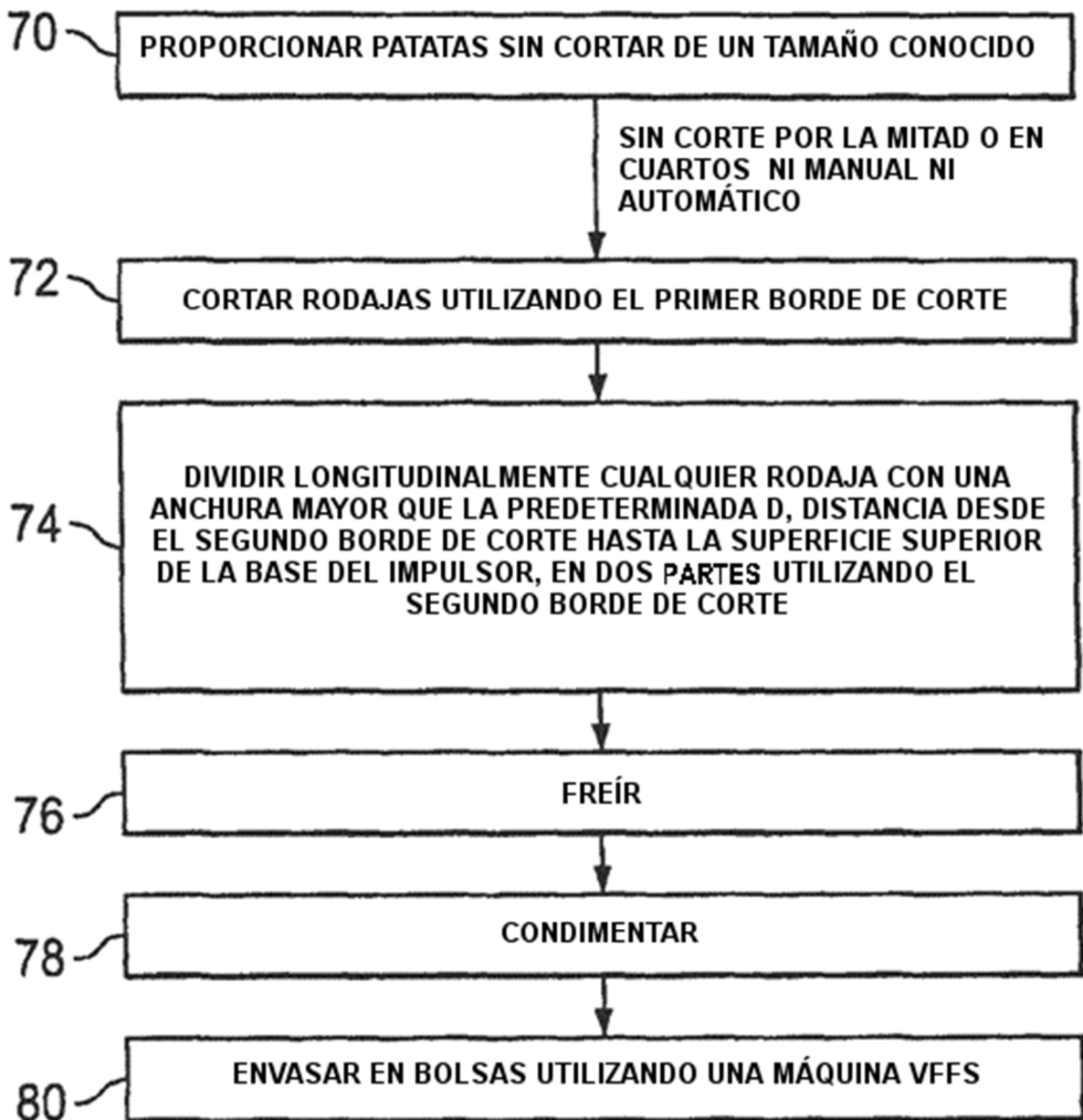


FIG. 5