

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 371**

51 Int. Cl.:

**B26D 7/01** (2006.01)

**B25B 11/00** (2006.01)

**B26D 7/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09151653 .4**

96 Fecha de presentación: **29.01.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2095919**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA CORTAR UN PRODUCTO ALIMENTICIO EN FORMA DE BARRA Y MÁQUINA DE CORTE.**

30 Prioridad:  
**29.02.2008 DE 102008011985**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2011**

73 Titular/es:  
**REIFENHÄUSER, UWE  
AUF DER HELDEN 5  
57632 FLAMMERSFELD, DE**

72 Inventor/es:  
**Reifenhäuser, Uwe**

74 Agente: **Curell Aguila, Marcelino**

ES 2 368 371 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 un producto alimenticio en forma de barra y máquina de corte.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para cortar un producto alimenticio en forma de barra, en el que se hace avanzar una barra de producto del producto alimenticio mediante un dispositivo de avance hacia un dispositivo de corte y se corta mediante este último en rodajas, tiras o dados, en el que la barra de producto se fija mediante un dispositivo de agarre por vacío durante el movimiento de avance, que es desplazado junto con la barra de producto, y en el que en el interior del espacio interior de un elemento de contacto del dispositivo de agarre por vacío se genera una presión negativa que actúa en una zona de aspiración del elemento de contacto sobre una zona de fijación de la superficie de la barra de producto.

15 La presente invención se refiere además a un dispositivo de agarre por vacío de una máquina de corte para cortar un producto alimenticio en forma de barra, en el que una barra de producto del producto alimenticio se puede fijar mediante el dispositivo de agarre por vacío durante un movimiento de avance, pudiéndose generar el interior de un espacio interior de un elemento de contacto del dispositivo de agarre por vacío una presión negativa, que actúa al menos en una zona de aspiración del elemento de contacto sobre al menos una zona de fijación de la superficie de la barra de producto.

20 Finalmente, la invención se refiere a una máquina de corte para cortar un producto alimenticio en forma de barra según el preámbulo de la reivindicación 7.

**Estado de la técnica**

25 Un procedimiento y una máquina de corte del tipo anteriormente mencionado son conocidos de forma general. La fijación de la barra de producto mediante un dispositivo de agarre por vacío proporciona con respecto al uso de ganchos de agarre la ventaja de que la propia barra de producto permanece intacta, al no modificar su superficie de forma permanente el elemento de contacto del dispositivo de agarre por vacío. En los procedimientos y máquinas de corte conocidos, la generación de la presión negativa se realiza con la ayuda de las denominadas bombas de vacío. La presión negativa se transmite a través de un conducto desde la bomba de vacío hacia el espacio interior del elemento de contacto. El propio elemento de contacto está constituido típicamente por una especie de manguito de goma, que, debido a sus características elásticas, debe compensar posibles defectos de planitud e irregularidades de la superficie de la barra de producto, para evitar la entrada de aire en la zona de aspiración del manguito de goma tras la impulsión por presión negativa. Las bombas de vacío empleadas se encuentran típicamente en funcionamiento continuo durante el proceso de corte de las máquinas conocidas, por un lado, para evitar operaciones de conexión y de desconexión entre el corte de barras de producto consecutivas entre sí y, por otro lado, para compensar eventuales faltas de estanqueidad en la zona del elemento de contacto, que provocarían una entrada posterior del aire ambiente hacia el espacio interior del elemento de contacto, y mantener la presión negativa de forma permanente a un nivel suficientemente elevado.

40 A partir del documento DE 100 24 913 A1, se conoce una máquina de corte de este tipo, cuyo dispositivo de avance comprende al menos una ventosa, que delimita una cámara de presión negativa abierta hacia la barra de producto. La ventosa presenta un borde en forma de cuchilla, que debe garantizar una unión muy estanca de la ventosa con el cuerpo del producto.

45 Este documento da a conocer las características del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 6.

50 También la máquina de corte descrita en el documento US nº 3.880.295 A presenta una ventosa con seis zonas de aspiración dispuestas linealmente adyacentes entre sí, que disponen de unas cuchillas para penetrar en la cara frontal de un material de corte que se debe fijar. Para ello, se forma cada zona de aspiración individual mediante un espacio anular entre una cuchilla interior y una cuchilla exterior que discurre concéntrica a la misma. En el interior de la cuchilla interior, no hay ninguna zona de aspiración. La zona de aspiración de forma anular del documento US nº 3.880.295A queda estanca de este modo tanto hacia fuera como también hacia dentro de cada una de las cuchillas.

55 Sin embargo, las bombas de vacío que se encuentran en funcionamiento permanente han demostrado ser problemáticas desde puntos de vista higiénicos. A través del conducto de aspiración entre el espacio interior del elemento de contacto y la bomba de vacío se transporta una corriente de aire constante desde el dispositivo de agarre por vacío o la barra de producto fijada del producto alimenticio hacia la bomba. En función de la constitución del producto alimenticio no se puede impedir con ello que partículas del producto alimenticio lleguen hasta la bomba de vacío a través del conducto de aspiración, y se liberen junto con su aire de salida al ambiente, es decir, a la sala en la que se encuentra la máquina de corte. Puesto que el interior del conducto de aspiración y de la propia bomba de vacío apenas se puede limpiar de forma eficaz, las partículas de producto alimenticio que penetran en el conducto de aspiración y en la bomba de vacío dan lugar a la aparición de gérmenes con el transcurso del tiempo. Los gérmenes acumulados se liberan al aire ambiente junto con el aire de circulación en el flujo de aire de salida de la bomba de vacío, y dan lugar a una mayor carga de gérmenes en el espacio en el que se encuentran ubicadas las máquinas de corte conocidas. Esto resulta particularmente no deseable en máquinas de corte con máquinas de

embalaje totalmente automáticas conectadas. En el embalaje de porciones de material cortado en embalajes de autoservicio soldados en láminas resulta extremadamente no deseable cualquier tipo de contaminación por gérmenes, dado que ello impediría alcanzar los largos periodos mínimos de conservación requeridos. Típicamente, la operación de corte y de embalaje se produce actualmente en entornos cuasi de sala limpia, en los que no son tolerables las contaminaciones por gérmenes provocadas por las bombas de vacío.

**Objetivo**

El objetivo de la presente invención es proponer un procedimiento para cortar un producto alimenticio en forma de barra, así como una máquina de corte relacionada con el mismo, en el que se reduzca la contaminación por gérmenes provocada por el uso de un dispositivo de agarre por vacío y a través de la generación de presión negativa con respecto al estado de la técnica. Asimismo, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de agarre por vacío correspondiente.

**Solución**

Partiendo de un procedimiento para cortar del tipo descrito en la introducción, este objetivo se alcanza según la invención haciendo que la presión negativa se genere mediante una unidad pistón-cilindro, cuyo pistón limita con el espacio interior del elemento de contacto.

Al contrario que las bombas de vacío empleadas en el estado de la técnica y que se encuentran típicamente en funcionamiento permanente, una unidad pistón-cilindro no genera aire de salida en la generación de vacío, puesto que el espacio interior en el elemento de contacto, en el que se genera la presión negativa, es hermético hacia el exterior. Las partes de producto alimenticio desprendidas eventualmente de la barra de producto durante la operación de fijación que penetran en el espacio interior de la unidad pistón-cilindro, no se pueden transportar de este modo desde ese punto a zonas alejadas, tales como, por ejemplo, una bomba de vacío. De este modo, en el procedimiento según la invención es suficiente limpiar, además del elemento de contacto del dispositivo de agarre por vacío, su espacio interior, incluido la unidad pistón-cilindro. Cualquier partícula de producto alimenticio eventualmente desprendida se deberá encontrar todavía en esta zona y no puede haber sido arrastrada a otras zonas de difícil acceso.

Preferentemente, el pistón de la unidad pistón-cilindro sólo se desplaza una única vez en una primera dirección para la generación de la presión negativa, y sólo una única vez en la dirección opuesta para eliminar la presión negativa.

Según la invención, el pistón de la unidad pistón-cilindro se puede accionar mediante otra unidad pistón-cilindro, siendo posible accionar la otra unidad pistón-cilindro por medios neumáticos o hidráulicos. Alternativamente a los dos modos de accionamiento anteriormente mencionados, es igualmente posible accionar el pistón de la unidad pistón-cilindro que genera la presión negativa mediante un motor eléctrico o un electroimán.

Para un modo de funcionamiento correcto del procedimiento según la invención es importante que la zona de aspiración del elemento de contacto esté muy bien sellada con respecto a la superficie de la barra de producto. Esto se puede lograr, por ejemplo, mediante el uso de unos medios de estanqueización permitidos como productos alimenticios o para los mismos, en forma de, por ejemplo, un aceite o grasa o un gel o también una emulsión de aceite y agua con una viscosidad correspondientemente elevada. Sin embargo, se prefiere que al menos una cuchilla perimetral del elemento de contacto y que encierra la zona de aspiración corte en la barra de producto, con lo que se logra una estanqueidad especialmente fiable de la zona de aspiración. Particularmente, en esta forma de proceder mencionada en último lugar es preferible que el pistón de la unidad pistón-cilindro se desplace en una dirección hacia una posición de presión negativa para la fijación de la barra de producto partiendo de una posición inicial, y se desplace para expulsar una parte residual remanente de la barra de producto tras la operación de corte desde el elemento de contacto del dispositivo de agarre por vacío desde la posición de presión negativa en dirección opuesta más allá de la posición inicial hasta una posición de sobrepresión, en la que se genera una sobrepresión en la zona de aspiración, mediante la cual se expulsa la parte residual, volviéndose a desplazar el pistón a la posición inicial antes de iniciar la siguiente operación de fijación, sin que el elemento de contacto se encuentre en contacto compacto con una barra de producto.

De la forma anteriormente descrita, se logra una expulsión segura de la parte residual, puesto que las fuerzas de sujeción provocadas, por ejemplo, por la incisión de la cuchilla en la barra de producto, que aún existen tras la desaparición de la presión negativa, se superan de forma segura mediante la sollicitación por sobrepresión, de tal forma que no se puede producir una adhesión no deseada de la parte residual al dispositivo de agarre por vacío.

Con respecto al dispositivo de agarre por vacío mencionado en la introducción, el objetivo anteriormente mencionado se alcanza haciendo que el dispositivo de agarre por vacío esté equipado con al menos una unidad pistón-cilindro, mediante la cual se puede generar la presión negativa en el espacio interior del elemento de contacto, en el que dicho al menos un pistón de la unidad pistón-cilindro limita el espacio interior del elemento de contacto.

Partiendo de una máquina de corte del tipo descrito en la introducción, el objetivo anteriormente mencionado se alcanza haciendo que el dispositivo de avance presente un dispositivo de agarre por vacío anteriormente descrito, que se pueda hacer avanzar junto con la barra de producto hacia el dispositivo de corte.

5 El coste constructivo se minimiza de este modo y se mantiene también especialmente bajo con respecto al coste de limpieza, cuando la unidad pistón-cilindro está integrada en el elemento de contacto del dispositivo de agarre por vacío. Como accionamiento para el pistón de la unidad pistón-cilindro, se puede utilizar o bien otra unidad pistón-cilindro, que se puede accionar de manera neumática o hidráulica, o también un motor eléctrico o un electroimán.

10 Desde un punto de vista constructivo, resulta ventajoso si el pistón de la otra unidad pistón-cilindro presenta el mismo diámetro que el pistón de la unidad pistón-cilindro para la generación de la presión negativa. Para ello, deberían coincidir los ejes de la otra unidad pistón-cilindro y de la unidad pistón-cilindro para la generación de la presión negativa entre sí. Preferentemente, un vástago común del pistón está realizado de forma deslizante y hermética mediante una pared de separación entre las dos unidades pistón-cilindro dispuestas axialmente una  
15 detrás de la otra.

La pared de separación se puede aprovechar constructivamente además para que en su interior estén previstos unos canales para la alimentación de un medio a los espacios de trabajo de las dos unidades pistón-cilindro, estando conectados a ambos lados de la pared de separación de forma hermética y en coincidencia axial entre sí,  
20 un tubo cilíndrico, por un lado, de la unidad pistón-cilindro para la generación de la presión negativa y, por otro lado, de la otra unidad pistón-cilindro.

#### Ejemplo de forma de realización

25 La presente invención se describe más detalladamente a continuación a partir de un ejemplo de forma de realización de un dispositivo de agarre por vacío de una máquina de corte, que está representado en las figuras, en las que:

La fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de agarre por vacío inclinado desde delante,

30 la fig. 2 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de agarre por vacío según la figura 1 inclinado desde atrás,

la fig. 3 muestra una vista lateral del dispositivo de agarre por vacío según las figuras 1 y 2,

35 la fig. 4 muestra una vista frontal del dispositivo de agarre por vacío según las figuras 1 a 3,

la fig. 5a muestra una sección longitudinal a lo largo de la línea V-V representada en la figura 4 a través del dispositivo de agarre por vacío en una posición inicial,

40 la fig. 5b es como la figura 5a, pero en una posición de presión negativa,

la fig. 6 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de agarre, que comprende un bastidor principal y tres dispositivos de agarre por vacío apoyados en su interior según las figuras 1 a 5,

45 la fig. 7 muestra una vista lateral del dispositivo de agarre según la figura 6, y

la fig. 8 muestra una vista desde arriba del dispositivo de agarre según la figura 6.

50 Un dispositivo de agarre por vacío 1 mostrado en las figuras 1 a 5b está constituido por dos unidades pistón-cilindro 2 y 3 dispuestas coaxialmente una detrás de la otra, que se encuentran mutuamente acopladas entre sí a través de un vástago de pistón 4 común, y separadas entre sí mediante una pared separación 5, en la que se apoya el vástago de pistón 4 de forma deslizante y hermética.

El dispositivo de agarre por vacío 1 dispone de una cara anterior 6, a la cual se fija una barra de producto 7 representada en trazos discontinuos en la figura 1, por ejemplo, en forma de embutido, mediante presión negativa de  
55 una forma que se describirá más detalladamente a continuación. En el lado opuesto, el dispositivo de agarre por vacío 1 dispone de una cara posterior 8, a la cual se puede fijar ésta con la ayuda de una entalladura 9 en forma de ranura a un bastidor principal de un dispositivo de agarre representado en las figuras 6 a 8, que se describirá más detalladamente a continuación. Para la fijación, se pueden utilizar asimismo otras dos entalladuras 10 en forma de acanaladura en una superficie de revestimiento 11 del dispositivo de agarre por vacío 1.

60 A continuación de la pared de separación 5, el dispositivo de agarre por vacío 1 dispone de una parte anterior 12, formada por la unidad pistón-cilindro 2, que sirve para la generación de la presión negativa para la fijación de la barra de producto 7. La parte posterior 14 dispuesta enfrente está formada sustancialmente por la otra unidad pistón-cilindro 3, que sirve para accionar un pistón de la unidad pistón-cilindro 2 que se encuentra en la parte  
65 anterior 12.

A partir de la figura 5a se puede deducir que la unidad pistón-cilindro 3, que, como se ha indicado, sirve de accionamiento para la generación de presión negativa, está compuesta por un tubo de cilindro 16 y un pistón 18 apoyado de forma desplazable y hermética en su espacio interior 17, que divide el espacio interior 17 en un primer espacio de trabajo 19 enfrente a la pared de separación 5 y un segundo espacio de trabajo 20 situado al otro lado del pistón 18. El espacio de trabajo 19 se puede cargar con aire comprimido a través de un canal 21, que se encuentra situado en varias secciones, en primer lugar en un racor de empalme 22 introducido en la pared de separación 5, y a continuación en la propia pared de separación 5. El canal dispone tanto en la pared de separación 5 como en el racor de empalme 22 de dos secciones dispuestas en ángulo recto entre sí, de tal forma que se obtiene una forma en U del canal 21 en su conjunto. El segundo espacio de trabajo 17 está dispuesto en una pieza de empalme 24 de la parte posterior 14 a través de un canal 23. Asimismo, se extiende en un racor de empalme 25 posterior.

En posición coaxial, referido a un eje 26 común, con respecto a la unidad pistón-cilindro 3 se encuentra la unidad pistón-cilindro 2 en el lado opuesto de la pared de separación 5, que sirve para la generación de la presión negativa para la fijación de la barra de producto 7. Asimismo, la unidad pistón-cilindro 2 se compone sustancialmente de un tubo de cilindro 27, en el que se apoya un pistón 28 de forma deslizante y hermética. El pistón 28 de la unidad pistón-cilindro 2 y el pistón 18 de la unidad pistón-cilindro 3 presentan el mismo diámetro y la misma carrera debido al acoplamiento a través del vástago del pistón 4.

En el lado del pistón 28 opuesto al vástago del pistón 4 se encuentra otro vástago de pistón 30, que conduce hacia otro pistón 31 unido a través del mismo. El pistón 31 se encuentra situado en una sección del tubo de cilindro 27, en el que éste presenta un diámetro reducido con respecto al pistón 28 y al espacio de trabajo 32 correspondiente al mismo. La unidad formada por los pistones 28 y 31 (así como por el vástago de pistón 30) consiste por lo tanto en un émbolo diferencial, que se encuentra apoyado de forma axialmente desplazable en un taladro correspondientemente escalonado del tubo de cilindro 27.

En la cara anterior 6 del dispositivo de agarre por vacío 1 se encuentra conformada una cuchilla 33 circular perimetral exterior, cuyo espesor se encuentra notablemente reducido con respecto al resto del espesor del tubo de cilindro 27, produciéndose la transición desde la cuchilla 33 al resto de la pared del tubo de cilindro 27 en forma de un escalón 34 radial. La cara anterior 6 del dispositivo de agarre por vacío 1 está provista además de una cuchilla 35 interior, que también está conformada de forma circular y que discurre de manera concéntrica con respecto a la cuchilla 33 exterior. El borde anterior de la cuchilla 35 interior se encuentra ligeramente desplazado hacia atrás con respecto al borde anterior de la cuchilla 33 exterior. El diámetro interior en la zona de la cuchilla interior 35 se corresponde con el diámetro del pistón 31 anterior de menor diámetro. Los dos discos 33 y 35 forman junto con el tubo de cilindro 27 un elemento de contacto 29 del dispositivo de agarre por vacío 1.

La sección circular, que está limitada por la cuchilla 35 interior, define una zona interior de aspiración parcial 36. La zona anular que se encuentra entre la zona de aspiración interior 36 y la cuchilla 33 exterior, define una zona exterior de aspiración parcial 37. Las dos zonas de aspiración parcial 36, 37 forman juntas la zona de aspiración total eficaz del dispositivo de agarre por vacío 1. La zona exterior de aspiración parcial 37 está unida con un espacio de trabajo 39 derecho limitado por el pistón 28 a través de dos taladros 38 dispuestos desplazados entre sí 180°.

Partiendo de la posición representada en la figura 5a, en la que las dos cuchillas 33 y 35 se encuentran a una distancia de separación del extremo de la barra de producto 7, el dispositivo de agarre por vacío 1 se aproxima a la barra de producto 7, que se apoya por su extremo opuesto anterior contra un dispositivo de corte no representado, por ejemplo, en forma de un cuchillo de corte de accionamiento giratorio. La aproximación del dispositivo de agarre por vacío 1 se realiza hasta el punto y con una fuerza suficientemente grande, para que, tal como se muestra en la figura 5b, las dos cuchillas 33 y 35 penetren en la barra de producto 7. Debido a la forma redondeada del extremo de la barra de producto 7, la cuchilla 35 interior penetra con mayor profundidad que la cuchilla 33 exterior. El movimiento de penetración es cada vez más difícil y también finaliza cuando la barra de producto 7 se apoya con su cara frontal contra la zona del escalón 34 radial del dispositivo de agarre por vacío 1, lo cual sin embargo aún no es el caso en la posición mostrada en la figura 5b.

Una vez que las dos cuchillas 33 y 35 han penetrado en el material de la barra de producto 7 y han estanqueizado las dos zonas de aspiración 36 y 37, se carga el espacio de trabajo 40 derecho de la disposición pistón-cilindro 3 con aire comprimido, con lo cual también se desplazan los dos pistones 28 y 31 hacia la izquierda a la posición mostrada en la figura 5b. El espacio de trabajo 39, que se encuentra a la derecha del pistón 28, y un primer espacio divisor interior 41, así como un segundo espacio divisor interior 41' que se corresponde con la zona interior de aspiración parcial 36 en la sección de diámetro reducido del tubo de cilindro 27 son de este modo notablemente ampliados, de tal forma que en las dos zonas de aspiración parcial 36, 37 se genera una presión negativa que fija la barra de producto 7 de forma segura al dispositivo de agarre por vacío 1. Los espacios divisores interiores 41, 41' quedan divididos mediante una línea de contacto K formada por la cuchilla 35 interior.

Debido a una hermetización muy eficaz de las zonas de aspiración parcial 36 y 37 provocada por las cuchillas 33 y 35 es suficiente un único retroceso de los pistones 28 y 31, es decir, una única generación de presión negativa, para garantizar de forma permanente una fuerza de sujeción suficientemente grande. Puesto que la zona interior de

aspiración parcial 36 se encuentra completamente rodeada por la zona exterior de aspiración parcial 37, es decir, por lo tanto, la diferencia de presión entre las dos zonas es pequeña o idealmente nula, no existe apenas peligro con respecto a la zona interior de aspiración parcial 36 de una pérdida del vacío. Incluso en el caso de que en la cuchilla 33 exterior pudiera penetrar aire en la zona exterior de aspiración parcial 37, se seguirá manteniendo una presión de vacío suficientemente grande con una estanqueización suficientemente buena en la zona interior de aspiración parcial 36 a través de la cuchilla 35 interior.

La zona interior de aspiración parcial 36 actúa sobre una zona interior de fijación parcial 42 en la superficie de la barra de producto 7 y la zona exterior de aspiración parcial 37 correspondientemente sobre una zona exterior de fijación parcial 43 en la superficie de la barra de producto 7. Las dos zonas de fijación parcial 42, 43 se suman en superficie para definir la zona total eficaz de fijación.

Mediante la elección de los diámetros de los pistones 28 y 31, del diámetro del vástago del pistón 4 y del diámetro y número de taladros 38, se puede actuar sobre las presiones negativas que se generan en las zonas de aspiración parcial 36 y 37 tras una carrera del pistón 18 responsable del accionamiento. Para ello, resulta conveniente, elegir la presión negativa que se crea en la zona interior de aspiración parcial 36 mayor que en la zona exterior de aspiración parcial 37, puesto que la zona interior de aspiración parcial 36 está dispuesta de forma "protegida" a través de la zona exterior de aspiración parcial 37.

Después de haber fijado la barra de producto 7 mediante la activación del dispositivo de agarre por vacío, se puede desplazar hacia adelante la barra de producto 7 junto con el dispositivo de agarre por vacío 1 hacia el dispositivo de corte, mientras que en el extremo anterior de la barra de producto 7 se cortan discos sucesivos. Justo antes de que la cuchilla 33 exterior llegue a la zona de actuación del cuchillo de corte del dispositivo de corte, se interrumpe el movimiento de avance. Una expulsión fiable de la parte residual de la barra de producto 7 aún adherida al dispositivo de agarre por vacío 1 se logra haciendo que mediante impulsión por presión del espacio de trabajo 20 a través del racor de empalme 25 se retraigan los pistones 28 y 31 no sólo a la posición inicial mostrada en la figura 5a, sino más allá en una carrera 44 adicional (véase, la figura 5a) hacia la derecha, hasta que el pistón 28 choque contra el escalón en el tubo de cilindro 27 producido por el cambio de diámetro. De este modo, la presión en las zonas de aspiración parcial 36 y 37 no sólo se devuelve al nivel inicial, es decir, a cero, sino que en ambas zonas de aspiración parcial 36 y 37 se genera una cierta sobrepresión, mediante la cual se expulsa de forma activa la parte residual de la barra de producto 7, teniendo que superar la fricción que aparece en la zona de las cuchillas 33 y 35. A continuación, se devuelven los pistones 18, 28 y 31 de nuevo a la posición inicial mostrada en la figura 5a, sin que la cara anterior 6 del dispositivo de agarre por vacío llegue a entrar en contacto de forma hermética contra la barra de producto 7 que se va a cortar a continuación, de tal forma que en las zonas de aspiración 36 y 37 sigue existiendo aún la presión atmosférica. A continuación, se puede iniciar el siguiente ciclo de sujeción y corte mediante el contacto con una nueva barra de producto 7.

A partir de la figura 6, se deduce que en un bastidor principal 45 de un dispositivo de agarre 46 se encuentran dispuestos tres dispositivos de agarre por vacío 1, tal como se han descrito en las figuras 1 a 5b, paralelos uno al lado de otro. Unas barras transversales 47 a 49, que forman el bastidor principal 45 junto con unos elementos laterales 50 y 51, fijan los dispositivos de agarre por vacío 1 al bastidor principal 45 a través de las entalladuras 9 y 10 mostradas en las figuras 1 a 3.

Los racores de empalme 25 y 22 de la unidad pistón-cilindro 3 posterior correspondiente para el accionamiento de las unidades pistón-cilindro 2 anteriores para la generación de la presión negativa están conectados en paralelo a través de unos conductos de aire comprimido 52 y 53 correspondientes, de tal forma que para tres barras de producto 7 dispuestas una al lado de otra se genera siempre al mismo tiempo la presión negativa para la fijación o se elimina y se expulsan los elementos residuales remanentes.

El bastidor principal 45 del dispositivo de agarre 46 es conocido y sirve en una forma de realización idéntica para la recepción de dispositivos de agarre clásicos puramente mecánicos, en las que un gancho de agarre penetra en el extremo posterior de la barra de producto 7 debido al accionamiento neumático con sus dientes de agarre, en donde, tras la finalización de la operación de corte e igualmente debido al accionamiento neumático, los dientes de agarre se extraen de la parte residual. El bastidor principal 45 existente y las tomas de aire comprimido existentes en cualquier caso, se pueden emplear de este modo tanto para los dispositivos de agarre por vacío 1 como para los dispositivos de agarre con dientes de agarre no representados en las figuras.

**Listado de signos de referencia**

- 1 dispositivo de agarre por vacío
- 2 unidad pistón-cilindro
- 3 unidad pistón-cilindro
- 4 vástago de pistón

## ES 2 368 371 T3

	5	pared de separación
	6	cara anterior
5	7	barra de producto
	8	cara posterior
10	9	entalladura
	10	entalladura
	11	superficie de revestimiento
15	12	parte anterior
	14	parte posterior
20	16	tubo de cilindro
	17	tubo interior
	18	pistón
25	19	primer espacio de trabajo
	20	segundo espacio de trabajo
30	21	canal
	22	racor de empalme
	23	canal
35	24	pieza de empalme
	25	racor de empalme
40	26	eje
	27	tubo de cilindro
	28	pistón
45	29	elemento de contacto
	30	vástago de pistón
50	31	pistón
	32	espacio de trabajo
	33	cuchilla exterior
55	34	escalón
	35	cuchilla interior
60	36	zona interior de aspiración parcial
	37	zona exterior de aspiración parcial
	38	taladro
65	39	espacio de trabajo

## ES 2 368 371 T3

	40	espacio de trabajo
	41	espacio divisor interior
5	41'	espacio divisor interior
	42	zona interior de fijación parcial
10	43	zona exterior de fijación parcial
	44	carrera
	45	bastidor principal
15	46	dispositivo de agarre
	47	barra transversal
20	48	barra transversal
	49	barra transversal
	50	parte lateral
25	51	parte lateral
	52	conducto de aire comprimido
30	53	conducto de aire comprimido
	K	línea de contacto



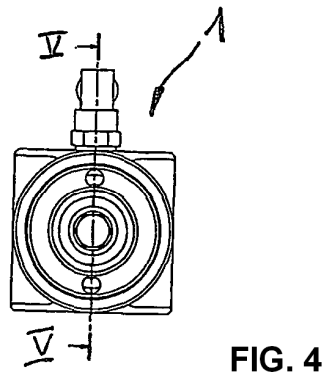
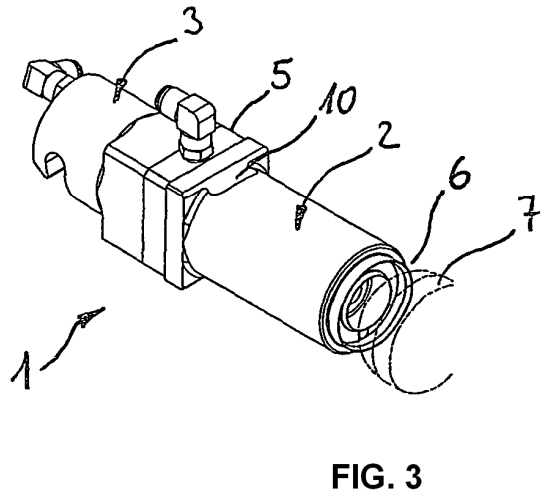
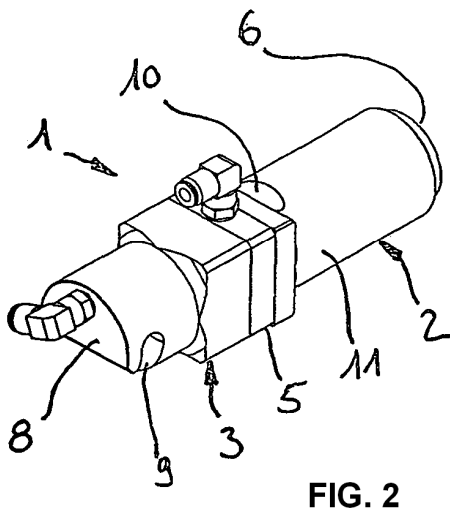
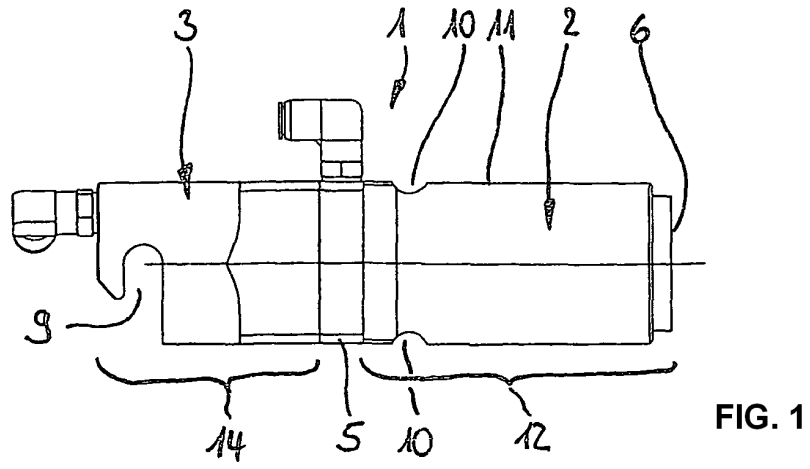
## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para cortar un producto alimenticio en forma de barra, en el que se hace avanzar una barra de producto (7) del producto alimenticio mediante un dispositivo de avance hacia un dispositivo de corte y se corta mediante este último en rodajas, tiras o dados, en el que la barra de producto (7) se fija mediante un dispositivo de agarre por vacío (1) durante el movimiento de avance, el cual es desplazado junto con la barra de producto (7), y generándose en el interior del espacio interior de un elemento de contacto (29) del dispositivo de agarre por vacío (1) una presión negativa que actúa en al menos una zona de aspiración (35, 36) del elemento de contacto (29) sobre al menos una zona de fijación (42, 43) de la superficie de la barra de producto (7), caracterizado porque la presión negativa se genera mediante al menos una unidad pistón-cilindro (2), cuyo pistón o pistones (28, 31) limita o limitan el espacio interior del elemento de contacto (29).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho al menos un pistón (28, 31) de dicha al menos una unidad pistón-cilindro (2) se desplaza sólo una única vez en una dirección por operación de agarre para la generación de la presión negativa y sólo se desplaza una única vez en la dirección opuesta para la eliminación de la presión negativa.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque dicho al menos un pistón (28, 31) de dicha al menos una unidad pistón-cilindro (2) se acciona mediante otra unidad pistón-cilindro (3), siendo accionada la otra unidad pistón-cilindro (3) de forma neumática o hidráulica.
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dicho al menos un pistón (28, 31) de dicha al menos una unidad pistón-cilindro (2) se acciona mediante un motor eléctrico o un electroimán.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho al menos un pistón (28, 31) de dicha al menos una unidad pistón-cilindro (2) se desplaza partiendo de una posición inicial en una dirección hacia una posición de presión negativa para la fijación de la barra de producto (7), y se desplaza desde la posición de presión negativa en una dirección opuesta más allá de la posición inicial hasta una posición de sobrepresión para la expulsión de una parte residual de la barra de producto (7) del elemento de contacto (29) del dispositivo de agarre por vacío (1), generando una sobrepresión en dicha al menos una zona de aspiración (35, 36), mediante la cual se expulsa la parte residual, desplazándose dicho al menos un pistón (28, 31) de nuevo hasta la posición inicial antes de iniciar la siguiente operación de fijación, sin que para ello el elemento de contacto (29) se encuentre en contacto hermético con la siguiente barra de producto.
- 30 6. Dispositivo de agarre por vacío (1) de una máquina de corte para cortar un producto alimenticio en forma de barra, en el que se puede fijar una barra de producto del producto alimenticio mediante el dispositivo de agarre por vacío (1) durante un movimiento de avance, pudiéndose generar dentro de un espacio interior de un elemento de contacto (29) del dispositivo de agarre por vacío (1) una presión negativa, que actúa en al menos una zona de aspiración (36, 37) del elemento de contacto (29) sobre al menos una zona de fijación (42, 43) de la superficie de la barra de producto (7), caracterizada porque presenta al menos una unidad pistón-cilindro (2), mediante la cual se puede generar la presión negativa en el espacio interior del elemento de contacto (29), limitando dicho al menos un pistón (28, 31) de la unidad pistón-cilindro (2) el espacio interior del elemento de contacto (29).
- 35 40 7. Máquina de corte para cortar un producto alimenticio en forma de barra, con un dispositivo de corte mediante el cual se puede cortar una barra de producto (7) del producto alimenticio en rodajas, tiras o dados, y un dispositivo de avance, mediante el cual se puede hacer avanzar la barra de producto (7) durante la operación de corte hacia el dispositivo de corte, caracterizada porque el dispositivo de avance presenta un dispositivo de agarre por vacío (1) según la reivindicación 6, que se puede hacer avanzar junto con la barra de producto (7) hacia el dispositivo de corte.
- 45 50 8. Máquina de corte según la reivindicación 7, caracterizada porque dicha al menos una unidad pistón-cilindro (2) está integrada en el elemento de contacto (29).
- 55 9. Máquina de corte según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque dicho al menos un pistón (28, 31) de dicha al menos una unidad pistón-cilindro (2) se puede accionar mediante otra unidad pistón-cilindro (3), que se puede accionar de manera neumática o hidráulica.
- 60 10. Máquina de corte según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque dicho al menos un pistón (28, 31) de dicha al menos una unidad pistón-cilindro (2) se puede accionar mediante un motor eléctrico o un electroimán.
- 65 11. Máquina de corte según la reivindicación 9, caracterizada porque el pistón (18) de la otra unidad pistón-cilindro (3) presenta el mismo diámetro que un pistón (28) de la unidad pistón-cilindro (2) para la generación de la presión negativa.
12. Máquina de corte según la reivindicación 9 u 11, caracterizada porque los ejes de la otra unidad pistón-cilindro (3) y de dicha al menos una unidad pistón-cilindro (2) para la generación de la presión negativa coinciden entre sí, y

porque un vástago de pistón (4) común está guiado de forma deslizante y hermética a través de una pared de separación (5) entre las dos unidades pistón-cilindro (2, 3).

5 13. Máquina de corte según la reivindicación 12, caracterizada porque en la pared de separación (5) se extienden unos canales (21) para la alimentación de un medio en los espacios de trabajo (32, 40) de las dos unidades pistón-cilindro (2, 3).

10 14. Máquina de corte según la reivindicación 12 ó 13, caracterizada porque a ambos lados de la pared de separación (5) está conectado de forma hermética y de forma axialmente coincidente un tubo de cilindro (16, 27) tanto de la unidad pistón-cilindro (2) para la generación de la presión negativa como también de la otra unidad pistón-cilindro (3).



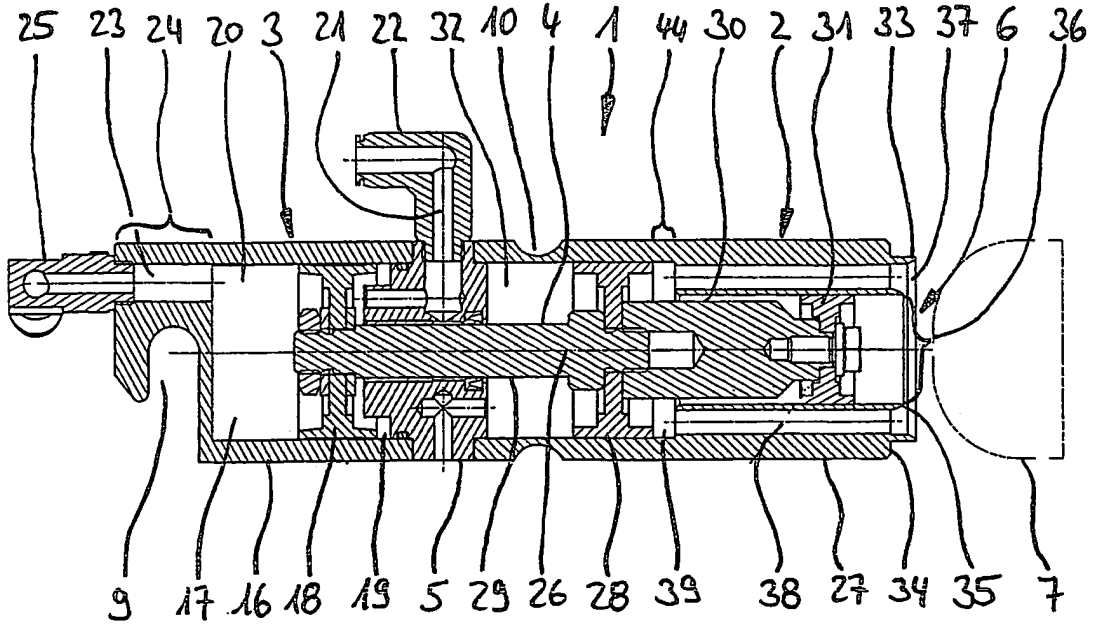


FIG. 5a

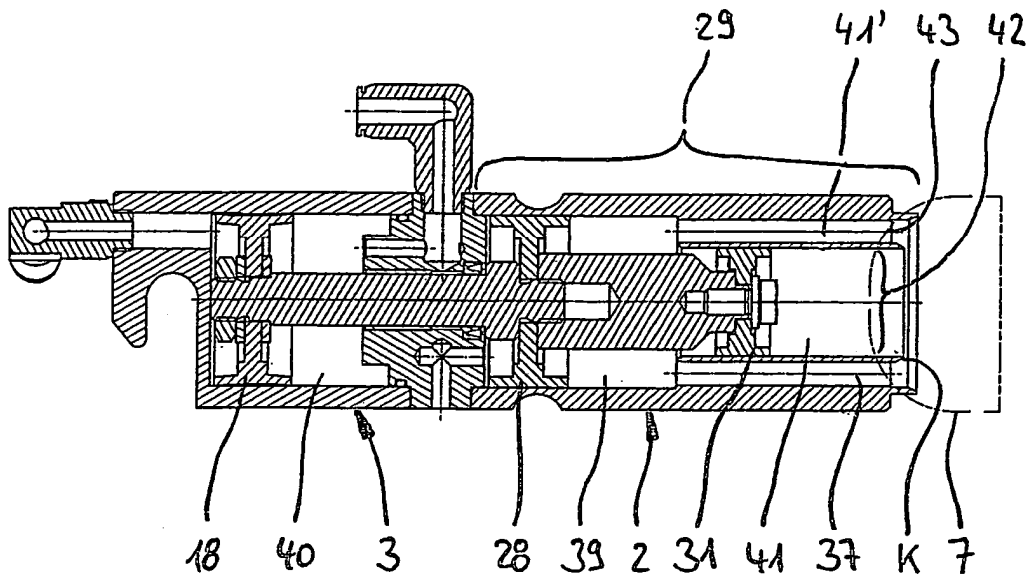


FIG. 5b

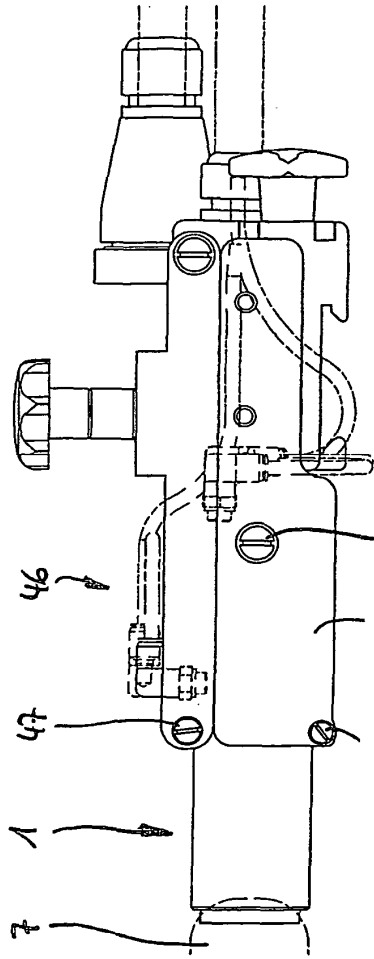


FIG. 7

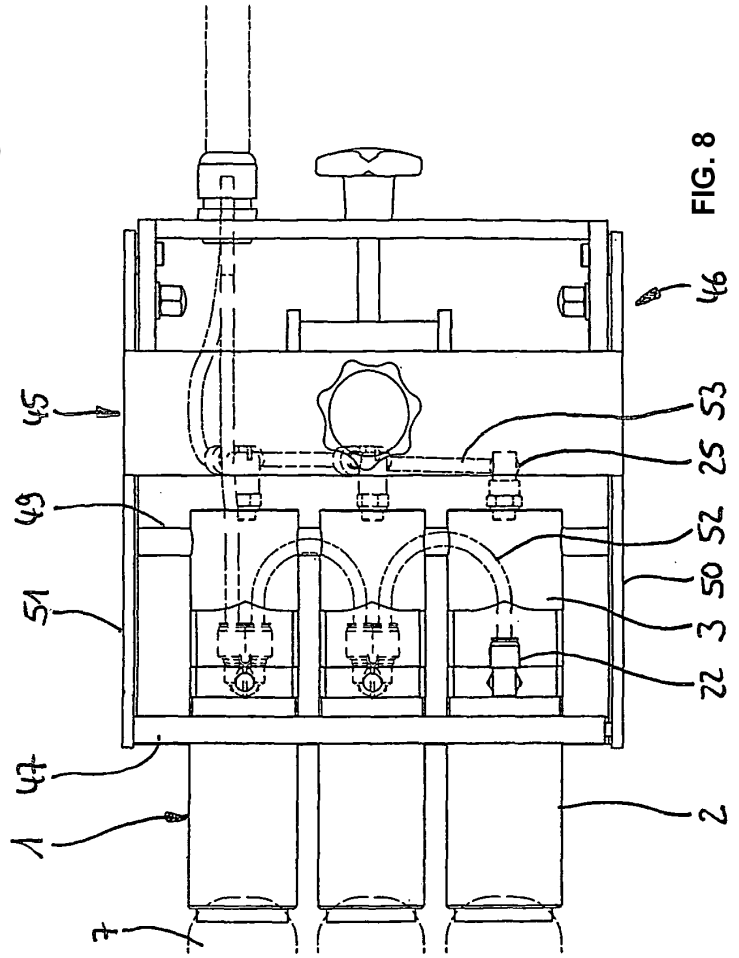


FIG. 8

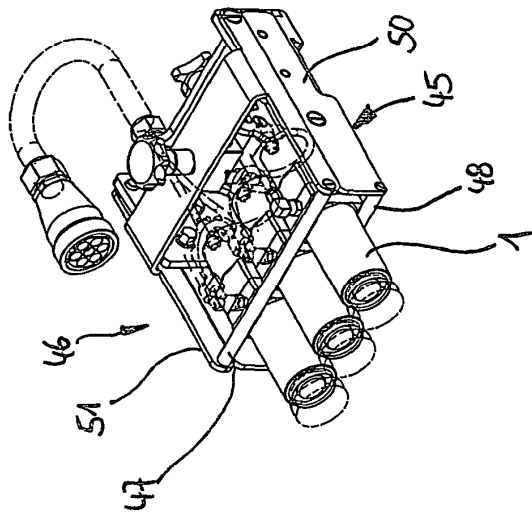


FIG. 6