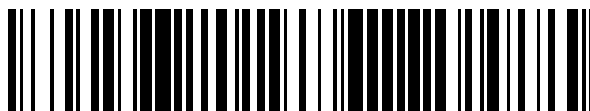


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 417**

51 Int. Cl.:

A22C 17/00	(2006.01)	B26D 7/32	(2006.01)
B26D 1/06	(2006.01)		
B26D 1/12	(2006.01)		
B26D 1/22	(2006.01)		
B26D 1/46	(2006.01)		
B26D 1/547	(2006.01)		
B26D 1/60	(2006.01)		
B26D 5/00	(2006.01)		
B26D 5/14	(2006.01)		
B26D 7/06	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2012 E 12155389 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2628392**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la separación de productos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2015

73 Titular/es:

**ALBERT HANDTMANN MASCHINENFABRIK
GMBH & CO. KG (100.0%)
Hubertus-Liebrecht-Strasse 10-12
88400 Biberach, DE**

72 Inventor/es:

**BAECHTLE, MANFRED;
BRAIG, WOLFGANG;
REUTTER, SIEGFRIED;
ROMER, BERND;
SCHMID, KLAUS y
TEUFEL, DANIEL**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 551 417 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 y dispositivo para la separación de productos

La invención se refiere a un procedimiento para la separación de productos alimenticios, así como un dispositivo para la realización del procedimiento.

5 La separación de los productos alimenticios desnudos se realiza con frecuencia sobre aparatos de transporte, en particular cintas transportadoras, que están conectadas después de una máquina de llenado o divisor de flujo de llenado. Los productos alimenticios se suministran en este caso al elemento separador en una o varias trayectorias.

10 En este caso ya se conocen diferentes procedimientos de separación. Para obtener un corte recto, con frecuencia se para la cinta transportadora durante el tronzado de la barra. No obstante, los tiempos de parada son desventajosos dado que el flujo de producto se debe interrumpir en cada proceso de separación para generar un corte recto.

15 También hay máquinas en las que el flujo de producto no se para por este motivo y el elemento separador se mueve tan rápido como sea posible a través de la barra. Cuanto más alto es el producto a separar, tanto "más oblicuo" se realiza aquí el corte dado que el producto siempre se mueve horizontalmente y no es posible diseñar el movimiento vertical de la cuchilla de forma infinitesimal. Tales productos se rechazan al menos parcialmente por los consumidores por motivos ópticos.

El documento FR 1 462 606 A describe ya un dispositivo que presenta una cuchilla separadora móvil en dos direcciones. En este caso se transporta un pescado sobre un medio de transporte y se tronza por un elemento separador, moviéndose el elemento separador igualmente en la dirección de transporte.

20 El documento GB 2 337 362 A describe un aparato de corte que se controla a través de un sensor. Una cuchilla separadora está dispuesta de forma estacionaria y tronza completamente el producto alimenticio.

25 Por el documento EP 1 767 096 B1 ya se conoce que la cuchilla se mueve de forma síncrona con la barra. En este caso se sitúa sobre una trayectoria circular, dependiendo uno de otro el movimiento horizontal y vertical y no pudiéndose controlar de forma independiente. Aquí es entonces desventajoso que la velocidad de corte vertical depende de la velocidad horizontal del flujo de producto. Esto significa de nuevo que la velocidad de corte vertical no puede ser suficientemente rápida. Pero sólo entonces se puede tronzar un producto fibroso o pegajoso de forma limpia. Los productos pegajosos tienden a adherirse de nuevo durante el transporte posterior. Una desventaja posterior es que la barra se aplasta de forma continua sobre la cinta transportadora.

Esto significa que la barra no se puede tronzar completamente, dado que el proceso de separación tiene lugar por encima de la superficie de la cinta.

30 Partiendo de ello, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento y un dispositivo que posibiliten un corte recto y limpio con números de ciclos elevados y por consiguiente posibiliten un producto agradable ópticamente con precisión exacta del peso.

Según la invención este objetivo se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 9.

35 Según la presente invención el producto alimenticio se transporta en la dirección de transporte con un aparato de transporte. La dirección de transporte indica en este caso la dirección en la que se transportan los productos alimenticios. Los productos alimenticios se tronzan por un elemento separador, moviéndose el elemento separador preferentemente tanto en la dirección de transporte T, es decir, junto con el producto alimenticio, como también a través del producto alimenticio, es decir, por ejemplo transversalmente a la dirección de transporte. El movimiento del elemento separador se controla en una primera dirección e independientemente de este movimiento en una segunda dirección. Por consiguiente se puede ajustar una vista de corte exacta, determinada anteriormente.

40 En este caso el eje longitudinal del producto alimenticio se sitúa preferentemente en un plano que se forma mediante los vectores de dirección de las dos direcciones de movimiento. Es aceptable una desviación, es decir, un ángulo entre el ángulo longitudinal del producto alimenticio y del plano mencionado anteriormente de hasta 10°. En este caso el primer vector de dirección coincide con el eje longitudinal del producto alimenticio o forma como máximo un ángulo de 10° con él o con el apoyo.

45 El movimiento del elemento separador se realiza preferiblemente a través del producto alimenticio, por ejemplo, transversalmente o con un ángulo de 0° a 45° respecto a la dirección de transporte o respecto al eje longitudinal del producto alimenticio, independientemente de su movimiento en la dirección de transporte T. Por consiguiente el elemento separador, aunque se mueve con el producto alimenticio, se puede mover a voluntad de forma rápida a través del producto alimenticio, por ejemplo, transversalmente a la dirección de transporte. Gracias a la posibilidad de que el elemento separador se pueda mover de forma independiente en la dirección de transporte y con un ángulo respecto a la dirección de transporte, el movimiento del elemento separador se puede adaptar exactamente a las circunstancias determinadas del proceso, por lo que siempre se genera un corte recto. Dado que

independientemente de la velocidad del producto alimenticio es posible un movimiento de corte muy rápido también se puede tronzar de forma limpia un producto fibroso y pegajoso.

Ya que según la presente invención el producto alimenticio no descansa en la zona de separación sobre el medio de transporte, el elemento separador se puede mover completamente a través del producto alimenticio más allá de los lados exteriores o el contorno del producto. Por consiguiente se genera un corte limpio y recto y se impide un aplastamiento del producto. Dado que en la zona de separación el producto alimenticio se guía libremente, se produce un espacio para el movimiento del elemento separador, de manera que el elemento separador se puede mover en la zona de separación no sólo a través del alimento, por ejemplo, transversalmente a la dirección de transporte, sino también en la dirección de transporte con el producto alimenticio. Con zona de separación se entiende la zona en la que el elemento separador tronza el producto alimenticio y por consiguiente se puede mover en particular más allá de la superficie de apoyo adyacente. Precisamente en esta zona de separación en la que el producto alimenticio está tendido libremente hay ahora espacio suficiente para el movimiento del elemento separador.

La invención posibilita un rendimiento elevado ya que el flujo de producto no se debe parar en cada proceso de separación y luego iniciar de nuevo. Es posible un proceso continuo. Se produce una mejor exactitud del peso de las porciones y una óptica de producto mejorada.

Durante la separación el elemento separador se controla de manera que se mueve hacia el producto alimenticio y se mueve completamente a través del producto alimenticio más allá del lado exterior del producto alimenticio, mientras que se mueve con el alimento en la dirección de transporte. Ya que el elemento separador, mientras que se mueve a través del alimento, se mueve también en la dirección de transporte, se puede minimizar el movimiento relativo entre el aparato de transporte y el elemento separador, de modo que se puede generar un corte recto de modo y manera sencillos. Preferentemente la velocidad del elemento separador se corresponde con la velocidad del aparato de transporte.

El elemento separador se controla preferentemente de modo que después del tronzado completo del producto alimenticio se mueve fuera del producto alimenticio y en este caso se mueve más rápidamente en la dirección de transporte que el producto alimenticio que se mueve hacia el elemento separador, de manera que el elemento separador se aleja en la dirección de transporte del producto alimenticio. Por consiguiente se evita una adherencia del producto en el elemento separador. El producto separado, que se sitúa en la dirección de transporte detrás del elemento separador se puede mover luego más rápidamente en la dirección de transporte T que el elemento separador. Ventajosamente el aparato de transporte presenta dos medios de transporte espaciados entre los que se sitúa la zona de separación, donde, cuando el elemento separador se mueve de vuelta después del tronzado completo transversalmente a la dirección de transporte, es válido:

$$V_1 < V_2,$$

donde, observado en la dirección de transporte T, V_1 es la velocidad de transporte del primer medio de transporte y V_2 es la velocidad de transporte del segundo medio de transporte. Cuando la velocidad del segundo medio de transporte es mayor que la del primer medio de transporte y la zona de separación se sitúa entre los medios de transporte, entonces es posible configurar un hueco entre porciones separadas. Esto es especialmente ventajoso en el caso de productos pegajosos, dado que éstos entonces ya no se adhieren entre sí después del tronzado.

Es especialmente ventajoso cuando $V_1 < V_{\text{elemento separador}} < V_2$, siendo $V_{\text{elemento separador}}$ la velocidad del elemento separador en la dirección de transporte. En el caso de la relación de velocidades mencionada arriba, según se describe arriba, se puede generar por un lado un hueco entre el producto alimenticio separado y además el elemento separador se puede mover alejándose del producto alimenticio, y se puede alejar del producto en un hueco entre el producto alimenticio sin que quede adherida masa en el elemento separador.

También es posible que, por ejemplo, con la ayuda de al menos una cinta de retroceso se desplace el hueco con el movimiento del elemento separador en la dirección de transporte. Esto posibilita que el hueco entre las cintas se pueda mantener muy bajo y sólo debe ser algo más grande que la anchura del canto del elemento separador.

Ventajosamente el elemento separador, en particular una cuchilla separadora, se mueve hacia un contracorte. Es ventajoso cuando el contracorte se mueve para el movimiento del elemento separador en la dirección de transporte, al menos luego cuando el elemento separador y el contracorte se encuentran. Por consiguiente el contracorte se puede mantener pequeño y además es posible una separación exacta.

Ventajosamente la trayectoria cerrada, es decir, el desarrollo del movimiento del elemento separador, se puede ajustar libremente, con progresión continua. Es decir, la trayectoria de movimiento se puede ajustar para diferentes velocidades de transporte, calibres de embutido, etc. de modo que no son necesarias medidas de remodelación en el caso de cambio de producto. La trayectoria cerrada se sitúa entonces en un plano que se forma por los vectores de dirección de los movimientos independientes o de los ejes de accionamiento. Es especialmente ventajoso que también se varíe la velocidad del elemento separador en la dirección de transporte dentro de un ciclo de separación, es decir, sobre la trayectoria cerrada, de modo que por ejemplo durante el movimiento del elemento separador a través del producto alimenticio sea a ser posible 0 la velocidad relativa entre el producto alimenticio y el elemento

separador, no obstante, durante el movimiento hacia atrás del elemento separador se aumenta entonces la velocidad de trayectoria del elemento separador, a fin de mover el elemento separador alejándose rápidamente del producto alimenticio.

5 Ventajosamente el producto alimenticio es un producto del grupo siguiente producto alimenticio desnudo, barra de carne picada, barra de embutido, barra de embutido coextruida. Un dispositivo según la presente invención presenta un aparato de transporte para el transporte del producto alimenticio en la dirección de transporte T, un aparato de corte con un elemento separador para el tronzado del producto alimenticio y con un mecanismo de movimiento mediante el que se puede mover el elemento separador tanto en la dirección de transporte como también a través del alimento. El mecanismo de movimiento está configurado de manera que el movimiento del elemento separador se puede controlar a lo largo de dos ejes de accionamiento independientemente en dos direcciones, y en particular que el movimiento del elemento separador a través del alimento se puede controlar independientemente del movimiento del elemento separador en la dirección de transporte. El dispositivo está construido de manera que en una zona de separación, en la que el elemento separador tronza completamente el producto alimenticio, el producto alimenticio no descansa sobre el medio de transporte, y durante la separación el elemento separador se controla de manera que se mueve hacia el producto alimenticio y se mueve completamente a través del producto alimenticio más allá del lado exterior del producto alimenticio, mientras que se mueve con el medio de transporte en la dirección de transporte.

20 En la zona de separación no está prevista así ninguna superficie de apoyo para el producto alimenticio o el producto alimenticio se guía de manera que en la zona de separación el producto alimenticio está espaciado de la superficie de apoyo. Entonces se garantiza que el producto se pueda tronzar completamente por el elemento de separación y no se aplaste.

25 Ventajosamente la superficie de apoyo del aparato de transporte presenta en este caso un hueco para la zona de separación. El hueco se puede obtener, por ejemplo, como sigue: El aparato de transporte puede comprender dos medios de transporte espaciados, en particular medios de transporte giratorios, como por ejemplo dos cintas transportadoras, o un medio de transporte giratorio y un tubo de suministro, estando prevista la zona de separación en el hueco entre los medios de transporte. Pero el medio de transporte también puede comprender una cinta transportadora giratoria que se desvía en la zona de separación de manera que se origina el hueco en la superficie de apoyo de la cinta transportadora.

30 También es posible que el aparato de transporte comprenda un medio de transporte giratorio, estando prevista la zona de separación entonces delante del medio de transporte, es decir, delante de la superficie de apoyo. El elemento separador también se puede mover entonces completamente a través y más allá del contorno exterior del producto.

Ventajosamente el aparato de corte presenta un contracorte para el elemento separador que se puede mover en particular en el mismo sentido y en sentido contrario a la dirección de transporte.

35 Cuando el aparato de transporte presenta dos medios de transporte espaciados uno de otro, es ventajoso que los medios de transporte se puedan excitar de forma independiente uno de otro y la velocidad de los dos medios de transporte se pueda controlar independientemente una de otra. Por consiguiente se puede generar, por ejemplo, un hueco entre porciones de alimento separadas, en tanto que el medio de transporte siguiente circula más rápidamente.

40 En el caso de dos medios de transporte es ventajoso que al menos un medio de transporte esté configurado como cinta de retroceso, ya que entonces se puede desplazar el hueco entre los medios de transporte.

45 Según una forma de realización preferida, el aparato de transporte comprende un tubo de suministro como primer medio de transporte, a través del que se le suministra el producto alimenticio a un segundo medio de transporte, situándose la zona de separación detrás del tubo, observado en la dirección de transporte, de manera que en la zona de separación el flujo de producto no descansa sobre el aparato de transporte. En este caso el tubo puede estar orientado esencialmente en paralelo a la superficie de apoyo del aparato de transporte o con un ángulo determinado en un rango de 0 a 90°, en particular perpendicularmente. Si el flujo de producto se suministra luego desde arriba, igualmente se puede cortar. En este caso el elemento separador se monta girado, por ejemplo en 90°, de modo que entonces se puede cortar horizontalmente.

50 El tubo se puede prolongar de forma telescópica, en particular luego cuando se extiende esencialmente en paralelo a la superficie de apoyo del aparato de transporte. Por consiguiente el tubo se puede prolongar de forma telescópica con una velocidad, que se corresponde esencialmente con la velocidad del aparato de transporte. El elemento separador puede tronzar entonces el producto a lo largo del canto de tubo.

55 Según otro ejemplo de realización, el suministro de tubo puede presentar un extremo achaflanado y el elemento separador se puede mover de forma oblicua a lo largo del canto que sirve luego como contrasoporte. Si el elemento separador se mueve en la dirección de transporte con el producto alimenticio, así el tubo achaflanado ofrece la ventaja de que sobre toda la altura del corte está a disposición un "contracorte" y se puede generar un corte recto.

La velocidad del producto alimenticio y del elemento separador se ajusta luego correspondientemente. También es posible que el producto alimenticio se corte de forma oblicua a lo largo del canto de tubo.

La invención se explica más en detalle a continuación en referencia de las figuras siguientes.

- 5 Fig. 1 muestra en representación en perspectiva una forma de realización de un dispositivo para la separación de alimentos según la presente invención.
- Fig. 2 muestra en representación en perspectiva un mecanismo de movimiento para el movimiento del elemento separador.
- Fig. 3 muestra en representación esquemática las etapas S1 a S5 de un proceso de separación.
- 10 Fig. 4 muestra de forma esquemática burda las etapas individuales de un proceso de separación con un sistema de cinta de retroceso.
- Fig. 5 muestra de forma esquemática burda otra forma de realización de la presente invención con cinta desviada.
- Fig. 6 muestra de forma esquemática burda otra forma de realización de la presente invención con una zona de separación antes del aparato de transporte.
- 15 Fig. 7 muestra de forma esquemática burda otra forma de realización de la presente invención en la que el flujo de producto se suministra a través de un tubo.
- Fig. 8 muestra de forma esquemática burda otra forma de realización según la presente invención con tubo de suministro prolongable de forma telescópica.
- Fig. 9 muestra de forma esquemática burda otra forma de realización según la presente invención.

20 La fig. 1 muestra en una representación esquemática una forma de realización posible de la presente invención. El dispositivo 1 para la separación de los productos alimenticios 12 presenta un aparato de transporte 2a,b que aquí comprende dos medios de transporte giratorios en forma de dos cintas transportadoras 2a,b giratorias. Las cintas transportadoras presentan respectivamente una superficie de apoyo 13 para el producto alimenticio. Las dos cintas transportadoras 2a,b están montadas sobre una carcasa de máquina 16. Los dos medios de transporte 2a,b presentan respectivamente un accionamiento propio, no representado en forma de un motor de accionamiento y se pueden excitar de forma independiente uno de otro. Las velocidades también se pueden ajustar independientemente una de otra. También es posible prever sólo un accionamiento, por ejemplo, un motor y ajustar de forma independiente una de otra las velocidades de los medios de transporte mediante engranajes correspondientes con multiplicaciones diferentes. Los medios de transporte también se pueden excitar de forma sincronizada.

30 Los medios de transporte 2a,b están espaciados uno de otro, de manera que se produce un hueco 11 entre los medios de transporte. La distancia o el hueco entre los medios de transporte se debe mantener lo más pequeño posible y es, medido entre los extremos delanteros dirigidos uno hacia otro, como máximo de 40 mm. No obstante, la dimensión a del hueco debe ser mayor o igual al grosor de un elemento separador 4, de manera que el elemento separador 4 se puede mover a través del hueco 11. El elemento separador 4 es parte de un aparato de corte 3 para el tronzado del producto alimenticio. El elemento separador 4 es preferentemente una cuchilla separadora, un alambre separador, una cuchilla separadora rotativa, un alambre separador giratorio o también una cuchilla que se mueve de un lado a otro.

40 El aparato de corte 3 comprende además un mecanismo de movimiento 5 para el elemento separador 4, mediante el que el elemento separador 4 se puede mover tanto en la dirección de transporte T - aquí horizontalmente - como también con un ángulo respecto a la dirección de transporte T - aquí verticalmente. Para ello el mecanismo de movimiento presenta un primer eje 6, aquí un eje vertical, y un segundo eje 7, aquí un eje horizontal, estando dispuestos perpendicularmente los ejes en este ejemplo de realización. Si, por ejemplo, la superficie de apoyo 13 de los medios de transporte está inclinada, entonces también se puede inclinar el mecanismo de movimiento, de manera que, por ejemplo, el segundo eje 7 se sitúa en paralelo a la superficie de apoyo 13.

45 El mecanismo de movimiento 5 está configurado de manera que el movimiento del elemento separador 4 a través del producto alimenticio, en este caso transversalmente a la dirección de transporte o el eje longitudinal L del producto alimenticio, se puede controlar independientemente del movimiento del elemento separador 4 en la dirección de transporte. Por consiguiente el elemento separador, aunque se mueve con el producto alimenticio, se puede mover a cualquier velocidad a través del producto alimenticio con un ángulo, aquí transversalmente a la dirección de transporte. Gracias a la posibilidad de que el elemento separador se puede mover de forma independiente en la dirección de transporte y a través del producto alimenticio, el movimiento del elemento separador se puede adaptar exactamente a las circunstancias determinadas del proceso, por lo que siempre se genera un corte recto. Dado que independientemente de la velocidad del producto alimenticio es posible un movimiento de corte muy rápido, también se puede tronzar de forma limpia un producto fibroso y pegajoso.

La fig. 2 muestra una forma de realización posible de un mecanismo de movimiento 5 en mayor detalle. El mecanismo de movimiento presenta en este caso una primera unidad de accionamiento 17, para el movimiento del elemento separador 4 a través del primer eje 6 y una segunda unidad de accionamiento 18 para el movimiento del elemento separador 4 a través del segundo eje 7. Las dos unidades de accionamiento comprenden aquí respectivamente un motor de accionamiento propio. Pero también es posible un motor de accionamiento común con engranajes desacoplados uno de otro.

Con la ayuda de la primera unidad de accionamiento 17 se mueve el elemento separador 4 a lo largo de un primer eje de separación 6. La cuchilla se guía en este caso en una guía 24. El eje de accionamiento 6 está orientado aquí verticalmente, es decir, perpendicularmente al eje longitudinal L del producto alimenticio o perpendicularmente a la superficie de apoyo 13 del, por ejemplo, segundo aparato de transporte 2b. El elemento separador 4 se puede mover hacia el producto alimenticio 12 y tronzar éste completamente. Mediante la segunda unidad de accionamiento 18 se mueve el elemento separador 4 en la dirección de accionamiento 7 a lo largo del primer eje de accionamiento 7. En este ejemplo de realización se mueve en este caso, por ejemplo, la guía 24 a lo largo del eje de accionamiento 7. En este caso la guía 24 se sitúa en otra guía 25. Los motores de la primera y segunda unidad de accionamiento 17, 18 se excitan por un control 23. El motor o los motores 21, 22 de los aparatos de transporte 2a, 2b también se excitan correspondientemente por el control 23.

El eje longitudinal L se sitúa en este caso en un plano que se forma por los vectores de dirección de las dos direcciones de movimiento o mediante los dos ejes de accionamiento 6 y 7. Es aceptable una desviación, es decir, un ángulo entre el eje longitudinal L del producto alimenticio 12 y el plano mencionado anteriormente de hasta 45 grados. Ventajosamente el segundo eje de accionamiento 7 está orientado en paralelo al eje longitudinal L. Un ángulo entre el eje de accionamiento 7 y el eje longitudinal L de 45° todavía es igualmente aceptable para el funcionamiento correcto.

Si, por ejemplo, la dirección de transporte, es decir, la superficie de apoyo 13 se inclina respecto a la horizontal, el aparato de movimiento 5 se puede inclinar correspondientemente.

Con el aparato de movimiento 5 se puede ajustar libremente con progresión continua una trayectoria cerrada del elemento separador, situándose la trayectoria en el plano mencionado anteriormente que se forma por los ejes de accionamiento 6 y 7. La velocidad sobre la trayectoria cerrada también se puede ajustar a voluntad mediante la excitación de los motores 17, 18.

Para la realización de un corte oblicuo se puede inclinar, por ejemplo, según se representa a trazos, el eje de accionamiento 6, según está representado por el eje 6' en la fig. 2. El eje 6' está orientado en este caso hasta 45° respecto al eje longitudinal L. La guía 24 presenta en este caso igualmente una escotadura configurada correspondientemente. Por consiguiente también se puede realizar un movimiento oblicuo a través del producto alimenticio 12 independientemente de un movimiento en la dirección de transporte T. Esto es importante en particular luego cuando, por ejemplo, se corta a lo largo de un canto de tubo oblicuo, según se explica posteriormente todavía en relación con la fig. 9. Un corte oblicuo también se puede conseguir mediante adaptación de las velocidades del producto alimenticio y del elemento separador uno respecto a otro.

El aparato de corte 3 está configurado y está dispuesto en el dispositivo, de modo que el elemento separador 4 se puede mover a través del producto alimenticio completamente hasta el lado exterior o contorno exterior del producto alimenticio. Esto significa que el elemento separador 4 se puede mover con el borde de corte inferior más profundamente que la superficie de apoyo 13, de manera que es posible un corte completo a través del producto. En la zona de separación, cuando el elemento separador 4 tronza completamente el producto alimenticio, así se puede situar el borde de corte inferior más profundamente que la superficie de apoyo 13.

Dado que la zona de separación 10 está dispuesta en el hueco 11 entre las dos cintas transportadoras 2a, b, el sitio para un movimiento del elemento separador 4 no está sólo en una dirección, por ejemplo transversalmente a la dirección de transporte T, sino también para un movimiento del elemento separador 4 junto con el producto alimenticio. Por consiguiente se genera un corte limpio y recto y se impide un aplastamiento del producto.

Ventajosamente el aparato de corte 3 también puede presentar un contracorte 9, según se desprende en particular de las fig. 2 y 3. En el tronzado completo de la barra de embutido, el borde de corte del elemento separador da sobre el contracorte. Ventajosamente el contracorte se puede mover con el movimiento del elemento separador en la dirección de transporte, al menos luego cuando el elemento separador y el contracorte se encuentran. Es posible que el contracorte se mueve de forma síncrona al movimiento del elemento separador. Para ello está previsto un mecanismo de movimiento correspondiente, según se desprende de la fig. 2. El mecanismo de movimiento puede estar acoplado con el mecanismo de movimiento 5, de modo que no es necesario un accionamiento propio para el contracorte.

Los funcionamientos de los medios de transporte 2a,b así como del aparato de corte se pueden excitar a través del control 23 según se ha mencionado. El control también puede ser parte de un control principal de una máquina de llenado.

La fig. 3 muestra las etapas esenciales de una forma de realización posible del procedimiento según la invención con el dispositivo mostrado en la fig. 1. En la fig. 3 para la representación simplificada está representada de forma muy exagerada la distancia a entre las cintas transportadoras 2a,b. El flujo de producto alimenticio 12 se le suministra al aparato de transporte 2, por ejemplo, a través de un tubo de suministro de una máquina de llenado o un divisor de flujo de llenado mediante un transportador o bomba del aparato de transporte 2. El flujo de producto se puede suministrar en este caso en una o varias trayectorias. La trayectoria de movimiento y las velocidades del elemento separador 4 se determinan anteriormente y se depositan en un aparato de control. La trayectoria de movimiento y la velocidad del elemento separador 4 se han adaptado a las condiciones actuales del proceso, como por ejemplo, velocidad de la cinta, tipo de producto, calibre del producto, etc.

5
10
15

En la etapa S1 de un ciclo de movimiento se muestra el elemento separador 4 en una primera posición espaciada del producto alimenticio 12. Ventajosamente los medios de transporte 2a,b se mueven en este caso con velocidades iguales, es decir, $V_1 = V_2$ (V_1 se corresponde con la velocidad de transporte en la dirección de transporte T del primer medio de transporte 2a y V_2 se corresponde con la velocidad en la dirección de transporte del segundo medio de transporte 2b). El aparato de movimiento 5 mueve ahora el elemento separador 4 transversalmente a la dirección de transporte T hacia el producto 12.

20

En la sección S2 el elemento separador 4 comienza a seccionar el producto alimenticio 12. A más tardar ahora el mecanismo de movimiento 5 comienza a mover el elemento separador 4 adicionalmente también en la dirección de transporte T. Ventajosamente en este caso la velocidad del elemento separador 4 en la dirección de transporte T $V_{\text{elemento separador}}$ es justo tan grande como la velocidad V_1 del medio de transporte 2a. No obstante, al menos la velocidad relativa entre el elemento separador y el primer medio de transporte 2a debe ser lo más pequeña posible para generar un corte recto. En la etapa S2 también puede ser válido $V_2 = V_1$.

25

El elemento separador 4 se sigue moviendo luego a través del producto 12 y simultáneamente en la dirección de transporte T con el producto, según se desprende de la etapa S3, hasta que el producto alimenticio 12 se tronza completamente y se mueve a través del lado inferior del producto hasta que, por ejemplo, choca contra un contracorte 9. En este caso el contracorte 9 se puede mover con el elemento separador 4 en la dirección de transporte T al menos en la zona de separación 10, cuando el elemento separador y el contracorte se encuentran. También es posible un movimiento síncrono respecto al elemento separador 4.

30

Si la barra está completamente tronzada después de la etapa 3, se puede aumentar la velocidad V_2 de la cinta transportadora 2b, de modo que es válido $V_2 > V_1$. De este modo se puede generar un hueco 19 entre las porciones separadas, según se clarifica por la etapa S4. Durante la extracción de la cuchilla en la etapa S4, el elemento separador 4 también puede presentar todavía una velocidad $V_{\text{elemento separador}}$ mayor que V_1 , donde al volver el elemento separador es válido preferentemente:

$$V_1 < V_{\text{elemento separador}} < V_2,$$

35
40

El elemento separador 4 se mueve, según se desprende de la etapa S5, luego de nuevo aún más hacia arriba alejándose de la barra de producto y en sentido contrario a la dirección de transporte T hacia la posición de partida mostrada en la etapa S1, siendo válidas entonces de nuevo las condiciones descritas en relación con la etapa 1. Las variaciones de las velocidades V_1 , $V_{\text{elemento separador}}$ y V_2 se corresponden con una forma de realización especialmente ventajosa. No obstante, la presente invención funciona también en el caso de velocidades ajustadas de forma fija que no se varían. También es posible que, por ejemplo, en la etapa 5 se mueva el elemento separador exclusivamente transversalmente a la dirección de transporte y a continuación en sentido contrario a la dirección de transporte, es decir, no tiene lugar un movimiento superpuesto. En la invención es esencial que el elemento separador se mueva con el producto al menos mientras que interviene en la barra de embutido y tronza completamente la barra.

45

En la fig. 3 con finalidades de aclaración se ha dibujado la distancia a de forma muy exagerada. Naturalmente la distancia debe ser lo más pequeña posible para que el producto se conduzca de forma suficientemente adecuada sobre la superficie de apoyo 13. La fig. 4 muestra un ejemplo de realización preferido con un sistema de cinta de retroceso con el que se puede minimizar la distancia.

50

Con la ayuda de una cinta de retroceso se puede desplazar el hueco 11 entre los dos medios de transporte 2a,b en la dirección de transporte y de vuelta. La distancia a se puede mantener por ello tan pequeña que sólo tiene lugar el elemento espaciador en el hueco 11. Ventajosamente el hueco 11 se mueve de forma síncrona con el movimiento del elemento separador 4 en la dirección de transporte T.

55

En un sistema de cinta de retroceso la cinta se conduce, por ejemplo, en el lado opuesto al dispositivo de corte alrededor de un rodillo 20a y en el lado opuesto a través de varios rodillos. Los ejes de los rodillos 20b y 20c están dispuestos de forma ajustable en la dirección de transporte. El ajuste de los ejes se puede realizar, por ejemplo, a través de un accionamiento lineal accionado por motor o de forma neumática. El rodillo 20d y 20a están fijados. Si ahora los ejes de los rodillos 20c y 20b de los dos medios de transporte se desplazan respectivamente conjuntamente en la dirección de transporte, entonces el hueco 11 migra correspondientemente en la dirección de transporte, según se clarifica en comparación del estado 1 y 2. En el estado 1 la cuchilla se mueve para el tronzado

del producto alimenticio 12, por ejemplo hacia abajo, es decir, transversalmente a la dirección de transporte T y en la dirección de transporte T con el producto, según se ha explicado anteriormente. Con el movimiento del elemento separador 4 en la dirección de transporte, el hueco 11 se desplaza preferentemente de forma síncrona, según se describe anteriormente. En este ejemplo de realización en el estado 2, en el que el elemento separador se sitúa en el punto muerto inferior y el producto alimenticio 12 se ha tronzado completamente, el elemento separador todavía se sigue movimiento en la dirección de transporte T, moviéndose el hueco 11 en tanto que los ejes 20b,c de los dispositivos de transporte se desplaza correspondientemente.

En el estado 3 ahora se mueve hacia arriba el elemento separador 4. Dado que aquí no se realiza un movimiento posterior en la dirección de transporte del elemento separador 4, el hueco 11 permanece en su posición. Según muestra el estado 4, el elemento separador 4 se lleva de nuevo en sentido contrario a la dirección de transporte a la posición original, es decir, el estado 1. También sería posible superponer los movimientos del estado 3 y 4. Durante el retroceso del elemento separador 4, mediante el desplazamiento de los ejes 20b,c en sentido contrario a la dirección de transporte de nuevo también se mueve el hueco 11 de nuevo en sentido contrario a la dirección de transporte, hasta el estado 5 que se corresponde con la posición de partida en el estado 1. Si el sistema de cinta de retroceso se configura con un borde de cuchilla, entonces este sistema puede servir simultáneamente como contracorte. Un borde de cuchilla significa aquí, por ejemplo, un rodillo de desvío 20b con diámetro muy pequeño. El borde de cuchilla está conectado entonces con sus ejes móviles en el sistema de cinta de retroceso, de manera que el borde de cuchilla o contracorte se mueve conforme al movimiento del elemento separador.

En relación con la fig. 4 se ha mostrado el movimiento del hueco 11 conforme al movimiento del elemento separador 4. No obstante, los ajustes de las velocidades $V_1, V_2, V_{\text{elemento separador}}$ se pueden realizar también según se explica en relación con la fig. 3.

La fig. 5 muestra otra forma de realización posible de la presente invención para generar un hueco en la superficie de apoyo 13 de una cinta transportadora del aparato de transporte 2. En este caso una cinta transportadora se desvía mediante los rodillos 21a, 21b, 21c correspondientes, de manera que el hueco 11 se genera en la superficie de apoyo de manera que el elemento separador 4 puede tronzar completamente la barra de producto por encima del lado inferior. Si conforme al sistema de cinta de retroceso explicado en relación a la fig. 4, los ejes 21a, 21b, 21c se realizan de forma desplazable en la dirección de transporte T y en sentido contrario a la dirección de transporte T, entonces, según se ha explicado anteriormente, el hueco 11 se puede guiar con el movimiento del elemento separador 4. En caso contrario este ejemplo de realización se corresponde con los ejemplos de realización mostrados anteriormente.

La fig. 6 muestra otra forma de realización posible, en la que están previstos un tubo de suministro 14 o varios tubos de suministro 14 dispuestos en paralelo unos respecto a otros, que arrojan una barra de producto sobre el medio de transporte 2b. En este caso el tubo de suministro 14 también se puede calificar como primer medio de transporte 2a y el medio de transporte 2b como segundo medio de transporte. El extremo de lanzamiento del tubo de suministro 14 está dispuesto, observado en la dirección de transporte T, delante del segundo medio de transporte 2b, de manera que el producto alimenticio descansa en la zona de separación no sobre el medio de transporte, o sea aquí no sobre la superficie de apoyo 13, y que la barra de producto se puede tronzar completamente. En este ejemplo de realización, el movimiento del elemento separador 4 transversalmente o con un ángulo respecto a la dirección de transporte T también se realiza independientemente de su movimiento en la dirección de transporte, moviéndose también aquí, según se ha explicado anteriormente, el elemento separador 4 durante la separación con la barra de producto. Como también en el ejemplo de realización descrito en relación con la fig. 3, la velocidad V_2 del medio de transporte 2b después del tronzado completo del flujo de producto puede ser más elevada que la velocidad de suministro a través del tubo 14, correspondiéndose la velocidad de transporte del producto a través del tubo 14 luego con la primera velocidad de transporte del primer medio de transporte 2a en la fig. 3. Entonces con este ejemplo de realización también se puede generar un hueco 19 entre las porciones divididas. Durante el movimiento de retroceso de la cuchilla separadora 4 fuera de la barra de producto aquí también es válido $V_1 < V_{\text{elemento separador}} < V_2$, siendo aquí la velocidad de transporte V_1 la velocidad de transporte del medio de transporte 14 que suministra la barra de producto. La velocidad de la barra de producto a través del tubo de suministro 14 se puede ajustar, por ejemplo, a través de un transportador no representado o bomba de paletas, etc.

La fig. 7 se corresponde con el ejemplo de realización mostrado en la fig. 6, no obstante, suministrando aquí el tubo de suministro 14 el producto alimenticio desde arriba sobre el aparato de transporte 2. En este caso el mecanismo de movimiento y el elemento separador se montan girados en 90° o el tubo 14 no se debería extender con 90° respecto a la cinta transportadora 2, girado en un ángulo que se corresponde con un ángulo entre el eje central M del tubo y la superficie de apoyo 13. Aquí también pueden estar dispuestos varios tubos de suministro 14 unos detrás de otros (hacia dentro en el plano de la imagen). La salida del tubo está configurada de forma oblicua. Esto significa que el plano en el que se sitúa el borde final cerrado del tubo no está inclinado perpendicularmente al eje central M del tubo, sino con un ángulo de $0^\circ - 45^\circ$.

El elemento separador 4 también se mueve aquí tanto en la dirección de transporte T1 del producto 12 (aquí perpendicularmente a la superficie de apoyo 13 o a lo largo del eje central L) con la barra de producto, de manera que no hay una velocidad relativa entre el elemento separador 4 y el flujo de producto o se minimiza esta diferencia de velocidad. Además, el elemento separador 4 también se mueve, como en los ejemplos de realización anteriores,

transversalmente a esta dirección de transporte T1 del producto, para tronzar completamente el producto. Mientras que el producto se tronza, no descansa sobre ninguna superficie de apoyo, de modo que el elemento separador 4 puede tronzar completamente el producto, es decir, más allá del contorno lateral del producto. Si el elemento separador se mueve en la dirección de transporte con el producto alimenticio, entonces el tubo achaflanado ofrece la ventaja de que sobre toda la altura del corte está a disposición un "contracorte" y se puede generar un corte recto. La velocidad del producto alimenticio y del elemento separado se ajusta luego correspondientemente.

También es posible que, cuando esté previsto un extremo de tubo oblicuo, el elemento separador 4 no se mueva perpendicularmente a la dirección de transporte T1 o al eje central M, sino con un ángulo que se corresponda preferentemente con el ángulo que forma el plano, en el que se sitúa el borde final cerrado del tubo, con el eje central M (véase también la fig. 2). Luego es posible que el elemento separador 4 se mueva a lo largo del extremo de tubo achaflanado a través el producto alimenticio 12, por lo que se puede generar un corte oblicuo. El extremo de tubo sirve entonces como contrasoporte para el elemento separador 4. El elemento separador puede tocar en este caso el borde de tubo o tener una distancia hasta de 2mm respecto al borde de tubo. Un corte oblicuo también se puede conseguir mediante adaptación de las velocidades del producto alimenticio y del elemento separador uno respecto a otro.

La fig. 8 muestra otra forma de realización de la presente invención, que se corresponde con la forma de realización descrita en relación con la fig. 6 y 7, no obstante, no disponiéndose aquí el tubo de suministro 14 delante del aparato de transporte 2, sino sobre el aparato de transporte 2 a una distancia x respecto a la superficie. El tubo presenta un primer tramo de tubo 14a que está fijado y un segundo tramo de tubo 14b desplazable de forma telescópica, que se puede mover en la dirección de transporte T y de vuelta. Por consiguiente el tubo se puede prolongar de forma telescópica con una velocidad que se corresponde esencialmente con la velocidad del medio de transporte 2b y a saber conforme al movimiento del elemento separador 4 en la dirección de transporte T. El elemento separador 4 puede separar el producto luego en el borde de tubo 21. Por consiguiente se puede realizar un corte recto a lo largo del borde de tubo. Dado que el tubo está espaciado en la distancia x de la superficie de apoyo 13 de la cinta transportadora, el producto alimenticio no se sitúa durante la separación sobre la superficie de apoyo 13, de modo que se puede tronzar completamente. La distancia x se sitúa en un rango de 1 mm a 10 mm. Dado que el tubo de suministro telescópico se prolonga o acorta de forma síncrona al movimiento del elemento separador 4, se puede realizar un corte especialmente recto a lo largo del borde de tubo. La configuración telescópica del tubo de suministro 14 también se puede realizar correspondientemente en el ejemplo de realización mostrado en las fig. 6 y fig. 7 y, según se explica en relación con la fig. 7, con el borde de tubo oblicuo también es posible generar un corte oblicuo o recto.

Cuando se corta a lo largo del borde de tubo, no se necesita un contracorte o el borde de tubo se corresponde con el contracorte.

Fig. 9 muestra otra forma de realización según la presente invención. La fig. 9 se corresponde con el ejemplo de realización mostrado en relación con la figura 7, estando girado aquí el tubo en 90°, es decir, está orientado en paralelo a la superficie de apoyo 13 del medio de transporte 2b. Aquí, según se ha explicado anteriormente, el elemento separador 4 también se puede mover para el tronzado de la barra de producto 12 perpendicularmente al eje longitudinal L del producto a través del producto 12 o, por ejemplo, de forma oblicua al extremo de tubo achaflanado. La distancia X se sitúa aquí igualmente de nuevo en un rango de 1 mm a 10 mm. El corte oblicuo se puede generar en tanto que la cuchilla o el eje de accionamiento 6' está puesto oblicuamente, según se explica en relación con la fig. 2, o en tanto que mediante las unidades de accionamiento 17 y 18 se ajusta la vía de movimiento de la cuchilla separadora 4, de modo que se ajusta una vista de corte correspondientemente oblicua. La velocidad también se puede adaptar correspondientemente. Se puede generar un corte oblicuo del producto cuando el movimiento lineal del producto, es decir, la velocidad en la dirección de transporte es desigual al movimiento lineal del elemento separador, por ejemplo, alambre o cuchilla, o la unidad se pone de forma oblicua o la cuchilla se monta de forma oblicua.

En los ejemplos de realización mostrados en relación con la fig. 6-9, los tubos tienen una sección transversal anular. Los tubos también pueden presentar, por ejemplo, una sección transversal poligonal u oval.

También es posible un elemento separador con corte en ambos lados (arriba y abajo). Si el movimiento de corte se introduce de forma rotatoria también se puede concebir un corte tractor.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la separación de productos alimenticios (12) con las etapas siguientes:
- 5 - transporte del producto alimenticio (12) en la dirección de transporte (T) con un aparato de transporte (2, 2a, 2b),
- tronzado del producto alimenticio (12), en el que un elemento separador (4) se mueve a través del producto alimenticio y se mueve en la dirección de transporte (T) con el producto alimenticio, en el que
- el movimiento del elemento separador (4) se controla en una primera dirección e independientemente del movimiento en una segunda dirección, y
- 10 - el producto alimenticio (12) no descansa sobre el medio de transporte (2, 2a, 2b) en la zona de separación (10), y
- durante la separación el elemento separador (4) se controla de manera que se mueve hacia el producto alimenticio y se mueve completamente a través del producto alimenticio (12) más allá del lado exterior del producto alimenticio (12), mientras que se mueve con el alimento en la dirección de transporte (T).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el movimiento del elemento separador (4) a través del producto alimenticio se controla independientemente de su movimiento en la dirección de transporte (T).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento separador (4) se controla de modo que después del tronzado completo del producto alimenticio (12) se mueve fuera del producto alimenticio (12) y en este caso se mueve más rápidamente en la dirección de transporte (T) que el producto alimenticio (12) que se mueve hacia el elemento separador (4), de manera que el elemento separador (4) se aleja en la dirección de transporte (T) del producto alimenticio (12).
- 20 4. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el aparato de transporte (2, 2a, 2b) presenta dos medios de transporte (2a,b) espaciados entre los que se sitúa la zona de separación (10), en el que, cuando el elemento separador (4) se mueve fuera del producto alimenticio después del tronzado completo, es válido:
- 25
$$V_1 < V_2,$$
- donde, observado en la dirección de transporte (T), V_1 es la velocidad de transporte del primer medio de transporte y V_2 es la velocidad de transporte del segundo medio de transporte, y en particular es válido:
- 30
$$V_1 < V_{\text{elemento separador}} < V_2,$$
- donde $V_{\text{elemento separador}}$ es la velocidad del elemento separador en la dirección de transporte (T).
5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el dispositivo de transporte (2, 2a, 2b) presenta dos medios de transporte (2a,b) espaciados, en particular giratorios, estando prevista la zona de separación (10) en el hueco (11) entre los medios de transporte (2a,b) y desplazándose el hueco (11) durante un ciclo de separación con el movimiento del elemento separador (4).
- 35 6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el elemento separador (4) se mueve hacia un contracorte (9) y preferentemente el contracorte (9) se mueve para el movimiento del elemento separador (4) en la dirección de transporte (T), al menos cuando el elemento separador (4) y el contracorte (9) se encuentran.
- 40 7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la trayectoria cerrada del elemento separador (4) se puede ajustar libremente, con progresión continua y en particular la velocidad del elemento separador en la dirección de transporte se ajusta de forma variable en la trayectoria cerrada.
8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el producto alimenticio (12) es uno del grupo siguiente: barra de carne picada, barra de embutido, barra de embutido coextruida, alimento desnudo.
- 45 9. Dispositivo en particular para la realización del procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8 con
- 50 - un aparato de transporte (2, 2a, 2b) para el transporte del producto alimenticio (12) en la dirección de transporte (T),

- un aparato de corte (3) con un elemento separador (4) para el tronzado del producto alimenticio (12) y con
- un mecanismo de movimiento (5) mediante el que el elemento separador (4) se mueve a través del producto alimenticio y se puede mover en la dirección de transporte (T) con el producto alimenticio,

caracterizado porque

- 5 el mecanismo de movimiento (5) está configurado de manera que el movimiento del elemento separador (4) se puede controlar a lo largo de dos ejes de accionamiento (6, 7) de forma independiente en dos direcciones, y
- 10 el dispositivo está construido de manera que en una zona de separación (10), en la que el elemento separador (4) tronza completamente el producto alimenticio (12), el producto alimenticio (12) no descansa sobre el medio de transporte (2, 2a, 2b), controlándose el elemento separador (4) durante la separación de manera que se mueve hacia el producto alimenticio y se mueve completamente a través del producto alimenticio (12) más allá del lado exterior del producto alimenticio (12), mientras que se mueve con el medio de transporte en la dirección de transporte (T).
- 15 10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el mecanismo de movimiento (5) está configurado de manera que el movimiento del elemento separador (4) a través del producto alimenticio (12) se puede controlar independientemente del movimiento del elemento separador (4) en la dirección de transporte (T).
- 20 11. Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** en la zona de separación (10) no está prevista una superficie de apoyo (13) para el producto alimenticio (12) o el producto alimenticio (12) se guía de manera que en la zona de separación (10) el producto alimenticio (12) está espaciado de la superficie de apoyo (13).
- 25 12. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** una superficie de apoyo (13) del aparato de transporte (2, 2a, 2b) presenta un hueco (11) en el que está prevista la zona de separación, en el que en particular
- a) el aparato de transporte (2, 2a, 2b, 14) comprende dos medios de transporte (2a,b) espaciados uno de otro, en particular medios de transporte (2a,b) giratorios, estando prevista la < zona de separación (10) en el hueco (11) entre los medios de transporte (2a,b) o
- b) el medio de transporte (2a,b) comprende una cinta transportadora (2) giratoria que se desvía en la zona de separación (10) de manera que se origina un hueco (11) en la superficie de apoyo de la cinta transportadora (2).
- 30 13. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado porque** el aparato de transporte (2, 2a, 2b) comprende un medio de transporte (2b) giratorio, situándose la zona de separación (10) delante del medio de transporte (2b).
- 35 14. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 9 a 13, **caracterizado porque** el dispositivo de corte (3) presenta un contracorte (9) para el elemento separador (4) que se puede mover en particular en y en sentido contrario a la dirección de transporte (T).
15. Dispositivo según al menos la reivindicación 12, **caracterizado porque** en el caso a) los medios de transporte (2a,b) se pueden excitar independientemente uno de otro y la velocidad de los dos medios de transporte (2a,b) se puede ajustar de forma independiente una de otra.
- 40 16. Dispositivo según al menos la reivindicación 12, **caracterizado porque** en el caso a) al menos un medio de transporte (2a,b) está configurado como cinta de retroceso.
- 45 17. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 9 a 16, **caracterizado porque** el dispositivo de transporte (2, 2a, 2b) comprende un tubo de suministro (14) como primer medio de transporte, a través del que el producto alimenticio (12) se le suministra a un segundo medio de transporte (2, 2a, 2b) y la zona de separación (10) se sitúa en la dirección de transporte (T) detrás del tubo (14), de manera que en la zona de separación (10) el flujo de producto no descansa sobre el aparato de transporte (2, 2a, 2b).
18. Dispositivo según la reivindicación 17, **caracterizado porque** el tubo (14) se puede prolongar de forma telescópica, en particular con el movimiento del elemento separador (4).
19. Dispositivo según al menos la reivindicación 17, **caracterizado porque** el tubo (14) presenta un extremo achaflanado.

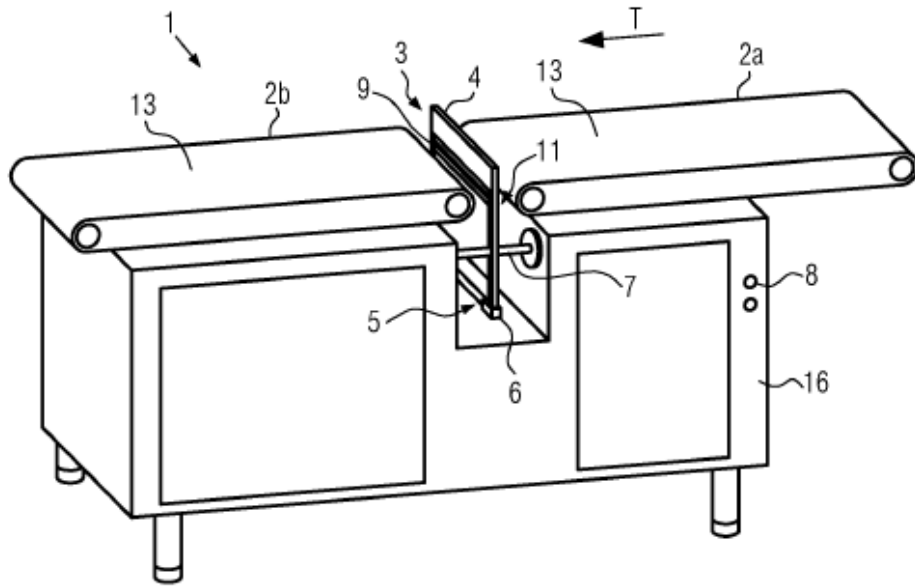


FIG. 1

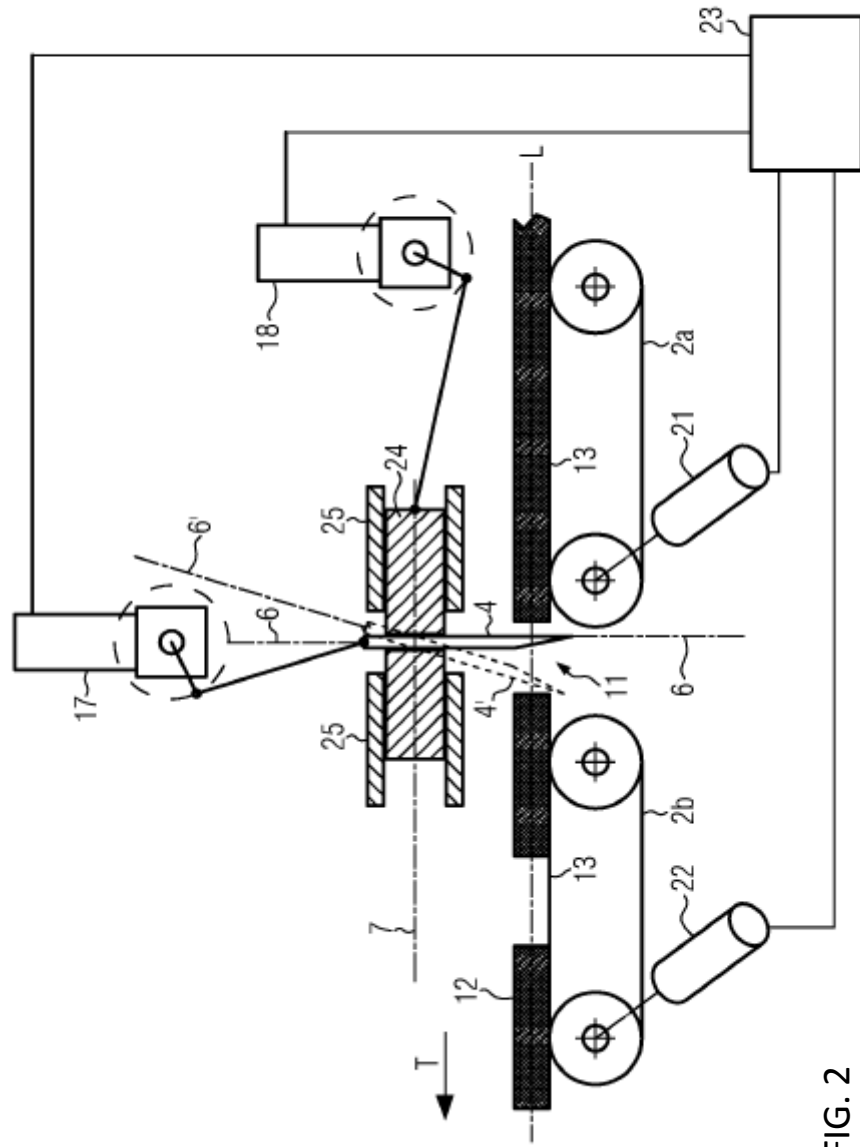


FIG. 2

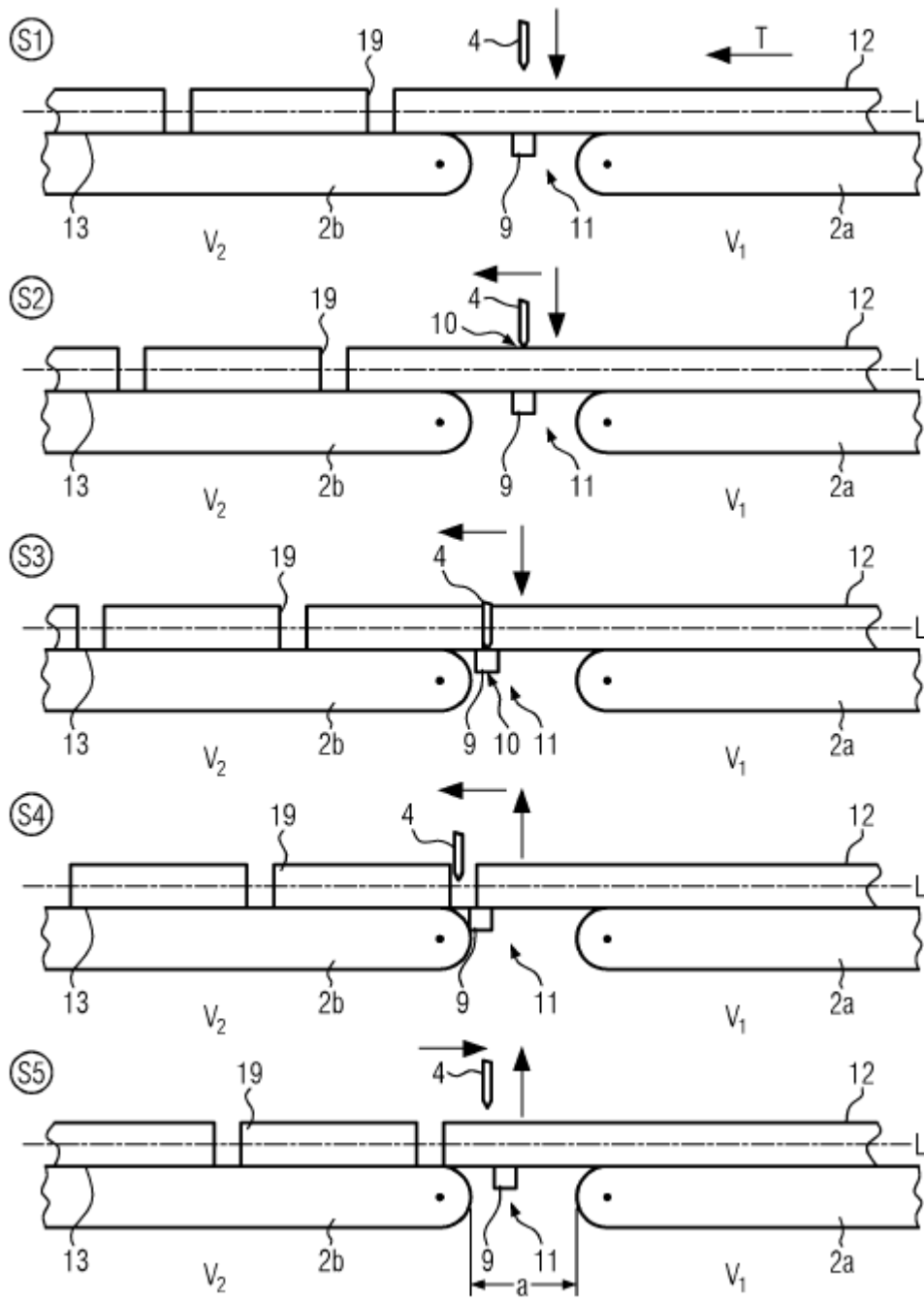


FIG. 3

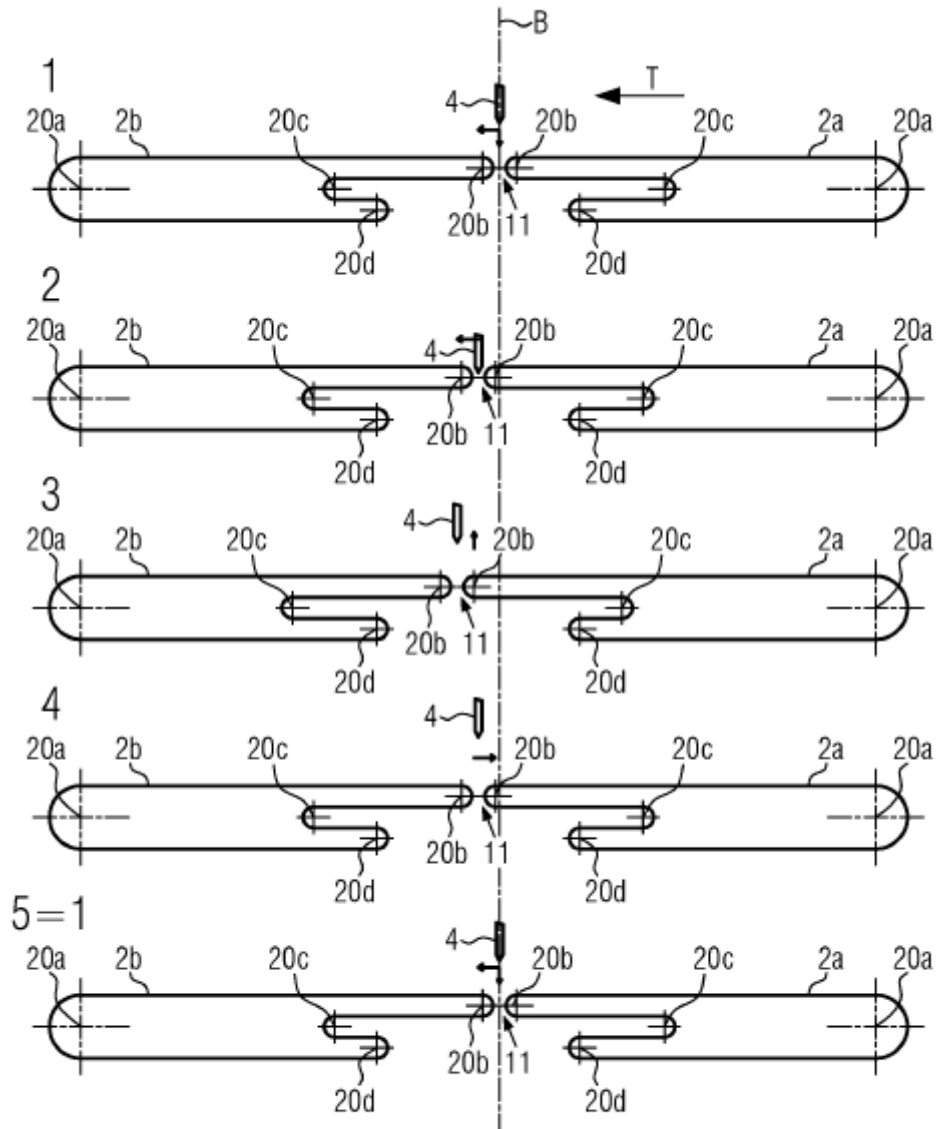


FIG. 4

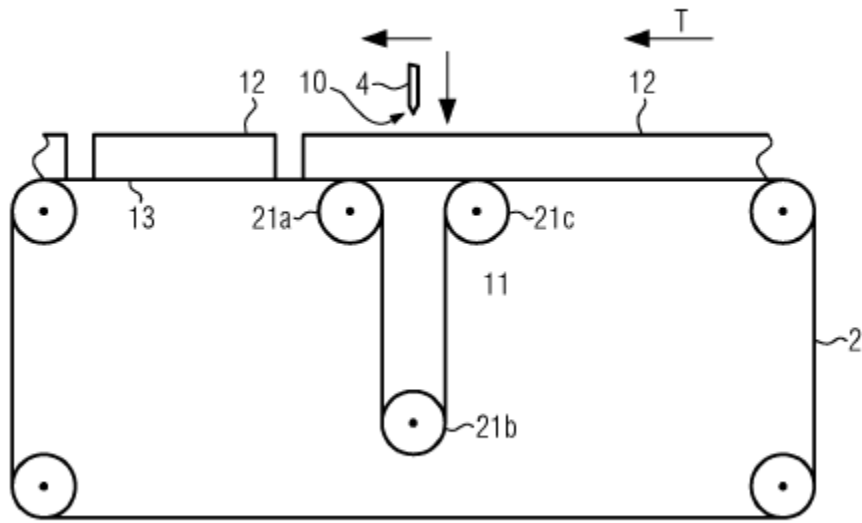


FIG. 5

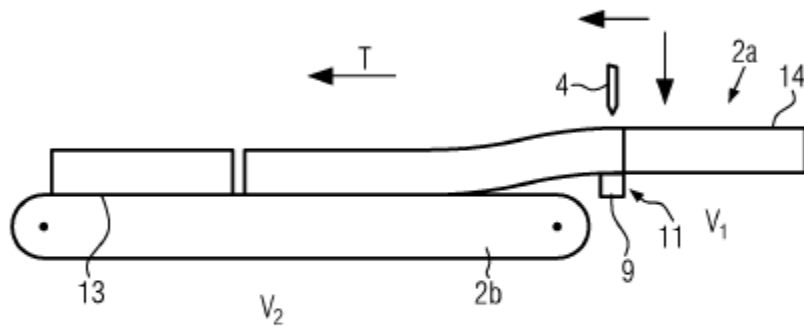


FIG. 6

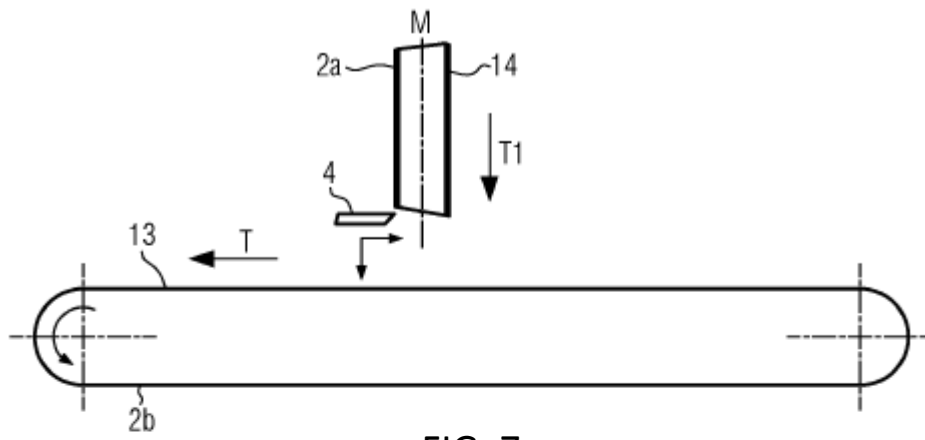


FIG. 7

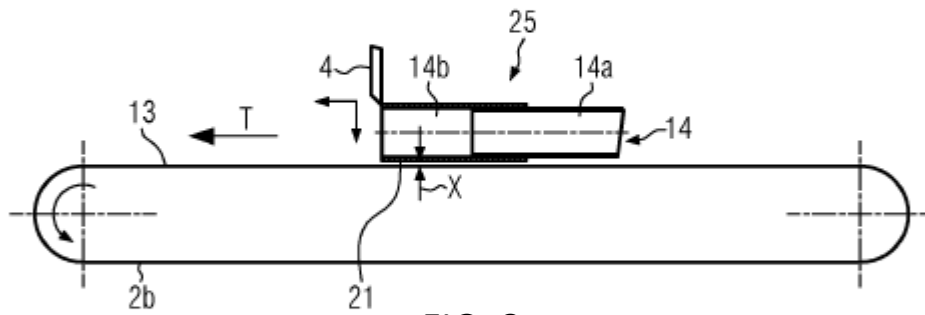


FIG. 8

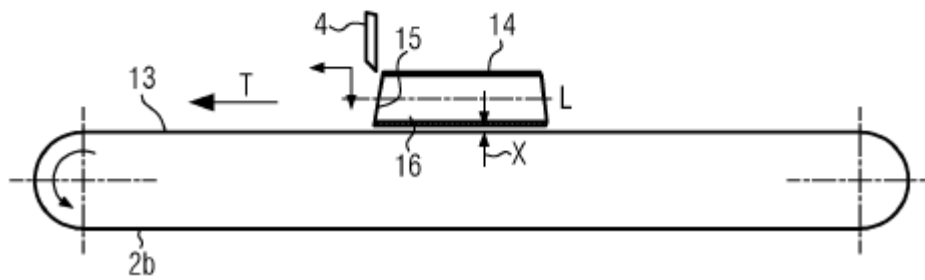


FIG. 9