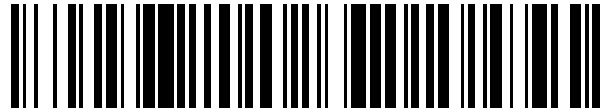


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 769**

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 10015738 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2357064**

54 Título: **Dispositivo para cortar productos alimenticios**

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:  
**20.01.2016**

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 2 556 769 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**

Dispositivo para cortar productos alimenticios

5 El invento se refiere a un dispositivo para cortar productos alimenticios, especialmente una cortadora en lonchas (loncheadora) de alta potencia, con una alimentación de producto, como mínimo una cuchilla de corte que gira alrededor de un eje de cuchilla y/o rodea alrededor de un eje central planetariamente y a la que por lo menos se puede alimentar en un dispositivo de alimentación un producto que hay que cortar, y un dispositivo de ajuste para la cuchilla de corte con el que la cuchilla de corte puede moverse entre una posición de corte y una posición de función adicional.

10 Este tipo de dispositivos son básicamente conocidos y sirven para cortar en lonchas con alta velocidad productos alimenticios como embutido, carne y queso. Velocidades típicas de corte están entre varios 100 hasta algunos 1000 cortes por minuto. Las cortadoras en lonchas (loncheadora) de alta potencia modernas se diferencian entre otros por el diseño de la cuchilla de corte así como por el tipo y manera del accionamiento de rotación para la cuchilla de corte. Las cuchillas de navajo o espiral giran alrededor de un eje de rotación denominado aquí también como eje d  
15 cuchilla, aunque este eje de rotación no ejecuta ningún movimiento adicional. En cortadoras en lonchas (loncheadoras) con cuchillas circulares, por el contrario, está previsto dejar girar planetariamente a la cuchilla circular adicionalmente alrededor de otro eje (llamado aquí también eje central) separado del eje de rotación. A qué tipo de cuchilla o qué tipo de accionamiento hay que dar preferencia depende de cada aplicación. Por lo general se puede decir que con solamente cuchilla de navaja giratoria se pueden obtener más altas velocidades de corte, por el contrario cuchillas circulares que adicionalmente giran planetariamente pueden ser utilizadas universalmente sin afectar la calidad del corte.

20 Las altas velocidades de corte antes mencionadas hacen necesario, y esto es independiente del tipo de cuchilla y del tipo de accionamiento, que en determinadas situaciones de servicio, especialmente en el corte en forma de porciones de productos, se realicen los llamados cortes en vacío, en los cuales la cuchilla sigue moviéndose, es decir, ejecuta su movimiento de corte, sin embargo no corta en el producto, sino que corta en vacío, para que no se separe ninguna loncha de producto y estas "pausas de corte" pueden ser utilizadas para transportar una porción formada por lonchas cortadas previamente, por ejemplo una pila de lonchas o lonchas colocadas amontonadas. El tiempo empleado entre dos lonchas separadas consecutivas no es suficiente, a partir de una determinada potencia de corte o velocidad de corte, para un transporte correcto de las porciones de lonchas. La longitud de estas "pausas de corte" y el número de cortes en vacío por "pausa de corte" dependen de cada aplicación.

25 Un problema conocido en la práctica en conexión con la realización de cortes en vacío consiste en, en que en la mayor parte de los casos no es suficiente, simplemente detener la alimentación de producto para impedir la separación de lonchas, En productos con consistencia blandas ocurre regularmente que después de la parada del avance del producto se instalan efectos de expansión con lo que el extremo delantero del producto se extiende más allá del plano de corte y con ello entra en la zona de acción de la cuchilla de corte. La consecuencia es la separación  
30 indeseada de las llamadas virutas de producto o filetes de producto. Aparte de esto se llega a una formación de filetes de este tipo independientemente de la consistencia del producto obligatoriamente siempre cuando el producto es alimentado de manera continua durante el servicio de corte, es decir, también en productos con consistencia sólida, en los que por tanto no se presentan los efectos de expansión mencionados, en el caso de una alimentación continua de producto se llega a una formación de filetes.

35 Por el estado de la técnica se conocen medidas que sirven para impedir una formación de filetes al realizar cortes en vacío. Véase por ejemplo, los documentos EP 0 289 765 A1, DE 42 14 264 A1, EP 1 046 476 A2, DE 101 147 348 A1, DE 154 952, DE 10 2006 043 697 A1 y DE 103 33 661 A1.

40 Según ellos, para la realización de cortes en vacío se propuso no solo interrumpir la alimentación de producto sino adicionalmente, en su caso con soporte de producto, hacer retroceder el producto. Esta extensión choca especialmente contra límites cuando las velocidades de corte y/o las masas que hay que mover son muy grandes y entonces no se puede asegurar que el extremo delantero del producto pueda ser retirado suficientemente rápido. Como alternativa a la retirada del producto también se ha propuesto el alejar la cuchilla de corte del extremo delantero del producto. Ambas propuestas de solución tienen como consecuencia que entre el extremo delantero del producto y la cuchilla de corte se cree una separación suficientemente grande que impida con seguridad la formación de filetes. El movimiento necesario de cuchilla es de solo algunos milímetros, debe producirse sin embargo en muy corto tiempo del orden algunas centésimas de segundo. La posibilidad de un ajuste de cuchilla puede ser utilizada también para otras funciones adicionales, por ejemplo para el ajuste de la rendija de corte o para  
45 cortes en vacío en el marco de una regulación en altura o el ajuste de la profundidad de penetración de la cuchilla de corte, que especialmente se produce por lo que se refiere al producto o a los productos que van a ser cortados o al soporte de producto, sobre lo que se entrará en detalle más adelante.

El estado de la técnica propone diferentes posibilidades de mediante un desplazamiento de la cuchilla crear la separación deseada entre cuchilla y producto.

5 Una posibilidad de que por ejemplo está descrita en el documento DE 101 47 348 A1 consiste en mover solamente el portador de cuchilla giratorio en el que está colocada la cuchilla de manera reemplazable y que también es identificado como alojamiento de cuchilla, eje de cuchilla y rotor, en concreto de las restantes partes de llamado  
10 cabezal de cuchilla, el cual adicionalmente al mencionado portador de cuchilla comprende especialmente un apoyo giratorio para el movimiento de rotación de la cuchilla o del portador de cuchilla, con el que el cabezal de cuchilla y con el portador de cuchilla está sujeto a un bastidor o marco de la cortadora en lonchas (loncheadora). Esta sujeción puede producirse, por ejemplo, sobre o en una llamada carcasa de cabezal de cuchilla sobre o en la que está  
colocado no solo el cabezal de cuchilla con cuchilla sino además el motor de accionamiento para el accionamiento rotativo de cuchilla que trabaja conjuntamente con el cabezal de cuchilla por ejemplo, a través de una correa de accionamiento.

15 También es posible desplazar el cabezal de cuchilla como un todo de manera que para ajustar la cuchilla no sea necesario un movimiento relativo entre portador de cuchilla y apoyo giratorio de cuchilla. Una solución de este tipo está mostrada por ejemplo en el documento DE 10 2006 043 697 A1.

20 Por lo demás es posible mover toda la carcasa del cabezal de corte con el cabezal de cuchilla y el accionamiento giratorio. Soluciones de este tipo están propuestas por ejemplo en el documento EP 1 406 476 A2.

25 Las extensiones de solución propuestas anteriormente se diferencian no solo en el tamaño de la masa a mover sino también en el coste de construcción así como en su aplicación para diferentes tipos de cuchillas y de accionamientos. Por ejemplo, un movimiento de solo el soporte de cuchilla tiene la ventaja de una masa a mover relativamente pequeña pero significa un coste de construcción relativamente alto puesto que con la cuchilla hay que mover un objeto a lo largo de un eje, objeto que está girando a alta velocidad y gira sobre el mismo eje. Entonces hay que resolver problemas relacionados con el apoyo de la cuchilla o del soporte de cuchilla. Mientras que las mencionadas cuchillas rotativas o espirales giran alrededor de solo un eje, pero este eje no ejecuta adicionalmente un movimiento de traslación, a pesar de la problemática mencionada del apoyo se pueden resolver con coste  
30 aceptable conceptos para el ajuste de la cuchilla. Otra cosa es en cortadoras en lonchas (loncheadoras) con cuchillas circulares rotativas y al mismo tiempo rotativas de forma planetaria, puesto que aquí existe el problema de, con coste constructivo aceptable, conseguir un desplazamiento solo de la cuchilla o del soporte de cuchilla.

35 En las ejecuciones anteriores también es válido cuando, como se conoce fundamentalmente al separar lonchas ovales de productos con sección transversal circular, el plano de corte definido por el corte de la cuchilla discurre no en perpendicular a la introducción del producto.

40 Es misión del invento el mejorar un dispositivo de corte con cuchilla de corte regulable del tipo mencionado anteriormente, tanto que la regulación de la cuchilla en su aspecto constructivo sea utilizable de manera sencilla y fiable así como especialmente en unión con la realización de lonchas de embutidos.

La solución a esta misión se realiza con las características de las reivindicaciones independientes.

45 De acuerdo con el invento, está previsto un soporte de cuchilla sobre el que se puede colocar la cuchilla de corte pudiendo ser reemplazable. Para regular la cuchilla de corte, el soporte de cuchilla y/o un cabezal de corte es ajustable y están acoplados en una primera zona con el dispositivo de ajuste y en una segunda zona con una guía, en donde le movimiento de ajuste de la cuchilla de corte es un movimiento de giro u oscilante o comprende un movimiento de giro u oscilante y está fijado por un movimiento de inicio del dispositivo de ajuste y por la guía. La guía comprende como mínimo un manillar y/o palanca que está articulada por una parte al soporte d cuchilla y/o al  
50 cabezal de cuchilla y por otra parte a una base. Con esto el dispositivo de ajuste sirve no solamente para generar el movimiento de ajuste sino que simultáneamente se ocupa de mantener el movimiento de ajuste y con él el movimiento de la cuchilla de corte en la zona. El dispositivo de ajuste y la guía, que se sujetan en diferentes zonas del soporte de cuchilla y/o el cabezal de cuchilla, pueden formar conjuntamente una guía obligada para la cuchilla de corte y de esta manera mantener claramente en la zona su movimiento. Por tanto, de acuerdo con el invento no es necesario, adicionalmente a como mínimo dos o todos tipos de guías o soportes de la cuchilla de corte, prever el dispositivo de ajuste como un tercer dispositivo que se sujete a una tercera zona de del soporte de cuchilla y/o del  
55 cabezal de cuchilla, solamente para poner en movimiento la cuchilla de corte, mientras que el movimiento de fijación se realiza solamente mediante dos guías o soportes. Por tanto, el ajuste de la cuchilla de corte puede ser realizado de una manera especialmente por lo que se refiere al aspecto constructivo.

60 El movimiento de ajuste de la cuchilla de corte puede ser, pero no debe, un puro movimiento de giro y vuelco. Especialmente, el movimiento de ajuste puede tratarse de un solape de dos movimientos simples, de los cuales uno de ellos está predeterminado por la guía y el otro por el dispositivo de ajuste.

5 La guía para la cuchilla de corte puede comprender un apoyo de giro. De acuerdo con el invento, la guía comprende como mínimo un manillar y/o una palanca, especialmente como mínimo un par de manillares y/o un par de palancas, el que o los que cada uno está articulado por un lado al soporte de cuchilla y/o al cabezal de cuchilla y por otro lado a una base. En el caso de la base, se trata especialmente de una carcasa para el cabezal de cuchilla. Aquí está especialmente previsto que la articulación a la base se apoye en el soporte de cuchilla y/o al cabezal de cuchilla.

10 En un diseño posible del invento el soporte de cuchilla y/o el cabezal de cuchilla cuelga de manera giratoria en una segunda zona y está sujeta en la primera zona pudiendo girar.

El dispositivo de ajuste y/o la guía pueden estar acoplados con un apoyo giratorio para un eje de accionamiento.

15 El eje de accionamiento puede ser parte componente de una unidad de accionamiento que es ajustable y con ello hace posible el ajuste de la cuchilla de corte. La unidad de accionamiento, por su parte, puede ser parte componente de cabezal de cuchilla que comprende a la cuchilla de corte. Alternativamente, la unidad de accionamiento puede tener un cabezal de cuchilla, que se trata de un cabezal de cuchilla de tipo navaja para una cuchilla tipo navaja que gira alrededor del eje de cuchilla, o de una cuchilla circular que rodea de forma planetaria el eje central. La unidad de accionamiento regulable puede ser utilizada también universalmente para diferentes tipos de cabezales de cuchilla.

20 En general, de acuerdo con el invento puede estar previsto que para el ajuste de la cuchilla de corte, una unidad de accionamiento que soporta a la cuchilla de corte, el soporte de cuchilla, en el que se puede colocar la cuchilla de corte de manera reemplazable, y/o el cabezal de cuchilla, es regulable.

25 En un diseño especial del invento la unidad de accionamiento comprende el eje de accionamiento, y como mínimo dos apoyos giratorios para el eje de accionamiento, separados en dirección del eje longitudinal del eje de accionamiento. Entonces puede estar previsto que un apoyo giratorio está acoplado con el dispositivo de ajuste y el otro apoyo giratorio está acoplado con la guía. Para este principio se reivindica también protección independiente, para lo que más tarde se entrará en detalle.

30 Según un desarrollo del invento, el cabezal de cuchilla puede ser ajustado como un todo mediante el dispositivo de ajuste, en donde preferiblemente, el cabezal de cuchilla comprende el soporte de cuchilla, en el que puede estar colocada la cuchilla de corte de manera reemplazable, y como mínimo un apoyo giratorio para el movimiento de la cuchilla de corte alrededor del eje de cuchilla y/o alrededor del eje central. En el caso del cabezal de cuchilla puede tratarse de un cabezal de cuchilla de navaja para una cuchilla tipo navaja que gira alrededor del eje de cuchilla o de un cabezal de cuchilla de cuchilla circular que gira alrededor del eje de cuchilla y de una cuchilla circular que rodea planetariamente el eje central.

40 Además, el invento propone que esté previsto un marco fijo en el sitio, en donde el cabezal de cuchilla como un todo o el soporte de cuchilla, en el cual se puede colocar la cuchilla de corte de manera reemplazable, puedan ser ajustados con respecto a un soporte fijo en el marco. El soporte puede estar situado en o sobre una carcasa del cabezal de cuchilla. En el caso del soporte, puede tratarse también de la propia carcasa de cabezal de cuchilla.

45 En un diseño especial, el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte está diseñado de tal manera que en la posición de función adicional de la cuchilla de corte la separación entre la cuchilla de corte y un plano de referencia que discurre a través de un corte del plano de corte definido en la cuchilla de corte que se encuentra en la posición de corte, crece con la separación creciente de un plano definido por una loncha de producto del suministro de producto. Con ello, la cuchilla de corte puede ser inclinada hacia delante en cierta medida. Con ello hay que tener en cuenta el hecho de que en el caso de un avance del producto producido de forma continua durante el corte de manera conocida para el experto existe un corte de producto delantero en forma como mínimo aproximadamente de cuña que sobresale del plano de corte, el cual sin un ajuste de la cuchilla de corte sería separado del producto de manera indeseada, cuando el avance del producto quedara detenido, por ejemplo por la realización de cortes en vacío. El movimiento de ajuste de la cuchilla de corte puede ser adaptada a este fenómeno de tal manera que la cuchilla de corte gira u oscila en correspondencia a esa forma en cuña, es decir, la cuchilla de corte es ajustada de tal manera como se necesita para evitar un la formación de filetes rectos. Para este principio también se reivindica protección independiente, para lo que más tarde se entrará en detalle.

50 Con ello, el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte puede ser diseñado de tal manera que la cuchilla de corte puede girar u oscilar, por lo menos aproximadamente, alrededor de un punto especialmente pensado, el cual está colocado en plano definido por la situación del producto o por debajo.

60 Un accionamiento de rotación asociado con la cuchilla de corte estar situado fijo en el marco o estar en la situación de un movimiento de compensación adaptado con el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte.

El accionamiento de rotación puede estar situado junto con un cabezal de cuchilla en o sobre una carcasa de cabezal de cuchilla fijo en el bastidor.

5 Por lo demás puede estar previsto que el accionamiento de rotación actúa junto con el cabezal de cuchilla que ejecuta el movimiento de ajuste como un todo, o con una parte del cabezal de cuchilla que ejecuta el movimiento de ajuste, especialmente el soporte de cuchilla, especialmente por lo menos por medio de unas correas de accionamiento.

10 Como ya se ha mencionado anteriormente puede estar previsto que el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte esté diseñado de tal manera que en la posición adicional la separación entre la cuchilla de corte y un plano de referencia, que discurre paralelo a un plano de corte definido por un corte en la cuchilla de corte que se encuentra en la posición de corte y especialmente orientado está colocado sobre la cara de la cuchilla de corte, orientada hacia la alimentación del producto, que crece con separación creciente de un plano definido mediante un soporte de producto de la alimentación de producto.

15 Iguualmente se ha mencionado anteriormente otro aspecto, según el cual para el ajuste de la cuchilla de corte hay un accionamiento ajustable de la cuchilla de corte, y como mínimo dos apoyos giratorios para el eje de accionamiento, separados en dirección del eje longitudinal del eje de accionamiento. Entonces puede estar previsto que un apoyo giratorio está acoplado con el dispositivo de ajuste y el otro apoyo giratorio está acoplado con la guía, estando un apoyo giratorio acoplado con el dispositivo de ajuste y el otro apoyo giratorio con una guía.

20 Los dispositivos acordes con el invento pueden ser utilizados para realizar cortes en vacío, en el corte en forma de porciones de productos alimenticios, en donde para la interrupción de lonchas del producto, la cuchilla de corte es alejada del extremo final delantero y después de realizar uno o varios cortes en vacío es acercada de nuevo para reanudar la separación de lonchas del producto.

25 Los cortes en vacío pueden ser realizados con el avance de producto detenido. Como alternativa también es posible continuar el avance del producto durante la fase de cortes en vacío.

30 Generalmente el concepto "función adicional" hay que entenderlo porque con él se menciona una función que no se refiere exclusivamente a la propia función de corte, como por ejemplo el movimiento de rotación o de circulación alrededor de la cuchilla de corte. En el caso de la función adicional se trata de especialmente realizar cortes en vacío al cortar el producto en forma de porciones. La función adicional se trata también de una regulación en altura o ajuste de la profundidad de introducción de la cuchilla de corte, en especial por lo que se refiere al producto o a los productos que se están cortando, dicho con mayor exactitud, para impedir la formación de filetes de durante los cortes en vacío producidos en el marco de la regulación fina en altura o en profundidad de introducción. El movimiento de ajuste de la cuchilla se produce también, si se necesita, cuando se debe realizar la función adicional, en donde esta función adicional, dependiendo de cada tipo, puede ser realizada con la cuchilla de corte girando o circulando alrededor y/o con la cuchilla de corte parada. Cuando a continuación se hable de realización de cortes en vacío entonces, siempre que sea lógico, debe entenderse por lo general de la realización de una función adicional del tipo como se menciona explícitamente en la presente publicación.

35 40 Como ya se ha mencionado, está previsto que el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte sea un movimiento de giro o de oscilación o comprenda un movimiento de giro o de oscilación. Esto tiene la ventaja de que las fuerzas necesarias para el ajuste pueden mantenerse relativamente pequeñas. Además tiene la ventaja de que no son necesarios ningún apoyo deslizante o de desplazamiento, como por ejemplo los que se necesitan en un movimiento totalmente de traslación, por ejemplo axial.

45 50 Cuando el movimiento de ajuste está diseñado de tal manera que la cuchilla de corte en la posición de función adicional con el plano de corte que del extremo delantero del producto no se separe ningún filete de producto definido por el corte de la cuchilla de corte ya no está alineado en paralelo con el plano de corte dado en la posición de corte, entonces esto es importante para la realización de cortes en vacío puesto que no se llega a la orientación de la cuchilla de corte respecto del extremo delantero del producto, en tanto no se asegure que del extremo delantero del producto no se separe ningún filete, por lo que se tiene cuidado por ejemplo si existe una separación suficientemente grande entre la cuchilla de corte y el extremo delantero del producto.

55 60 La previsión de por lo menos un movimiento de giro u oscilación como parte integrante del movimiento de ajuste tiene por lo demás la ventaja de que de esta manera se puede crear una separación deseada entre la cuchilla de corte y el extremo delantero del producto especialmente rápidamente y también especialmente fácil de fabricar.

Además, según otro aspecto se propone que para una función adicional, especialmente una fase de corte en vacío en la que la cuchilla de corte se mueve pero sin embargo no se separa ningún corte del producto, entre la cuchilla de

corte y el producto se puede crear una separación y porque la alimentación de producto está concebida para transportar el producto durante la realización de la función adicional a lo largo de la dirección de avance.

5 Este aspecto se publica tanto en combinación con los objetos publicados en las reivindicaciones como en aspecto independiente.

10 Un trasfondo del aspecto es el hecho de que en las soluciones conocidas por principio, el avance del producto se detiene por ejemplo durante la fase de corte en vacío, es decir, el transporte del producto a lo largo de la dirección de avance es interrumpido. Al terminar la fase de corte en vacío, cuando el producto y la cuchilla de corte son acercados uno a otro de nuevo, se reanuda de nuevo el avance del producto. Entonces existe el problema de que se puede llegar a irregularidades en el movimiento del extremo delantero del producto lo que se expresa en una calidad de corte menor. Lo mismo es válido para otras funciones adicionales como la realización de cortes en vacío.

15 Siguiendo con esto también es posible, durante la realización de funciones adicionales, especialmente durante la realización de cortes en vacío, continuar con el avance del producto, es decir, no es necesario interrumpir el suministro del producto. También se evita una formación de filete si el dispositivo de ajuste regula la cuchilla de corte de tal manera que durante toda la fase de función adicional existe una separación suficiente entre la cuchilla de corte y el producto que ha continuado siendo avanzado.

20 Aquí se tiene en cuenta el conocimiento de que un hecho para por ejemplo, defectos en la calidad del corte originados por el corte en vacío podría consistir en cada nueva puesta en marcha del avance de producto en primer lugar hay que vencer el roce por adherencia por lo que a los componentes accionados de la alimentación de producto se opone una resistencia mecánica mayor. Después de la entrada en la fase de rozamiento por deslizamiento esta resistencia disminuye rápidamente y puede llevar a una aceleración del producto en muy corto plazo. Según sea la consistencia del producto, por ejemplo, número, frecuencia y duración de las fases de corte en vacío, se pueden originar irregularidades en el suministro de producto que finalmente puede llevar a un empeoramiento de la calidad de corte.

30 Para ello y de acuerdo con este aspecto, la alimentación de producto está diseñada para durante la fase de función adicional seguir transportando el producto a lo largo de la dirección de avance. Realmente se conoció que las repetidas interrupciones y nuevas puestas en marcha del avance del producto son desventajosas por lo que se refiere a los resultados del corte. También se conoció que una interrupción del transporte de producto en la dirección de avance, por ejemplo durante la fase de corte en vacío, no es obligatoriamente necesaria. Así, por ejemplo, en determinadas aplicaciones podría ser aceptable el separar una loncha de producto más gruesa después de cada fase de corte en vacío. Si esto no fuera deseado, entonces existe la posibilidad de no detener el producto, sino solamente reducir la velocidad de alimentación, como se explicara con detalle más adelante. Al desaparecer las repetidas fases de aceleración y frenado para el producto, así como al evitarse la periódica secuencias de fases de rozamiento por adherencia y fases de rozamiento por deslizamiento, es posible un funcionamiento del dispositivo de corte esencialmente más estable y regular, lo que especialmente en cortadoras en lonchas (loncheadoras) de alta potencia que trabajan muy rápido, ofrece importantes ventajas respecto de la calidad del corte.

45 Según un ejemplo constructivo, la alimentación de producto está diseñada para durante la fase de corte en vacío transportar el producto a lo largo de la dirección de avance con una velocidad de corte en vacío reducida. O sea, la velocidad de transporte de producto al comienzo de la fase de corte en vacío será reducida en comparación con el valor actual. Esta reducción de la velocidad de transporte de producto a la velocidad de transporte en vacío se produce independientemente de que la velocidad de transporte de producto pueda ser sometida a oscilaciones también durante un servicio normal. Por ejemplo, un control podría ocuparse de que a pesar de los cambios en el tamaño de la superficie de la sección transversal del producto siempre se separen lonchas de producto de igual peso, para lo que durante el corte del producto la velocidad de transporte será ajustada en continuo adecuadamente. La reducción de la velocidad en una aplicación de este tipo hay que verla referida al valor actual de la velocidad normal o a un valor medio de la velocidad normal. El tamaño de la reducción de velocidad puede ser seleccionado en amplios márgenes de acuerdo con lo indicado por cada aplicación, porque es suficiente impedir una detención total o parada del producto para excluir los efectos del rozamiento por adherencia.

55 La velocidad de corte en vacío puede ser seleccionada dependiendo de la duración de la fase de corte en vacío y/o tamaño de la separación entre cuchilla de corte y producto. La velocidad de corte en vacío puede ser elegida tanto menor cuanto más larga sea la duración de la fase de corte en vacío o el tamaño de la separación entre cuchilla de corte y producto. Con ello puede asegurarse que al aproximarse de nuevo cuchilla de corte y producto al terminar la fase de corte en vacío no se separa ninguna loncha de producto más gruesa indeseada.

60 Una forma constructiva prevé que por ejemplo, para la fabricación de la separación, en la fase de marcha en vacío la cuchilla de corte puede ser movida en relación al producto.

Para ello puede estar previsto un cabezal de corte que engloba a la cuchilla de corte y para la fabricación de la separación puede moverse como un todo, el cual será ajustado correspondientemente. Esta variante tiene la ventaja, entre otras, de que no afecta a un apoyo del movimiento de ajuste necesario para la rotación de la cuchilla de corte. Para la aplicación práctica del invento con esto no es necesario desarrollar cabezales de corte especiales, puesto que el invento puede ser aplicado con cabezales de corte convencionales que sin un movimiento de ajuste del cabezal de corte como un todo no permiten un movimiento de ajuste de la cuchilla o del eje de cuchilla.

El vocablo cabezal de corte hay que entenderlo con amplitud en tanto que con él no se define el tamaño o el volumen de la unidad regulable como un todo. Especialmente, en un diseño concreto del dispositivo de corte, un motor de accionamiento para el accionamiento de giro de la cuchilla de corte puede pertenecer al cabezal de corte y con ello moverse junto con la cuchilla de corte y los restantes componentes o no participar en este movimiento. Los medios de accionamiento entre por lo demás motor de accionamiento estacionario por un lado y la cuchilla de corte o eje de cuchilla por otro pueden estar diseñados en este caso de tal manera que permiten el movimiento de ajuste. Por lo demás el cabezal de corte puede comprender solo un llamado cabezal de cuchilla el cual puede comprender la cuchilla de corte con soporte y carcasa, o comprender el cabezal de cuchilla y una llamada carcasa de cabezal de cuchilla que rodea por lo menos parcialmente al cabezal de cuchilla y que puede contener al motor de accionamiento que se ocupa del accionamiento de giro de la cuchilla de corte, en donde este último no es obligatorio. En este contexto también hay que tener en cuenta que para las situaciones relevantes en la práctica es necesario o deseado un ajuste de la cuchilla de corte, y es suficiente un recorrido máximo de ajuste de no más de 5 a 10 mm, siendo en la mayor parte de los casos el recorrido máximo necesario de apenas menor de 5 mm. Especialmente para la realización de cortes en vacío libres de filetes es suficiente si entre la cuchilla de corte y el extremo delantero del producto se fabrica una separación de pocos milímetros.

Como alternativa, por ejemplo, en la fase de corte en vacío para la fabricación de la separación una parte de la alimentación de producto puede moverse respecto de la cuchilla de corte. Por ejemplo, un soporte de producto o una parte del mismo del tipo patín podría moverse respecto de la cuchilla de corte o la alimentación de producto como un todo podría alejarse de la cuchilla de corte para la realización de cortes en vacío. De qué manera se produce finalmente la separación entre cuchilla de corte y producto, o sea por el movimiento de la cuchilla de corte o por el movimiento de una parte de la alimentación de producto, se deja para cada aplicación correspondiente y puede ser elegida especialmente dependiendo del tipo de cuchilla o de la disposición de alimentación de producto. En aplicaciones en continuo, con velocidad de corte alta, para una fase de corte en vacío partiendo de un servicio de corte normal, la fabricación de la separación entre producto y cuchilla de corte debería producirse en unos milisegundos.

Según otra forma constructiva la alimentación de producto comprende un soporte de producto sobre el que se apoya el producto, y/o un medio de transporte, que agarra especialmente en el final de producto y/o en un lado de producto, en donde en la fase de corte en vacío para la fabricación de la separación, el soporte de producto y/o el medio de transporte puede moverse respecto de la cuchilla de corte. Por ejemplo, el producto puede estar sobre un patín deslizante el cual para la realización de cortes en vacío es retirado de la cuchilla de corte una distancia de retroceso. Como alternativa, el producto podría estar sobre una cinta transportadora la cual, para la realización de cortes en vacío mueve al producto en contra de la dirección de avance. En el caso del medio de transporte, podría tratarse por ejemplo de garras accionadas las cuales agarran el extremo final del producto y transportan al producto sobre el soporte de producto a lo largo de la dirección de avance.

Otra forma constructiva prevé que el producto se apoye sobre un soporte de producto y se mueva respecto del soporte de producto mediante un medio de transporte que agarra especialmente en el extremo posterior del producto y/o en un costado del producto, en donde, por ejemplo, para la fase de corte en vacío para la fabricación de la separación del soporte de producto respecto de la cuchilla de corte y durante la fase de corte en vacío el producto puede moverse mediante el medio de transporte con relación al soporte de producto. Durante la fase de corte en vacío el medio de transporte puede alejarse como un todo de la cuchilla de corte en un camino de retorno pero moviendo todavía más el producto en la dirección de avance de manera que continuamente existe un movimiento relativo entre producto y soporte de producto.

El invento se refiere también a un procedimiento para cortar productos alimenticios, especialmente mediante un dispositivo del tipo aquí publicado, en el que mediante una alimentación de producto, por lo menos una cuchilla de corte que gira alrededor de un eje de cuchilla y/o gira planetariamente alrededor de un eje central, se envía como mínimo un producto que va a ser cortado, en una dirección de alimentación de producto, y está previsto un dispositivo de ajuste para la cuchilla de corte con el que la cuchilla de corte, especialmente para la realización de cortes en vacío puede moverse entre una posición de corte y una posición de función adicional.

Para ello está previsto que la cuchilla de corte pueda ser colocada de manera reemplazable sobre un soporte de cuchilla. Para el ajuste de la cuchilla de corte el soporte de cuchilla y/o un cabezal de cuchilla es regulables, el que está acoplado en una primera zona con el dispositivo de ajuste y en una segunda zona con una guía, y para ajustar

la cuchilla de corte se ejecuta un movimiento de giro o de oscilación de la cuchilla de corte y su movimiento de ajuste está determinado por un movimiento iniciador del dispositivo de ajuste y por la guía. La guía comprende como mínimo un manillar y/o palanca que por un lado está articulada al soporte de cuchilla de corte y/o al cabezal de cuchilla y por otra parte a una base.

5 El movimiento de ajuste de la cuchilla de corte puede ser ejecutado de tal manera que en la posición de función adicional la separación entre la cuchilla de corte y un plano de referencia que discurre paralelo a un plano de corte definido por un corte de la cuchilla de corte y especialmente está colocado sobre el lado de la cuchilla de corte orientado hacia la alimentación de producto, crece con la separación creciente de un plano definido por un soporte de producto de la alimentación de producto, y/o puede estar entonces previsto que para ajustar la cuchilla de corte se regule una unidad de accionamiento para la cuchilla de corte que comprende un eje de accionamiento y por lo menos dos apoyos giratorios para el eje de accionamiento separados en la dirección del eje longitudinal del eje de accionamiento, en donde un apoyo giratorio está acoplado con el dispositivo de ajuste, y el otro apoyo giratorio está acoplado con una guía.

10 Además según otro aspecto del invento se propone que durante una fase de corte en vacío en la que la cuchilla de corte sigue moviéndose pero sin embargo no se separa ninguna loncha del producto, entre la cuchilla de corte y el producto se crea una separación en donde durante la fase de corte en vacío el producto sigue siendo transportado a lo largo de la dirección de avance.

15 Por tanto el transporte de producto no se detiene al comenzar la fase de corte en vacío. Especialmente el transporte de producto puede seguir moviéndose en continuo.

20 Este aspecto se publica y se reivindica tanto en combinación con los objetos publicados en las reivindicaciones como también como aspecto independiente.

25 Siguiendo con esto también es posible, durante la realización de funciones adicionales, especialmente durante la realización de cortes en vacío, continuar con el avance del producto, es decir, no es necesario interrumpir el suministro del producto. También se evita una formación de filete si el dispositivo de ajuste regula la cuchilla de corte de tal manera que durante toda la fase de función adicional existe una separación suficiente entre la cuchilla de corte y el producto que ha seguido su avance.

30 Según una forma constructiva, durante la fase de corte en vacío se mantiene ininterrumpidamente un movimiento relativo entre el producto y un soporte de producto sobre el que se apoya el producto. La ventaja de este mantenimiento ininterrumpido del movimiento relativo consiste en que se evitan efectos de rozamiento por adherencia como los que se presentan entre producto y soporte de producto durante una parada.

35 En la fase de corte en vacío para la creación de la separación la cuchilla de corte, especialmente un cabezal de corte que comprende la cuchilla de corte y que se mueve como un todo en la fase de corte en vacío para la fabricación de la separación, se puede mover respecto al producto y/o el producto, especialmente por lo menos una parte de la alimentación del producto, respecto de la cuchilla de corte. Dicho resumidamente, tanto la cuchilla de corte puede moverse alejándose del producto como el producto puede moverse alejándose de la cuchilla. Por principio también es posible alejar tanto la cuchilla como el producto, o sea, a diferencia con el caso en el que solo se alejan sólo la cuchilla o solo el producto, no se dejan estacionarios ni el producto ni la cuchilla.

40 Según una forma constructiva, en la fase de corte en vacío para crear la separación un soporte de producto sobre el que se apoya el producto se mueve con respecto a la cuchilla de corte, en donde durante la fase de corte en vacío el producto se mueve respecto del soporte de producto. El correspondiente medio de transporte puede moverse con el soporte de producto respecto de la cuchilla de corte. El movimiento relativo provocado por el medio de transporte entre producto y soporte de producto permanece sin ser influido por el movimiento relativo entre el soporte de producto y la cuchilla de corte.

45 Durante la fase de corte en vacío el producto puede ser transportado con una velocidad de corte en vacío reducida a lo largo de la dirección de avance. La velocidad de corte en vacío puede entonces, como ya se explicó anteriormente, ser seleccionada dependiendo de la duración de la fase de corte en vacío y/ o del tamaño de la separación entre cuchilla de corte y producto.

50 Según una forma constructiva la velocidad de corte en vacío se selecciona de tal manera que durante la fase de corte en vacío el producto es transportado un tramo que se corresponde con el espesor deseado del primer disco que va a ser cortado después de la fase de corte en vacío. Mediante esta medida se consigue que el espesor del disco de producto permanezca continuamente igual a pesar de la repetida realización de cortes en vacío aunque el avance del producto no se detenga o no se interrumpa nunca.

El invento será descrito a continuación a modo de ejemplo por referencia a los dibujos. Se muestra:

- Figura 1 una representación esquemática del principio funcional de una cortadora en lonchas (loncheadora) con un cuchilla de corte regulable axialmente, acorde con el estado de la técnica,  
 5 Figura 2a y 2b una vista lateral esquemática (la Figura 2b muestra un extracto ampliado de la Figura 2a) de una cortadora en lonchas (loncheadora) acorde con el invento con cuchilla de corte que puede oscilar,  
 Figura3a y 3b siempre esquemáticamente, una vista lateral de un posible diseño concreto de un cabezal de corte de una cortadora en lonchas (loncheadora) acorde con el invento en una posición de corte ( Figura 3a ) y en una posición de corte en vacío (Figura3b),  
 10 Figura4a y 4b una vista lateral esquemática de otro posible diseño concreto de un cabezal de corte de una cortadora en lonchas (loncheadora) acorde con el invento en una posición de corte (Figura 4a ) y en una posición de corte en vacío (Figura4b),  
 Figura5 esquemáticamente, un dispositivo de corte de acuerdo con el estado de la técnica,  
 15 Figura 6 el dispositivo de corte acorde con la Figura 5 durante una fase de corte en vacío, y  
 Figura 7 un dispositivo de corte acorde con el invento durante una fase de corte en vacío.

En lo que sigue, se utilizan diferentes cifras de referencia también para aquellas partes y conceptos que realmente corresponden unas con otras.

- 20 Los ejemplos constructivos que se explican a continuación pueden ser realizados bien combinados unos con otros, bien cada uno por separado.

La Figura 1 muestra en una vista lateral esquemática una cortadora en lonchas (loncheadora) de alta potencia conocida por el estado de la técnica, que sirve para cortar en lonchas los productos alimenticios 27, como por ejemplo carne, embutido, jamón o queso. Durante el proceso de corte, el producto 27 está sobre un soporte de producto 37 y se mueve mediante una alimentación de producto 13 a lo largo de una dirección F de alimentación de producto en dirección de un plano de corte S. La dirección F de alimentación de producto discurre perpendicular al plano de corte S, como se mencionó en la introducción. También son conocidas cortadoras en lonchas (loncheadoras) en las que el ángulo entre la dirección de alimentación de producto y el plano de corte es diferente de 90°. De la alimentación de producto 13, en la Figura 1 solo están representados los ya mencionados soporte de producto 37 así como un llamado portador de producto 25 que con garras o uñas agarra al extremo posterior del producto 27 y puede ser accionado mediante un medio de accionamiento no representado en y contra la dirección F de alimentación de producto, como está identificado por la flecha doble.

- 35 El plano de corte S, independientemente del estado de servicio de la cuchilla de corte 11, está definido siempre por el corte de la cuchilla de corte 11. Durante el servicio de corte, la cuchilla de corte actúa junto con un borde de corte 31 denominado como contracuchilla, que forma el cierre delantero del soporte 37 de producto. En la práctica, en la mayor parte de los casos el borde de corte se trata de un componente separado, sustituible, por ejemplo de plástico o acero, el cual no está representado aquí por motivos de simplificación.

40 Como se mencionó en la parte de introducción, la cuchilla de corte 11 puede tratarse de una llamada cuchilla circular que se mueve tanto planetariamente alrededor de un eje central como girar alrededor de su propio eje de cuchilla. Alternativamente la cuchilla de corte 11 puede tratarse de una llamada cuchilla espiral o curvada que presenta un disco de cuchilla que no tiene forma circular, con un borde que forma el corte que se apoya por ejemplo sobre una pista espiral alrededor del eje de cuchilla y no lo rodea planetariamente, sino que solamente gira alrededor del eje de cuchilla A. Básicamente pueden estar previstos también otros tipos de cuchilla. El accionamiento para la cuchilla de corte 11 no está representado en la Figura 1.

50 Para en el marco de una función adicional de la cortadora en lonchas (loncheadora) crear una separación entre la cuchilla 11 y el borde delantero del producto 27, está previsto un dispositivo de ajuste no representado que está diseñado la cuchilla de corte 11. Como está identificado por la flecha doble en la Figura 1, por el estado de la técnica se conoce el mover la cuchilla de corte en paralelo a su eje de rotación (eje de cuchilla) A. Para ello la cuchilla de corte 11 se apoya pudiendo desplazarse en paralelo al eje de rotación A.

- 55 En unión con la realización de cortes en vacío, con la cuchilla 11 apartada (representado en la figura 1 por una línea de puntos), o sea con la cuchilla 11 separada del extremo delantero del producto, se evita con seguridad la formación de filetes o recortes.

60 Si se corta el producto 27 en forma de porciones, como está representado en la figura 1, las lonchas de producto 33 separadas forman porciones 35 que en la figura 1 están representadas como pilas de lonchas. Tan pronto como una porción 35 está terminada, esta porción 35 es transportada en una dirección T. Para que para el transporte de las porciones de disco 35 terminadas se disponga de tiempo suficiente hasta el comienzo de la formación de la siguiente porción 35, se ejecutan los mencionados cortes en vacío, en donde por un lado se continua o se detiene la

alimentación de producto también llamada avance de producto (o sea aquí el portador de producto 25), y por otra parte la cuchilla de corte 11 se mueve a la posición representada de puntos en la figura 1 mediante el dispositivo de ajuste mencionado.

5 La figura 2a muestra esquemáticamente una cortadora en lonchas (loncheadora) acorde con el invento en una vista lateral. La alimentación de producto 13 está mostrada en aquella posición en la que el producto 27 será cortado. Para cargar con un producto nuevo, la alimentación de producto 13 puede ser girada a una posición como mínimo aproximadamente horizontal. En la posición de corte representada sin embargo, la alimentación de producto 13 y con ella la dirección de alimentación de producto F está inclinada respecto de la horizontal H, en concreto un ángulo  $\alpha$  que por ejemplo es de 40°. Puesto que en este ejemplo constructivo la dirección de alimentación de producto F y con ella el plano E definido por el soporte de producto 37 discurre paralelo al eje de cuchilla A (pero lo cual, como se ha mencionado anteriormente, no es obligatorio) aquí el ángulo de inclinación  $\alpha$  está dibujado entre la horizontal H y el plano E del soporte de producto 37. El invento también puede ser utilizado en unión con aquellas cortadoras en lonchas (loncheadoras) en las que se corta un producto alimentado en dirección horizontal o vertical.

10 En el ejemplo constructivo representado el soporte de producto 37 representa un plano inclinado para el producto 27. El movimiento de avance del producto 27 está por ello soportado por la atracción de la tierra. Sin embargo es de gran importancia que debido a la posición inclinada de la alimentación de producto 13 el extremo delantero de producto no está orientado verticalmente, como sería el caso en el caso de un producto colocado horizontalmente, de manera que debido a la inclinación del extremo delantero del producto la caída de las lonchas de producto 33 separadas, aquí sobre una cinta transportadora 45, quedará mejorada, o realmente será posible una posición del producto más útil.

15 Mientras que en las cortadora en lonchas (loncheadoras) conocidas por el estado de la técnica la cuchilla de corte 11, correspondiendo con la representación en la figura 1, se mueve en paralelo al eje de cuchilla para por ejemplo generar una separación entre cuchilla de corte 11 y extremo delantero del producto para la realización de cortes en vacío, como muestra la figura 2b sobre la base de dos ejemplos, están previstos movimientos de ajuste de la cuchilla de corte 11 en los que cambia la orientación de la cuchilla de corte 11 y con ellos la orientación del plano de corte S definido por el corte de la cuchilla de corte.

20 En la figura 2b está representada con línea de puntos la posición de corte de la cuchilla 11, en la cual el plano de corte S y un plano de referencia definido por el borde de corte 31 coinciden, lo que aquí representa una simplificación cuando en la práctica entre la cuchilla de corte 11 y el borde de corte 31 existe una pequeña rendija de corte la mayor parte de las veces regulable, por lo que aquí no se necesita entrar en más detalle. Según un ejemplo constructivo, con línea de puntos está marcada una posición de función adicional en la cual la cuchilla de corte 11, aquí parte componente del cabezal de cuchilla 19 ha recorrido un movimiento de ajuste partiendo de la posición de corte que contiene un movimiento de giro o de oscilación producido en el sentido de las agujas del reloj, referido a la vista del plano. Según otro ejemplo constructivo identificado con líneas de puntos el movimiento de giro o de oscilación de la cuchilla de corte se produce en contra del sentido de las agujas del reloj.

25 Según un diseño concreto, el invento hace posible movimientos de ajuste de la cuchilla de corte o de un cabezal de cuchilla que comprende a la cuchilla de corte tanto en el sentido del giro o de la oscilación como en el sentido contrario. Especialmente el invento prevé que no se ajuste solamente la cuchilla 11 o un portador de cuchillas sólo, sino que aquí solamente está representado esquemáticamente el cabezal de cuchilla 19 como un todo. Sobre esto se entrará con más detalle en unión con las figuras 3a y 3b o las figuras 4a o 4b. El movimiento de ajuste de la cuchilla 11 o del cabezal de cuchilla 19 se produce finalmente con respecto a un bastidor o marco 23 fijo de la cortadora en lonchas (loncheadora). Sobre esto también se entrará con más detalles más tarde en unión de las figuras mencionadas.

30 Las figuras 3a y 3b muestran un posible diseño concreto del invento. En el caso del cabezal de cuchilla 19 se trata de un cabezal de cuchilla curvada, es decir, la cuchilla de corte 11 es una navaja que ejecuta un movimiento propio de rotación alrededor de un eje de cuchilla A y no se mueve adicionalmente de forma planetaria.

35 La cuchilla 11 está colocada aquí de manera reemplazable sobre un denominado portador de cuchilla 17 que también está identificado como alojamiento de cuchilla, rotor o eje de cuchilla.

40 El cabezal de cuchilla 19 regulable descrito aquí como un todo y con más detalle a continuación comprende por lo demás un eje de accionamiento 65 que se apoya pudiendo girar en un apoyo giratorio 21 delantero y en un apoyo giratorio 20 posterior. El accionamiento giratorio del eje de accionamiento 65 se produce mediante un motor 39 que forma el accionamiento de rotación, el cual actúa junto con una polea 71 a través de unas correas de accionamiento 43, polea que está colocada solidaria al giro sobre el eje de accionamiento 65. El motor 39 está sólidamente unido con una pared 47 que es parte componente de una carcasa 41 de cabezal de corte, la cual está colocada sobre un bastidor o marco 23 fijo respecto del movimiento de ajuste del cabezal de cuchilla 19 (compárese con las figuras 2a

y 2b). La posibilidad de regular la carcasa del cabezal de corte 41 como un todo en direcciones que están en el plano de corte S definido por el corte de la cuchilla 11, respecto del soporte de producto (del que aquí solamente está representado el definido por el plano E) son también posibles para el objeto del invento pero por lo demás no tienen mayor importancia.

5 Igualmente está prevista, pero aquí no está representada, una cubierta o caperuza que está unida con la carcasa 41 del cabezal de cuchilla al cual rodea como mínimo parcialmente durante el servicio de corte de la cuchilla de corte 11.

10 El cabezal de cuchilla 19 cuelga pudiendo girar en su zona delantera de la carcasa 41 del cabezal de cuchilla mediante un par de palancas 63 que forman una guía 61. Los puntos de articulación 73 de la palanca 63 en la carcasa 41 del cabezal de cuchilla están por arriba y detrás de los puntos de articulación 75 de la palanca 63 en el cabezal de cuchilla 19. Esta suspensión colgante del cabezal de cuchilla 19 se produce sobre su apoyo giratorio 21 delantero.

15 En una zona posterior, en concreto en el apoyo giratorio 20 posterior, el cabezal de cuchilla 19 está sujeto por un dispositivo de ajuste 15 de tal manera que para ajustar el cabezal de cuchilla 19 y con él la cuchilla de corte 11 respecto de la carcasa 41 del cabezal de cuchilla mediante un movimiento de inicio del dispositivo de ajuste 15 se puede hacer girar el apoyo giratorio 20 que sujeta de manera giratoria al eje de accionamiento 65. Este movimiento  
20 de inicio se genera porque un eje 67 accionable giratoriamente pero fijo en su posición respecto de la carcasa 41 del cabezal de cuchilla está unido solidario al giro con una excéntrica 69 que puede girar en un alojamiento correspondiente del apoyo giratorio 20.

25 La suspensión o sujeción del cabezal de cuchilla 19 está diseñada en este ejemplo constructivo de tal manera que un movimiento giratorio de la excéntrica 69 de 90° en contra del sentido de las agujas del reloj (como está indicado en la figura 3b por la flecha) generado por un giro del eje 67 ocasiona un movimiento de ajuste V del cabezal de cuchilla 19 y con él de la cuchilla de corte 11, movimiento que comprende un movimiento de giro o de oscilación  
30 consecuente en el sentido de las agujas del reloj. Mediante el movimiento de inicio del dispositivo de ajuste 15 el apoyo giratorio 20 y con él el cabezal de cuchilla 19 en su zona posterior, es movido hacia delante y hacia abajo. En acción conjunta con la suspensión giratoria prevista en la zona delantera, por la palanca 63 se obtiene el mencionado movimiento de ajuste que tiene como consecuencia que cambie la orientación del plano de corte S definido por el corte de la cuchilla de corte 11 respecto de la carcasa 41 de cuchilla de corte y con ello respecto del extremo delantero del producto 27.

35 El exceso de esta oscilación de la cuchilla de corte 11 es comparativamente pequeño. Para observar este movimiento hacemos mención nuevamente al cabezal de cuchilla 19 representado con línea de puntos en la figura 2b.

40 El ejemplo constructivo de las figuras 4a y 4b se diferencia de las figuras 3a y 3b especialmente por una suspensión delantera giratoria diferente del cabezal de cuchilla 19 y un movimiento de giro en contra de las agujas del reloj del eje 67 del dispositivo de ajuste 15 que actúa conjuntamente con el apoyo giratorio 20 posterior a través de la excéntrica 69.

45 Los puntos de articulación 73 y 75 de la palanca 63 están por lo menos aproximadamente en un plano que discurre paralelo al plano de corte S de la cuchilla 11 en la posición de corte representada en la figura 4a. La suspensión y soporte del cabezal de cuchilla 19 en este ejemplo constructivo están elegidos de tal manera que el movimiento de giro de la excéntrica 69 en 90° que se produce en sentido de giro de las agujas del reloj tiene como consecuencia que el apoyo giratorio 20 posterior del cabezal de cuchilla 19 se mueva hacia delante y hacia arriba respecto de la carcasa 41 de cabezal de cuchilla. Con ello el cabezal de cuchilla 19 y con él la cuchilla de corte 11 se inclinan hacia  
50 delante. En la posición de corte en vacío según la figura 4b la separación entre la cuchilla de corte 11 y la posición original del plano S en la posición de corte según la figura 4a crece al aumentar la separación del plano E definida por el soporte de producto. La posición de los puntos de articulación 73 y 75 solos no está determinada por el "sentido de giro" del movimiento de oscilación de la cuchilla de corte 11, sino solamente un parámetro de varios parámetros que en conjunto determinan dirección y dimensión del movimiento de oscilación de la cuchilla de corte  
55 11.

El exceso de esta oscilación de la cuchilla de corte 11 es nuevamente comparativamente pequeño. Para observar este movimiento hacemos mención nuevamente al cabezal de cuchilla 19 representado con línea de puntos en la figura 2b.

60 Mediante el correspondiente diseño de la suspensión y apoyo del cabezal de cuchilla 19 este movimiento de ajuste puede ser concebido de tal manera que la cuchilla de corte 11 gira u oscila como mínimo aproximadamente alrededor de un punto virtual que está en el plano E o por debajo definido por el soporte de producto.

Alternativamente a los ejemplos constructivos expuestos, el cabezal de cuchilla 19 incluido el dispositivo de ajuste 15, están diseñados de tal manera que el cabezal de cuchilla 19 con el dispositivo de ajuste 15 están totalmente dentro de la carcasa 41 del cabezal de cuchilla.

5 Por lo demás y de acuerdo con el invento pueden estar previstas medidas adicionales que aquí no han sido mencionadas hasta ahora, que compensen como mínimo parcialmente la desviación o el alargamiento de la correa de accionamiento 43, que se presenta al ajustar el cabezal de cuchilla 19 y con ello la polea 71 directamente accionada giratoriamente por la correa de accionamiento 43. Una medida al respecto puede consistir por ejemplo en  
10 que al ajustar el cabezal de cuchilla 19 mover también el motor de accionamiento 39 de manera acordada con el movimiento de ajuste del cabezal de cuchilla 19 de tal manera que por lo menos hasta un cierto grado los efectos del movimiento de ajuste del cabezal de cuchilla sobre la correa de accionamiento 43 quedan compensados.

15 El efecto del alargamiento o desviación de la correa puede ser también eliminado como mínimo claramente mediante una orientación adecuada del cabezal de cuchilla que es diferente de la representada en las figuras 3a y 3b o en las figuras 4a y 4b.

En la figura 5 está representado un dispositivo de corte como se conoce por el estado de la técnica. El dispositivo de corte comprende una alimentación de producto 111, la cual comprende un soporte de producto 113 y un medio de transporte 115. Sobre el soporte de producto 113 hay un producto 117 en cuyo extremo posterior agarra el medio de transporte 115 para transportar el producto 117 sobre el soporte de producto 113 a lo largo de una dirección de avance R1 con una velocidad de transporte  $V_{01}$  a través de un plano de corte S1. Como se ha mencionado anteriormente, la velocidad de transporte  $V_{01}$  puede tratarse de un valor medio o un valor base alrededor de los cuales oscila el valor real, por ejemplo, para ajustarse a una forma de sección transversal variable del producto. La alimentación de producto 111 puede presentar otros componentes para la alimentación y soporte de producto, como por ejemplo carriles de guía laterales o placas laterales, que en la figura 5 no están representados para simplificar. En el ejemplo representado, en el caso del medio de transporte se trata de un par de garras accionadas las cuales deslizan el producto 117 sobre el plano de corte S1.

30 En el plano de corte S1 una cuchilla de corte 119 gira planetariamente, en donde como alternativa también puede encontrar aplicación una cuchilla de corte rotativa, especialmente una cuchilla curvada. La cuchilla de corte 119 actúa juntamente con un borde de corte 121 previsto en el extremo delantero del soporte de producto 113 que aquí define el plano de corte S1, que actúa como contra cuchilla, para separar lonchas del producto 117 transportado.

35 Las lonchas de producto separadas caen sobre un dispositivo de transporte, igualmente no representado en la figura 5, por ejemplo, una mesa móvil o un transportador de cinta o de correas, y son transportadas en forma de porciones. Por ejemplo, pueden ser conducidas a una máquina de empaquetar conectada a continuación. Para poder transportar una pila de porciones terminada de lonchas de producto separadas en el dispositivo de corte está prevista una fase de corte en vacío en la que la cuchilla de corte 119 sigue moviéndose pero sin embargo no corta ninguna loncha del producto 117.  
40

Para la fase de corte en vacío se crea una separación D1 entre la cuchilla de corte 119 y el extremo delantero 120 del producto 117, como se desprende de la figura 6. En el ejemplo representado, para realizar cortes en vacío, la cuchilla de corte 119 es alejada de la alimentación de producto 111. Como alternativa, también podría procederse a la inversa, es decir, la alimentación de producto 111 junto con el soporte de producto 113 y el medio de transporte 115 serían alejados de la cuchilla de corte. En la figura 6 el camino de retroceso, el cual se corresponde con la separación D1, está exageradamente representado para destacarlo. Como se ha expuesto anteriormente, habitualmente es de solo unos pocos milímetros. Además, en el estado de la técnica el avance del producto es detenido o parado, para lo que el medio de transporte está correspondientemente controlado. Por ello, durante la fase de corte en vacío la velocidad de transporte  $V_{01}$  es cero.  
50

Por el contrario, en la figura 7 que muestra un dispositivo de corte de acuerdo con una forma constructiva del invento y se utilizan los mismos símbolos de identificación que en las figuras 5 y 6, durante la fase de corte en vacío el producto 117 sigue siendo transportado por el medio de transporte 115. Aparte del transporte continuado del producto 117 durante la fase de corte en vacío, el dispositivo de corte acorde con la figura 7 presenta iguales características que el dispositivo descrito en conexión con las figuras 5 y 6 del estado de la técnica.  
55

El transporte durante la fase de corte en vacío se realiza con una velocidad de corte en vacío  $V_{L1}$ , la cual está reducida con respecto a la original  $V_{01}$ . Esto se consigue porque el dispositivo de transporte 115 está controlado adecuadamente por un dispositivo de control no representado en la figura 7. Durante la fase de corte en vacío también se mantiene ininterrumpidamente un movimiento relativo entre el producto 117 y el soporte de producto 113. El valor de la velocidad de corte en vacío  $V_{L1}$  es elegido de manera que durante la fase de corte en vacío el producto 117 es transportado una cierta medida de transporte M1 que corresponde con el grosor deseado de la  
60

5 primera loncha de producto que hay que separar después de la fase de corte en vacío. El grosor de la loncha de producto permanece entonces constante, aun cuando tenga lugar un avance continuo de producto, de manera que por la fase de corte en vacío tampoco se ejerce una influencia negativa sobre el grosor de la loncha de producto. Esto significa que la velocidad de corte en vacío  $V_{L1}$  es elegida tanto más pequeña cuanto más cortes en vacío haya que realizar durante la fase de corte en vacío o cuanto mayor sea la separación  $D1$ .

Puesto que en conexión con los cortes en vacío en ningún momento se produce una parada entre el producto 117 y el soporte de producto 113 se evitan los problemas que están condicionados por el rozamiento de adherencia.

10 El movimiento de retroceso de la cuchilla de corte 119 al terminar la fase de corte en vacío se produce especialmente con acuerdo en el tiempo con el movimiento de corte de la cuchilla de corte, por ejemplo con su posición angular, para asegurar una nueva toma del servicio de corte libre de dificultades.

Lista de símbolos de identificación

15	11	cuchilla de corte
	13	alimentación de producto
	15	dispositivo de ajuste
	17	portador de cuchilla
	19	cabezal de cuchilla
20	20	apoyo giratorio
	21	apoyo giratorio
	22	marco
	25	portador de producto
	27	producto
25	31	borde de corte
	33	loncha de producto
	35	porción de loncha
	37	soporte de producto
	39	accionamiento de rotación, motor
30	41	portador
	43	correa de accionamiento
	45	cinta transportadora
	47	pared
	61	guía
35	65	eje de accionamiento
	67	eje
	69	excéntricas
	71	polea
	73	punto de articulación
40	75	punto de articulación
	A	eje de cuchilla
	F	dirección de alimentación de producto
	S	plano de corte
	T	dirección de transporte
45	V	movimiento de ajuste
	H	horizontal
	D	eje de giro del accionamiento de husillo
	$\alpha$	ángulo de inclinación
	E	plano
50	111	alimentación de producto
	113	soporte de producto
	115	medio de transporte
	117	producto
	118	extremo posterior del producto
55	119	cuchilla de corte
	120	extremo delantero del producto
	121	borde de corte
	R1	avance de producto
	S1	plano de corte
60	$V_{L1}$	velocidad de corte en vacío
	$V_{01}$	velocidad de transporte
	D1	separación
	M1	medida de transporte

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para cortar productos alimenticios (27, 117), especialmente una cortadora en lonchas (loncheadora) de alta potencia, con
- 5
- una alimentación de producto (13, 111),
  - como mínimo una cuchilla de corte (11, 119) que gira alrededor de un eje de cuchilla (A) y/o gira planetariamente alrededor de un eje central y a la que se puede alimentar en un dispositivo de alimentación (F; R1) con un producto (27, 117) que hay que cortar,
  - 10 - un dispositivo de ajuste (15) para la cuchilla de corte (11, 119) con el que la cuchilla de corte (11, 119) puede moverse entre una posición de corte y una posición de función adicional, y
  - un portador de cuchilla (17) sobre el que se puede colocar de manera reemplazable la cuchilla de corte (11, 119),
  - 15 en donde para el ajuste de la cuchilla de corte (11, 119) el portador de cuchilla (17) y/o un cabezal de cuchilla (19) es regulable, está acoplado en una primera zona con el dispositivo de ajuste (15) y en una segunda zona con la guía (61), y donde el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte (11, 119) es un movimiento de giro o de oscilación o comprende un movimiento de giro o de oscilación y que está determinado mediante un movimiento de inicio del dispositivo de ajuste (15) y mediante la guía (61), **caracterizado por que** la guía (61) comprende como mínimo un manillar y/o palanca (63) que por un lado está articulado al portador de
  - 20 cuchilla (17) y/o al cabezal de cuchilla (19) y por otro lado está acoplado a una base (41).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera zona acoplada con el dispositivo de ajuste (15) vista en la dirección de alimentación de producto (F; R1) está situada delante de la segunda zona acoplada con la guía (61), y/o porque la guía (61) comprende como mínimo un par de manillares y/o palancas.
- 25
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la base (41) está construida como una carcasa de cabezal de cuchilla, y/o la articulación a la base (41) está situada por encima de la articulación al portador de cuchilla (17) y/o al cabezal de cuchilla (19).
- 30
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el dispositivo de ajuste (15) comprende un accionamiento por excéntrica o porque el dispositivo de ajuste comprende un accionamiento lineal, especialmente un accionamiento por husillo o una disposición cilindro – pistón.
- 35
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el portador de cuchilla (17) y/o el cabezal de cuchilla (19) cuelga pudiendo girar de la segunda zona y está sujeto a la primera zona de manera articulada y/o porque el dispositivo de ajuste (15) y/o la guía (61) está acoplada con el apoyo giratorio (20, 21) para un eje de accionamiento (65).
- 40
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** para el ajuste de la cuchilla de corte (11, 119) una unidad de accionamiento que soporta a la cuchilla de corte (11, 119), un portador de cuchilla (17) y/o el cabezal de cuchilla (19) es regulable, que comprende un eje de accionamiento (65) y como mínimo dos apoyos giratorios (20, 21) para el eje de accionamiento (65) separados en la dirección del eje longitudinal del eje de accionamiento (65), en donde un apoyo giratorio (20) está acoplado con el dispositivo de ajuste (15) y el otro apoyo de giro (21) está acoplado con la guía (61), y/o el portador de cuchilla (17) puede ser ajustado mediante el
- 45 dispositivo de ajuste.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el cabezal de cuchilla (19) puede ser ajustado como un todo mediante el dispositivo de ajuste (15), en donde preferentemente el cabezal de cuchilla (19) comprende el portador de cuchilla (17) y como mínimo un apoyo giratorio (20, 21) para el movimiento de la cuchilla de corte (11) alrededor del eje de cuchilla (A) y/o alrededor del eje central, y/o porque el cabezal de cuchilla (19) está diseñado como cabezal de cuchilla curvada para una cuchilla curvada (11, 119) que gira alrededor del eje de cuchilla (A), y/o porque el cabezal de cuchilla está diseñado como un cabezal de cuchilla circular para una cuchilla circular que rota alrededor del eje de cuchilla y gira planetariamente alrededor del eje central.
- 50
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** está previsto un marco (23) fijo, en donde el cabezal de cuchilla (19) como un todo o el portador de cuchilla (17) es ajustable respecto de un portador (41) fijo en el marco, donde especialmente el portador está situado sobre o en una carcasa de cabezal de cuchilla o está formado por la carcasa (41) de cabezal de cuchilla.
- 55
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte (11, 119) está diseñado de tal manera que en la posición de función adicional la separación entre la cuchilla de corte (11, 119) y un plano de referencia que discurre paralelo a un plano de corte (S, S1) definido por un corte de la cuchilla de corte que se encuentra en la posición de corte, aumenta con la separación creciente de un
- 60

plano (E) definido por un soporte de producto (37) de la alimentación de producto (13, 111) y/o porque el movimiento de ajuste de la cuchilla de corte (11, 119) está diseñado de tal manera que la cuchilla de corte (11, 119) como mínimo aproximadamente puede girar o puede oscilar alrededor de un punto especialmente pensado, que está situado en un plano (E) definido por el soporte de producto (37, 113) o por debajo.

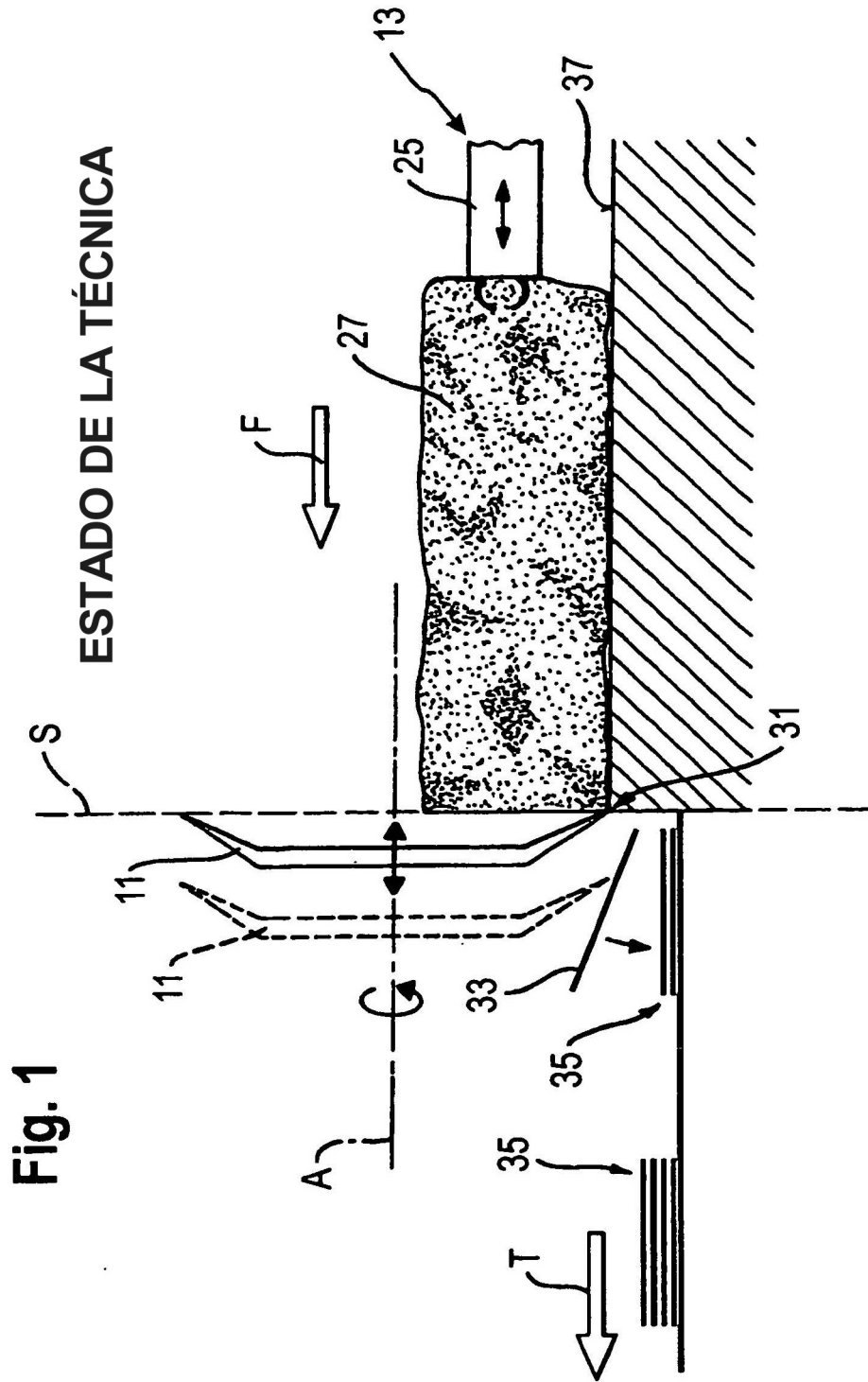
5 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** a la cuchilla de corte (11, 119) está asociado un accionamiento rotativo (39), donde especialmente el accionamiento rotativo (39) está situado fijo en el marco o está en situación de un movimiento de compensación acordado con el movimiento de ajuste de la  
 10 cuchilla de corte (11, 119) y/o porque el accionamiento rotativo (39) junto con el cabezal de cuchilla (19) está situado sobre o en una carcasa de cabezal de cuchilla (41) fija en el marco, y/o porque el accionamiento rotativo (39) trabaja juntamente con el cabezal de cuchilla (19) que ejecuta el movimiento de ajuste como un todo o con una parte del cabezal de cuchilla que ejecuta el movimiento de ajuste, especialmente el portador de cuchilla, especialmente mediante como mínimo una correa de accionamiento (43).

15 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** una fase, especialmente, una fase de corte en vacío en la que la cuchilla de corte (11, 119) sigue moviéndose pero sin embargo no se separa ninguna loncha del producto (27, 117) entre la cuchilla de corte (11, 119) y el producto (27, 117) se puede crear una separación (D1) y porque la alimentación de producto (27, 111) está diseñada para transportar el producto (27, 117) continuamente durante la fase a lo largo de la dirección de avance (F, R1).

20 12. Procedimiento para cortar productos alimenticios (27, 117) especialmente mediante un dispositivo acorde con una de las reivindicaciones precedentes, en el que mediante una alimentación de producto (13, 111) como mínimo a una cuchilla de corte (11, 119) que rota alrededor de un eje de cuchilla (A) y/o gira planetariamente alrededor de un eje central, se envía como mínimo un producto (27, 117) que hay que cortar en una dirección de alimentación de  
 25 producto (F, R1), y está previsto un dispositivo de ajuste (15) para la cuchilla de corte (11, 119) con el que la cuchilla de corte (11, 119) puede moverse, especialmente para la realización de cortes en vacío entre una posición de corte y una posición de función adicional, en donde la cuchilla de corte (11, 119) está colocada de manera reemplazable en un portador de cuchilla (17), y para ajustar la cuchilla de corte (11, 119) el portador de cuchilla (17) y/o un cabezal de cuchilla (19) es regulable y está acoplado a una primera zona con el dispositivo de ajuste (15) y a una segunda zona con una guía (61) y para ajustar la cuchilla de corte (11, 119) se ejecuta un movimiento de giro o de oscilación de la cuchilla de corte (11, 119) y su movimiento de ajuste está determinado por un movimiento de inicio del  
 30 dispositivo de ajuste (15) y por la guía (61), en donde la guía (61) comprende como mínimo un manillar y/o palanca (63) que por un lado está articulado al portador de cuchilla (17) y/o al cabezal de cuchilla (19) y por otra parte está articulado a una base (41).

35 13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado por que** durante una fase especialmente una fase de corte en vacío en la que la cuchilla de corte (11, 119) sigue moviéndose pero sin embargo no se separa ninguna loncha del producto (27, 117), entre la cuchilla de corte (11, 119) y el producto (27, 117) se crea una separación (D1) y porque durante la fase el producto (27, 17) sigue siendo transportado a lo largo de la dirección de avance (F, R1).

40



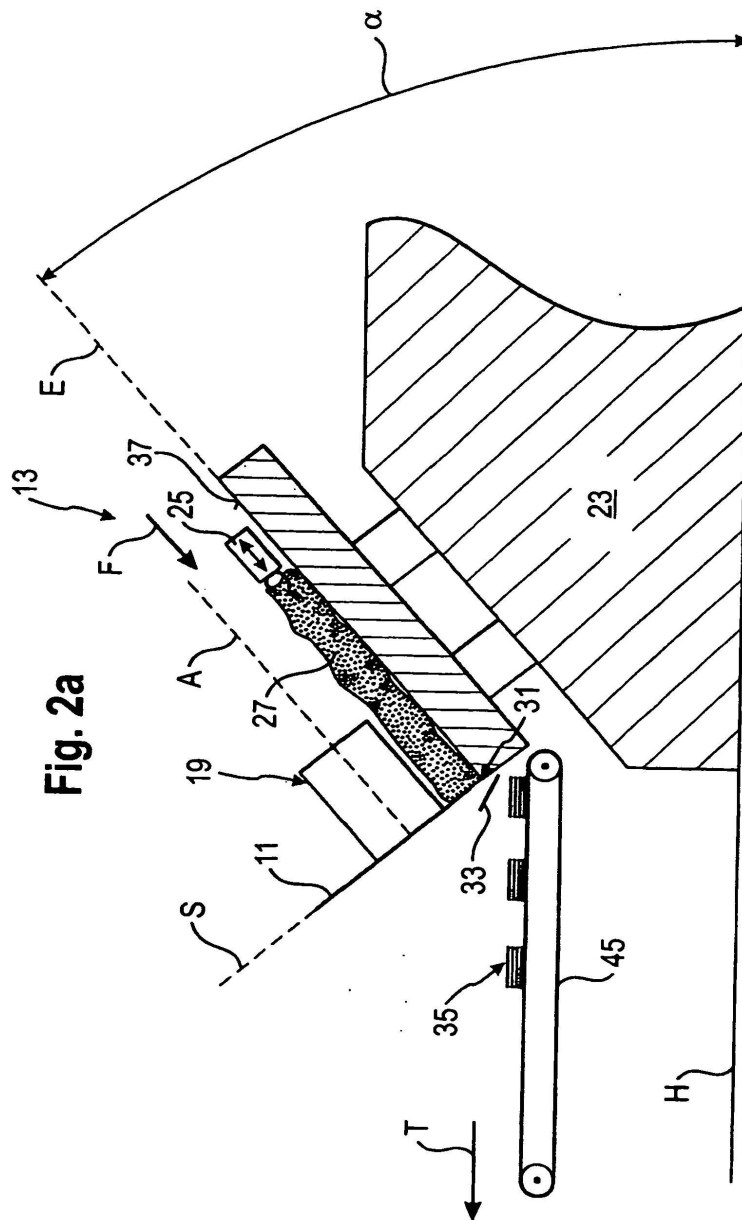


Fig. 2b

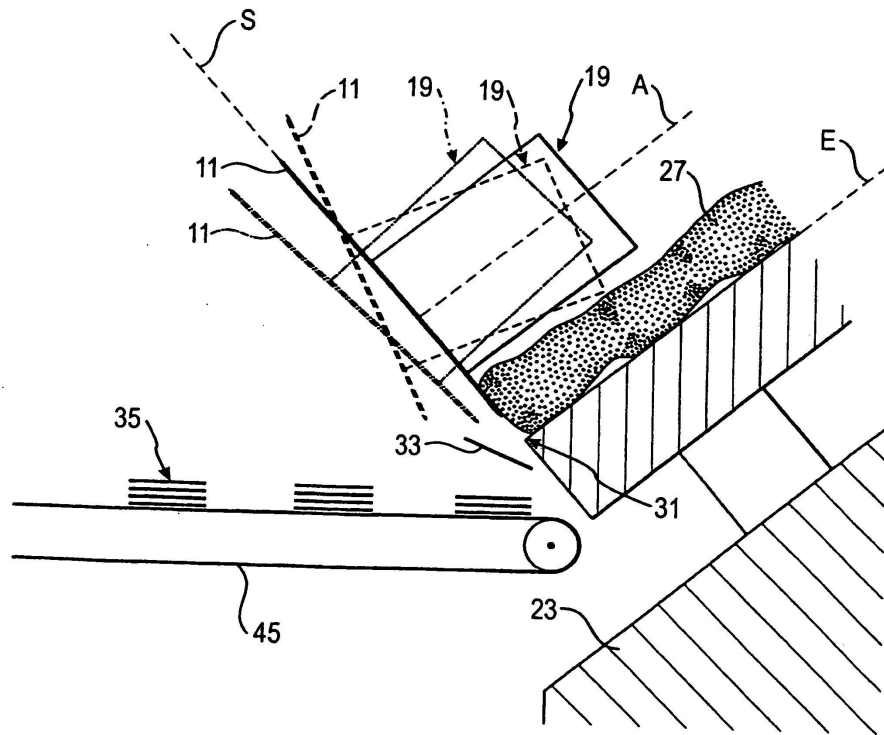


Fig. 3a

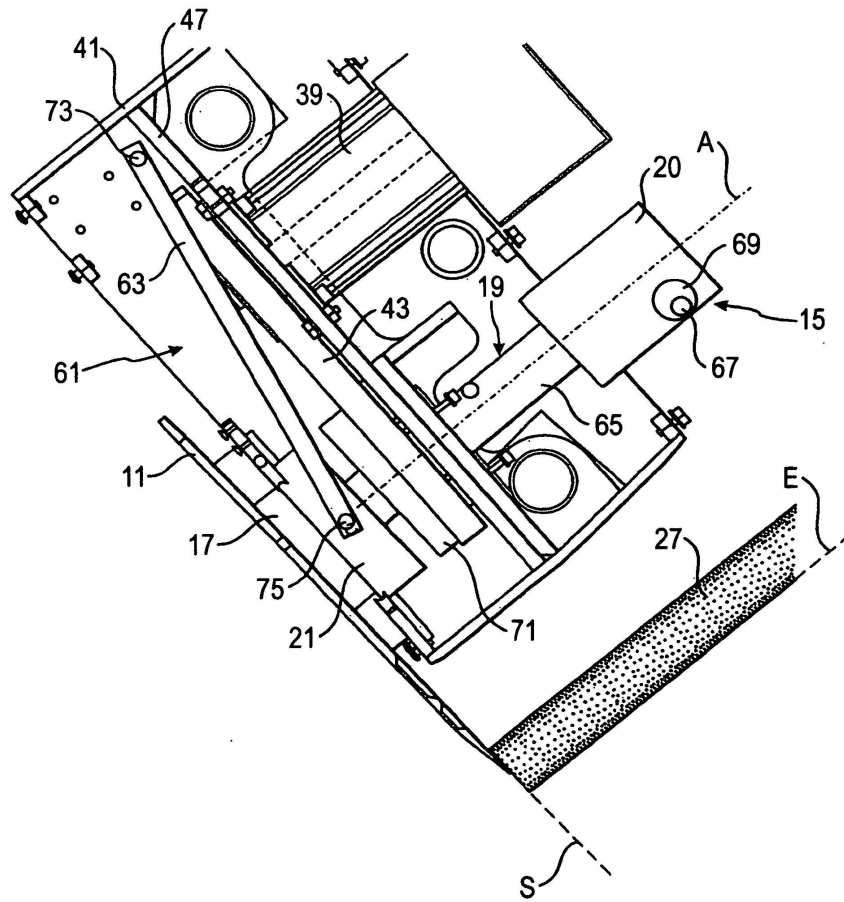


Fig. 3b

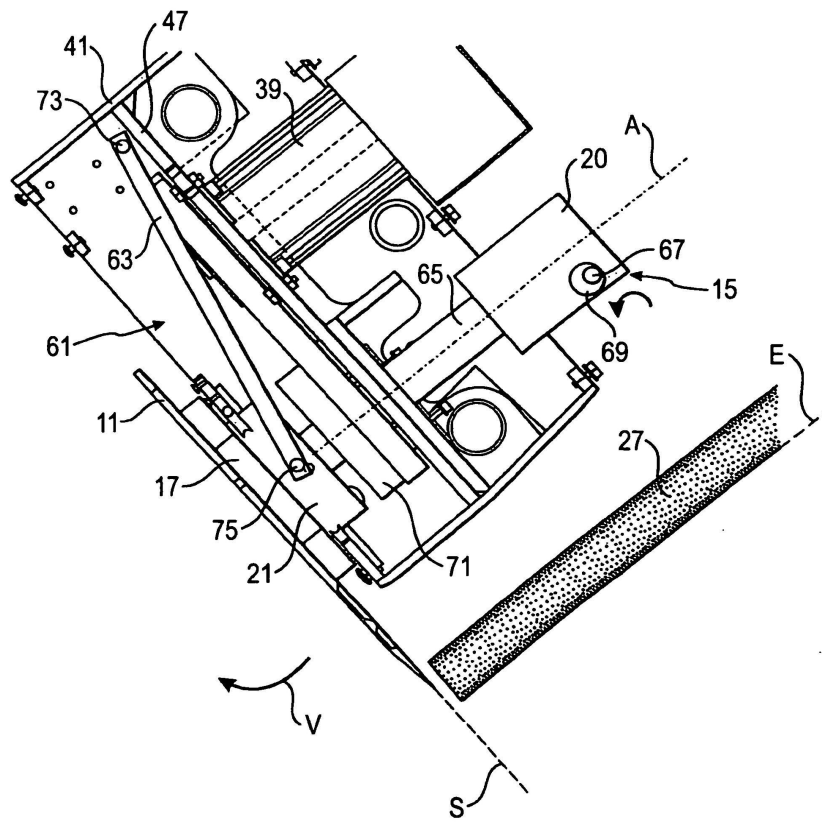


Fig. 4a

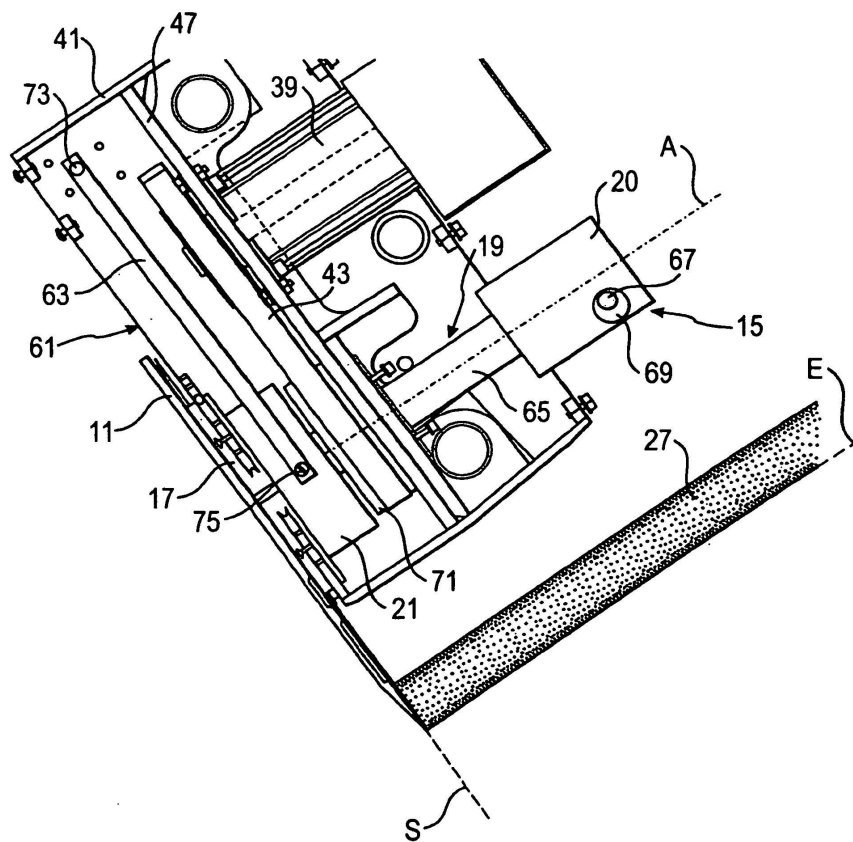
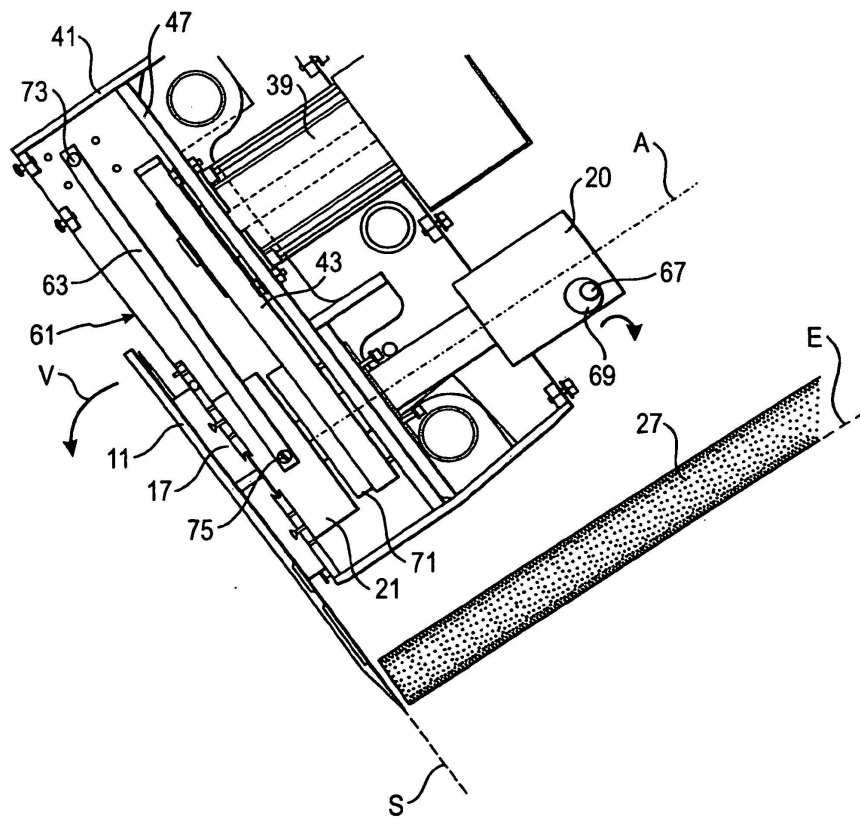
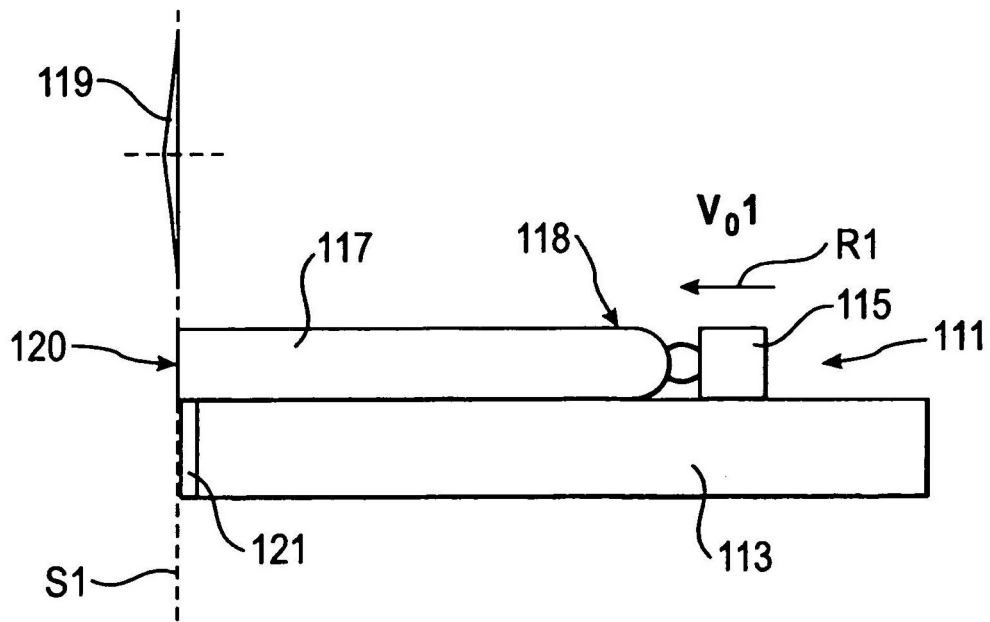


Fig. 4b



**Fig. 5**  
**ESTADO DE LA TÉCNICA**



**Fig. 6**

**ESTADO DE LA TÉCNICA**

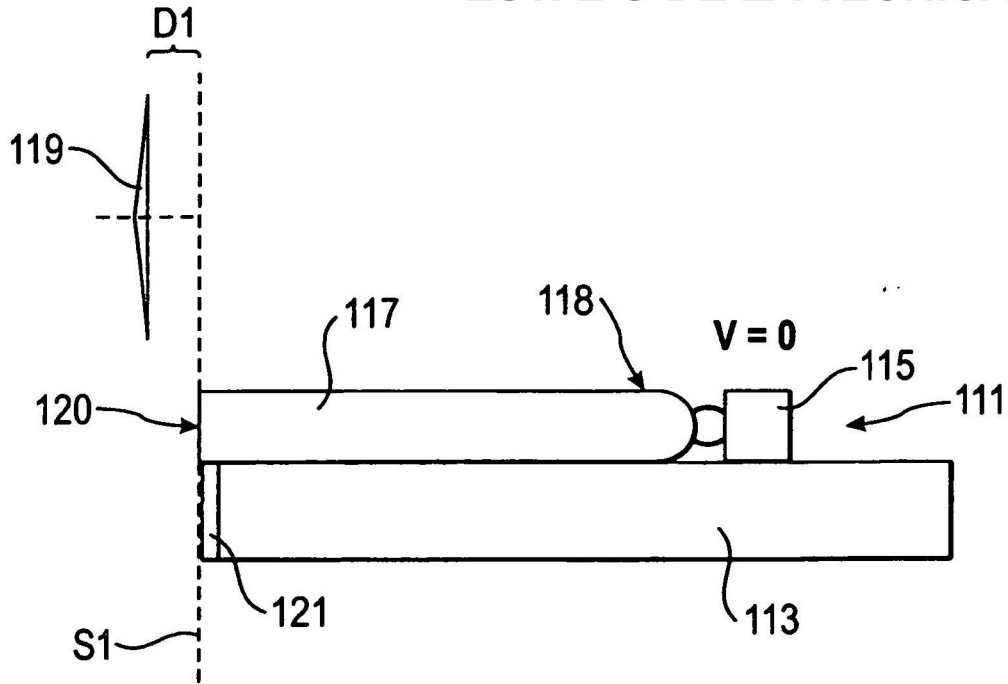


Fig. 7

