

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 909**

51 Int. Cl.:

**B26D 7/26**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2010 E 10015739 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2335888**

54 Título: **Procedimiento para cortar productos de alimentación**

30 Prioridad:

**21.12.2009 DE 102009059856**  
**12.03.2010 DE 102010011172**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.11.2015**

73 Titular/es:

**WEBER MASCHINENBAU GMBH BREIDENBACH**  
**(100.0%)**  
**Günther-Weber-Strasse 3**  
**35236 Breidenbach, DE**

72 Inventor/es:

**El inventor ha renunciado a ser mencionado**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 549 909 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para cortar productos de alimentación

La invención se refiere a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los procedimientos de este tipo son conocidos fundamentalmente, por ejemplo, del documento EP 1 046 476 A2, y sirven para cortar salchichas, carne y queso en lonchas a gran velocidad. Las velocidades de corte típicas se sitúan entre varios cientos hasta varios miles de cortes por minuto. Las cortadoras modernas de alta velocidad se diferencian entre otras cosas en la configuración de la cuchilla de corte y en la forma del accionamiento de rotación para la cuchilla de corte. Las cuchillas llamadas de hoz o espirales rotan alrededor de un eje de rotación, sin que ese propio eje de rotación no efectúe ningún movimiento adicional. Por el contrario, las cuchillas giratorias circulares funcionan adicionalmente rotando de forma planetaria alrededor de otro eje adicional separado del eje de rotación. 10 Que tipo de cuchilla, o bien que tipo de accionamiento ha de preferirse, depende en ello de la utilización respectiva.

15 Las altas velocidades de corte mencionadas anteriormente hacen necesario, y esto es válido independientemente del tipo de cuchilla y del modo de accionamiento, que en un corte de productos en porciones se realicen los llamados cortes en vacío, en los que la cuchilla se sigue moviendo, es decir, efectúa su movimiento de corte, pero en ello no obstante no corta en el producto, sino en el vacío, a fin de que momentáneamente no sean separadas las lonchas de producto, y esa pausa en el corte sea utilizada para retirar una porción formada por las lonchas separadas anteriormente, por ejemplo un apilamiento de lonchas, o bien lonchas colocadas de forma superpuesta. El tiempo transcurrido entre dos lonchas separadas consecutivamente no basta, a partir de un determinado rendimiento, o bien de una determinada velocidad de corte, para una retirada correcta de las porciones de lonchas. 20 La longitud de esas fases de cortes en vacío, o bien de esas pausas en el corte es dependiente de la utilización respectiva.

25 En la ejecución de cortes en vacío no basta simplemente, en la mayoría de los casos, con parar momentáneamente la alimentación del producto, a fin de evitar el corte de lonchas. En los productos con consistencia blanda ocurre regularmente que, tras la parada del avance de la alimentación del producto, se presentan efectos de expansión, a través de los cuales el extremo delantero del producto sobrepasa el plano del corte y penetra con ello en la zona de acción de la cuchilla de corte. El resultado es un corte no deseado de los llamados recortes del producto, o bien desechos del producto. A una formación de recortes de ese tipo puede llegarse fundamentalmente también en productos con una consistencia sólida. Como medidas para evitar la formación de recortes puede establecerse por ello una distancia entre el producto y la cuchilla de corte, es decir, que la cuchilla pueda retirarse algo, por ejemplo, 30 del extremo delantero del producto. Alternativamente, el producto puede retirarse también de la cuchilla de corte. Ambos planteamientos de una solución tienen como consecuencia que entre el extremo delantero del producto y la cuchilla de corte exista una distancia suficientemente grande, a fin de descartar una formación de recortes.

Medidas para evitar la formación de recortes en la ejecución de cortes en vacío son conocidas, por ejemplo, de los documentos EP 0 289 765 A1, DE 42 14 264 A1, EP 1 046 476 A2, DE 101 147 348 A1 y DE 154 952.

35 En las soluciones del estado de la técnica se detiene en principio el avance del producto durante la fase de corte en vacío, es decir, la alimentación del producto a lo largo de la dirección del avance de interrumpe temporalmente. Al finalizar la fase de corte en vacío, por tanto cuando el producto y la cuchilla de corte se acercan nuevamente, se pone nuevamente en marcha el avance del producto. En ello existe el problema de que puede llegarse a irregularidades en el movimiento de extremo delantero del producto, lo cual se traduce en una calidad disminuida del corte. 40

De aquí que un objetivo de la invención sea conseguir una posibilidad de que, en un procedimiento de corte del género citado al principio, se evite un empeoramiento de la calidad de corte a pesar de la repetición de las fases de corte en vacío.

La solución de esta tarea tiene lugar a través de las características de la reivindicación 1.

45 La invención tiene en cuenta el conocimiento de que el origen de las pérdidas de calidad de corte que dependen del corte en vacío podría estar en que, en cada nueva reanudación del avance del producto, ha de ser sobrepasado en primer lugar el rozamiento en reposo, lo cual contrapone temporalmente una resistencia mecánica incrementada a los componentes de la alimentación del producto. Tras el paso a la fase de rozamiento por deslizamiento, esta resistencia disminuye rápidamente, y puede llevar a una aceleración del producto en un plazo breve. Según la consistencia del producto, así como el número, frecuencia y duración de las fases de corte en vacío, pueden aparecer con ello irregularidades en la alimentación del producto, las cuales pueden conducir finalmente a un empeoramiento de la calidad de corte. 50

55 Por esto, mediante la alimentación del producto se continúa transportando el mismo, según la invención, a lo largo de la dirección del avance. Es decir, que según la invención se reconoció que la interrupción repetida y la nueva reanudación del avance del producto son perjudiciales con respecto a los resultados del corte. Además se reconoció que no es absolutamente necesaria una parada de la alimentación del producto en la dirección del avance durante la fase de corte en vacío. Así en determinadas utilizaciones podría ser aceptable, por ejemplo, cortar una loncha más

5 gruesa del producto tras cada fase de corte en vacío. Si esto no fuese oportuno, existe la posibilidad de no parar el producto, sino disminuir solamente la velocidad de avance, como se explica más detalladamente a continuación. A través de la eliminación de las fases repetidas de aceleración y de frenado para el producto, así como a través de evitar una sucesión periódica de fases de rozamiento en reposo y de rozamiento de deslizamiento, se posibilita un funcionamiento más robusto y uniforme del dispositivo de corte, lo cual ofrece considerables ventajas en cuanto a la calidad de corte en cortadoras de gran rendimiento que trabajen rápidamente.

10 La invención prevé un procedimiento para el corte de productos de alimentación. Según la invención, al menos un producto se transporta, a lo largo de una dirección de avance mediante una alimentación del producto, a través de un plano de corte, en el cual se mueve, especialmente rotando y/o circulando, una cuchilla de corte para cortar lonchas del producto. Durante una fase de corte en vacío, en la cual continúa moviéndose la cuchilla de corte, pero no corta en ello ninguna loncha del producto, se establece una distancia entre la cuchilla de corte y el producto. Durante una fase de corte en vacío, el producto continúa transportándose a lo largo de una dirección de avance. Por tanto, el transporte del producto no se interrumpe al comienzo de la fase de corte en vacío, como ocurre en las soluciones del estado de la técnica. El transporte del producto puede seguir, especialmente de forma continua.

15 El procedimiento para el corte tiene lugar especialmente mediante un dispositivo para cortar productos de alimentación, especialmente una cortadora de alto rendimiento.

20 Según un ejemplo de ejecución del dispositivo de corte, la alimentación del producto está configurada para transportar el producto, durante la fase de corte en vacío, con una velocidad disminuida de corte en vacío a lo largo de la dirección de avance. La velocidad de transporte del producto se disminuye por tanto respecto al valor actual al comenzar la fase de corte en vacío. Esta disminución de la velocidad de transporte del producto tiene lugar independientemente de que la velocidad de transporte del producto pueda estar sometida también a oscilaciones durante el funcionamiento normal de corte. A título de ejemplo, un control puede encargarse de que, a pesar de la modificación en el tamaño de la superficie de la sección transversal del producto, sean cortadas siempre lonchas del producto del mismo peso, al ser adaptada convenientemente de forma continua la velocidad de transporte durante el corte del producto. La disminución de la velocidad está a la vista, en una utilización de ese tipo, referida al valor actual de la velocidad normal de corte, o bien a un valor medio para la velocidad normal de corte. La dimensión de la disminución de la velocidad puede elegirse en amplias áreas según la respectiva especificación de utilización, ya que, según la invención, basta con evitar una detención o una parada completa del producto, a fin de descartar los efectos del rozamiento en reposo.

30 La velocidad de corte en vacío puede estar elegida en dependencia de la duración de la fase de corte en vacío y/o del tamaño de la distancia entre la cuchilla de corte y el producto. La velocidad de corte en vacío puede ser elegida especialmente tanto más reducida cuanto más larga es la duración de la fase de corte en vacío, o bien cuanto mayor es la distancia entre la cuchilla de corte y el producto. A través de ello puede asegurarse que, en una nueva aproximación de la cuchilla de corte y el producto tras la finalización de la fase de corte en vacío, no se cortan lonchas del producto de un grosor no deseado.

35 Una forma de ejecución del dispositivo de corte prevé que para la fase de corte en vacío, la cuchilla de corte sea desplazable respecto al producto, para el establecimiento de la distancia.

40 En ello, puede estar previsto un cabezal de corte, que comprende a la cuchilla de corte y es desplazable como un conjunto en la fase de corte en vacío para el establecimiento de la distancia, siendo desplazado el mismo correspondientemente. Esta variante tiene entre otras la ventaja de que un rodamiento, necesario para la rotación de la cuchilla de corte, no es afectado por el movimiento de desplazamiento. Con ello, para una conversión práctica no es necesario desarrollar cabezales de corte especiales, ya que el procedimiento según la invención puede ser utilizado en conjunción con cabezales de corte tradicionales, los cuales no posibilitan un movimiento de desplazamiento de la cuchilla, o bien del eje de la cuchilla, sin un movimiento de desplazamiento del cabezal de corte como un conjunto.

50 En este sentido, el concepto de cabezal de corte ha de entenderse en un sentido amplio, como el que a través de ello no está fijado el tamaño o el contenido de la unidad, desplazable como un conjunto. Especialmente, y según la configuración concreta del dispositivo de corte, un motor de accionamiento, que se encarga del accionamiento de giro de la cuchilla de corte, puede pertenecer bien al cabezal de corte, y con ello ser desplazado conjuntamente con la cuchilla de corte y los demás componentes, o bien no tomar parte en ese movimiento. Los medios de accionamiento entre el motor de accionamiento, estacionario en este sentido, por una parte, y la cuchilla de corte, o bien el eje de la cuchilla por otra parte, pueden ser configurados en este caso de tal manera que permitan el movimiento de desplazamiento. Además, el cabezal de corte puede comprender solamente un llamado cabezal de cuchilla, el cual puede comprender especialmente a la cuchilla de corte, con sujeción y engranaje, o bien a un cabezal de cuchilla y a una llamada carcasa del cabezal de cuchilla, la cual rodea al menos parcialmente al cabezal de cuchilla, y puede comprender al motor de accionamiento que se encarga del accionamiento de giro de la cuchilla de corte, pero no siendo obligatorio esto último. En ese contexto ha de tenerse también en cuenta que para las situaciones relevantes en la práctica, en las cuales es necesario, o deseado, un desplazamiento de la cuchilla de corte, es suficiente un recorrido de desplazamiento de no más de 5 a 10 mm, siendo los recorridos máximos de desplazamiento en muchos casos incluso menores de 5 mm. Especialmente, para la ejecución de cortes en vacío

libres de recortes es suficiente cuando entre la cuchilla de corte y el extremo delantero del producto se establece una distancia de pocos milímetros.

5 Alternativamente, en esa fase de corte en vacío, para establecer la distancia, al menos una parte de la alimentación del producto puede ser desplazable respecto a la cuchilla de corte. A título de ejemplo, una consola del producto, o bien una parte de la misma con forma de carro, podría ser desplazada con relación a la cuchilla de corte, o bien la alimentación del producto como un conjunto podría separarse de la cuchilla de corte para la realización de cortes en vacío. De que forma tenga lugar al fin y al cabo la separación entre el producto y la cuchilla de corte, es decir, a través del movimiento de la cuchilla de corte o a través del movimiento de una parte de la alimentación del producto, depende de la utilización respectiva, y puede elegirse especialmente en dependencia del tipo de cuchilla o de la disposición de la alimentación del producto. En las utilidades corrientes con alta velocidad de corte, el establecimiento de la distancia entre el producto y la cuchilla de corte habría de tener lugar, para una fase de corte en vacío partiendo de un funcionamiento regular de corte, en el plazo de unos milisegundos.

15 Según otra forma de ejecución, la alimentación del producto comprende una consola del producto, sobre la que descansa el producto, y/o un medio de transporte, el cual actúa especialmente en el extremo trasero del producto y/o en un lado del producto, siendo desplazable la consola del producto y/o el medio de transporte con relación a la cuchilla de corte en la fase de corte en vacío, para el establecimiento de la distancia. A título de ejemplo, el producto puede descansar sobre un carro desplazable, el cual es retirado de la cuchilla de corte en un recorrido de retorno para la realización de cortes en vacío. Alternativamente, el producto podría descansar también sobre un transportador de cinta, el cual desplaza al producto en contra de la dirección del avance para la realización de cortes en vacío. En cuanto al medio de transporte, puede tratarse de garras accionadas que se enganchan en el extremo posterior del producto y desplazan al producto sobre la bandeja del producto a lo largo de la dirección de avance.

20 Otra forma de ejecución del dispositivo de corte prevé que el producto descansa sobre una consola del producto, y sea desplazable respecto a la consola del producto mediante un medio de transporte que actúa especialmente sobre el extremo posterior del producto y/o sobre un lado del producto, siendo desplazable la consola del producto, para el establecimiento de la distancia, respecto a la cuchilla de corte para la fase de corte en vacío, y durante la fase de corte en vacío el producto mediante el medio de transporte respecto a la consola del producto. Por tanto, el medio de transporte puede ser retirado de la cuchilla de corte, como un conjunto, en un recorrido de retorno, pero en ello puede continuar transportando el producto en la dirección del avance, de forma que siempre tenga lugar un movimiento relativo entre el producto y la consola del producto.

25 Además se propone, según otro aspecto, que esté prevista una instalación de ajuste para la cuchilla de corte, con la que la cuchilla de corte sea desplazable entre una posición de corte y una posición para una función adicional, especialmente para la ejecución de cortes en vacío.

30 En ello está previsto que la cuchilla de corte esté colocada sobre un cabezal de cuchilla, estando acoplado el cabezal de cuchilla con la instalación de ajuste en una primera zona, y en una segunda zona con una guía, estando determinado el movimiento de la cuchilla de corte a través de un movimiento de excitación de la instalación de ajuste y a través de la guía,

35 y/o está previsto en ello que el movimiento de ajuste de la cuchilla esté determinado de tal forma que, en el ajuste de la función adicional, la distancia entre la cuchilla de corte y un plano de referencia que transcurre paralelamente a un plano de corte definido por un filo de la cuchilla de corte, y que está situado especialmente sobre el lado de la cuchilla de corte vuelto hacia la alimentación del producto, aumente con un incremento de la separación respecto a un plano definido por una consola del producto de la alimentación del producto,

40 y/o está previsto en ello que para ajustar la cuchilla de corte pueda ajustarse una unidad de accionamiento para la cuchilla de corte, la cual comprende un árbol de accionamiento y al menos dos rodamientos de giro para el árbol de accionamiento, distanciados entre sí en la dirección del eje longitudinal del árbol de accionamiento, estando acoplado uno de los rodamientos de giro con la instalación de ajuste y el otro rodamiento de giro con una guía.

45 En ello, cada movimiento respectivo de ajuste de la cuchilla de corte puede ser un movimiento de giro o un movimiento basculante, o bien contener un movimiento de giro o un movimiento basculante.

Este aspecto es publicado y reivindicado tanto en combinación con los objetos publicados en las reivindicaciones como también como un aspecto independiente.

50 Por consiguiente, así es posible, para la realización de cortes en vacío, y especialmente para el establecimiento de la distancia entre la cuchilla de corte y el producto, utilizar una instalación de ajuste para la cuchilla de corte según el aspecto citado anteriormente, a fin de desplazar la cuchilla de corte. A través de esto puede ser evitado, en caso necesario, que aparezca una formación de recortes durante la fase de corte en vacío.

55 La instalación de ajuste no sirve exclusivamente para la generación del movimiento de ajuste, sino que se encarga al mismo tiempo de establecer el movimiento de ajuste en el espacio, y con ello del movimiento de la cuchilla de corte. La instalación de ajuste y la guía, las cuales actúan en zonas especialmente distintas de la cuchilla de corte, pueden formar así conjuntamente una guía forzada para la cuchilla de corte, y fijar de esa forma inequívocamente su

movimiento en el espacio. Por ello no es necesario prever la instalación de ajuste como una tercera instalación, adicionalmente a al menos dos guías o sujeciones de esa naturaleza de la cuchilla de corte, la cual actúa en una tercera zona de la cuchilla de corte, a fin de poner solamente en movimiento a la cuchilla de corte, mientras que la fijación del movimiento de ajuste tiene lugar exclusivamente a través de las dos o más guías, o bien de las sujeciones. De aquí que el ajuste de la cuchilla de corte pueda ser realizado de una forma sencilla desde el punto de vista constructivo.

En un ejemplo de ejecución está previsto, como se ha citado anteriormente, que el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte sea un movimiento de giro o un movimiento basculante, o bien contenga un movimiento de giro o un movimiento basculante. Por tanto, el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte puede ser, pero no tiene que ser un movimiento puro de giro, o bien de basculamiento. En cuanto al movimiento de ajuste, puede tratarse especialmente de la superposición de dos movimientos individuales, de los cuales uno está determinado a través de la guía, y el otro a través de la instalación de ajuste.

La primera zona de la cuchilla de corte, acoplada con la instalación de ajuste, puede estar situada, vista en la dirección de la alimentación del producto, delante de la segunda zona de la cuchilla de corte, acoplada con la guía.

La guía para la cuchilla de corte puede contener un apoyo giratorio. Preferentemente, la guía comprende al menos una biela y/o palanca, especialmente al menos un par de bielas y/o palancas, la cual, o bien las cuales están articuladas respectivamente por una parte a la cuchilla de corte, y por otra parte a una base. En cuanto a la base, se trata especialmente de una carcasa del cabezal de corte. En ello se ha previsto especialmente que la articulación sobre la base esté situada por encima de la articulación sobre la cuchilla de corte.

En un ejemplo de ejecución preferido, la instalación de ajuste comprende un accionamiento excéntrico. Alternativamente, la instalación de ajuste puede comprender un accionamiento lineal, el cual consiste especialmente en un accionamiento de husillo, o bien en una disposición cilindro-émbolo.

En una configuración posible del dispositivo de corte, la cuchilla de corte está colocada en un cabezal de cuchilla, estando sostenido el cabezal de cuchilla en la primera zona de forma que pueda desviarse, y en la segunda zona colgado de forma pivotante.

La instalación de ajuste y/o la guía pueden estar acopladas con un rodamiento de giro para un árbol de accionamiento.

El árbol de accionamiento puede ser un componente de una unidad de accionamiento que sea ajustable, y realice a través del ajuste de la cuchilla de corte. La unidad de accionamiento puede ser a su vez un componente del cabezal de cuchilla, que comprende a la cuchilla de corte. Alternativamente, la unidad de accionamiento puede portar un cabezal de cuchilla, que puede tratarse de un cabezal de cuchilla de hoz o espiral, para una cuchilla de hoz que rota alrededor del eje de la cuchilla, o bien de un cabezal de cuchilla giratoria para una cuchilla rotatoria que gire alrededor del eje de la cuchilla, y que circule de forma planetaria alrededor del eje central. Por tanto, la unidad ajustable de accionamiento puede ser utilizada universalmente en este caso para distintos tipos de cabezales de cuchilla.

Por tanto, en general puede estar previsto que para el ajuste de la cuchilla de corte pueda colocarse un soporte para la cuchilla de corte, sobre el que la cuchilla de corte pueda colocarse de forma recambiable, y/o una unidad de accionamiento que soporte al cabezal de cuchilla.

En una configuración especial, la unidad de accionamiento comprende un árbol de accionamiento y al menos dos rodamientos giratorios para el árbol de accionamiento, distanciados entre sí en la dirección del eje longitudinal del árbol de accionamiento. En ello puede estar previsto que un rodamiento giratorio esté acoplado con la instalación de ajuste, y el otro rodamiento giratorio con la guía. Para ese principio se reivindica también independientemente la protección, lo cual se abordará aún más detalladamente a continuación.

Según un perfeccionamiento, un cabezal de cuchilla es ajustable como un todo mediante la instalación de ajuste, comprendiendo preferentemente el cabezal de cuchilla un soporte de cuchilla sobre el cual puede colocarse la cuchilla de forma intercambiable, y al menos un rodamiento de giro para el movimiento de la cuchilla de corte alrededor del eje de la cuchilla y/o alrededor del eje central. Por otra parte, en el caso del cabezal de cuchilla, puede tratarse de un cabezal de un cabezal de cuchilla de hoz o espiral, para una cuchilla de hoz que rota alrededor del eje de la cuchilla, o bien de un cabezal de cuchilla giratoria para una cuchilla rotatoria que gire alrededor del eje de la cuchilla, y que circule de forma planetaria alrededor del eje central.

Además, se propone que esté previsto un armazón estacionario, pudiendo colocarse un cabezal de cuchilla como un todo, o bien un soporte de cuchilla sobre el cual puede colocarse la cuchilla de forma intercambiable, que sea ajustable en relación con un soporte fijado al armazón. El soporte puede estar dispuesto sobre una carcasa del cabezal de cuchilla, o dentro de la misma. En el caso del soporte, puede tratarse también de la propia carcasa del cabezal de cuchilla.

En otra configuración especial, el movimiento de desplazamiento de la cuchilla de corte está dimensionado de tal

5 forma que, en el ajuste de la función adicional de la cuchilla de corte, la distancia entre la cuchilla de corte y un plano de referencia que transcurre paralelamente a un plano de corte definido a través de un filo de la cuchilla de corte, que se encuentra en posición de corte, se incrementa con una separación que aumenta respecto a un plano definido a través de una bandeja del producto de la alimentación del producto. En ello, la cuchilla de corte puede bascularse en cierta medida hacia delante. A través de ello puede tenerse en cuenta la circunstancia de que en un avance del producto, que tiene lugar durante el corte de forma continua de manera conocida por el especialista, existe una sección del producto que sobresale sobre el plano del corte, y tiene forma de cuña al menos aproximadamente, y que sin un ajuste de la cuchilla de corte sería cortada del producto de forma indeseada, cuando se detiene transitoriamente el avance del producto, por ejemplo para la realización de cortes en vacío. El movimiento de ajuste de la cuchilla de corte puede ser armonizado con ese fenómeno de tal forma que la cuchilla de corte sea girada o basculada de forma correspondiente a esa forma de cuña, es decir, que la cuchilla de corte sea ajustada de la forma que justamente entonces sea necesaria para evitar la formación de recortes. Para ese principio se reivindica también independientemente la protección, lo cual se abordará aún más detalladamente a continuación.

10 En ello, el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte puede ser dimensionado de tal forma que la cuchilla de corte pueda ser girada, o bien basculada al menos aproximadamente alrededor de un punto pensado especialmente, el cual está situado en un plano definido por la bandeja del producto, o bien por debajo de la misma.

15 A la cuchilla de corte puede habersele asignado un accionamiento de rotación.

20 Un accionamiento de rotación asignado a la cuchilla de corte puede estar colocado fijo sobre el armazón, o bien estar en condiciones de efectuar un movimiento de compensación armonizado con el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte.

El accionamiento de rotación puede estar colocado, conjuntamente con un cabezal de cuchilla, sobre una carcasa del cabezal de cuchilla fijada en el armazón, o bien dentro de la misma.

25 Además, puede estar previsto que el accionamiento de rotación actúe conjuntamente con un cabezal de cuchilla que efectúe como un todo el movimiento de ajuste, o bien con una parte del cabezal de cuchilla, especialmente un soporte de la cuchilla, que efectúe el movimiento de ajuste, especialmente a través de al menos una correa de accionamiento.

30 Como ya se ha mencionado anteriormente, está previsto, según otro aspecto de la invención reivindicado de forma subordinada o no subordinada, que el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte esté dimensionado de tal forma que, en el ajuste de la función adicional de la cuchilla de corte, la distancia entre la cuchilla de corte y un plano de referencia que transcurre paralelamente a un plano de corte definido a través de un filo de la cuchilla de corte, que se encuentra en posición de corte, y que transcurre especialmente sobre el lado de la cuchilla de corte vuelto hacia la alimentación del producto, se incrementa con una separación que aumenta respecto a un plano definido a través de una bandeja del producto de la alimentación del producto.

35 En ello, el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte puede ser dimensionado de tal forma que la cuchilla de corte pueda ser girada, o bien basculada al menos aproximadamente alrededor de un punto pensado especialmente, el cual está situado en un plano definido por la bandeja del producto, o bien por debajo de la misma.

40 Asimismo se citó ya anteriormente otro aspecto de la invención, reivindicado de forma subordinada o no subordinada, según el cual una unidad de accionamiento es desplazable para el ajuste de la cuchilla de corte, y comprende un árbol de accionamiento y al menos dos rodamientos giratorios para el árbol de accionamiento, distanciados entre sí en la dirección del eje longitudinal del árbol de accionamiento, estando acoplado uno de los rodamientos giratorios con la instalación de ajuste, y el otro rodamiento giratorio con una guía.

En ello, la unidad de accionamiento puede portar a la cuchilla de corte, a un soporte de la cuchilla sobre el que pueda colocarse la cuchilla de corte de forma intercambiable, y/o a un cabezal de cuchilla.

45 Según la invención, el dispositivo de corte puede ser utilizado para la realización de cortes en vacío, especialmente para el corte de productos de alimentación en porciones, siendo separada la cuchilla de corte del extremo delantero del producto para la interrupción de forma transitoria del corte de lonchas del producto, y siendo desplazada nuevamente hacia atrás, tras la realización de uno o varios cortes en vacío, para la reanudación del corte de lonchas del producto. Generalmente, el concepto "función adicional" ha de entenderse en el sentido de que con ello se alude a una función que no concierne exclusivamente a la propia función de corte, es decir, al movimiento de rotación o de circulación de la cuchilla de corte. En la función adicional se trata especialmente de la realización de cortes en vacío al cortar los productos en porciones. En la función adicional puede tratarse también de un ajuste en altura, o bien de un ajuste de la profundidad de inserción de la cuchilla de corte, especialmente en relación al producto, o a los productos a cortar, o bien a la bandeja del producto, o bien, dicho más exactamente, de evitar una formación de recortes en los cortes en vacío realizados en el marco del ajuste en altura, o bien del ajuste de la profundidad de inserción. El movimiento de ajuste de la cuchilla tiene lugar por tanto, en caso necesario, cuando ha de realizarse la función adicional, siendo realizable esa función adicional, según el tipo de la misma, con la cuchilla de corte rotando o circulando, y/o con la cuchilla de corte en reposo.

5 En una configuración preferida está previsto, como se ha citado anteriormente, que el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte sea un movimiento de basculamiento o de giro, o bien contenga un movimiento de basculamiento o de giro. Esto tiene la ventaja de que las fuerzas necesarias para el ajuste pueden ser mantenidas en un valor relativamente pequeño. Además, es ventajoso que no sean necesarios ningunos apoyos de deslizamiento o de empuje, como los que son necesarios en un movimiento de ajuste de traslación pura, como por ejemplo axial.

10 Cuando el movimiento de ajuste está dimensionado de tal forma que la cuchilla de corte ya no está alineada, en la posición de ajuste de la función adicional con el plano de corte definido a través del filo de la cuchilla de corte, de forma paralela respecto al plano de corte resultante en la posición de corte, entonces esto es irrelevante para la realización de cortes en vacío, ya que no depende básicamente de la orientación de la cuchilla de corte respecto al extremo delantero del producto, mientras se garantice que no son cortadas ningunas lonchas del extremo delantero del producto, mientras que se procure, por ejemplo, que exista una distancia suficientemente grande entre la cuchilla de corte y el extremo delantero del producto.

15 El prever un movimiento de basculamiento o de giro, al menos como componente del movimiento de ajuste, tiene además la ventaja de que de esa forma puede establecerse de forma especialmente rápida, y también especialmente sencilla, una distancia deseada entre la cuchilla de corte y el extremo delantero del producto.

20 Según una forma de ejecución del procedimiento según la invención, durante la fase de corte en vacío se mantiene constantemente un movimiento relativo entre el producto y una bandeja del producto, sobre la que descansa el producto. La ventaja de ese mantenimiento de un movimiento relativo entre el producto y una bandeja del producto consiste en evitar los efectos de rozamiento en reposo, como los que aparecen, en el caso de una parada, entre el producto y la bandeja del producto.

25 En la fase de corte en vacío, para el establecimiento de la distancia, puede ser desplazada la cuchilla de corte, y especialmente un cabezal de corte que comprenda a la cuchilla de corte y que sea desplazable como un todo en la fase de corte en vacío para el establecimiento de la distancia, de forma relativa respecto al producto y/o al producto, especialmente al menos respecto a una parte de la alimentación del producto, de forma relativa respecto a la cuchilla de corte. Por tanto, dicho de forma simplificada, o bien puede ser desplazada la cuchilla separándola del producto, o el producto separándolo de la cuchilla. En principio también es posible separar tanto la cuchilla como también el producto, o sea, al contrario de una separación solamente de la cuchilla o solamente del producto, no dejar estacionarios ni el producto ni la cuchilla.

30 Según una forma de ejecución, en la fase de corte en vacío, y para el establecimiento de la distancia, es desplazada una bandeja del producto, sobre la que descansa el producto, con relación a la cuchilla de corte, siendo desplazado en ello el producto, durante la fase de corte en vacío, con relación a la bandeja del producto. El medio correspondiente de transporte puede ser desplazado, junto con la bandeja del producto, con relación a la cuchilla de corte. El movimiento relativo entre el producto y la bandeja del producto, generado a través del medio de transporte, permanece por tanto sin ser influido por el movimiento relativo entre la bandeja del producto y la cuchilla de corte.

35 Durante la fase de corte en vacío, el producto puede ser alimentado a lo largo de la dirección de avance con una velocidad de corte en vacío disminuida. En ello, la velocidad de corte en vacío puede ser elegida, como se aclaró anteriormente, en dependencia de la duración de la fase de corte en vacío y/o del tamaño de la distancia entre la cuchilla de corte y el producto.

40 Según una forma de ejecución, la velocidad de corte en vacío es elegida de tal manera que el producto es alimentado, durante la fase de corte en vacío, en una medida que se corresponde con el grosor deseado de la loncha que ha de cortarse en primer lugar tras la fase de corte en vacío. A través de esta medida se consigue que el grosor de las lonchas del producto permanezca constantemente igual, aunque el avance del producto no sea detenido o interrumpido nunca.

45 Además, según otro aspecto de la invención, se propone que durante el procedimiento esté prevista una instalación de ajuste para la cuchilla de corte, con la que la cuchilla de corte sea desplazable entre una posición de corte y otra posición para una función adicional, especialmente para la realización de cortes en vacío.

50 En ello está previsto que la cuchilla de corte esté colocada sobre una cabezal de cuchilla, estando acoplado el cabezal de cuchilla en una primera zona con la instalación de ajuste, y en una segunda zona con una guía, y cuyo movimiento de ajuste para el ajuste de la cuchilla de corte se determine a través de un movimiento de excitación de la instalación de ajuste y a través de la guía, y/o en ello está previsto que el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte sea realizado de tal forma que, en la posición para una función adicional, la distancia entre la cuchilla de corte y un plano de referencia que transcurre paralelamente respecto a un plano de corte definido por un filo de la cuchilla de corte, y que está situado especialmente sobre el lado de la cuchilla de corte vuelto hacia la alimentación del producto, con una distancia que aumenta respecto a un plano definido a través de una bandeja del producto de la alimentación del producto, y/o en ello está previsto que para el ajuste de la cuchilla de corte se desplace una unidad de accionamiento para la cuchilla de corte, la cual comprende un árbol de accionamiento y al menos dos rodamientos de giro para el árbol de accionamiento, distanciados en la dirección del eje longitudinal del árbol de accionamiento, estando acoplado una de los rodamientos de giro con la instalación de ajuste, y el otro rodamiento

de giro con una guía.

Este aspecto es publicado y reivindicado tanto en combinación con los objetos publicados en las reivindicaciones como también como un aspecto independiente.

- 5 Por tanto, según eso es posible que para la realización de cortes en vacío, especialmente para el establecimiento de la distancia entre la cuchilla de corte y el producto, se utilice una instalación de ajuste para la cuchilla de corte según el aspecto citado anteriormente, a fin de desplazar la cuchilla de corte. A través de ello puede evitarse, en caso necesario, que aparezca una formación de recortes durante la fase de corte en vacío.

Otras formas de ejecución se indican en las reivindicaciones subordinadas y en la descripción, así como en el dibujo adjunto.

- 10 La invención se describe a continuación, a título de ejemplo, con referencia al dibujo.

Fig. 1 muestra esquemáticamente un dispositivo de corte según el estado de la técnica.

Fig. 2 muestra el dispositivo de corte según la figura 1 durante una fase de corte en vacío.

Fig. 3 muestra un dispositivo de corte, configurado para la realización del procedimiento según la invención, durante una fase de corte en vacío.

- 15 Fig. 4 muestra una representación esquemática del principio de funcionamiento de una cortadora según el estado de la técnica, con la cuchilla de corte desplazable axialmente.

Fig. 5a y 5b muestran respectivamente una vista lateral esquemática (la figura 5b muestra un corte ampliado de la figura 5a) de una cortadora configurada para la realización del procedimiento según la invención, con una cuchilla de corte basculante.

- 20 Fig. 6a y 6b muestran respectivamente, de forma esquemática, una vista lateral de una posible configuración concreta de un cabezal de corte de una cortadora, configurada para la realización del procedimiento según la invención, en una posición de corte (fig. 6a) y en una posición de corte en vacío (fig. 6b).

- 25 Fig. 7a y 7b muestran esquemáticamente otra vista lateral de una posible configuración concreta de un cabezal de corte de una cortadora, configurada para la realización del procedimiento según la invención, en una posición de corte (fig. 7a) y en una posición de corte en vacío (fig. 7b).

A continuación se utilizan distintas cifras de referencia también para las piezas y conceptos que se correspondan realmente entre sí.

- 30 Los ejemplos de ejecución aclarados a continuación pueden ser combinados entre sí, o bien ser realizados de forma separada respectivamente.

- 35 En la figura 1 está representado un dispositivo de corte como se conoce del estado de la técnica. El dispositivo de corte comprende una alimentación 11 del producto, la cual comprende a su vez una bandeja 13 del producto y un medio de transporte 15. Sobre la bandeja 13 del producto descansa un producto 17, sobre cuyo extremo trasero actúa el medio de transporte 15, a fin de transportar el producto 17 sobre la bandeja 13 del producto, a lo largo de una dirección de avance R y con una velocidad de avance  $V_0$ , a través de un plano de corte S. Como se mencionó anteriormente, en la velocidad de transporte  $V_0$  puede tratarse de un valor medio, o bien de un valor básico alrededor del cual oscila el valor real, por ejemplo para la adaptación a una forma variable de la sección transversal del producto. La alimentación 11 del producto puede presentar otros componentes para el guiado y sujeción del producto, como por ejemplo carriles laterales de guiado o pisadores, los cuales no están representados en la figura 1 por razones de simplificación. En cuanto al medio de transporte 15 se trata, en el ejemplo representado, de una pareja de garras accionadas, las cuales empujan al producto 17 hacia el plano S de corte.

- 40 En el plano S de corte circula una cuchilla de corte 19 de forma planetaria, pudiendo encontrar también utilización, alternativamente, una cuchilla de corte que no circule, sino que únicamente gire, especialmente una cuchilla con forma de hoz. La cuchilla de corte 19 actúa conjuntamente con un canto 21, previsto en el extremo delantero de la bandeja 13 del producto, el cual actúa como cuchilla contraria, a fin de cortar lonchas del producto 17 transportado.

- 45 Las lonchas cortadas del producto caen sobre una instalación de transporte, no representada en la figura 1, por ejemplo una mesa móvil, o bien un transportador de bandas o de correas, y son retiradas en porciones. A título de ejemplo, las mismas pueden ser alimentadas a una máquina de envasado acoplada a continuación. A fin de retirar un apilamiento de porciones terminadas de lonchas cortadas del producto, está prevista en el dispositivo de corte una fase de corte en vacío, en la cual la cuchilla de corte 19 continúa moviéndose, pero no obstante no corta en ello ninguna loncha del producto 17.

Para la fase de corte en vacío se establece una distancia D entre la cuchilla de corte 19 y el extremo delantero 20

del producto 17, como se desprende de la figura 2. En el ejemplo representado, la cuchilla de corte 19 se retira de la alimentación 11 del producto para la realización de cortes en vacío. Alternativamente puede procederse también al contrario, es decir, retirar de la cuchilla de corte la alimentación 11 del producto junto con la bandeja 13 del producto y el medio de transporte 15. El recorrido de la retirada, el cual se corresponde con la distancia D, está representado en la figura 2, exagerándolo para mayor claridad. Como se ha expuesto anteriormente, el mismo es de solamente pocos milímetros. Además, en el estado de la técnica el producto es parado o detenido al controlar el medio de transporte 15 correspondientemente. Con ello, la velocidad de transporte  $V_0$  es nula durante la fase de corte en vacío.

Frente a eso, en la figura 3, la cual muestra un dispositivo de corte según una forma de ejecución para la realización de un procedimiento según la invención, y en la que se utilizan los mismos signos de referencia que en las figuras 1 y 2, el producto 17 continúa transportándose a través del medio de transporte 15 durante la fase de corte en vacío. Prescindiendo de la continuación del transporte del producto 17 durante la fase de corte en vacío, el dispositivo de corte de la figura 3 presenta las mismas características que el dispositivo descrito en las figuras 1 y 2 en relación con el estado de la técnica.

El transporte durante la fase de corte en vacío tiene lugar con una velocidad de corte en vacío  $V_L$ , la cual está disminuida respecto a la velocidad original  $V_0$ . Esto se alcanza al ser controlado correspondientemente el medio de transporte 15 mediante una instalación de control, no representada en la figura 3. Por tanto, durante la fase de corte en vacío se mantiene ininterrumpidamente un movimiento relativo entre el producto 17 y la bandeja 13 del producto. El valor de la velocidad de corte en vacío  $V_L$ , se elige de tal forma que el producto 17 es transportado durante la fase de corte en vacío en una distancia M, la cual se corresponde con el grosor deseado de la primera loncha a cortar en primer lugar tras la fase de corte en vacío. El grosor de la loncha del producto permanece entonces constante aunque tiene lugar un avance continuo del producto, de forma que, por tanto, no se ejerce ninguna influencia negativa sobre el grosor de la loncha del producto a través de la fase de corte en vacío. Esto significa que la velocidad de corte en vacío  $V_L$  se elige tanto más pequeña cuanto más cortes en vacío se realicen en la fase de corte en vacío, o bien cuanto mayor sea la distancia D.

Dado que según la invención no aparece en ningún momento, con los cortes en vacío, una parada entre el producto 17 y la bandeja 13 del producto, se evitan problemas motivados por el rozamiento en reposo.

El movimiento de retroceso de la cuchilla de corte 19 para la finalización de la fase de corte en vacío tiene lugar especialmente en sintonía temporal con el movimiento de corte de la cuchilla de corte, por ejemplo con su posición angular, a fin de asegurar una reanudación sin interferencias del funcionamiento del corte.

La figura 4 muestra, en una vista lateral esquemática, una cortadora de alto rendimiento conocida del estado de la técnica, la cual sirve para cortar en rodajas productos de alimentación 127, como por ejemplo carne, embutido, jamón o queso. Durante el proceso de corte, el producto 127 descansa sobre una bandeja 137 del producto, y es desplazado mediante una alimentación 113 del producto a lo largo de una dirección F1 de alimentación del producto en dirección a un plano S1 de corte. La dirección F1 de alimentación del producto transcurre perpendicularmente respecto al plano S1. Como se ha citado en la parte de la introducción, son conocidas también unas cortadoras semejantes, en las que el ángulo entre la alimentación del producto y el plano de corte es distinto de  $90^\circ$ . De la alimentación 113 del producto, en la figura 4 se representan solamente la bandeja 137 del producto, ya citada, así como un llamado soporte 125 del producto, el cual actúa con garras o pinzas sobre el extremo trasero 127 del producto, y puede accionarse mediante medios de accionamiento, no representados, en la dirección F1 de alimentación del producto y en la dirección contraria, como se indica a través de la doble flecha.

El plano S1 de corte está definido siempre a través del filo de la cuchilla de corte 111, independientemente del estado de funcionamiento de la cuchilla de corte 111. Durante el funcionamiento del corte, la cuchilla de corte 111 actúa conjuntamente con un canto de corte 131, denominado también cuchilla contraria, la cual configura el final delantero de la bandeja 137 del producto. En la práctica, en cuanto al canto de corte se trata de una pieza constructiva separada y recambiable, por ejemplo de material sintético o de acero, el cual no está representado aquí por razones de simplificación.

Como se menciona en la parte de la introducción, en la cuchilla de corte 111 puede tratarse de una llamada cuchilla circular, la cual circula tanto de forma planetaria alrededor de un eje central, como también rota alrededor de su propio eje central de cuchilla. Alternativamente puede tratarse, en el caso de la cuchilla 111 de corte, de una llamada cuchilla en forma de hoz o cuchilla espiral, la cual presenta un plato porta cuchillas, con forma no circular y con un borde que configura la cuchilla, apoyado por ejemplo sobre una guía espiral alrededor del eje de la cuchilla, y que no circula de forma planetaria, sino que únicamente rota alrededor del eje A1 de la cuchilla. Esencialmente pueden estar previstos también otros tipos de cuchillas. El accionamiento para la cuchilla de corte 111 no está representado en la figura 4.

A fin de establecer una distancia, en el marco de una función adicional de la cortadora, entre la cuchilla 111 y el extremo delantero del producto 127, está prevista una instalación de ajuste, no representada, la cual está configurada para desplazar a la cuchilla de corte 111. Como se esboza en la figura 4 mediante la doble flecha, es conocido del estado de la técnica el mover la cuchilla de corte paralelamente a su eje de rotación A1 (eje de la

cuchilla). Para ello, la cuchilla de corte 111 puede estar apoyada de forma desplazable paralelamente al eje de rotación A1. En relación con la realización de cortes en vacío, con la cuchilla 111 desacoplada (esbozada en la figura 4 a través de una línea de trazos), es decir, con la cuchilla 111 distanciada del extremo delantero del producto, se evita de forma segura una formación de recortes, o de desechos.

- 5 En un corte del producto 127 en porciones, como se representa en la figura 4, las lonchas cortadas 133 del producto configuran porciones 135, las cuales están representadas en la figura 4 como apilamientos de lonchas. En cuanto se ha concluido una porción 135, esa porción 135 es retirada en una dirección T1. A fin de que se disponga de tiempo suficiente para la retirada de las porciones 135 de lonchas terminadas, se ejecutan los citados cortes en vacío hasta el comienzo de la formación de la siguiente porción 135, para lo cual se continúa o se detiene por una parte la alimentación del producto, también denominada como avance del producto (aquí por tanto el soporte 125 del producto), y por otra parte se desplaza la cuchilla de corte 111 mediante la citada instalación de ajuste a la posición representada con línea discontinua en la figura 4.

15 La figura 5a muestra esquemáticamente en una vista lateral una cortadora para la realización de un procedimiento según la invención. La alimentación 113 del producto está mostrada en la posición en la que se corta el producto 127. Para la carga con un producto nuevo, la alimentación 113 del producto puede bascularse hasta una posición al menos aproximada a la horizontal. No obstante, en la posición de corte representada, la alimentación 113 del producto, y con ella la dirección F1 de alimentación del producto, están inclinadas respecto a la horizontal H1 en un ángulo  $\alpha_1$ , el cual es, por ejemplo, de aproximadamente 40°. Dado que en este ejemplo de ejecución la dirección F1 de alimentación del producto, y con ello el plano E1 definido a través de la bandeja 137 del producto, transcurre de forma paralela al eje A1 de la cuchilla (lo cual no es obligatorio, como se ha citado ya anteriormente), se ha dibujado aquí el ángulo de inclinación  $\alpha_1$  entre la horizontal H1 y el plano E1 de la bandeja 137 del producto. No obstante, el procedimiento según la invención es utilizable también en las cortadoras en las que se corta un producto alimentado en dirección horizontal o vertical.

25 En el ejemplo de ejecución representado, la bandeja 137 del producto representa un plano inclinado para el producto 127. A través de esto, el movimiento de avance del producto 127 es reforzado por la gravedad. No obstante, de mayor importancia es que, debido a la posición inclinada de la alimentación 113 del producto, el extremo delantero del producto no está orientado verticalmente, como sería por ejemplo el caso en un producto que descansase horizontalmente, de forma que, debido a la inclinación del extremo delantero del producto, se mejora el depósito de las lonchas 133 cortadas del producto – aquí una cinta de retirada 145-, o bien en realidad se hace posible un depósito del producto que sea utilizable.

30 Mientras que en las cortadoras conocidas según el estado de la técnica, la cuchilla de corte 111 es desplazada paralelamente al eje A de la cuchilla, correspondiendo con la representación en la figura 4, a fin de conseguir por ejemplo una distancia entre la cuchilla de corte 111 y el extremo delantero del producto para la realización de cortes en vacío, según la invención están previstos movimientos de ajuste de la cuchilla de corte 111, como muestra la figura 5b según dos ejemplos, en los que la orientación de la cuchilla de corte 111, y con ello la orientación del plano de corte S1 definido a través del filo de la cuchilla de corte 111, se modifica en el espacio.

35 En la figura 5b está representada con línea discontinua la posición de corte de la cuchilla 111, en la que coinciden el plano de corte S1 y un plano de referencia definido a través del canto de corte 131 de la cuchilla, lo cual representa aquí una simplificación en el sentido de que en la práctica existe una pequeña hendidura ajustable de corte entre la cuchilla 111 de corte y el canto de corte 131 de la cuchilla, sobre lo que aquí no obstante no es necesario entrar en detalles. Según un ejemplo de ejecución, con líneas discontinuas está esbozada una posición de función adicional, en la cual la cuchilla de corte 111, aquí como un componente del cabezal 119 de cuchilla, ha experimentado un movimiento de ajuste, partiendo de la posición de corte, el cual comprende un movimiento de giro, o bien de basculamiento, referido a la vista del dibujo, realizado en el sentido de las agujas del reloj. Según otro ejemplo de ejecución, esbozado a través de líneas de trazos y puntos, el movimiento de giro, o bien de basculamiento de la cuchilla de corte tiene lugar en el sentido contrario a las agujas del reloj.

40 Con ello, la invención posibilita, según cada configuración concreta, movimientos de ajuste de la cuchilla de corte, o bien de un cabezal de corte que comprenda a la cuchilla de corte, tanto en un sentido de giro, o bien de basculamiento, como también en el sentido contrario. Está previsto especialmente que no sea ajustada solamente la cuchilla 111, o bien solamente un soporte de la cuchilla, sino que lo sea el cabezal 119 de cuchilla, representado aquí únicamente de forma esquemática, como un todo. Sobre esto se trata a continuación más detalladamente en relación con las figuras 6a y 6b, o bien con las figuras 7a y 7b. Al fin y al cabo, el movimiento de ajuste de la cuchilla 111, o bien del cabezal 119 de cuchilla, tiene lugar respecto a un marco o un armazón estacionario 123 de la cortadora. También sobre esto se trata a continuación más detalladamente en relación con las figuras citadas.

45 La figuras 6a y 6b muestran una posible configuración concreta para la realización de un procedimiento según la invención. En el caso del cabezal 119 de cuchilla, se trata de un cabezal de cuchilla en forma de hoz, es decir, la cuchilla de corte 111 es una cuchilla en forma de hoz, la cual tiene un movimiento propio de rotación alrededor de un eje A1 de la cuchilla, y no circula adicionalmente de forma planetaria.

La cuchilla 111 está colocada de forma intercambiable sobre un soporte 117 de cuchilla, denominado aquí de esa

manera, el cual es designado también como un alojamiento de cuchilla, un rotor o un árbol de cuchilla.

El cabezal 119 ajustable de cuchilla, descrito a continuación de forma más detallada como un todo, comprende además un árbol de accionamiento 165, el cual está apoyado de forma giratoria en un rodamiento giratorio delantero 121 y en un rodamiento giratorio trasero 120. El accionamiento de giro del árbol de accionamiento 165 tiene lugar mediante un motor 139 que configura el accionamiento de rotación, el cual actúa conjuntamente con una polea 171 a través de una correa de accionamiento 143, la cual está colocada sobre el árbol de accionamiento 165 de forma resistente al giro. El motor 139 está unido fijamente con una pared 147, la cual es un componente de una carcasa 141 del cabezal de cuchilla, la cual está colocada sobre un armazón, o bien un marco 123 estacionario (ver las figuras 5a y 5b) con relación al movimiento de ajuste del cabezal 119 de cuchilla. Además, una posibilidad de regulación de la carcasa 141 del cabezal de cuchilla como un todo, en direcciones que estén situadas en el plano de corte S1 definido a través del filo de la cuchilla 111, en relación con la bandeja del producto (de la que aquí está representado únicamente el plano E1 definido por la misma), son posibles para el procedimiento según la invención, pero por otra parte no son de interés.

Está prevista asimismo una tapa o una cubierta, la cual está unida con la carcasa 141 del cabezal de corte, y rodea al menos parcialmente a la cuchilla 111 de corte, pero no está representada aquí.

El cabezal de cuchilla 119 está suspendido en su zona delantera de forma giratoria de la carcasa 141 del cabezal de corte mediante una pareja de palancas 163 que configuran una guía 161. Los puntos de articulación 173 de la palanca 163 en la carcasa 141 del cabezal de corte están situados por encima y detrás de los puntos de articulación 175 de la palanca 163 en el cabezal de cuchilla 119. Esta suspensión del cabezal de cuchilla 119 tiene lugar sobre su rodamiento delantero de giro 121.

En su zona trasera, es decir, sobre su rodamiento trasero de giro 120, el cabezal de cuchilla 119 está sostenido por una instalación de ajuste 115, de tal forma que para ajustar el cabezal de cuchilla 119, y con ello la cuchilla 111 de corte, de forma relativa respecto a la carcasa 141 del cabezal de corte, el rodamiento trasero de giro 120, que aloja de forma giratoria al árbol de accionamiento 165, puede orientarse a través de un movimiento de excitación de la instalación de ajuste 115. Ese movimiento de excitación genera a través de que un árbol 167, estacionaria respecto a la carcasa 141 del cabezal de corte y que puede accionarse de forma giratoria, está unida fijamente respecto al giro con una excéntrica 169, la cual puede girarse en un alojamiento correspondiente del rodamiento de giro 120.

En este ejemplo de ejecución, la suspensión, o bien sujeción del cabezal 119 de cuchilla está concebida de tal forma que un movimiento de giro de 90° de la excéntrica 169 en contra de las agujas del reloj, generado a través del giro del árbol 167 (como se esboza en la figura 6b a través de la flecha), provoca un movimiento de ajuste V1 del cabezal 119 de cuchilla, y con ello de la cuchilla 111 de corte, el cual comprende un movimiento de giro, o bien de basculamiento realizado en el sentido de las agujas del reloj. A través del movimiento de excitación de la instalación de ajuste 115 es desplazado el rodamiento de giro 120, y con ello el cabezal 119 de cuchilla en su parte trasera, hacia delante y hacia abajo. En acción combinada con la suspensión giratoria prevista en la zona delantera a través de las palancas 163, resulta el movimiento de ajuste citado, el cual tiene como consecuencia que se modifique la orientación del plano de corte S1, definido a través del filo de la cuchilla 111 de corte, respecto a la carcasa 141 del cabezal de corte, y con ello respecto al extremo delantero del producto 127.

La dimensión de ese basculamiento de la cuchilla 111 de corte es comparativamente pequeña. Para la visualización de ese movimiento se hace por ello referencia nuevamente al cabezal 119 de cuchilla, representado en la figura 5b con línea discontinua.

El ejemplo de ejecución de las figuras 7a y 7b se diferencia especialmente de los de las figuras 6a y 6b a través de una suspensión delantera distinta del cabezal 119 de cuchilla, y por un movimiento de giro en sentido contrario del árbol 167 de la instalación de ajuste 115, que tiene una acción combinada con el rodamiento trasero de giro 120 a través de la excéntrica 169.

Los puntos 173 y 175 de articulación de la palanca 163 están situados, al menos de forma aproximada, en un plano que transcurre paralelamente al plano de corte S1 de la cuchilla 111 de corte, en la posición de corte representada en la figura 7a. La suspensión y sujeción del cabezal 119 de cuchilla están elegidas en este ejemplo de ejecución de tal forma que el movimiento de giro de la excéntrica 169 en 90°, que tiene lugar aquí en el sentido de las agujas del reloj, tiene como consecuencia que el rodamiento trasero de giro 120 del cabezal 119 de cuchilla se desplace hacia delante y hacia arriba respecto a la carcasa 141 del cabezal de corte. A través de ello se bascula hacia delante el cabezal 119 de cuchilla, y con ello la cuchilla 111 de corte. En la posición de corte en vacío según la figura 7b, aumenta con ello la distancia entre la cuchilla 111 de corte y la posición original del plano S1 de corte, que se da en la posición de corte según la figura 7a, con una separación creciente del plano E1, definido a través de la bandeja del producto. La posición de los puntos 173 y 175 de articulación no es determinante solamente para el „sentido de giro“ del movimiento de basculamiento de la cuchilla 111 de corte, sino que es solamente un parámetro de varios parámetros, los cuales determinan en su conjunto la dirección y la dimensión del movimiento de basculamiento de la cuchilla 111 de corte.

Por otra parte, la dimensión de ese basculamiento de la cuchilla 111 de corte es comparativamente pequeña, de forma que para la visualización de ese movimiento se hace referencia al cabezal 119 de cuchilla representado en la figura 5b con línea de trazos y puntos.

5 A través del dimensionamiento correspondiente de la suspensión y sujeción del cabezal 119 de cuchilla puede concebirse este movimiento de ajuste de tal forma que la cuchilla 111 de corte sea girada o basculada al menos aproximadamente alrededor de un punto virtual que está situado en el plano E1 definido a través de la bandeja del producto, o bien por debajo del mismo.

10 El cabezal 119 de cuchilla, incluida la instalación de ajuste 115, puede estar configurado, de forma alternativa respecto a los ejemplos de ejecución explicados, de tal forma que el cabezal 119 de cuchilla, junto a la instalación de ajuste 115, esté situado completamente dentro de la carcasa 141 del cabezal de corte.

15 Demás, según la invención pueden estar previstas medidas adicionales, que no fueron mencionadas hasta ahora, a fin de compensar al menos parcialmente la desviación o bien el alargamiento de la correa 143 de accionamiento, el cual aparece al ajustar el cabezal 119 de cuchilla, y con ello la polea 171 de la correa, accionada directamente en el giro por la correa 143 de accionamiento. Una medida para ello puede consistir, a título de ejemplo, que al ajustar el cabezal 119 de cuchilla se desplace también el motor 139 de accionamiento del giro, de manera coordinada con el movimiento de ajuste del cabezal 119 de cuchilla, de tal forma que sean compensadas, al menos hasta un grado determinado, las consecuencias del movimiento de ajuste del cabezal de cuchilla sobre la correa 143 de accionamiento.

20 El efecto del alargamiento de las correas, o bien de su desviación, puede eliminarse al menos en gran medida a través de una orientación apropiada del cabezal de cuchilla, la cual difiera de la de las figuras 6a y 6b, o bien de las figuras 7a y 7b.

**Lista de signos de referencia**

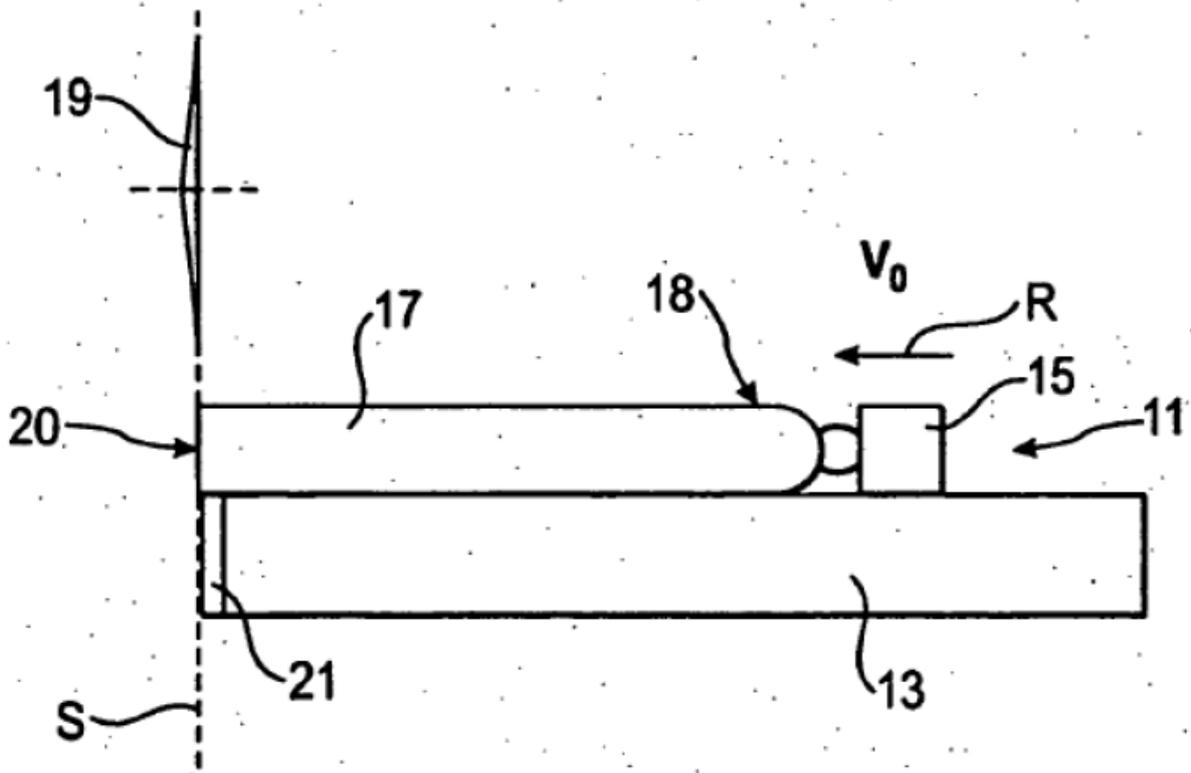
	11	alimentación del producto
	13	bandeja del producto
25	15	medio de transporte
	17	producto
	18	extremo trasero del producto
	19	cuchilla de corte
	20	extremo delantero del producto
30	21	filo de corte
	R	dirección del avance
	S	plano de corte
	$V_L$	velocidad de corte en vacío
	$V_0$	velocidad de transporte
35	D	medida
	M	dimensión de transporte
	111	cuchilla de corte
	113	alimentación del producto
	115	instalación de ajuste
40	117	sujeción de la cuchilla
	119	cabezal de cuchilla
	120	rodamiento de giro
	121	rodamiento de giro
	123	armazón

	125	soporte del producto
	127	producto
	131	filo de corte
	133	loncha de producto
5	135	porción de lonchas
	137	bandeja del producto
	139	accionamiento de rotación, motor
	141	soporte, carcasa del cabezal de corte
	143	correa de accionamiento
10	145	cinta de retirada
	147	pared
	161	guía
	163	palanca
	165	árbol de accionamiento
15	167	árbol
	169	excéntrica
	171	polea de la correa
	173	punto de articulación
	175	punto de articulación
20	A1	eje de la cuchilla
	F1	dirección de alimentación del producto
	S1	plano de corte
	T1	dirección de retirada
	V1	movimiento de ajuste
25	H1	horizontal
	D1	eje de giro del accionamiento del husillo
	$\alpha 1$	ángulo de inclinación
	E1	plano

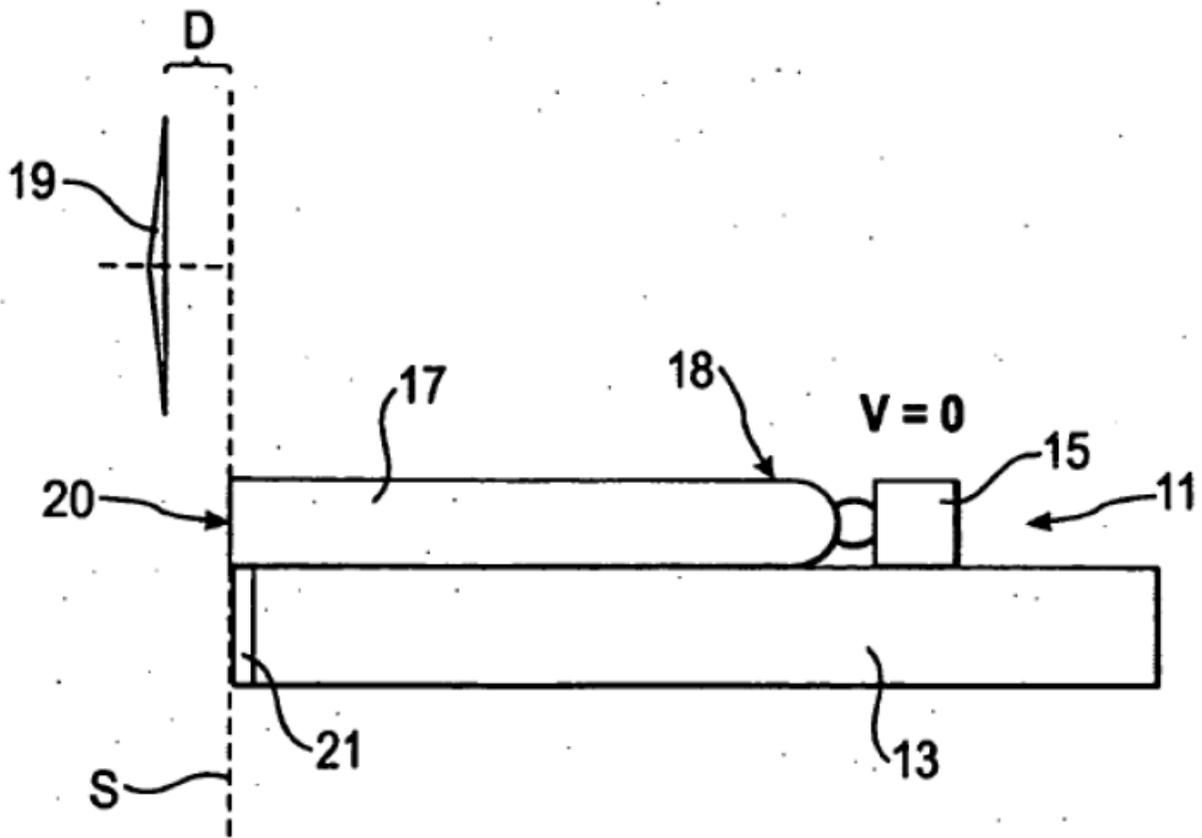
## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para cortar productos de alimentación (17; 127), especialmente mediante una cortadora de alto rendimiento, siendo transportado al menos un producto (17; 127) mediante una alimentación (11; 113) del producto a lo largo de una dirección de avance (R; F1), a través de un plano de corte (S; S1), en el cual se desplaza, especialmente girando y/o circulando, al menos una cuchilla de corte (19; 111) para el corte de lonchas del producto (17; 127), la cual no obstante, durante una fase de corte en vacío, en la que la cuchilla de corte (19; 111) continúa desplazándose, no corta en ello ninguna loncha del producto (17; 127), se establece una distancia (D) entre la cuchilla de corte (19; 111) y el producto (17; 127), **caracterizado por que** durante la fase de corte en vacío el producto (17; 127) continúa siendo transportado a lo largo de la dirección de avance (R; F1).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** durante la fase de corte en vacío se mantiene ininterrumpidamente un movimiento relativo entre el producto (17; 127) y una bandeja (13; 137) del producto, sobre la que descansa el producto (17; 127).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** para la fase de corte en vacío, y para el establecimiento de la distancia (D), la cuchilla de corte (19; 111), especialmente un cabezal de corte que contiene a la cuchilla de corte (19; 111) y es ajustable como un todo en la fase de corte en vacío para el establecimiento de la distancia (D), es desplazado de forma relativa respecto al producto (17; 127), y/o el producto, especialmente una parte de la alimentación (11; 113) del producto, es desplazada respecto a la cuchilla de corte (19; 111).
4. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** para la fase de corte en vacío, y para el establecimiento de la distancia (D), es desplazada una bandeja (13; 137) del producto, sobre la que descansa el producto (17; 127), de forma relativa respecto a la cuchilla de corte (19; 111), siendo desplazado el producto (17; 127) respecto a la bandeja (13; 137) del producto durante la fase de corte en vacío.
5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que**, durante la fase de corte en vacío, el producto (17; 127) es transportado a lo largo de la dirección de avance (R; F1) con una velocidad de corte en vacío ( $V_L$ ) disminuida, siendo elegida especialmente la velocidad de corte en vacío ( $V_L$ ) en dependencia de la duración de la fase de corte en vacío, y/o de la dimensión de la distancia (D) entre la cuchilla de corte (19; 111) y el producto (17; 127).
6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la velocidad de corte en vacío ( $V_L$ ) se elige de tal forma que, durante la fase de corte en vacío, el producto (17; 127) es transportado en una medida (M) que se corresponde con el grosor deseado de la primera loncha a cortar tras la fase de corte en vacío.
7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** está prevista una instalación de ajuste (115) para la cuchilla de corte (19; 111), con la cual puede desplazarse la cuchilla de corte (19; 111), especialmente para la realización de cortes en vacío, entre una posición de corte y una posición de función adicional, estando colocada la cuchilla de corte (19; 111) en un cabezal (119) de cuchilla, estando acoplado el cabezal (119) de cuchilla en una primera zona con la instalación de ajuste (115) y en una segunda zona con una guía (161), y para ajustar la cuchilla de corte (19; 111) su movimiento de ajuste es determinado a través de un movimiento de excitación de la instalación de ajuste (115) y a través de la guía (161); y/o siendo ejecutado el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte (19; 111) de tal manera que, en la posición de función adicional, la distancia entre la cuchilla de corte (19; 111) y un plano de referencia que transcurre paralelamente respecto a un plano de corte (S; S1) definido a través de un filo de la cuchilla de corte (19; 111), y que está situado especialmente sobre el lado de la cuchilla de corte vuelto hacia la alimentación del producto, aumenta con una distancia creciente a un plano (E1) definido a través de una bandeja (13; 137) del producto de la alimentación (11; 113) del producto; y/o siendo ajustada, para el ajuste de la cuchilla de corte (19; 111), una unidad de accionamiento de la cuchilla de corte (19; 111), la cual comprende un árbol de accionamiento (165) y al menos dos rodamientos de giro (120, 121) para el árbol de accionamiento (165), distanciados entre sí en la dirección del eje longitudinal del árbol de accionamiento (165), estando acoplado uno de los rodamientos de giro (120) con la instalación de ajuste (115), y el otro rodamiento de giro (121) con una guía (161).
8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado por que** para el ajuste de la cuchilla (19; 111) de corte se ejecuta un movimiento de giro, o bien de basculamiento de la cuchilla (19; 111) de corte.

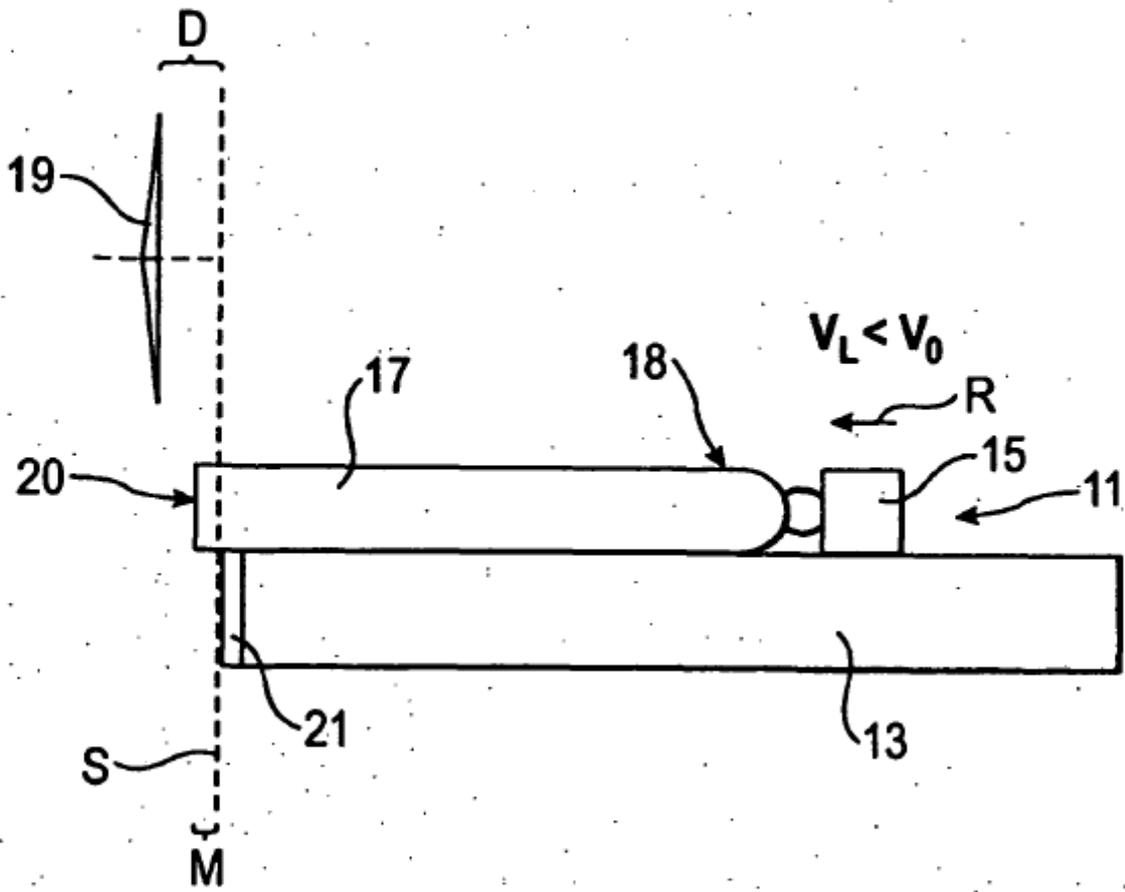
**Fig. 1**  
ESTADO DE LA TÉCNICA



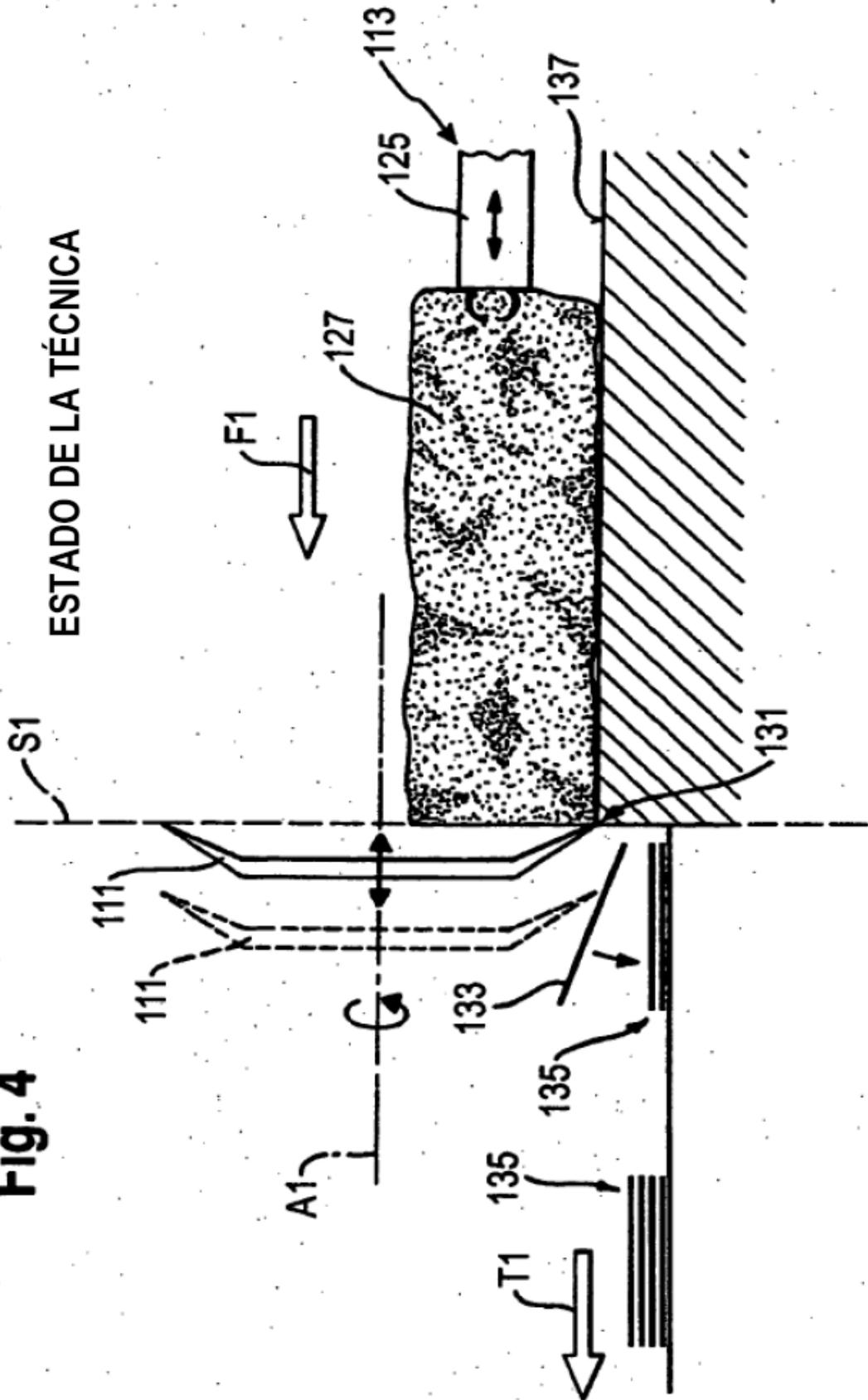
**Fig. 2**  
ESTADO DE LA TÉCNICA



**Fig. 3**



**Fig. 4**



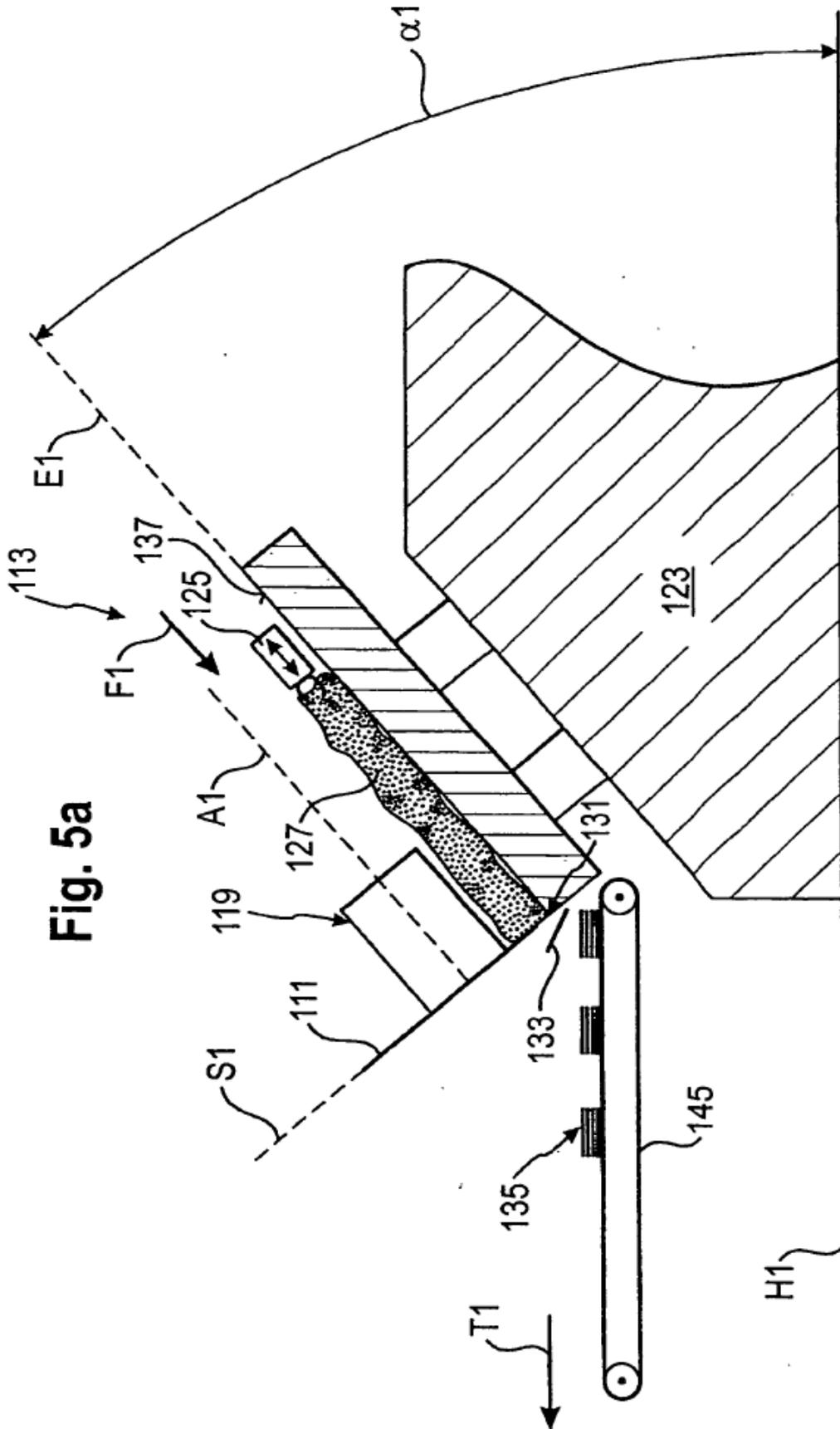


Fig. 5b

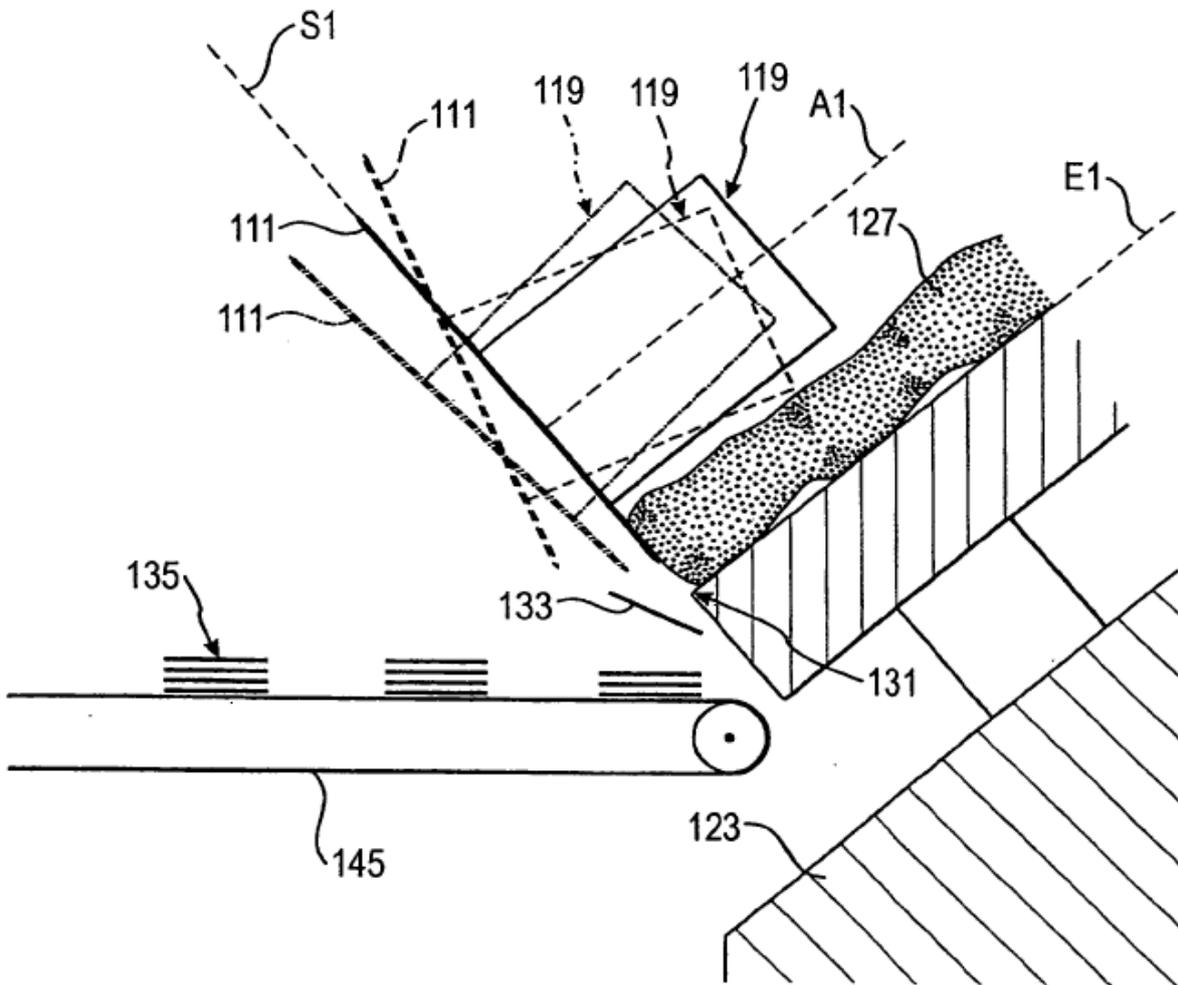


Fig. 6a

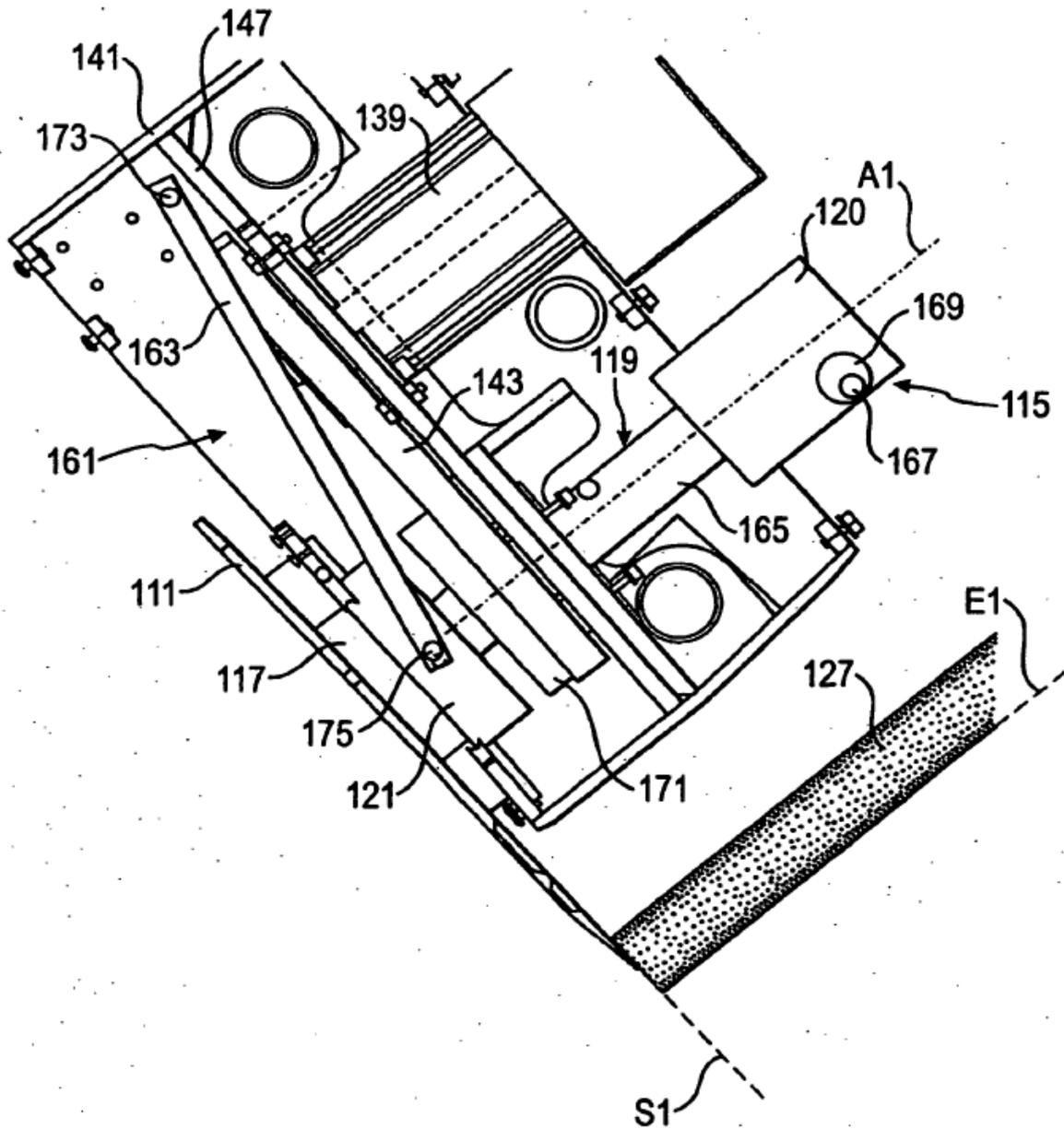


Fig. 6b

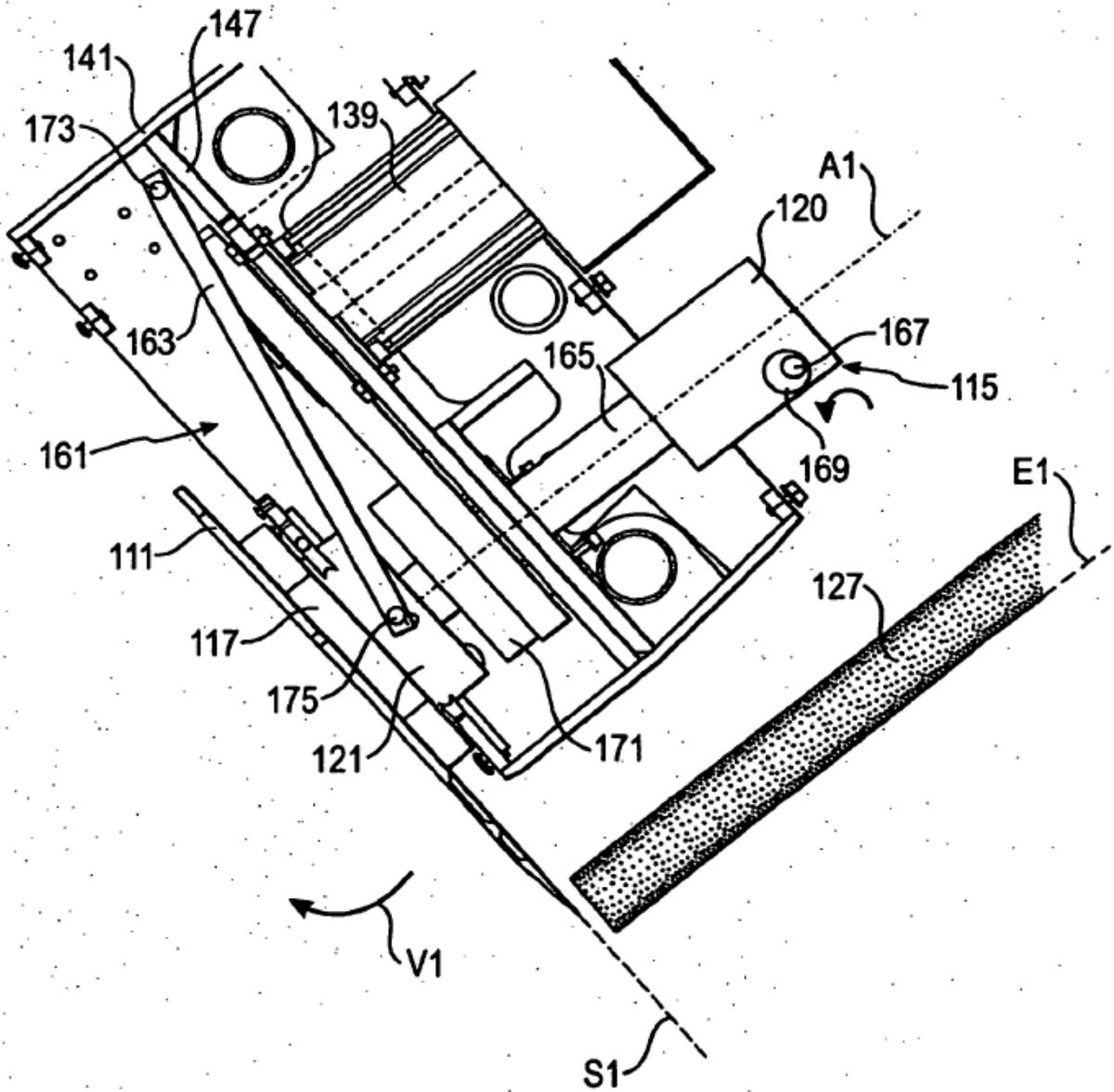


Fig. 7a

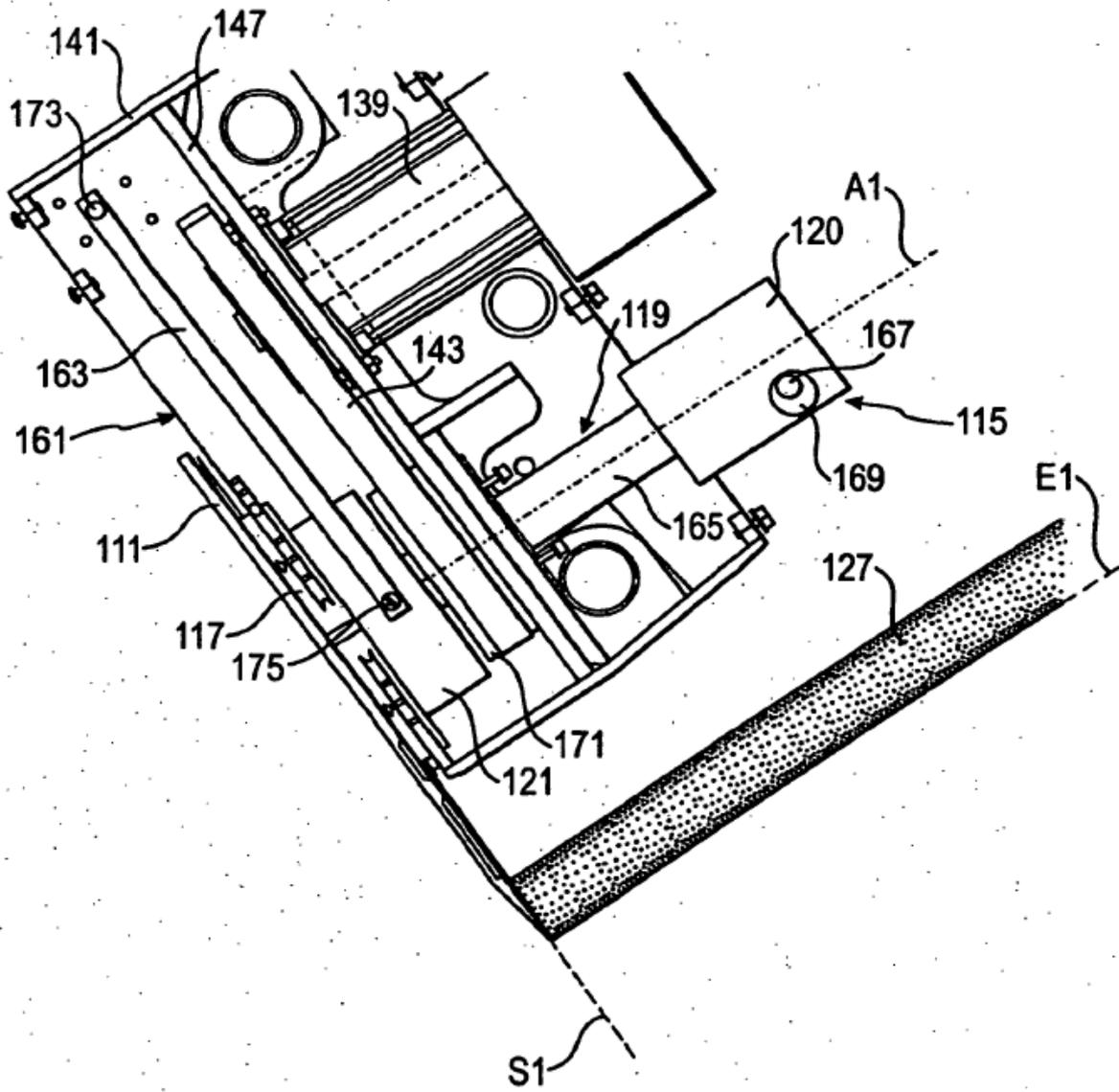


Fig. 7b

