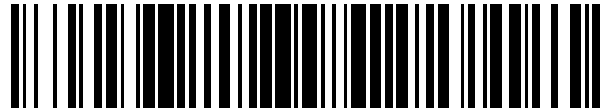


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 865**

51 Int. Cl.:

**B26D 1/28** (2006.01)  
**B26D 7/06** (2006.01)  
**B26D 1/00** (2006.01)  
**A22C 7/00** (2006.01)  
**A22C 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2016 E 16158869 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 3069834**

54 Título: **Dispositivo de separación para separar una barra de masa alimenticia pastosa**

30 Prioridad:

**19.03.2015 DE 102015104155**

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

**26.03.2018**

73 Titular/es:

**VEMAG MASCHINENBAU GMBH (100.0%)  
Weserstrasse 32  
27283 Verden/Aller, DE**

72 Inventor/es:

**ZEIDLER, RUBEN;  
PANKOKE, UWE y  
FLAMMANN, UWE**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 660 865 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de separación para separar una barra de masa alimenticia pastosa

5 La invención se refiere a un dispositivo de separación para separar una barra de masa alimenticia pastosa, en particular de carne o pasta, en porciones individuales de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 que se basa en el documento DE19739788.

10 En el estado de la técnica se conocen dispositivos de separación que se usan para separar o subdividir una barra, por ejemplo, de carne o pasta, en porciones individuales. Por lo general, las porciones en particular de masas alimenticias pastosas se evacuan inmediatamente después de la separación para un procesamiento siguiente o para su envasado directo con ayuda de dispositivos de transporte conectados a continuación.

15 Tales dispositivos de separación conocidos, por ejemplo, de una barra sin fin de masa alimenticia pastosa, presentan una cuchilla de separación móvil y accionable con un filo y al menos un contrafilo asignado a la cuchilla de separación, mediante el que las masas alimenticias a separar se apoyan desde abajo y contra el que se mueve la cuchilla de separación accionada. Esto facilita la separación o la división en porciones individuales de la barra sin fin de masa alimenticia que se ha producido preferentemente de manera continua. Las cuchillas de separación usadas tienen normalmente una hoja de cuchilla alargada con un canto cortante recto o una hoja de cuchilla curvada  
20 respecto a la dirección de movimiento de la cuchilla de separación con un canto cortante moldeado de forma convexa en dirección longitudinal de la hoja de la cuchilla.

25 Para separar o subdividir una barra de masa alimenticia pastosa en porciones individuales, las cuchillas de corte, que se conocen en el estado de la técnica, con su hoja de cuchilla recta o moldeada de forma convexa se mueven en una trayectoria circular alrededor de un eje de giro. La hoja de cuchilla rotatoria está orientada a menudo esencialmente en vertical a la barra de masa alimenticia pastosa. Cuando se producen las porciones individuales de alimentos, se presentan frecuentemente dificultades al separarse la barra en porciones individuales durante el proceso de separación con las cuchillas de separación conocidas.

30 En el caso de cuchillas de separación con hoja de cuchilla recta, que tienen un canto cortante básicamente recto, el efecto de corte es relativamente pequeño en la masa a subdividir. Por tanto, después de un uso prolongado de tales cuchillas de separación rectas no se producen a veces cortes limpios, porque los residuos de la masa alimenticia a subdividir se depositan a menudo en el canto cortante de la hoja de la cuchilla. Las cuchillas de separación con cantos cortantes, moldeados de forma convexa, tienen un efecto de corte claramente mejor, porque se evitan los  
35 residuos en la hoja de la cuchilla. No obstante, la cuchilla de separación con canto cortante, moldeado de forma convexa, sale lateralmente de la barra a dividir durante la separación, provocando que el producto se abra en el punto, por el que sale la cuchilla de separación. Con el fin de evitar lo anterior se necesitan guías laterales para la barra a subdividir. La alineación de las guías requiere un trabajo de ajuste relativamente intenso. Además, después de un cierto período de tiempo, las guías se tienen que liberar reiteradamente de los depósitos de la masa  
40 alimenticia que pasa por delante de las mismas.

Por tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de separación para separar una barra que evite las desventajas mencionadas arriba y posibilite también una separación simplificada.

45 La invención consigue su objetivo mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

La invención se basa en el conocimiento de que con un filo de una cuchilla de separación, que presenta un canto cortante curvado de forma cóncava al menos por secciones en dirección longitudinal del filo, o sea, a lo largo de la hoja de cuchilla usada para separar la barra, se mejora el efecto de corte en la barra de una masa alimenticia que se va a subdividir. En comparación con una cuchilla de separación con un canto cortante recto, una cuchilla de separación con un canto cortante, curvado de forma cóncava al menos por secciones, presenta un ángulo de corte más pronunciado en una sección situada a lo largo de la hoja de cuchilla usada para el corte, lo que simplifica la separación de la masa. A diferencia de una cuchilla de separación moldeada de forma convexa, el canto cortante, moldeado de forma cóncava según la invención, permite que el filo entre preferentemente por ambas superficies laterales de la barra durante la separación, en vez de entrar por una superficie lateral y salir por la otra superficie lateral. Esto evita que se rompan o se abran zonas de una barra sin fin producida de masa alimenticia pastosa. Por tanto, se puede prescindir del uso de guías laterales adicionales para la barra. Además de un proceso de separación mejorado se simplifica también la configuración constructiva del dispositivo de separación según la invención.

60 Según una variante preferida del dispositivo de separación según la invención, el canto cortante de la cuchilla de separación está curvado de forma cóncava en casi toda su longitud. La hoja de cuchilla de la cuchilla de separación presenta preferentemente una forma adaptada al canto cortante. Por tanto, la hoja de cuchilla está configurada asimismo de forma cóncava y presenta preferentemente una altura de hoja de cuchilla esencialmente uniforme. En este caso se ha de entender por altura de hoja de cuchilla la medida a partir del canto cortante en dirección al  
65 reverso opuesto de la hoja de cuchilla. El canto cortante presenta preferentemente una curvatura cóncava con un radio o desarrollo de curvatura esencialmente uniforme.

Según una configuración alternativa del dispositivo de separación según la invención, el canto cortante presenta al menos dos secciones de canto cortante curvadas de forma cóncava y unidas mediante una sección de canto cortante esencialmente recta. Las secciones de canto cortante, curvadas de forma cóncava, están dispuestas preferentemente a distancia una de otra a lo largo del canto cortante. Sin embargo, en el presente caso no se ha de entender por configuración por secciones de secciones de canto cortante moldeadas de forma cóncava la configuración de pequeños dientes individuales en el filo. Una sección de canto cortante curvada de forma cóncava según la invención presenta preferentemente una longitud que corresponde al menos a un quinto de la longitud total del filo de la hoja de cuchilla usada para la separación. El filo de la cuchilla de separación, según la invención, presenta con preferencia exactamente dos secciones de canto cortante curvadas de forma cóncava preferentemente en las zonas extremas del filo en cada caso. Las dos secciones de canto cortante curvadas están unidas mediante una sección de canto cortante esencialmente recta que se extiende preferentemente a lo largo del tercio central de la hoja de cuchilla.

El filo presenta un extremo proximal y un extremo distal respecto al punto de montaje de la cuchilla de separación y al menos una sección de canto cortante curvada de forma cóncava entre los extremos y la cuchilla de separación está montada y se puede mover respecto al contrafilo de tal modo que los dos extremos del filo pasan básicamente al mismo tiempo por el contrafilo durante el proceso de separación. Esto provoca que en particular las superficies laterales de la porción no se presionen hacia afuera al separarse la barra en porciones individuales. Debido a la forma cóncava del canto cortante se originan fuerzas de corte que mueven las zonas a separar en dirección del centro de la barra. Por consiguiente, se produce un canto de corte periférico limpio en las porciones divididas o separadas. Esto contrarresta una deformación lateral de las porciones separadas. El extremo proximal y el extremo distal del filo entran preferentemente al mismo tiempo en contacto con el contrafilo, preferentemente fijo, del dispositivo de separación. La sección central de la hoja de cuchilla queda dispuesta a continuación a distancia por encima del contrafilo. En dependencia del radio de curvatura seleccionado, la sección central no está en contacto aún con un canto cortante, curvado asimismo de forma cóncava, o con un canto cortante esencialmente recto o ya está en contacto con la masa alimenticia, por ejemplo, de carne o pasta de la barra a subdividir.

Una variante preferida de la invención prevé que la cuchilla de separación esté montada de manera giratoria alrededor de un eje de giro y que el canto cortante, esencialmente cóncavo, de la cuchilla de separación esté moldeado de modo que dos zonas de corte separadas, que se configuran entre el filo y el contrafilo, se muevan una hacia otra durante la separación. Debido a la configuración del filo de cuchilla, según la invención, que presenta al menos una sección de canto cortante curvado de forma cóncava, la barra a subdividir se corta en cada desde las superficies laterales en dirección del centro de la barra. La cuchilla de separación está montada preferentemente alrededor de un eje de giro orientado preferentemente en paralelo a la dirección de transporte de la barra de masa alimenticia. Por tanto, la cuchilla de separación subdivide la barra sin fin de masa alimenticia, producida o moldeada preferentemente de manera continua, en transversal a la dirección de transporte. La cuchilla de separación montada de manera giratoria presenta un desarrollo preferentemente recto de la hoja de cuchilla, visto en su plano de corte, a partir del punto de montaje o de giro en dirección del extremo distal del filo. Visto en vertical al plano de corte, el canto cortante y también la hoja de cuchilla de la cuchilla de separación presentan una curvatura cóncava en el lado del filo de la hoja de cuchilla.

Según otra variante de la invención están previstos dos contrafilos dispuestos de manera ajustable en distancia uno respecto a otro y diseñados con el fin de configurar una abertura de corte para la cuchilla de separación que se puede guiar entre los contrafilos. Con ayuda de los contrafilos, que están dispuestos de manera variable en distancia uno respecto a otro y entre los que la cuchilla de separación se guía a través de la abertura de corte configurada por los dos contrafilos, se garantiza que la cuchilla de separación se guíe en dirección de corte durante la separación. Además, se mejora el efecto de corte y se impide simultáneamente que una cantidad demasiado grande de la masa alimenticia a subdividir sea arrastrada como resultado del movimiento de corte. Los dos contrafilos configuran un apoyo preferentemente fijo para la barra de masa pastosa, guiada por encima de los contrafilos.

Los contrafilos, que delimitan la abertura de corte, presentan preferentemente superficies de abertura de corte que están dirigidas una hacia otra y que discurren en un ángulo agudo entre sí, ampliándose la abertura de corte en dirección de movimiento de la cuchilla de separación. Las superficies de abertura de corte, que discurren en un ángulo agudo entre sí o están orientadas de manera inclinada una respecto a otra, garantizan un arrastre claramente reducido de partes de la masa alimenticia separada y un efecto de corte adicional mediante las zonas superficiales, guiadas preferentemente a lo largo una de otra, de la hoja de cuchilla de la cuchilla de separación y de al menos uno de los contrafilos. Los contrafilos presentan su distancia mínima en los cantos opuestos entre sí de los contrafilos. La abertura de corte, que se amplía en dirección de corte, reduce un "bloqueo" de la masa alimenticia arrastrada y además una fricción con la cuchilla de separación que se puede guiar entre los contrafilos, lo que mejora el funcionamiento prolongado del filo de la cuchilla de separación.

En otra variante del dispositivo de separación según la invención, la abertura de corte entre los contrafilos presenta una sobremedida respecto a la anchura de la cuchilla de separación en el intervalo de 0 a 0,5 mm. La pequeña sobremedida de la abertura de corte respecto a la anchura de la hoja de cuchilla de la cuchilla de separación garantiza un efecto de corte mejorado y al mismo tiempo una gran limpieza automática de la cuchilla de separación al guiarse a través de la abertura de corte estrecha. Los componentes fibrosos o duros de la masa alimenticia a

subdividir se retiran al menos preferentemente en los contrafilos debido a la pequeña sobremedida e incluso se cortan en el mejor de los casos. Además, la pérdida de producto se reduce a un mínimo, porque sólo una pequeña cantidad de masa se puede presionar a través de la abertura como resultado de la pequeña sobremedida de la abertura de corte.

5 El contrafilo delantero respecto a la dirección de transporte de la barra presenta con preferencia una superficie de deslizamiento esencialmente plana para la masa alimenticia, que discurre preferentemente en paralelo o inclinada respecto a la horizontal. Mediante la superficie de deslizamiento esencialmente plana que está orientada preferentemente en paralelo a una horizontal respecto al entorno, la barra de masa alimenticia pastosa se conduce  
10 en cada caso de manera guiada hacia la cuchilla de separación. La cuchilla de separación, guiada preferentemente en vertical a la dirección de transporte de la barra y del plano de deslizamiento del contrafilo delantero, subdivide la barra en porciones individuales con superficies de corte que discurren preferentemente en vertical al eje longitudinal de la barra. La superficie de deslizamiento del contrafilo delantero, que discurre preferentemente en horizontal, está dispuesta en la zona cercana de un dispositivo de transporte que se puede conectar por delante del dispositivo de  
15 separación, lo que garantiza una transferencia fácil de la barra a subdividir en porciones desde un dispositivo de transporte hasta el dispositivo de separación. Otro ejemplo de realización de la invención prevé que la cuchilla de separación esté dispuesta u orientada con su hoja de cuchilla respecto al canto cortante del contrafilo delantero de tal modo que la hoja de cuchilla y el canto cortante quedan directamente en contacto entre sí. El canto cortante del contrafilo delantero no presenta preferentemente una abertura o presenta una medida de abertura igual a cero respecto al lado de hoja delantero, visto en dirección de transporte, de la hoja de cuchilla de la cuchilla de  
20 separación.

En otra variante de la invención, el contrafilo trasero respecto a la dirección de transporte de la barra presenta una superficie de deslizamiento esencialmente plana para la masa alimenticia, que discurre en un ángulo de manera  
25 inclinada respecto a la horizontal, preferentemente de manera descendente en dirección de transporte. La superficie de deslizamiento, que discurre de manera inclinada respecto a la horizontal, posibilita una fácil evacuación en dirección a un dispositivo de transporte conectado, por ejemplo, a continuación del dispositivo de separación según la invención. Según un ejemplo de realización de la invención, el contrafilo trasero está dispuesto respecto a la cuchilla de separación, montada de manera giratoria, de tal modo que el canto cortante del contrafilo trasero está  
30 dispuesto a distancia de la cuchilla de separación que se puede guiar entre los contrafilos. Entre el canto cortante del contrafilo trasero y el lado de hoja, trasero en dirección de transporte, de la hoja de cuchilla está prevista una abertura en el intervalo de 0 a 0,5 mm. La distancia entre el contrafilo trasero y la cuchilla de separación determina la sobremedida de la abertura de corte respecto a la anchura de cuchilla de la cuchilla de separación y, por tanto, la medida total de la abertura entre los contrafilos.

35 En otra variante de la invención está previsto un dispositivo de accionamiento, preferentemente un motor eléctrico o hidráulico, en el que la cuchilla de separación está montada de manera giratoria. El dispositivo de accionamiento permite mover con facilidad la cuchilla de separación alrededor del eje de giro orientado preferentemente en paralelo a la dirección de transporte de la barra de masa alimenticia pastosa. Mediante el dispositivo de accionamiento se implementa preferentemente un movimiento de rotación uniforme de la cuchilla de separación o un movimiento  
40 continuo de la cuchilla de separación con una velocidad de giro preferentemente uniforme. Según una forma de realización de la presente invención, el dispositivo de accionamiento se acciona en un ángulo de giro predeterminado a una velocidad variable. El dispositivo de accionamiento mueve preferentemente la cuchilla de separación durante el proceso de separación a una velocidad elevada a través de la barra de masa alimenticia pastosa que se va a subdividir. Por tanto, se produce una superficie de corte casi vertical en los dos lados respectivos de las porciones individuales en particular con un movimiento de transporte, implementado de manera  
45 continua, de la barra en su dirección de transporte.

Según otra variante del dispositivo de separación según la invención, la cuchilla de separación presenta una hoja de  
50 cuchilla esencialmente en forma de hoz, en la que está configurado el filo, y una sección de fijación, estando ampliada la sección de fijación respecto a la sección en forma de hoz y presentando la misma al menos una entalladura de material dispuesta de manera excéntrica para una unión con el dispositivo de accionamiento. La sección de fijación presenta una configuración aproximadamente circular, en la que está dispuesta la hoja de cuchilla curvada con su canto cortante curvado preferentemente de forma cóncava. El extremo proximal del filo o de la hoja de cuchilla, asignado al eje de giro de la sección de fijación, está acoplado preferentemente a la periferia de la  
55 sección de fijación, presentando la zona de unión de la hoja de cuchilla una orientación tangencial respecto al centro de la sección de fijación. La entalladura de material, en particular en forma de un taladro pasante, está dispuesta de manera excéntrica en la sección de fijación de la cuchilla de separación. En combinación con la hoja de cuchilla conformada de manera tangencial se produce un desplazamiento en altura entre el eje de giro y el canto cortante, preferentemente fijo, de los contrafilos. Esto tiene la ventaja de que la cuchilla de separación requiere un espacio de movimiento reducido por debajo de los contrafilos. Según una forma de realización de la invención, el extremo libre de la cuchilla de separación está guiado mediante una guía de cuchilla, lo que contrarresta una desviación de la cuchilla de separación en su longitud durante el proceso de corte. La guía de cuchilla está configurada preferentemente como carril guía circular con al menos una ranura guía para el extremo distal de la hoja de cuchilla  
60 que se puede alojar en el mismo.  
65

Según otra variante del dispositivo de separación según la invención está previsto un dispositivo de transporte, que interactúa con el dispositivo de separación, para transportar la barra de masa alimenticia hacia el dispositivo de separación. Con ayuda del dispositivo de transporte, que está conectado por delante del dispositivo de separación respecto a la dirección de transporte de la barra a subdividir, se puede alimentar fácilmente al dispositivo de separación según la invención una barra sin fin que se ha de transportar en particular de manera continua. El dispositivo de transporte comprende al menos un elemento de transporte rotatorio, por ejemplo, una cinta transportadora, estando asignada en particular la zona de descarga del elemento de transporte directamente al contrafilelo delantero del dispositivo de separación. Esto significa que el contrafilelo delantero está dispuesto directamente por detrás de la zona de descarga del elemento de transporte. En una forma de realización de la invención, el lado superior del elemento de transporte y la superficie de deslizamiento del contrafilelo delantero están dispuestos aproximadamente en un plano.

La invención se refiere también a un dispositivo para moldear y transportar productos alimenticios de masa pastosa con una máquina llenadora para la masa alimenticia, un dispositivo de moldeo dispuesto en la máquina llenadora para moldear productos tridimensionales a partir de la masa alimenticia, un dispositivo de separación conectado a continuación de la máquina llenadora para separar una barra de masa alimenticia pastosa según una de las formas de realización preferidas que se describen antes, y un dispositivo de transporte conectado a continuación del dispositivo de separación para transportar las porciones separadas.

La invención se basa en el conocimiento de que con tal dispositivo según la invención se pueden fabricar fácilmente productos en particular tridimensionales a partir de la masa alimenticia. El dispositivo de separación usado permite minimizar, por una parte, la pérdida de producto y reducir, por la otra parte, el coste constructivo en la zona del dispositivo de separación, por ejemplo, mediante la eliminación de guías laterales para la barra movida de masa alimenticia. La máquina llenadora presenta preferentemente una tolva de llenado para alojar la masa pastosa y al menos una bomba de transporte para transportar la masa pastosa de la tolva de llenado en dirección del dispositivo de moldeo situado en la máquina llenadora. Para moldear la masa pastosa, por ejemplo, en forma de una barra sin fin, el dispositivo de moldeo está configurado, por ejemplo, como unidad picadora con un disco de picar con una pluralidad de agujeros que pasan a través del disco de picar. Mediante la unidad picadora se forma, por ejemplo, una barra sin fin continua a partir de muchas barras individuales pequeñas de masa pastosa. La barra sin fin, producida mediante el dispositivo de moldeo, se conduce hacia el dispositivo de separación mediante un dispositivo de transporte conectado por delante del dispositivo de separación. En el dispositivo de separación se producen las porciones individuales o secciones de barra mediante la cuchilla de separación preferentemente rotatoria. A continuación del dispositivo de separación está conectado también al menos un dispositivo de transporte para transportar las porciones separadas con el fin de poder evacuar las porciones separadas para su procesamiento ulterior o para su envasado directo. El dispositivo de transporte para evacuar las porciones separadas presenta al menos un elemento de transporte rotatorio, preferentemente una cinta transportadora. En relación con otras configuraciones preferidas del dispositivo según la invención para la fabricación de productos alimenticios se remite a las explicaciones anteriores sobre el dispositivo de separación, según la invención, de la presente invención.

La invención se describe detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización preferido con referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

Fig. 1 una vista de un dispositivo, según la invención, para la fabricación de productos alimenticios de masa pastosa en una representación esquemática;

Fig. 2 una vista parcial en perspectiva del dispositivo según la figura 1 con un dispositivo de separación según la invención;

Fig. 3 una vista del dispositivo de separación, según la invención, de acuerdo con la figura 2;

Fig. 4 una vista lateral del dispositivo de separación, según la invención, de acuerdo con la figura 2; y

Fig. 5 y 6 representaciones de posibles ejemplos de realización de las cuchillas de separación usadas en el dispositivo de separación según la invención.

La figura 1 muestra un dispositivo 100 para moldear y transportar y, por tanto, para fabricar productos alimenticios de masa pastosa. El dispositivo 100 comprende una máquina llenadora 102 con una carcasa 104, en la que está dispuesta una tolva de llenado 106 para alojar productos de carne o de panadería y pastelería. Dentro de la carcasa 104 está dispuesta también una bomba de transporte, no representada en detalle, mediante la que los productos en la tolva de llenado 106 se transportan hacia un dispositivo de moldeo 108 situado en la máquina llenadora 102. El dispositivo de moldeo 108 presenta una parte de moldeo 110 para descargar una barra sin fin 112 de la masa alimenticia pastosa. La parte de moldeo 110 presenta un disco de moldeo 114 con una pluralidad de orificios de paso 116, 116' (figura 2).

La barra sin fin 112, que sale del disco de moldeo 114, se transporta durante el funcionamiento a un dispositivo de separación 1 para separar la barra 112 en porciones individuales 120, 120' mediante un dispositivo de transporte 118. A continuación del dispositivo de separación 1 está conectado un dispositivo de transporte 122 que evacua las porciones separadas 120, 120' para su procesamiento ulterior. El dispositivo de transporte 122 forma parte de una máquina de transporte 124 que presenta un bastidor de máquina 126 móvil sobre rodillos.

En la figura 2 está representada una vista parcial del dispositivo, según la invención, que explica en particular la disposición o la estructura del dispositivo de separación 1. La barra sin fin 112, que se descarga de la parte de moldeo 110 y se evacua mediante el dispositivo de transporte 118 en dirección del dispositivo de separación 1, se separa o se subdivide en porciones 120, 120' de longitud o tamaño predeterminado mediante una cuchilla de separación accionable 2. La cuchilla de separación 2 está montada de manera giratoria alrededor de un eje de giro 4, discurriendo el eje de giro 4 en paralelo a la dirección de transporte (flecha 6). A la cuchilla de separación 2 están asignados dos contrafilos fijos 8, 8', entre los que está configurada una abertura de corte 10 (figura 4), a través de la que la cuchilla de separación 2 se mueve entre los dos contrafilos 8, 8'. Como se puede observar también en la figura 2, la cuchilla de separación presenta un filo 12 con un canto cortante 20 curvado de forma cóncava al menos por secciones en dirección longitudinal de la cuchilla (figura 3). Para mover la cuchilla de separación 2 alrededor del eje de giro 4 se usa un dispositivo de accionamiento 14 configurado como motor eléctrico o hidráulico. La cuchilla de separación 2 presenta una sección de fijación 16 para una unión con el dispositivo de accionamiento, en la que está dispuesta una hoja de cuchilla 18, esencialmente en forma de hoz, con el canto cortante curvado de forma cóncava al menos por secciones. Por delante y a continuación del dispositivo de separación 1 están situados en cada caso dispositivos de transporte 118, 122, mediante los que la masa alimenticia pastosa en forma de una barra sin fin se conduce hacia el dispositivo de separación 1 y se evacua del dispositivo de separación en forma de porciones separadas 120, 120' para el procesamiento ulterior.

La figura 3 muestra una vista delantera del dispositivo de separación con la cuchilla de separación 2 y el contrafilo 8. El contrafilo 8' no aparece representado para simplificar. Como se puede observar en la figura 3, la cuchilla de separación 2 está montada y se mueve de tal modo respecto a los contrafilos 8, 8' y el canto cortante 20, esencialmente cóncavo, está moldeado de tal modo que un extremo proximal 22 respecto al eje de giro 4 de la cuchilla de separación 2 y un extremo distal 24 pasan esencialmente al mismo tiempo por los contrafilos 8, 8' durante el proceso de corte. Debido a la forma cóncava del canto cortante 20 de la hoja de cuchilla 18 y su apoyo giratorio alrededor del eje de giro 4, dos zonas de corte situadas a distancia entre el filo 12 de la cuchilla de separación 2 y los contrafilos 8, 8' se mueven una hacia otra durante la separación. La cuchilla de separación 2 se mueve durante el proceso de corte alrededor del eje de giro 4 en dirección de giro 26. Como muestra también la figura 3, la configuración cóncava del canto cortante 20 provoca que el efecto de corte de ambas zonas de corte en los cantos laterales 28, 28' de la barra 112 de masa alimenticia pastosa presente una dirección de fuerza F en dirección del centro 30 de la barra sin fin 112.

La figura 4 muestra una vista lateral del dispositivo de separación 1 que explica la estructura o la disposición de los contrafilos 8, 8'. Los contrafilos 8, 8' están dispuestos de manera ajustable en distancia uno respecto a otro. Por tanto, la abertura de corte 10 se puede ajustar, presentando la misma una sobremedida en el intervalo de 0 a 0,5 mm respecto a la anchura de la cuchilla de separación 2 guiada a través de la abertura de corte 10. Los contrafilos 8, 8' presentan superficies de abertura de corte 32, 3' dirigidas una hacia otra. Las superficies de abertura de corte 32, 32' discurren en un ángulo agudo entre sí, ampliándose la abertura de corte 10 en dirección de movimiento de la cuchilla de separación. Por consiguiente, la abertura de corte 10 presenta su medida más estrecha en los extremos superiores de las superficies de abertura de corte 32, 32'. El contrafilo 8 es respecto a la dirección de transporte de la barra 122 el contrafilo delantero de los contrafilos 8, 8' que presenta una superficie de deslizamiento 34 esencialmente plana para la masa alimenticia y que discurre preferentemente en paralelo a la horizontal. El contrafilo delantero 8 está dispuesto a distancia de manera invariable respecto a la cuchilla de separación rotatoria 2 y presenta una distancia igual a cero respecto al lado delantero de la hoja de la cuchilla de separación 2. El contrafilo trasero 8' respecto a la dirección de transporte de la barra presenta asimismo una superficie de deslizamiento 34' esencialmente plana para la masa alimenticia, estando dispuesta la superficie de deslizamiento 34' en un ángulo de manera inclinada respecto a la superficie de deslizamiento del contrafilo 8. La superficie de deslizamiento 34 discurre de manera descendente en dirección de transporte. El contrafilo 8' está dispuesto a distancia de manera variable respecto a la cuchilla de separación 2, determinándose la sobremedida de la abertura de corte 10 respecto a la medida de anchura de la cuchilla de separación 2 mediante el contrafilo 8' que se puede disponer de manera variable. En el presente ejemplo de realización, el contrafilo 8 presenta una distancia de 0 mm respecto al lado delantero de la hoja de la cuchilla de separación 2. El contrafilo 8' presenta, por el contrario, respecto al lado trasero de la hoja de la cuchilla de separación una distancia de 0 a 0,5 mm que se adapta en particular en relación con las masas alimenticias a cortar.

Las figuras 5 y 6 muestran dos posibles ejemplos de realización de cuchillas de separación 2, 2'. Las dos cuchillas de separación 2, 2' presentan una sección de fijación 16 y una hoja de cuchilla 18, 18' que se une a la misma en forma de hoz. Las dos hojas de cuchilla 18, 18' presentan en cada caso reversos 36 moldeados de forma convexa y están configuradas esencialmente de manera tangencial en la periferia de la sección de fijación 16. La hoja de cuchilla 18, mostrada en la figura 5, presenta un filo con un canto cortante 20 curvado de forma cóncava casi en toda su longitud. En cambio, el filo en la hoja de cuchilla 18' presenta un canto cortante 20' con dos secciones de canto cortante 38, 38' curvadas en cada caso de forma cóncava y dispuestas en el extremo proximal 22 y en el extremo distal 24 de la hoja de cuchilla 18'. Las secciones de canto cortante 38, 38' están unidas entre sí mediante una sección de canto cortante 38", esencialmente recta, que está dispuesta aproximadamente en la mitad del filo.

La sección de fijación 14 de una respectiva cuchilla de separación 2, 2' presenta varias entalladuras de material 40, 40' que en este caso tienen la forma de taladros pasantes. Mediante las entalladuras de material 40, 40', las

cuchillas de separación 2, 2' quedan unidas de manera resistente al giro con la sección de alojamiento 42 del dispositivo de accionamiento 14 (figura 2). Las entalladuras de material 40, 40' están dispuestas de manera excéntrica respecto a la zona central de la sección de fijación. Los componentes iguales o similares están identificados con los mismos números de referencia.

5

**Lista de signos de referencia**

	1	Dispositivo de separación
	2, 2'	Cuchilla de separación
10	4	Eje de giro
	6	Dirección de transporte
	8, 8'	Contrafilo
	10	Abertura de corte
	12	Filo
15	14	Dispositivo de accionamiento
	16	Sección de fijación
	18, 18'	Hoja de cuchilla
	20, 20'	Canto cortante
	22	Extremo proximal
20	24	Extremo distal
	26	Dirección de giro
	28, 28'	Canto lateral
	30	Eje central
	32, 32'	Superficie de abertura de corte
25	34, 34'	Superficie de deslizamiento
	36	Reverso
	38, 38', 38"	Sección de canto cortante
	40, 40'	Entalladura de material
	42	Sección de alojamiento
30	100	Dispositivo
	102	Máquina llenadora
	104	Carcasa
	106	Tolva de llenado
	108	Dispositivo de moldeo
35	110	Parte de moldeo
	112	Barra sin fin
	114	Disco de moldeo
	116, 116'	Orificio de paso
	118	Dispositivo de transporte
40	120, 120'	Porción
	122	Dispositivo de transporte
	124	Máquina de transporte
	126	Bastidor de máquina
45	F	Dirección de fuerza

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de separación (1) para separar una barra de masa alimenticia pastosa, en particular de carne o pasta, en porciones individuales con:
- 5           - una cuchilla de separación (2, 2') móvil y accionable con un filo (12), presentando el filo (12) de la cuchilla de separación (2, 2') un canto cortante (20, 20') curvado de forma cóncava al menos por secciones en dirección longitudinal de la cuchilla de separación, y
- 10           - al menos un contrafilo (8, 8') preferentemente fijo que está asignado a la cuchilla de separación (2, 2'),
- caracterizado por que** el filo (12) presenta un extremo proximal (22) y un extremo distal (24) respecto al punto de montaje de la cuchilla de separación (2, 2') y al menos una sección de canto cortante (38, 38') curvada de forma cóncava entre los extremos (22, 24), estando montada y pudiéndose mover la cuchilla de separación respecto al contrafilo (8, 8') de tal modo que los dos extremos (22, 24) del filo (12) pasan básicamente al mismo tiempo por el contrafilo (8, 8') durante el proceso de separación.
- 15
2. Dispositivo de separación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el canto cortante (20) de la cuchilla de separación (2) está curvado de forma cóncava en casi toda su longitud.
- 20
3. Dispositivo de separación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el canto cortante (20') presenta al menos dos secciones de canto cortante (38, 38') curvadas de forma cóncava y unidas mediante una sección de canto cortante (38'') esencialmente recta.
- 25
4. Dispositivo de separación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la cuchilla de separación (2, 2') está montada de manera giratoria alrededor de un eje de giro (4) y el canto cortante (20, 20'), esencialmente cóncavo, de la cuchilla de separación (2, 2') está conformado de modo que dos zonas de corte separadas, que se configuran entre el filo (12) de la cuchilla de separación (2, 2') y el contrafilo (8, 8'), se mueven una hacia otra durante la separación.
- 30
5. Dispositivo de separación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por** dos contrafilos (8, 8') dispuestos de manera ajustable en distancia uno respecto a otro y diseñados con el fin de configurar una abertura de corte (10) para la cuchilla de separación (2, 2') que se puede guiar entre los contrafilos (8, 8').
- 35
6. Dispositivo de separación de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** los contrafilos (8, 8'), que delimitan la abertura de corte (10), presentan superficies de abertura de corte (32, 32') que están dirigidas una hacia otra y discurren en un ángulo agudo entre sí, ampliándose la abertura de corte (10) en dirección de movimiento de la cuchilla de separación (2, 2').
- 40
7. Dispositivo de separación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado por que** la abertura de corte (10) presenta entre los contrafilos (8, 8') una sobremedida respecto a la anchura de la cuchilla de separación (2, 2') en el intervalo de 0 a 0,5 mm.
- 45
8. Dispositivo de separación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado por que** el contrafilo (8) delantero respecto a la dirección de transporte (6) de la barra (112) presenta una superficie de deslizamiento (34) esencialmente plana para la masa alimenticia, que discurre preferentemente en paralelo o inclinada respecto a la horizontal.
- 50
9. Dispositivo de separación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado por que** el contrafilo (8') trasero respecto a la dirección de transporte (6) de la barra (112) presenta una superficie de deslizamiento (34') esencialmente plana para la masa alimenticia, que discurre en un ángulo de manera inclinada respecto a la horizontal, preferentemente de manera descendente en dirección de transporte (6).
- 55
10. Dispositivo de separación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por** un dispositivo de accionamiento (14), preferentemente un motor eléctrico o hidráulico, en el que la cuchilla de separación (2, 2') está montada de manera giratoria.
- 60
11. Dispositivo de separación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la cuchilla de separación (2, 2') presenta una hoja de cuchilla (18, 18') esencialmente en forma de hoz, en la que está configurado el filo (12), y una sección de fijación (16) que está ampliada respecto a la sección en forma de hoz y en la que está configurada al menos una entalladura de material (40, 40'), en particular un taladro, dispuesta de manera excéntrica para una unión con el dispositivo de accionamiento (14').
- 65
12. Dispositivo de separación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por** un dispositivo de transporte (118), que interactúa con el dispositivo de separación (1), para transportar una barra sin fin (112) de masa alimenticia hacia el dispositivo de separación (1).



13. Dispositivo para moldear y transportar productos alimenticios de masa pastosa con:

- una máquina llenadora (102) para la masa alimenticia,
- un dispositivo de moldeo (108) situado en la máquina llenadora (102) para moldear productos tridimensionales a partir de la masa alimenticia,
- un dispositivo de separación (1) conectado a continuación de la máquina llenadora (102) para separar una barra (112) de masa alimenticia pastosa de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, y
- un dispositivo de transporte (122) conectado a continuación del dispositivo de separación (1) para transportar las porciones separadas (120, 120').

5

10

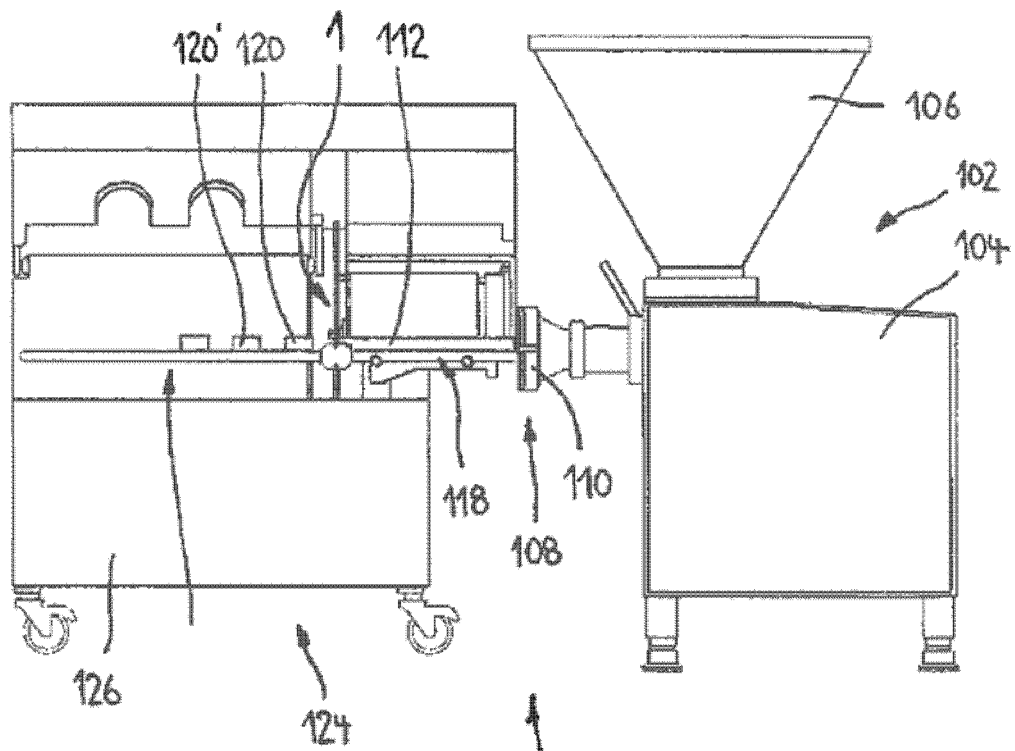


Fig.1

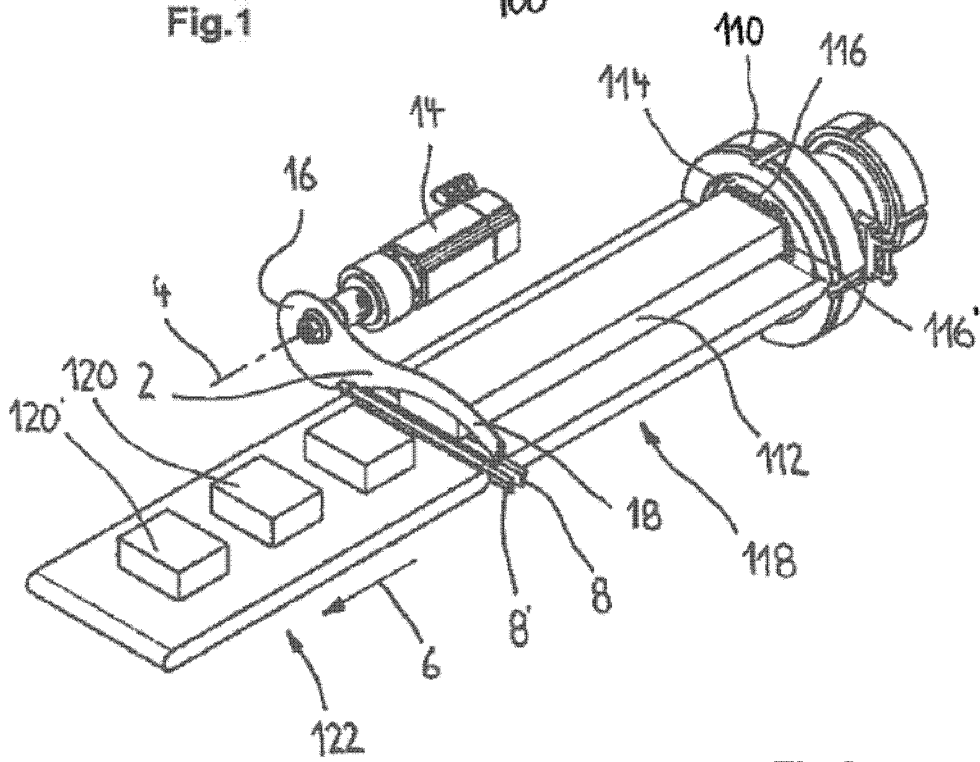


Fig.2

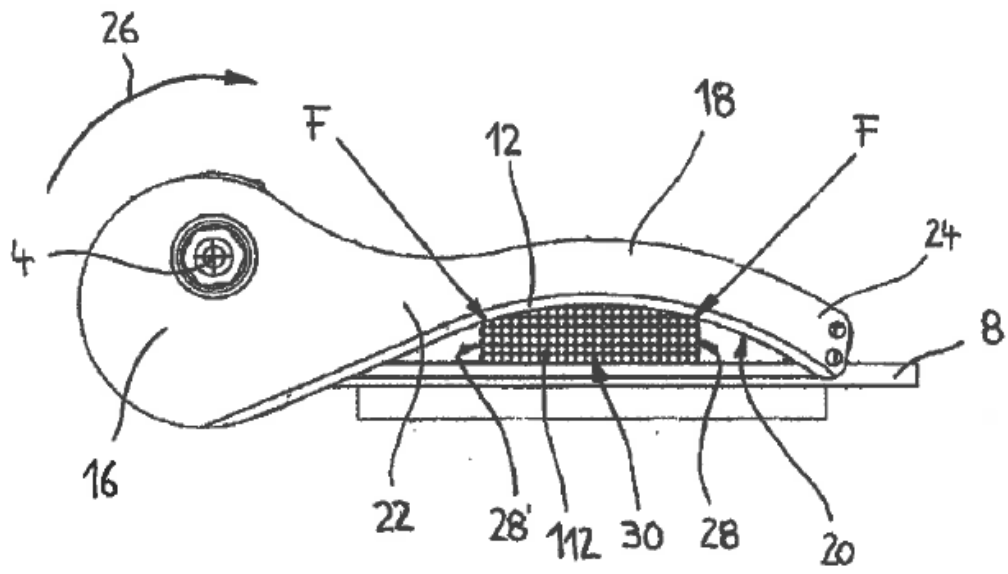


Fig.3

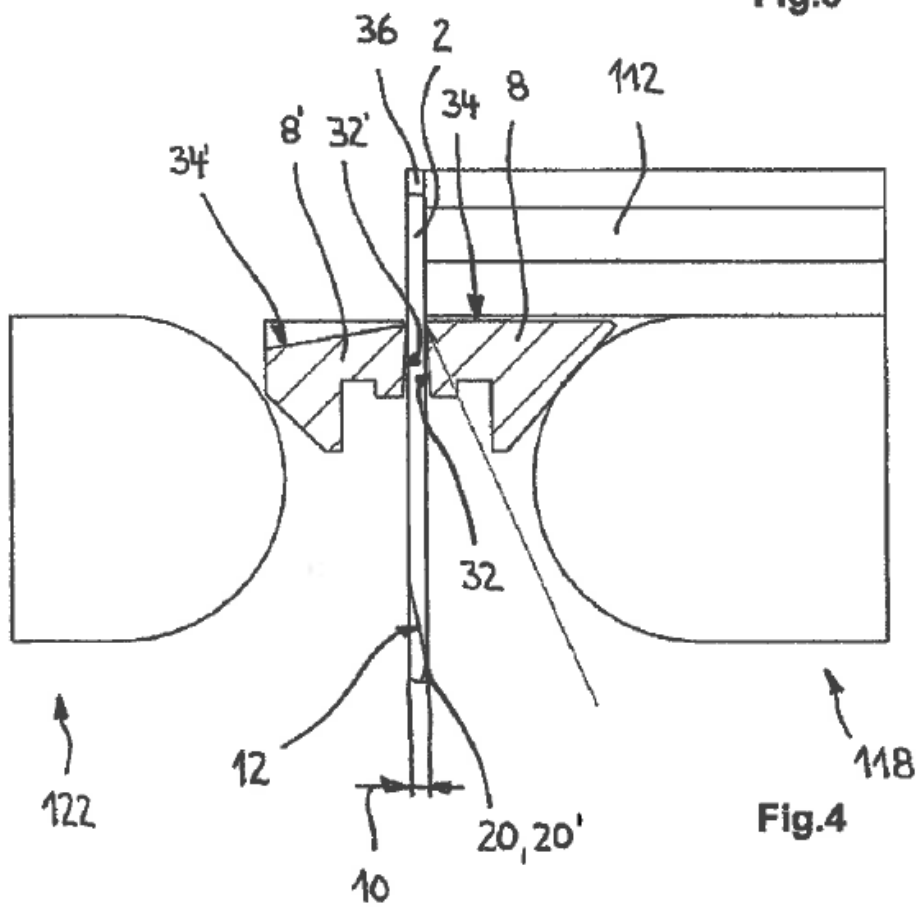


Fig.4

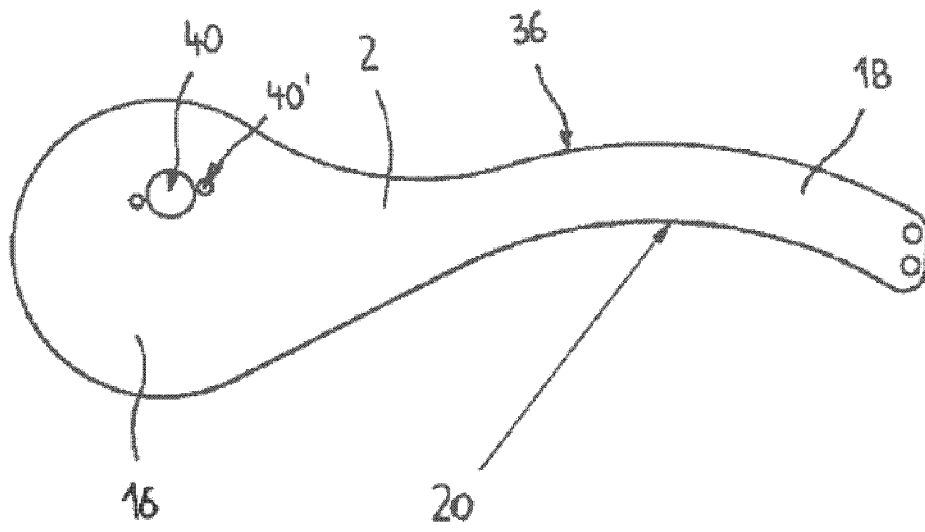


Fig.5

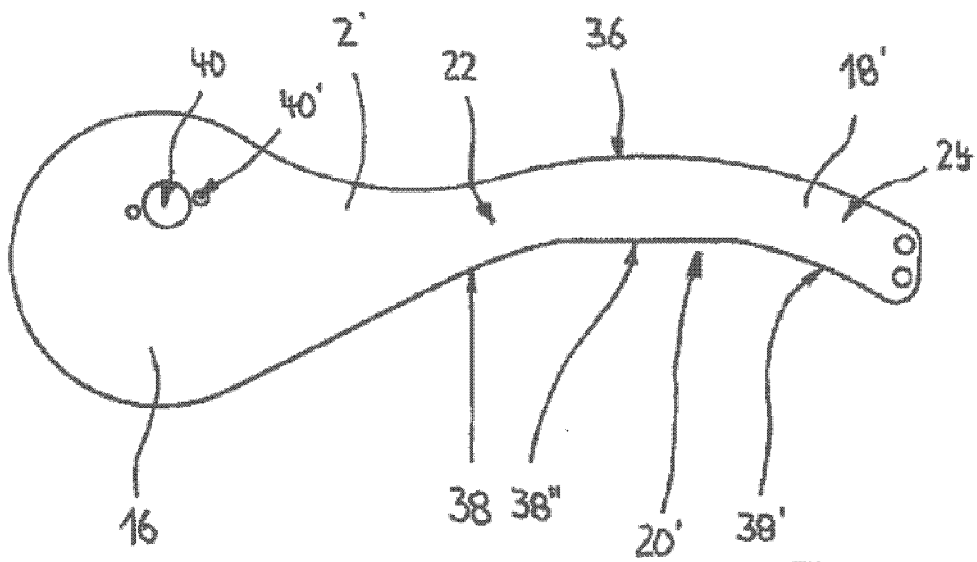


Fig.6