(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 595 502**

(51) Int. CI.:

B26D 7/30 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2005 PCT/EP2005/009250**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2006 WO06024469**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2005 E 05774518 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2107962**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para la división en porciones**

(30) Prioridad:

30.08.2004 DE 102004041881

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.12.2016

(73) Titular/es:

ANTON & VÖLKL PATENTE GMBH & CO. KG (100.0%)
Salzhub 16
83737 Irschenberg, DE

(72) Inventor/es:

VÖLKL, THOMAS

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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 y procedimiento para la división en porciones

I. Campo de aplicación

La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 14, así como a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1, para la división en porciones de peso exacto.

II. Antecedentes técnicos

La venta al por mayor y los grandes consumidores en el ámbito de la alimentación, particularmente las grandes instalaciones de cocina, servicios de catering, cadenas de restauración y similares, desean, que sobre todo los alimentos caros como pescado y carne, que las lonchas o porciones que comprenden varias lonchas, puestas a disposición a partir de ellas, tengan siempre el mismo peso, permitiéndose posiblemente solo una tolerancia de peso de ± 3 %, por ejemplo, en el caso de carne fresca para la venta al por menor de autoservicio con 500 g de peso teórico.

La separación de una loncha (sin hueso) con un peso teórico determinado predeterminado, a partir de un grupo muscular grande de pescado o de carne, que por un lado tiene una consistencia no homogénea y por otro lado una forma y un tamaño correspondientemente diferente, causa notables problemas sobre todo durante el funcionamiento automatizado, en el que se exige la producción de por ejemplo, 200 lonchas por minuto.

Para ello se conocen dispositivos de división en porciones y correspondientes procedimientos, en los cuales se parte de que volúmenes coincidentes de la misma pieza de carne o pieza de pescado también tienen un peso parecido. Partiendo de ello, se llena completamente con el producto a ser cortado, el cual es deformable al menos en cierta medida, una cámara de división en porciones con dimensiones y volumen predeterminados, y a continuación, se separa mediante un corte de separación directamente en el lado abierto de la cámara de división en porciones con forma de agujero ciego, una loncha del producto a ser cortado.

Para la automatización de este procedimiento se coloca el producto a ser cortado con forma de cinta en un tubo moldeador abierto por delante y cerrado por detrás mediante un macho prensador con movilidad longitudinal, que tiene una sección transversal constante en dirección longitudinal y se comprime de tal manera mediante el avance del macho prensador, que resulta de ello una cinta más corta con una sección transversal uniforme en correspondencia con la sección transversal del tubo moldeador.

Desde este tubo moldeador se traslada mediante el macho prensador la cinta de producto a ser cortado hacia el exterior del extremo anterior, hacia la cámara de división en porciones que se une por norma directamente, se corta una loncha, y se prosigue de esta forma.

En este caso resulta aún una pluralidad de problemas, que impiden o dificultan un mantenimiento completamente exacto del peso real, al que aspiran no obstante, los procesadores de carne o de pescado, para minimizar el uso de producto y para asegurar márgenes de beneficios.

Los problemas son por su parte diferentes cuando se trata de producto a ser cortado a partir de huesos y carne adherida a ellos, por ejemplo, una cinta de chuletas:

> Estas cintas de chuletas se separan por el momento, en cuanto que la cinta de chuletas se coloca con su hueso en forma de V en un canal abierto y se separa por el extremo del canal en lonchas, por ejemplo, se corta mediante una cuchilla.

En este caso, la cuchilla normalmente afilada de forma oblicua desplaza al penetrar en el producto a ser cortado, sobre todo en el hueso duro, la cinta en dirección longitudinal, de manera que las lonchas a menudo no presentan exactamente el grosor D teórico deseado.

El mantenimiento del peso teórico queda dificultado adicionalmente debido a que en el caso de este método, la cinta de carne no se comprime previamente en dirección transversal y no presenta un contorno perimetral definido, de manera que no existe una relación exacta entre el grosor D y el peso de la loncha. Una compresión previa para lograr una cinta con sección transversal uniforme por la extensión longitudinal no ha sido realizada hasta ahora no obstante, debido al mantenimiento de la forma y a la no capacidad de compresión del hueso en dirección transversal, ya que los huesos presentan en dependencia del tamaño del animal, diferentes formas y tamaños.

En este sentido, se conocen un procedimiento de corte y un dispositivo de corte conforme al orden del documento EP 0 306 012, en el que la cinta de carne – no mencionándose sin embargo en este caso, cintas de corte con hueso – se comprime en primer lugar previamente en dirección transversal y a continuación, se comprime en dirección longitudinal, antes de que después de ello se separe la loncha por el lado opuesto al macho prensador longitudinal.

En este caso es conocido también, determinar mediante un sensor de presión existente en la superficie frontal del macho prensador longitudinal, la presión en el extremo posterior, alejado del extremo de corte, en el macho prensador, y con ello también en el producto a ser cortado, que no se corresponde no obstante, con la presión en el extremo anterior a ser cortado del producto a ser cortado, dado que por un lado el producto a ser cortado tiene un límite de compresión, lo cual modifica por la longitud del producto a ser cortado las proporciones de presión y sobre todo siendo presionado hacia el exterior el producto a ser cortado por el extremo anterior del tubo moldeador y debido a ello no existiendo ya en la parte presionada hacia el exterior las mismas condiciones que en el interior del tubo moldeador.

Otro problema lo representa el proceso de separación:

> la separación mediante un cuchillo estable conlleva el riesgo del desplazamiento del producto a ser cortado en dirección longitudinal en sí. Una separación del hueso mediante una sierra dentada, por ejemplo, una sierra circular o sierra de cinta, significa por un lado, un ensuciamiento de las lonchas deseadas mediante harina de hueso, la cual resulta durante el serrado, y por otro lado, una pérdida de peso relativamente alta, cuando mediante la sierra se produce también la separación de la cinta de músculo adyacente.

La separación de la cinta de músculo posible sin pérdida mediante una cuchilla bien afilada, requeriría no obstante, dos procedimientos de separación independientes separados, lo cual hasta ahora no se ha producido en el funcionamiento automático y en una misma máquina en posiciones longitudinales predeterminadas.

Dado que adicionalmente, al separar una cinta de carne con hueso de este tipo, también tiene una función notable la separación de corte en el funcionamiento en masa automatizado.

Los problemas descritos mediante el ejemplo de una cinta de carne con hueso pueden presentarse también en el caso de otro producto a ser cortado a partir de carne o pescado, que también consiste en dos componentes diferentes, concretamente por un lado en material duro con forma y por otro lado en material más blando con poca o sin forma. Como representación se habla en la presente solicitud no obstante continuadamente, solo de “huesos” y de “carne”.

III. Representación de la invención

a) Tarea técnica

Es por tanto tarea según la invención, poner a disposición un procedimiento, así como un dispositivo, que a pesar de una alta velocidad de proceso y de una reducida propensión a fallos, mantengan lo más reducida posible la desviación del peso teórico de las lonchas con parte de hueso o porciones de lonchas con parte de hueso, del peso real.

b) Solución de la tarea

Esta tarea se soluciona mediante las reivindicaciones 1 y 14. Formas de realización ventajosas resultan de las reivindicaciones secundarias.

Mediante la supervisión de las condiciones físicas, particularmente de la presión, en o cerca de la parte a ser separada del producto a ser cortado, antes de la separación de la loncha, puede lograrse que la proporción supuesta entre el grosor de la loncha a separar y el peso teórico, ciertamente coincida.

Mediante la compresión previa de al menos la parte de carne del producto a ser cortado en forma cinta, preferiblemente en primer lugar en dirección transversal y a continuación, en dirección longitudinal, se logra una sección transversal de la cinta que se mantiene igual al menos en lo que se refiere al contorno exterior del producto a ser cortado, y con ello -siempre y cuando se parta de una modificación solo ligera del contorno exterior y de la superficie de sección transversal del hueso a lo largo de la longitud de la cinta – una sección transversal uniforme de la cinta comprimida previamente en general. Debido a ello se asegura que las lonchas con igual grosor son también aproximadamente igual de pesadas, al menos no resultan en este caso no obstante, diferencias demasiado acentuadas de una loncha a la siguiente con el mismo grosor.

Si se mantiene la compresión previa durante un periodo de tiempo definido de particularmente 5 s hasta 50 s, por ejemplo, con 1,0 a 6,0 bares, entonces se logra una deformación de la proporción de carne estable al menos durante un periodo de tiempo determinado, con la consecuencia, de que para la separación posterior de lonchas, puede pasarse a una presión de compresión previa más baja de por ejemplo, 0,2 bares a 1,0 bares, con la consecuencia de que el empuje hacia el exterior de la cinta, del tubo moldeador, para la separación de la loncha, no ha de producirse obligatoriamente en forma de una introducción y alojamiento en una cámara de división en porciones, sino que también pueden cortarse lonchas con grosor definido a partir de secciones frontales del producto a ser cortado en forma de cinta, de salida libre o solo sujetadas frontalmente por un macho contrario.

Cuando adicionalmente se analiza el contorno exterior del producto a ser cortado – antes o preferiblemente después de la compresión previa – por el lado del hueso, puede determinarse la superficie de sección transversal real de la cinta comprimida previamente y determinarse de esta forma el peso específico de una sección longitudinal de la cinta.

En este caso, se mantiene no obstante preferiblemente el lado frontal posterior de la cinta solicitada por el macho prensador en avance, activamente en el macho prensador, para evitar un despegue del macho prensador. Este despegue puede ocurrir debido al corte del hueso, debido a lo cual, se produce habitualmente una introducción de fuerza en la cinta en su dirección longitudinal, lo cual modificaría el grosor de la loncha de forma indefinida y no intencionada.

Adicionalmente, el macho prensador tiene que ser naturalmente también fijable en su posición, es decir, asegurable.

La sujeción de la cinta al macho prensador, particularmente a su placa de macho, puede producirse mediante unión en arrastre de fuerza, por ejemplo, mediante aspiración de la parte de carne mediante aberturas de presión negativa, a la placa de compresión del macho prensador, preferiblemente no obstante, en unión positiva:

en cuanto que sobresalen abrazaderas o púas simples desde macho contrario introduciéndose en la superficie frontal de la proporción de carne del producto a ser cortado, y concretamente de forma preferida no en dirección de avance, sino de forma oblicua con respecto a ésta, alienadas particularmente con los extremos libres contra los huesos y/o enganchándose en los huesos, también preferiblemente de forma oblicua con respecto a la dirección de avance, puede sujetarse el producto a ser cortado en el macho prensador.

Para la separación se usan herramientas de separación, que están configuradas específicamente para la separación de huesos por un lado y de carne por otro, configurándose particularmente incluso como dos herramientas de separación separadas, particularmente cuchillas.

Preferiblemente las dos herramientas de separación están configuradas en este caso conjuntamente sobre un cuerpo de base, es decir, en una cuchilla, existiendo por ejemplo, zonas con filo de sierra dentado para separar el hueso y un filo afilado no dentado en dirección de la marcha como cuchilla para separar la carne. Una herramienta combinada de este tipo puede tener un contorno exterior en forma de hoz o redondo y accionarse de forma giratoria o pivotante. También es posible la disposición de las dos zonas una tras otra a lo largo de un cuerpo de base en forma de barra o en forma de cinta.

Sobre todo la herramienta para separar el hueso, que se usa preferiblemente una vez que ya ha sido separada la proporción de carne, se limpia de forma preferida correspondientemente antes de introducirse nuevamente en el hueso, para eliminar la harina de hueso que se encuentra sobre ella de la ranura de corte, lo cual puede favorecerse adicionalmente en particular mediante aberturas especiales en la cuchilla o en la sierra, particularmente aberturas adicionales, como agujeros adicionales a los espacios libres tras los dientes.

La limpieza se lleva a cabo con agua, aire a presión o medios mecánicos.

Mediante la configuración de dos partes del tubo moldeador, mediante canal moldeador y machos laterales que pueden introducirse transversalmente en su abertura, que interactúan conjuntamente, y al menos dos esquinas opuestas fuertemente redondeadas, por un lado puede colocarse también una cinta de carne con hueso, por ejemplo, una cinta de chuletas con hueso no simétrico, en forma de V en sección transversal, y comprimirse de tal forma su proporción de carne, que en este caso la totalidad de la cinta presenta una sección transversal que se mantiene igual por la extensión longitudinal.

Esto se logra preferiblemente debido a que el canto exterior en forma de V de la proporción de hueso de la cinta de carne se coloca de tal forma en la sección transversal interior en forma aproximadamente de paralelogramo o alargada, del espacio hueco de molde del tubo moldeador, que se adapta allí particularmente cerca de una de las esquinas redondeadas, particularmente de aquella con un ángulo interior de menos de 90°, al lado más largo del paralelogramo.
Mediante este posicionamiento al colocarse y la forma específica del espacio hueco de molde, pueden colocarse cintas de chuletas con diferente altura y anchura en un mismo espacio hueco de molde variable y comprimirse como se desea la proporción de carne.

En lo sucesivo se parte, siempre y cuando no se indique algo diferente, de la existencia del uso de una cámara de división en porciones, en la que se introduce el extremo anterior del producto a ser cortado y cuyo volumen lleno completamente con el producto a ser cortado predetermina la loncha a cortar.

El llenado completo de la cámara de división en porciones, se ve facilitado o reforzado por aberturas de aire, a través de las cuales puede salir de la cámara de división en porciones el aire existente durante la introducción del producto a ser cortado o puede producirse una solicitación mediante presión negativa de la cámara de división en porciones, para aspirar hacia el interior de la cámara de división en porciones el producto a ser cortado o para

mantenerlo tras la separación y antes de la expulsión de la loncha de la cámara de división en porciones.

La ranura que se proporciona para la cuchilla de división en porciones, entre la cámara de posicionamiento y el espacio hueco de molde, no reviste en este caso ninguna desventaja, ya que tras hacerse avanzar el producto a ser cortado, queda cerrada por éste.

En este caso, la dirección de avance se extiende preferiblemente desde abajo hacia arriba, de manera que la cámara de división en porciones se encuentra por encima del extremo superior del tubo moldeador o del tubo de corte dispuesto delante de éste, con la consecuencia de que la cámara de división en porciones configurada en forma de agujero ciego está abierta hacia abajo.

De esta forma es posible de una manera muy sencilla, una expulsión de la loncha separada de la cámara de división en porciones, en cuanto que para ello, la cámara de división en porciones, es decir, la correspondiente placa de división en porciones, solo ha de desplazarse en dirección transversal hacia el exterior del recorrido de avance, para expulsar entonces hacia abajo sin mayor movimiento o similar de la placa de división en porciones, la loncha de la cámara de división en porciones y dejarla caer sobre un dispositivo de transporte.

En este caso puede determinarse el peso real durante o tras la expulsión, mediante una báscula de división en porciones, que es por ejemplo, componente del dispositivo de transporte y que mide el peso de la loncha al recogerla sobre el dispositivo de transporte o puede ser también componente del módulo de división en porciones.

Una báscula de división en porciones de este tipo, puede servir o bien para probar al cliente el mantenimiento de la desviación de peso máxima para las lonchas individuales o para una porción que consiste en varias lonchas, pero también puede usarse para optimizar durante el procesamiento de la misma pieza de producto a ser cortado, el peso de la loncha producida posteriormente en dependencia del peso real determinado de las lonchas anteriores.

Esto es posible no obstante solo, cuando para este fin pueden modificarse durante el procesamiento, las condiciones físicas en o cerca de la parte a separar del producto a ser cortado, por ejemplo, la presión predominante en la zona de la cámara de división en porciones, especialmente en el producto a ser cortado que allí se encuentra, por ejemplo, mediante la modificación de la fuerza de prensado del macho prensador, pero sobre todo también mediante la modificación del volumen de la cámara de división en porciones y con ello de la loncha a producir:

> para este fin se configura por ejemplo, la base de la cámara de división en porciones móvil en dirección de avance como macho contrario, que cierra la cámara de división en porciones, móvil y accionable por el recorrido que se corresponde con un múltiplo del grosor teórico de una loncha.

Esto último permite la ventaja adicional, de poder separar unas tras otras varias lonchas, sin tener que retirar las mismas respectivamente de forma inmediata de la cámara de división en porciones. Se continúan desplazando por lo tanto las lonchas ya separadas mediante el producto a ser cortado aún entero, de forma escalonada hacia el interior de la cámara de división en porciones, y separándose, y en la misma medida se retrae cada vez más el macho contario, para proporcionar el volumen necesario para ello. Esto es posible con una multitud de lonchas, abarcando particularmente la totalidad del producto a ser cortado, dado que el efecto, de que dentro del producto a ser cortado existen zonas de diferente elasticidad, es decir, tipos de fibra de músculo, y se comportan y expanden en correspondencia con ello de diferente forma tras la separación, puede tener un efecto negativo sobre la nueva loncha a separar, una vez se suma la cantidad de las lonchas.

Sobre todo cuando como se ha mencionado, se corta la totalidad del producto a ser cortado sucesivamente en lonchas y se continúa empujando hacia la cámara de división en porciones, de manera que allí al final queda cortada la totalidad del producto a ser cortado en la cámara de división de porciones, puede construirse con ello una máquina particularmente sencilla y económica, en cuanto que no se necesita ninguna pieza de dispositivo, que extraiga y retire mediante transporte directamente tras la separación de la locha, la misma con la ayuda de la cámara de división de porciones, de la zona de corte, y que ponga a disposición una cámara de división en porciones nueva vacía en la posición de corte.

Esta pieza de dispositivo tiene que funcionar de forma muy rápida y precisa, lo cual representa un esfuerzo mecánico muy alto y con ello una proporción de costes alta del dispositivo en general.

Puede renunciarse a ella cuando el vaciado de la cámara de división en porciones solo ha de llevarse a cabo una vez tras cortar la totalidad del producto a ser cortado.

Para que esto no tenga que ocurrir necesariamente en un tiempo muy corto, se proporcionan preferiblemente por cada máquina, dos cámaras de división en porciones y con ello tubos de división en porciones, como también preferiblemente dos tubos moldeadores, que pueden moverse en una y otra dirección entre dos posiciones, concretamente la posición de corte para cortar el producto a ser cortado y una posición de expulsión separada de ésta, particularmente desplazarse en una y otra dirección.

De esta forma es posible desplazar la cámara de división en porciones llena, que en el caso de la configuración con un macho lateral es tras la retirada del macho lateral ya solo un canal de división en porciones, desde la posición de trabajo a la posición de carga, para vaciarlo allí manualmente o con la ayuda de un empujador de actuación axial.

Para ello hay a disposición relativamente mucho tiempo, dado que entre tanto, se lleva a la posición de trabajo la otra cámara de división en porciones vacía, y comienza un nuevo ciclo de corte.

También puede llenarse ya con producto a ser cortado nuevo un segundo tubo moldeador que se encuentra al lado en la posición de expulsión, durante el corte del producto a ser cortado, que se encuentra en un primer tubo moldeador.

Cuándo dentro de un intervalo temporal, el cual se necesita para el corte de un producto a ser cortado, se produce la nueva carga del segundo tubo moldeador o el vaciado del segundo tubo de división en porciones, lo puede elegir el operario, de manera que también se da un colchón temporal también para otras actividades, y pueden ser manejadas por ejemplo, varias de estas máquinas por un único operario.

El producto a ser cortado ya cortado, puede retirarse mediante transporte sobre una cinta de transporte o almacenarse intermediamente en cubetas y a continuación posicionarse y continuar procesándose manualmente, de forma semiautomática o de forma completamente automática.

Una máquina de este tipo es particularmente económica de fabricar, cuando en este caso se configuran de forma idéntica las piezas individuales correspondientes entre sí, como el tubo moldeador y la cámara de división en porciones, el canal de tubo moldeador y el canal de división en porciones, los correspondientes machos transversales y/o el macho prensador y el macho contrario, de manera que puede montarse una máquina con dos o también más pares de tubo moldeador y tubo de división en porciones a partir de correspondientemente piezas individuales iguales.

En el caso de un macho transversal desplazable ha de tenerse en cuenta siempre entre otras cosas en el caso de este tipo de máquinas, que el punto de ataque del macho prensador y del macho contrario se encuentra en la medida de lo posible en el centro del macho, y que como consecuencia de ello, la posición del accionamiento del macho prensador o del accionamiento del macho contrario han de modificarse en relación con el canal de tubo moldeador o con el canal de la cámara de división en porciones, dependiendo de la posición del macho prensador.

Mediante el posicionamiento fino posible del macho contrario, es posible ahora también, ajustar nuevamente el volumen de la cámara de división en porciones para cada loncha nueva a separar, dependiendo de cómo ha resultado la desviación del peso teórico del peso real de las lonchas separadas, medido anteriormente.

Particularmente es posible de esta forma también, no solo mantener exactamente el peso teórico de lonchas individuales, sino también el peso teórico de porciones, las cuales han de comprender varias lonchas, dado que en este caso ya no se suman como en el pasado las desviaciones teórica/real de las lonchas individuales, sino que concretamente poco antes de la finalización de la porción, mediante el peso de las lonchas individuales, se conoce la diferencia del peso real del peso teórico en suma, y mediante la última o las últimas lonchas puede compensarse o controlarse de la forma deseada, por ejemplo, mediante acercamiento del peso real de la porción total al límite inferior del intervalo de tolerancia permitido.

Esto es posible de forma particularmente sencilla, cuando una porción consistente por ejemplo, en 6 lonchas, cuyo peso teórico está predeterminado, se distribuye en dos porciones parciales, por ejemplo, 2 x 3 lonchas o 1 x 5 lonchas y 1 x 1 lonchas, en cuanto que las porciones parciales con varias lonchas se producen mediante separación sucesiva, no obstante, recogida sucesiva en la cámara de división en porciones, y tras la determinación del peso real de la primera porción parcial, puede predeterminarse la última porción parcial en correspondencia exactamente en lo que se refiere al peso teórico y con ello al peso real mediante el correspondiente ajuste de la posición longitudinal del macho contrario.

Mediante el macho prensador desplazable longitudinalmente, puede evitarse deformación de carne no deseada, en cuanto que el macho contrario “recoge” el producto a ser cortado a hacer avanzar en la cámara de división en porciones, en el plano de la cuchilla de división en porciones, es decir, por así decirlo el lado abierto de la cámara de división en porciones, en cuanto que antes de llenarse la cámara de división en porciones, se desplaza el macho contrario hasta la abertura de la cámara de división en porciones, preferiblemente hasta que toca la superficie frontal anterior del producto a ser cortado, y se mueve entonces junto con el producto a ser cortado en dirección de avance, preferiblemente estando en contacto constantemente la superficie frontal del producto a ser cortado con la superficie de compresión del macho contrario, hasta que éste alcanza la posición teórica en la placa de división en porciones.

Especialmente cuando ha de renunciarse en este caso también a una placa de compresión previa ante la reja de cuchillas, el macho contrario puede disponer de ranuras que se cruzan, introducidas desde su lado frontal abierto, que se corresponden en posición y grosor y profundidad con la reja de cuchillas, de manera, que – cuando la cuchilla de división en porciones se ha retirado transversalmente del espacio hueco de molde – el macho contrario

puede desplazarse hasta el primer canto de corte de la primera reja de cuchillas hasta entre las cuchillas y sirviendo allí como superficie de tope para el frente anterior del producto a ser cortado.

El macho contrario se mueve entonces al principio del proceso de corte junto con el producto a ser cortado en dirección axial, y solo cuando el macho contrario ya no se encuentra en la zona de actuación de la cuchilla de división en porciones, se produce el proceso de corte que transcurre primeramente en dirección transversal, con la ayuda de la cuchilla de división en porciones.

Debido a ello, las tiras individuales no se introducen en un espacio hueco de división en porciones ya existente, y no es posible una extensión transversal diferente, dado que las tiras comprimidas normalmente más estrechas no pueden extenderse hacia delante en dirección de la base del espacio hueco de división en porciones disponible libre, como posibilidad de desviación.

Cuando con el dispositivo según la invención han de producirse a elección, lonchas o producto de corte en tacos, es decir, ha de producirse un corte o no adicionalmente mediante las cercas de cuchilla, por un lado naturalmente ha de desplazarse la reja de cuchillas de su posición de trabajo y puede sustituirse por una correspondiente pieza de relleno.

Adicionalmente se recomienda entonces también, una forma de sección transversal especial del espacio hueco de molde y con ello también del espacio hueco en la cámara de división en porciones, para poder deformar de tal forma en dirección transversal con el mismo tubo moldeador o tubo de división en porciones el producto a ser cortado, que con ello pueden cortarse tanto lonchas, como también cuerpos en forma de dado.

Para ello se recomienda un contorno de sección transversal en forma de paralelogramo, particularmente con esquinas redondeadas, y con un ángulo de esquina grande de 120° - 150°.

Esto ofrece por un lado la ventaja de que mediante el canal y los machos transversales desplazables transversalmente en éste, puede modificarse el volumen, en cuanto que el macho transversal conforma uno de los lados del paralelogramo y se desplaza en dirección de las dos paredes de paralelogramo que limitan.

Esta forma de sección transversal ofrece adicionalmente también la posibilidad, de que en la reja de cuchillas, las dos direcciones de cuchilla no se encuentren en ángulo recto entre sí, sino que se extiendan respectivamente en paralelo con respecto a las paredes laterales del paralelogramo. Debido a ello no se cortan sin embargo piezas de carne en forma de dado, sino en forma de paralelogramo, lo cual no obstante, no representa ninguna diferencia para el consumidor.

Por otro lado esto ofrece la ventaja, de que en el caso de esta forma de sección transversal, el típico producto a ser cortado en forma de una cinta de lomo, puede comprimirse dando lugar a esta forma de sección transversal, y existiendo aún así una forma en la que también es posible el corte de cuerpos en forma de dado uniformes.

El control del macho prensador y del macho contrario permitirá preferiblemente para este desarrollo, un movimiento exactamente sincronizado de estos dos machos, o puede estar previsto un acoplamiento mecánico de los dos machos, preferiblemente desacoplable.

Puede proporcionarse además de ello, una medición de presión en el espacio hueco de división en porciones, por ejemplo, en cuanto que se mide la presión o la fuerza de compresión del macho contrario.

Por un lado la correlación entre el volumen y el peso alojado en éste, depende del peso específico del producto a ser cortado, y esto aunque ligeramente, no del todo insignificantemente, de la presión predominante en el producto a ser cortado. Por otro lado, la presión en la cámara de división en porciones ha de encontrarse antes o durante la división en porciones, es decir, del corte de loncha, entre límites predeterminados, dado que una presión demasiado reducida en el producto a ser cortado supone un llenado incompleto de la cámara de división en porciones, y por otro lado, una presión demasiado alta puede dañar la estructura interna del producto a ser cortado.

Para no aumentar la presión predominante antes del inicio del proceso de corte en el producto a ser cortado durante el proceso de corte, mediante la cuchilla que penetra ni su desplazamiento de volumen, sin embargo, sin hacerla disminuir por otro lado, y reducir debido a ello la capacidad del mantenimiento de la forma y la exactitud en el paso de la loncha a separar, el objetivo consiste en mantener constante esta presión predominante antes del inicio del proceso de corte, también en la medida de lo posible durante el proceso de corte.

Para lograr esto, el desplazamiento de volumen resultante de la penetración de la cuchilla de división en porciones, se compensa mediante un macho contrario retraído en la misma medida, es decir, particularmente de forma gradual y no de golpe, lo cual posibilita el mantenimiento constante de la presión como al inicio del proceso de corte.

Para mantener el desplazamiento de volumen debido a la cuchilla de corte lo más reducido posible, la cuchilla de corte se configura lo más delgada posible, y para este fin no se configura como placa estable en sí misma, sino

como placa o lámina muy delgada pretensada en dirección de extensión de la cuchilla, particularmente no obstante, como placa cerrada, que tras la separación completa del producto a ser cortado en forma cinta, cierra la abertura anterior del espacio hueco de molde completamente.

Una vez se ha preformado y comprimido previamente el producto a ser cortado, lo cual se produce con una presión más alta que en el posterior avance o división en porciones, concretamente por norma 1,0 bares a 6,0 bares frente a una presión en la cámara de división en porciones durante la división en porciones de solo 0,2 bares a 1,0 bares, se saca la placa de compresión previa en dirección transversal, del recorrido de avance, y el producto a ser cortado se mueve en dirección de avance para la división en porciones.

El macho prensador y/o el macho contrario se accionan normalmente mediante un accionamiento de macho convencional, por ejemplo, un cilindro hidráulico o un accionamiento eléctrico o similar, encontrándose preferiblemente alineada con el recorrido de avance correspondientemente una unidad de accionamiento de este tipo, en el caso de varias placas de división en porciones o tubos moldeadores existentes sobre un revólver o una unidad de desplazamiento transversal.

Adicionalmente o en lugar de ello, el macho contrario también puede estar accionado mediante pretensión de resorte y/o ser solicitable mediante aire comprimido sobre su lado posterior a pesar de su ajustabilidad en dirección longitudinal, que puede usarse a continuación, para expulsar la loncha separada de la cámara de división en porciones.

Para este fin se proporcionan las válvulas mencionadas para cerrar el espacio de presión, preferiblemente la base fija de la cámara de división de porciones sobre el lado posterior del macho prensador, que liberan o cierran a elección, los conductos de ventilación, la conexión de aire comprimido o también la conexión de presión negativa, mientras que preferiblemente en el lado anterior del macho prensador se proporcionan las también mencionadas aberturas, bloqueables preferiblemente mediante válvulas, para solicitación mediante presión inferior del espacio hueco de división en porciones.

Para facilitar adicionalmente la expulsión de la loncha separada de la cámara de división en porciones, se prevén varias posibilidades.

Por un lado salidas de aire comprimido en la superficie de compresión del macho contrario, eventualmente también una ranura anular entre el perímetro exterior del objeto y la superficie de perímetro interior de la cámara de división en porciones, para provocar la separación de la loncha separada de la cámara de división en porciones.

En este caso se provoca la salida axial de la loncha de la cámara de división en porciones, normalmente mediante un desplazamiento en avance del macho contrario en dirección y preferiblemente hasta la abertura de la cámara de división en porciones. Allí se detiene en la medida de lo posible de forma seca el movimiento del macho contrario, para favorecer el desprendimiento de la loncha mediante su energía cinética, lo cual puede continuar favoreciéndose mediante la apertura de salidas de aire comprimido en por ejemplo, la superficie de compresión del macho contrario para el desprendimiento de las lonchas justo antes de alcanzar esta posición.
Mediante el ajuste fino del peso teórico de la loncha, por ejemplo, mediante el ajuste fino de la posición del macho contrario, se posibilita también una minimización de los restos de difícil aprovechamiento de una cinta de carne, etc., tras la división en porciones:

> En cuanto que el producto a ser cortado de partida se pesa antes o tras la introducción en el tubo conformador, particularmente se pesa de forma automática, puede – preferiblemente mediante una instalación de cálculo integrada en el control para la máquina en general – modificarse de tal forma el peso teórico de las lonchas individuales o porciones en el marco de sus valores de tolerancia permitidos, que teniéndose en cuenta el peso de partida y eventualmente teniéndose en cuenta pérdida conocida como valor empírico, debida a fibras de carne, etc., eliminadas en forma de suciedad por parte de la cuchilla o de la placa de división en porciones, se determina de esta forma, que del peso de producto a ser cortado de partida, resta un peso restante en la medida de lo posible reducido, ya no divisible en porciones.

Este peso restante conocido de esta forma con anterioridad, puede usarse por ejemplo, para poner a disposición – distribuido en una loncha de corte y en una loncha restante o completamente sin resto - para el resto de porciones aprovechables que mantienen las medidas, una superficie de comienzo y de final limpias.

c) Ejemplos de realización

A continuación, se describen con mayor detalle formas de realización según la invención. Muestra:

La Fig. 1: la totalidad del dispositivo seccionado a lo largo de la dirección de avance, así como observado desde arriba en dirección de avance,

La Fig. 2: representaciones en detalle del tubo moldeador,

La Fig. 3: una representación en detalle sobre todo del módulo de división en porciones,

La Fig. 4: el desarrollo durante la división en porciones,

La Fig. 5: representaciones de una cinta de chuletas,

La Fig. 6: variantes de cuchillas,

La Fig. 7: una segunda forma constructiva del dispositivo seccionado a lo largo de la dirección de avance 10,

La Fig. 8: el tubo moldeador o tubo de división en porciones consistente en canal y macho transversal en sección transversal en diferentes estados, y

La Fig. 9: una representación en detalle ampliada de la Fig. 5 con producto a ser cortado.

La figura 1a muestra a lo largo del recorrido 10' la interactuación funcional de los componentes individuales, concretamente del módulo de avance 100 que en este caso se encuentra abajo y del módulo de división en porciones 1 dispuesto sobre éste y la cuchilla de división en porciones 4 que se encuentra entre ellos, los cuales están representados respectivamente en sección longitudinal a través de sus centros, debido a motivos de claridad sin llenar, es decir, sin producto a ser cortado.

En lugar de una disposición exactamente perpendicular, como se representa en la Fig. 1a, la disposición también puede elegirse inclinada.

El módulo de avance 100 comprende el tubo moldeador 101 abierto arriba y abajo, el cual presenta en dirección de avance 10 una sección transversal interior que se mantiene igual y se cierra por el extremo posterior, particularmente inferior, del lado posterior mediante un macho prensador 102 adaptado, el cual mediante un accionamiento de macho prensador 108 es móvil en dirección longitudinal, es decir, en contra de la dirección de avance, en el tubo moldeador 101 y puede modificar su volumen interior.

A continuación en dirección de avance 10, es decir, hacia arriba, se une en este caso al tubo moldeador 101 un tubo de corte 25 en la medida de lo posible con alineación sin hueco (por ejemplo, presionado mediante un cilindro de compresión), el cual presenta la misma sección transversal interior.

El tubo de corte 25 sirve para guiar las rejas de cuchillas 23 a, b, que se encuentran en cruz entre sí, que se extienden en direcciones transversales 11, 11', que solo se proporcionan en caso de producto sin hueso y que consisten respectivamente en varias cuchillas dispuestas en paralelo unas junto a otras, en cuanto que las cuchillas individuales pasan a través de ranuras de las paredes opuestas entre sí del tubo de corte 25 y debido a ello se extienden por la totalidad de la sección transversal interior del tubo de corte 25, donde se mueven en una y otra dirección en su extensión longitudinal para dividir el producto a ser cortado que en un principio aún tiene forma de cinta, en tiras individuales que se extienden en dirección de avance 10.

Justo delante, en este caso por lo tanto por debajo de la reja de cuchillas 23 a, b, se guía transversalmente una placa de compresión previa 22 por norma general con una dirección de extensión transversal con respecto a la dirección de avance 10 por correspondientes ranuras del tubo de corte 25, y puede cerrar o liberar la sección transversal interior mediante el agujero presente en la placa de compresión previa 22, el cual tiene la misma sección transversal interior que el tubo de corte 25.

Esta placa de compresión previa 22 sirve en el estado introducido, en el que cierra la sección transversal, para apoyar la cinta de producto a ser cortado colocado en el tubo moldeador 101 en su forma de partida, al deformarse previamente y al comprimirse previamente en correspondencia con el contorno interior que queda del tubo moldeador en dirección del lado frontal anterior, sin cargar debido a ello, las cuchillas esencialmente menos estables de las rejas de cuchillas 23 a, b. En caso de faltar las rejas de cuchillas 23 a, b, la placa de compresión previa 22 en general tampoco es necesaria, dado que entonces se comprime previamente de forma directa contra el módulo de división en porciones 1, por ejemplo, contra su macho contrario.

El módulo de división en porciones 1 comprende una placa de división en porciones 5 en forma de agujero ciego, cuya superficie de base opuesta al módulo de avance 100, es decir dispuesta arriba, se conforma mediante un macho contrario 12 que cierra la sección transversal interior de la cámara de división en porciones 7 en forma de agujero ciego, el cual puede moverse en dirección longitudinal, es decir, hacia y en contra de la dirección de avance 10, mediante un accionamiento de macho contrario 13. La sección transversal interior de la cámara de división en porciones 7 se corresponde con la del tubo de corte 25 y con la del tubo moldeador 101 y se alinea con éstas.

La cinta de producto a ser cortado empujada desde el tubo moldeador 101 mediante el macho prensador 102 hacia delante, es decir, en dirección de avance 10 hacia arriba, se empuja hacia delante, se corta en este caso mediante las cuchillas de las dos rejas de cuchillas en tiras de extensión en dirección longitudinal, y mediante empuje adicional

se empujan hasta entrar en contacto con el macho contrario 12, y llenan con ello con su extremo anterior de lado frontal, también la cámara de división en porciones 7 en la placa de división en porciones 5. Anteriormente se produce la conformación previa en el tubo moldeador, en la que no pueden quedar espacios huecos con producto a ser cortado en el espacio hueco de tubo moldeador 101a, tras retirarse la placa de compresión previa 22 de la sección transversal interior.

En este estado se introduce entonces la cuchilla de división en porciones 4 en dirección transversal en la sección transversal interior y separa en este caso la cinta de producto a ser cortado y corta con ello su extremo anterior, concretamente el volumen alojado en la cámara de división en porciones 7, en forma de una loncha 2, como se representa en el resto de las figuras.

El accionamiento de macho prensador 108 y/o el accionamiento de macho contrario 13 tienen que poder moverse en este caso de forma rápida y exacta, siendo sobre todo difícil la movilidad exacta mediante un accionamiento neumático. En lugar de ello se prefieren accionamientos mecánicos, por ejemplo mediante un husillo roscado o husillo con reticulación de bolas, que reúnen en sí rapidez y capacidad de posicionamiento exacto. Los dos accionamientos pueden estar controlados por separado, pero también sincronizarse - eléctrica o mecánicamente -.

En la figura 1 a se representa además de ello, el dispositivo de transporte 50 en forma de una cinta de transporte para la evacuación mediante transporte de las lonchas o dados divididos en porciones, así como los accionamientos de revólver 6a y 106a para el giro del revólver de división en porciones 6, en el que se encuentran las placas de división en porciones 5, así como también del revólver de avance 106, en el que se encuentran los tubos moldeadores 101, así como para el posicionamiento de este revólver en la posición de giro deseada.

En este caso, la dirección de movimiento del macho lateral 104 hacia el interior del canal de tubo moldeador 103 también puede desarrollarse de forma inclinada con respecto al eje longitudinal del contorno del espacio hueco de molde 101a, lo cual tiene la ventaja, de que la longitud y la anchura del espacio hueco de molde 101a se modifican al mismo tiempo.

En la figura 2b se representan diferentes cuchillas de división en porciones 4. La cuchilla de división en porciones 4 tiene una configuración plana, con una superficie que es lo suficientemente grande para separar la sección transversal del espacio hueco del tubo moldeador 101a y con ello la totalidad del producto a ser cortado 3, y cubrirla después de que la loncha 2 se haya cortado, lo cual es importante sobre todo para el desplazamiento transversal posterior de la placa de división en porciones 5 llenada con la loncha 2.

El canto de corte 4b puede extenderse en este caso recto, particularmente con disposición inclinada con respecto a la dirección de movimiento de la cuchilla, es decir, la dirección transversal 11, o también estar construido con forma de V de otra forma. Es importante no obstante, que la cuchilla de división en porciones 4 esté tensada mediante tracción en su dirección de extensión 4', es decir, transversalmente con respecto a su dirección de movimiento, por ejemplo, entre los brazos de terminación libre de un estribo de cuchilla 24 por ejemplo en forma de U, que aloja la cuchilla de división en porciones 4.

Mediante esta pretensión, la cuchilla, a pesar de una inestabilidad propia insuficiente en el estado no tensado, es decir, al producirse a partir de una placa de acero muy fina, se vuelve lo suficientemente estable y aún así desplaza poco volumen durante el corte.

Las figuras 1 b, c, muestran en sección transversal la configuración del tubo moldeador 101 a partir de dos piezas, concretamente el canal de tubo moldeador 103 en forma de U con flancos interiores que se extienden en paralelo entre sí, y el macho lateral 104 que cabe exactamente dentro, que puede moverse en dirección transversal 11 y debido a ello puede variar el espacio hueco de tubo moldeador 101a que queda:

> esto sirve para adaptar la sección transversal de partida del espacio hueco 101a ya antes de la compresión del contorno de sección transversal del producto a ser cortado de partida 3. Para este fin, el macho lateral 104 puede extraerse completamente del canal de tubo moldeador 103, y facilitarse debido a ello la colocación del producto a ser cortado 3 en el canal de tubo moldeador 103.

Dado que esta sección transversal modificable ha de poder ser cerrada mediante correspondientes machos prensadores 102 a, b…, el macho lateral 104 puede adoptar preferiblemente posiciones transversales 105 a, b… definidas dentro del canal de tubo moldeador 103, estar a disposición para los machos prensadores 102 a, b… conformados análogamente o ser el macho prensador ajustable de forma continua en su superficie.

Tras colocarse el producto a ser cortado de partida 3, el macho lateral 104 adoptará por lo tanto una posición transversal tal, por ejemplo, 105a, en la que el producto a ser cortado de partida 3 ya se deforme y se comprima previamente hasta tal punto en sección transversal, que llene en su mayor medida o completamente la sección transversal interior restante.

A continuación, se empuja con el correspondiente macho prensador, por ejemplo, 102a, el producto a ser cortado 3

en dirección de avance 10 en contra de la placa de compresión previa 22 y también se comprime hasta tal punto en dirección longitudinal, que ya no quedan espacios huecos entre el producto a ser cortado 3 y el contorno interior del espacio hueco de tubo moldeador 101 a.

En los espacios huecos de molde 101 a rectangulares según la Fig. 1b, puede comprimirse bien un producto a ser cortado 3 en forma de una cinta de carne.

En caso de consistir el producto a ser cortado 3 no obstante, en una cinta de carne con proporción de hueso, como por ejemplo en el caso de producto a ser cortado parcialmente óseo, entonces es menos adecuado para ello un espacio hueco de molde rectangular.

En las Figs. 2 a y 2 b se representa por ello un espacio hueco de molde 101 a en forma de un paralelogramo, en el cual las esquinas del paralelogramo con los ángulos interiores pequeños están fuertemente y preferiblemente también las dos esquinas que restan, redondeadas. En lugar de la forma en paralelogramo, también es posible cualquier otra forma que presente dos lados paralelos entre sí y que dé lugar en general a un contorno alargado, redondeado en las esquinas.

En el caso de la forma de paralelogramo descrita, la esquina fuertemente redondeada en el canal de macho prensador 103 por un lado y en el macho prensador 104 por otro, está configurada con el ángulo interior pequeño, así como con el flanco que limita del paralelogramo, siendo las superficies de contacto del desplazador lateral 104, el cual es desplazable por los flancos laterales del canal 103, los dos lados dispuestos en paralelo entre sí del paralelogramo o correspondiendo a un contorno parecido.

De esta forma, una cinta de chuletas, cuyo hueso en forma de V asimétrico (observado en sección transversal) puede presentar diferentes tamaños, y también la sección transversal de la cinta de carne adherida a éste, pueden aún así comprimirse bien transversalmente.

La cinta de chuletas 3’ se coloca en esta caso de tal forma, que el canto exterior del hueso K se coloca en el contorno del canal de tubo moldeador 103, aproximadamente con el canto de hueso K en el paso entre la parte redondeada y el flanco recto del canal 103 o en la parte redondeada, mientras que el extremo libre del hueso largo KL queda en contacto con el flanco que limita con la parte redondeada, que no es superficie de contacto para el macho lateral 104.

Mediante la presión del macho lateral 104, el contorno interior del macho lateral 104 comprime en este caso la proporción de carne F del producto a ser cortado 3’ contra su hueso K y con ello el hueso K, su hueso KL grande con forma de arco, contra la base del canal 3. En este caso, se deforma de tal forma la carne F, que entre el hueso K y el desplazador lateral 104 quedan llenos de carne F todos los espacios huecos y presentando con ello el producto a ser cortado 3’ en el lado alejado del hueso K un contorno uniforme por la longitud.

Si se parte de que también se mantiene igual el espacio hueco entre el hueso KL y la base del canal 103 por la longitud, es decir, el dirección de avance 10, esto significa una sección transversal del producto a ser cortado 3’ que se mantiene igual en dirección de avance 10. Este espacio hueco puede ser analizado adicionalmente de forma automática y determinarse de esta forma, mediante nervaduras de deslizamiento 112 que se extienden en dirección de avance 10 extraíbles del canal 103 e introducibles en el espacio hueco 101a, que tras la colocación y la compresión transversal del producto a ser cortado 3’ se extraen contra el contorno exterior cóncavo del hueso K, particularmente del hueso largo KL y que trasladan su posición automáticamente al control 20 de la máquina, para el cálculo del espacio hueco y con ello de la sección transversal real del producto a ser cortado 3’ comprimido transversalmente.

La comparación de las figuras 2a y 2b muestra que de esta forma también pueden manejarse bien cintas de chuletas 3’, 3’’ con diferente tamaño en sección transversal.

Que la compresión transversal descrita y la compresión longitudinal posterior o simultánea de una cinta de chuletas 3’, 3’’ es necesaria, para poder dar lugar a porciones con lonchas de peso uniforme, lo muestran las figuras 5:

además de la forma de sección transversal de la cinta de chuletas 3’, que se representa en la Fig. 5a nuevamente ampliada, y de la representación en perspectiva en estado no comprimido en la Fig. 5d, la vista lateral de la Fig. 5b muestra que la cinta de carne F de una cinta de chuletas se comprime por así decirlo, en dirección longitudinal hacia el centro, y debido a ello tiene en las zonas de extremo una sección transversal mayor que en el centro de la extensión longitudinal, y adicionalmente los lados frontales de la cinta de carne F se extienden inclinados desde el hueso y no rectos.

Ambas cosas se impiden mediante una compresión transversal lo suficientemente fuerte, que debe ir acompañada por un apoyo longitudinal suficiente para la conformación de superficies frontales planas, para poder usar sobre todo también las lonchas de principio y de final, y para dividir en porciones con el mismo peso el resto de las lonchas.

Esto es válido análogamente para el módulo de división en porciones 1, eventualmente para cámaras de división en porciones 7 a, b, de diferente tamaño en correspondientes placas de división en porciones 5 a, b, las cuales están dispuestas por su parte sobre un revólver de división en porciones 6 de forma análoga al revólver de avance 106, pero eventualmente con ejes de rotación desplazados, como se muestra en la figura 1.

El accionamiento de macho prensador 108 y el accionamiento de macho contrario 103 se presentan en este caso preferiblemente solo de forma sencilla, concretamente dispuestos de forma fija sobre el recorrido de avance 10'. Siempre y cuando exista un tubo de corte 25, éste también tiene que estar intercambiado con el tubo moldeador 101 a, b, o dispuesto junto con la placa de división en porciones 5 sobre un revólver.

Sobre todo en el módulo de división en porciones 1, la configuración en estructura de revólver puede aprovecharse de la siguiente forma:

las figuras 1b y 1c muestran en la vista superior desde arriba según la figura 1 a, un revólver de división en porciones 6 de este tipo y revólver de tubo moldeador 106. Sobre el revólver de división en porciones 6 pueden encontrarse en este caso dos, son también concebibles tres o más, placas de división en porciones 5 diferentes, no obstante iguales en su contorno y tamaño, con correspondientes cámaras de división en porciones 7a, b…igualmente igual de grandes y con el mismo contorno.

Esto puede aprovecharse para continuar girando el revólver de división en porciones 6 tras la separación de una loncha 2 en la posición de corte S del revólver, y para llevar la siguiente cámara, por ejemplo, 7b, a posición de corte y llenarla directamente tras la retracción de la cuchilla 4 mediante desplazamiento hacia delante del producto a ser cortado 3.

La cámara de división en porciones 7a recién llenada se continua girando en este caso junto con la loncha 2 separada que aún se encuentra en ella, por ejemplo, a la directamente posterior posición de expulsión A y es allí donde se expulsa la loncha 2 de la cámara de división en porciones 7a o 7b y se deposita por ejemplo, sobre un dispositivo de transporte 50.
Las dos posiciones de giro eventualmente aún restantes del revólver de división en porciones 6, pueden servir por ejemplo, para la limpieza de la cámara de división en porciones 7 o servir una posición de giro del revólver de avance 106 también para el llenado del espacio hueco de molde 101a, en cuanto que en esta posición otro dispositivo de transporte 50' acerca mediante transporte el siguiente producto a ser cortado 3, eventualmente mediante pesado automatizado mediante una balanza directa 107 integrada en este dispositivo de transporte 50'.

Naturalmente también puede modificarse por parte de la cámara de división en porciones 7, la sección transversal de la cámara, por ejemplo, mediante una configuración de dos piezas de la placa de división en porciones 5 mediante canal 3 y macho lateral, como ya se ha descrito análogamente en el caso de un tubo moldeador 101 de varias piezas, con la consecuencia de que también entonces el macho lateral puede adoptar por ejemplo, posiciones transversales definidas, para las cuales han de encontrarse a disposición machos contrarios 12 correspondientes.

Debido a ello es posible, a pesar de la disposición de varias cámaras de división en porciones 7a, b… de igual tamaño sobre un revólver de división en porciones 6, llevar a cabo con ahorro de tiempo el corte y la expulsión en diferentes posiciones de giro y con ello al mismo tiempo, y mantener a pesar de ello la ventaja del ajuste de los tamaños de las cámaras de división en porciones 7 en la totalidad del revólver de división en porciones 6.

De forma análoga, una distribución de este tipo de las funciones en varias posiciones de giro del revólver de avance 106, puede servir ya durante el empuje hacia delante y el posicionamiento de un producto a ser cortado 3 en el recorrido de avance 10' en otra posición de giro, para llenar el siguiente tubo moldeador 101 nuevamente con producto a ser cortado, eventualmente para comprimirlo ya en dirección transversal 11 mediante el macho lateral 104, para limpiar el tubo moldeador, para desinfectarlo mediante luz UV y similares.

En este caso la figura 3 a muestra en una representación en sección parcial a través del módulo de división en porciones 1 y su revólver de división en porciones 6, cómo el proceso de expulsión, ya se facilita en principio debido a que mediante la disposición de las placas de división en porciones 5 por encima de los tubos moldeadores 101, las cámaras de división en porciones 7 están abiertas hacia abajo, y de esta forma la expulsión de las lonchas 2 se favorece ya debido a su fuerza de gravedad.

La figura 3a muestra en este caso el alojamiento no solo de una loncha 2 separada en la cámara de división en porciones 7, sino la posibilidad lograda mediante el macho contrario 12 móvil longitudinalmente, de separar unas tras otras varias lonchas 2 incluso de diferente grosor teórico D y también grosor real, y de alojarlas y mantenerlas juntas primeramente en la cámara de división en porciones 7a que se encuentra aún en posición de corte S, hasta que se ha alcanzado la cantidad de lonchas deseada, que puede representar por ejemplo, una porción o porción parcial, para llevar entonces esta cámara 5 desde la posición de corte S a la posición de expulsión A según la mitad de imagen izquierda de la figura 3, lo cual ahorra tiempo durante el proceso de trabajo. La posición de expulsión A puede encontrarse en este caso diametralmente opuesta a la posición de corte S, como se representa en la figura 3, o también a razón de un ángulo intermedio cualquiera.

En la figura 3a se representa en la mitad derecha la situación durante la separación de una segunda loncha 2, mientras que una primera loncha 2 separada ya se encuentra en la cámara de división en porciones 7 en posición de corte, y encontrándose el macho contrario 12 de esta forma en una posición axial en correspondencia con dos veces el grosor de loncha D.

En la mitad de imagen izquierda, las dos lonchas 2 ya separadas, se encuentran ya fuera de la cámara de división en porciones 7, aún pegadas al macho contrario 12, y se expulsan de ésta al dispositivo de transporte 50 que se encuentra por debajo en esta posición de expulsión A, en el que hay integrada como báscula directa, una báscula de división en porciones 14, que pesa directamente la porción que cae sobre ella, consistente en este caso en dos lonchas 2, y transmite el resultado del peso al control 20 indicado en las figuras 1, para todos los componentes móviles de la totalidad de la máquina, para adaptar el ajuste sobre todo de la posición del macho contrario 12, para los siguientes procesos de corte.

Como puede verse en la figura 3 a, existe sobre el lado posterior del macho contrario 12, es decir, entre la base fija de la placa de división en porciones 5, que puede ser también directamente el revólver de división en porciones 6, y el lado posterior del macho contrario 12, un espacio interior que puede cerrarse, que puede usarse como espacio de presión 16.

El espacio interior 16 puede solicitarse mediante válvulas 18a, b que pueden ser cerradas, con conductos para la ventilación y/o aire comprimido y/o presión inferior, y puede cerrarse de esta forma también de forma estanca a la presión mediante el cierre de todas las válvulas.

De esta forma el espacio de presión 16 puede ser solicitado para la expulsión, con sobrepresión, es decir, aire comprimido, y debido a ello ser desplazado hacia abajo el macho contrario 12 en contra de la dirección de avance 10, preferiblemente hasta que la superficie de compresión del macho contrario 12 queda alineada con la abertura, es decir, el lado inferior, de la placa de división en porciones 5, o poco antes de ésta, lo cual se realiza mediante un tope de extremo preferiblemente en unión positiva.

El macho prensador 102 se encuentra en este caso – al menos mientras la placa de división en porciones 5 correspondiente se encuentra en la posición de corte S – bajo una correspondiente presión, la cual se determina mediante un sensor de presión 15, que está dispuesto o bien entre el macho contrario 12 y el accionamiento de macho contrario 13 que lo solicita, o también directamente en la superficie de compresión del macho contrario 12, como se representan en la figuras 1, o mediante la medición de consumo de corriente en el accionamiento 108 o está bloqueado de forma fija mecánicamente en la correspondiente posición longitudinal.

En la figura 3 a, en la posición de expulsión A, el macho contrario 12 puede ser desplazable por un accionamiento 13', preferiblemente un accionamiento análogo al accionamiento en la posición de corte S, en dirección longitudinal 10. Preferiblemente ha de renunciarse no obstante a ello.

Como se ha descrito, el macho contrario 12 puede ser desplazado hacia abajo, y expulsar debido a ello las lonchas 2 mecánicamente de la cámara de división en porciones 7, lo cual finaliza preferiblemente, cuando la superficie de compresión del macho 12 ha alcanzado la abertura de la cámara de división en porciones 7.

Esta solicitación mediante aire comprimido tiene la ventaja adicional de que puede usarse también para el desprendimiento de la primera loncha 2 adherida al macho prensador 12:

> para este fin el macho contrario 12– como puede verse en la Fig. 3 a – está configurado de dos piezas, con una pieza de tope 19 adicional, que puede desplazarse frente a éste en dirección de avance 10. La pieza de tope 19 presenta un tope 19a dirigido hacia delante, con el cual se logra el movimiento en la posición de extremo anterior frente a un componente unido de forma fija con la placa de división en porciones 5.

La placa de macho 12' provista de un macho propio en el lado posterior, está alojada en el macho hueco de la pieza de tope 19 y la pieza de tope 19 está pretensada mediante un resorte 30 hacia la posición desplazada hacia atrás frente a la base fija de la placa 5.

La placa de compresión 12' está atravesada por aberturas de aire 8a que se ensanchan hacia atrás, en las que caben los apéndices dirigidos hacia delante de la pieza de tope 19, que pueden cerrar las aberturas de aire 8a.

Durante la expulsión, el macho contrario 12 se detiene de golpe mediante el tope de extremo 19a en el extremo de la posición de expulsión, es decir, preferiblemente antes de alinearse la placa de compresión 12' ante el extremo anterior de la cámara de división en porciones 7a, para favorecer un desprendimiento de las lonchas 2a, b mediante su energía cinética. Como mucho en este estado, el resorte 30 empuja en contra de este movimiento de descenso del macho contrario 12 contra un correspondiente hombro de la pieza de tope de 19 hacia arriba, y evita de esta manera, que los apéndices del extremo inferior de la pieza de tope 19 cierren las aberturas de aire 8a.

El aire comprimido, con el cual está solicitado el espacio de presión 16, fluye de esta manera a través de las

aberturas de aire 8a al lado anterior de la placa de compresión 12' y con ello a entre la placa de compresión 12' y la primera loncha 2 allí adherida, y la desprende. Puede lograrse un efecto favorecedor, cuando existen aberturas de aire adicionales entre el perímetro exterior de la placa de compresión 12' y el perímetro interior de la cámara de división en porciones 7, por ejemplo, en forma de una ranura anular circundante.

Tras expulsarse las lonchas 2 puede usarse la correspondiente placa de compresión 5 nuevamente para la división en porciones, y se lleva en el correspondiente momento nuevamente a la posición de corte S. Allí presiona entonces el accionamiento de macho contrario 13 desde arriba para reunir una correspondiente fuerza contraria, es decir, en contra de la dirección de avance, sobre las superficies frontales posteriores tanto de la pieza de tope 19 como también del macho contrario 12, hasta que sus superficies frontales posteriores quedan alineadas, debido a lo cual se logra una posición relativa de estas dos piezas entre sí, en la que los apéndices en el extremo anterior inferior de la pieza de tope 19 abren las aberturas de aire que atraviesan la placa de macho 12' del macho contrario 12.

En la Fig. 3b se representa el macho prensador 102 solo indicado en la Fig. 3a, en representación en detalle ampliada.

En este caso puede verse, que del macho prensador 102 sobresalen pasadores afilados 113 de extensión paralela entre sí, en contra del producto a ser cortado 3', o bien con extensión vertical con respecto a la superficie del macho prensador 102 o de forma inclinada con respecto a ella, para penetrar en el producto a ser cortado, sea la carne F o el hueso K, para mantenerlo en el macho prensador.

También son concebibles en este caso abrazaderas 114, u otros dispositivos de sujeción que sujeten en unión positiva la carne.

Las figuras 4 muestran los estados de movimiento individuales con el ejemplo de una cámara de división en porciones 7, hasta que las dos lonchas 2a, b separadas se encuentran una dispuesta tras la otra en la cámara de división en porciones 7, y en concreto adicionalmente no en forma de loncha, sino estando divididas las lonchas en dados o paralelepípedos individuales.

La figura 1 muestra la situación básica en el paso entre el tubo moldeador 101, el tubo de corte 25 y la placa de división en porciones 5, como puede verse en la figura 1 en el recorrido de avance 10'. En este caso, la placa de compresión previa 22 se encuentra aún en la posición que cierra el espacio hueco de molde 101a, el producto a ser cortado 3 está no obstante tan comprimido en dirección longitudinal y en dirección transversal, que en el espacio hueco de molde 101 a ya no quedan espacios huecos, los cuales no están llenos de producto a ser cortado 3.

Tras retirarse la placa de compresión previa 22 se hace avanzar mediante empuje hacia arriba el producto a ser cortado 3 mediante el macho prensador 102, hasta que toca el macho contrario 12 que cierra con su superficie de compresión la abertura de la cámara de división en porciones 7, como se representa en la figura 4a, estando el producto a ser cortado 3 ya cortado en tiras debido al paso de las dos rejas de cuchilla 23a, b. A continuación, se mueve según la figura 4b el producto a ser cortado 3 junto con el macho contrario 12 a la cámara de división en porciones 7, particularmente juntos debido al movimiento sincronizado del macho prensador 102.

Esto se continúa hasta que el macho contrario 12, y con ello el producto a ser cortado 3, alcanza la profundidad teórica, normalmente en correspondencia con el grosor teórico D de la loncha 2 a producir (figura 4c).

Después de que en esta posición el macho contrario 12 queda detenido, preferiblemente también fijado mecánicamente, se introduce la cuchilla de división en porciones 4 en dirección transversal en el espacio hueco de molde, hasta que separa completamente el producto a ser cortado 3 en dirección transversal 11 y hay separada una primera loncha 2, eventualmente dividida por ejemplo, en paralelepípedos de la cinta.

A continuación, se retrae la cuchilla de división en porciones 4 de la sección transversal interior, se mueve el producto a ser cortado 3 incluyendo la loncha 2 separada junto con el macho contrario 12, con el que está en contacto con tensión previa, más allá en dirección de avance 10, preferiblemente una vez más junto con el macho prensador 102 con movimiento sincronizado, hasta que el macho contrario 12 alcanza la siguiente posición axial definida, preferiblemente en correspondencia con una profundidad de dos veces el grosor teórico D de las lonchas 2 en la cámara de división en porciones 7.

En esta posición se produce por su parte la detención y preferiblemente la fijación, del macho contrario 12 en esta posición longitudinal, y nuevamente la introducción de la cuchilla de división en porciones 4 (figura 4d) desde el exterior hacia la sección transversal interior, hasta que nuevamente queda separada completamente una siguiente loncha 2b.

De esta forma, puede producirse sucesivamente la correspondiente cantidad de lonchas, sin una expulsión de la cámara de división en porciones 7a, la cual, como se ha descrito anteriormente mediante la figura 3, se lleva a cabo en lo que se refiere al tiempo necesario, solo una vez por porción y no cada vez por loncha.

Las Figs. 6 muestran diferentes posibilidades de herramientas de separación, para cortar tanto el hueso K, como también la carne F de un producto a ser cortado con proporción de hueso, como por ejemplo, una cinta de chuletas.

En este caso, la cuchilla de hueso 4.1 está representada como herramienta dentada tipo sierra, mientras que la cuchilla de carne 4.2 es un canto muy afilado, es decir, se proporciona para un corte normal, es decir, particularmente también uno de arrastre. En la Fig. 6d se representa la cinta de chuletas, que se separa allí mediante diferentes herramientas de separación.

La proporción de carne F puede separarse mediante una cuchilla de carne 4.2 convencional, la cual puede estar sujetada por ejemplo, entre dos sujeciones laterales.

Los dos huesos en forma de arco KL y KK son separados mediante cuchillas de hueso 4a1, 4a2 pivotantes o giratorias separadas, por separado y lateralmente uno tras otro, no obstante, en el mismo plano, que es también el plano de la cuchilla de carne 4.2.

El punto de pivote de ambas cuchillas 4a1 y 4a2 se encuentra en este caso respectivamente sobre un punto central de arco de círculo, el cual está conformado por un lado por el hueso largo KL en forma de arco y por otro lado por el hueso KK mucho más corto también en forma de arco, no pudiendo encontrarse sin embargo, el punto central de una cuchilla de hueso en el recorrido de movimiento de la otra cuchilla.

Las cuchillas no están configuradas preferiblemente como disco anular circular, sino como disco de segmento de círculo, con un dentado en su perímetro. Preferiblemente, en la configuración como segmento de círculo, los cantos de corte preferiblemente dentados o los cantos de sierra presentan un radio en aumento. Las Figs. 6a a 6c muestran por el contrario cuchillas de división en porciones en forma de cuchillas combinadas, las cuales comprenden tanto la cuchilla de hueso 4.1 como también la cuchilla de carne 4.2.

En el caso de la Fig. 6a se trata en este caso de una cuchilla en forma de disco circular con diámetro exterior que se mantiene igual, de la cual una parte perimetral está configurada como cuchilla de hueso 4.1, particularmente mediante dentado del filo.

La Fig. 6.2 muestra una cuchilla en forma de hoz, en la cual a lo largo del canto de corte su distancia del punto de giro aumenta constantemente a lo largo de la hoz. En este caso también hay configurada una parte del canto de corte, o bien la primera parte como se representa aquí o preferiblemente también la última parte, como cuchilla de hueso 4.1, el resto del canto de corte como cuchilla de carne 4.2.

La Fig. 6c muestra un trozo de una hoja de sierra convencional recta en forma de cinta, cuyo canto de corte está configurado por una de las dos secciones de extremo, como cuchilla de hueso 4.1.

Las cuchillas de hueso 4.1 presentan en este caso adicionalmente en la zona de la cuchilla retrasadas frente al canto de corte, no obstante retrasadas lo menos posible, interrupciones redondas 28, que han de servir para alojar adicionalmente a los espacios libres detrás de los dientes individuales, harina de corte, y para transportarla hacia el exterior del producto de corte, es decir, el hueso.

Las figuras 7 y 9 muestran en sección longitudinal, es decir, seccionada a lo largo de la dirección de avance 10, una segunda forma constructiva del dispositivo, coincidiendo en la Fig. 7 la representación del módulo de avance 100 con la correspondiente representación en la Fig. 1a, a excepción de la palanca de revólver 106a faltante, dado que en este caso los dos tubos moldeadores 101 no se encuentran sobre un revólver de avance, sino sobre un carro transversal de avance 106', con cuya ayuda – como se reconoce mejor mediante la Fig. 9 – los dos tubos moldeadores 101, 101' que se encuentran en paralelo entre sí, pueden moverse transversalmente con respecto a la dirección de avance 10, desde la posición de corte S en la que se encuentran las cuchillas a una posición de expulsión A que se encuentra al lado, la cual existe de forma doble en lados opuestos entre sí con respecto a la posición de corte S, y de vuelta.

La Fig. 7 se diferencia además de ello de la Fig. 1, debido a que en el lado opuesto de la cuchilla de división en porciones 4, la unidad esencialmente igual se proporciona una vez más de forma invertida con respecto a un plano paralelo al plano de la cuchilla de división en porciones 4, esta vez no obstante, con la función de tubo de división en porciones 5', 5'', los cuales – como los tubos moldeadores 101, 101' – están dispuestos preferiblemente de forma conjunta en un cuerpo de base, estando dispuestos también de forma desplazable transversalmente como carro transversal para desplazar entre la posición de corte S y la posición de expulsión A.

En correspondencia con ello, la longitud axial de los espacios huecos de molde 101 a, 101 a' es igual de grande que aquella de la cámara de división en porciones 7, 7', de manera que el producto a ser cortado de partida 3 puede quedar completamente alojado cortado en lonchas o en dados en la cámara de división en porciones 7 por encima de la cuchilla de división en porciones 4, es decir, el producto a ser cortado 3 cortado completamente en lonchas o dados dispone de espacio en la cámara de división en porciones 7, sin vaciar esta anteriormente, como se ha mencionado principalmente ya mediante la Fig. 3.

La ventaja principal de una forma constructiva de este tipo de la máquina se encuentra en que aquellas partes de dispositivo de la solución de la Fig. 1, que son necesarias para un vaciado rápido y preciso de la cámara de división en porciones 7 tras cada corte de loncha individual, así como la retirada mediante transporte posterior también precisa y rápida a una unidad de embalado automática postconectada, que ha de trabajar igual de rápido, no se necesitan.

De esta forma se reducen el esfuerzo constructivo y el esfuerzo de mantenimiento frente a la máquina de la Fig. 1 de forma notable, y se ofrece al operario aún así un funcionamiento semiautomático, ya que el proceso de corte mismo ocurre de forma automática, pero el llenado y el vaciado del producto de corte no tienen que automatizarse necesariamente, sobre todo, cuando no solo se proporciona un par del tubo moldeador 101 y tubo de división en porciones 5', sino dos de estos pares uno junto al otro, como se representa mediante las figuras 7 y 9, lo cual permite el siguiente desarrollo de procedimiento ventajoso:

Tras colocarse el producto a ser cortado en el espacio hueco de molde 101 a, que se encuentra en posición de corte S, éste se comprime previamente dando lugar a producto a ser cortado 3 mediante el macho prensador 102, así como eventualmente mediante un macho transversal 104. A continuación, se empuja hacia delante según la Fig. 9 el producto a ser cortado 3, con la ayuda del macho prensador 102, por pasos en dirección hacia la cuchilla de división en porciones 4, entrando en contacto al mismo tiempo y con movimiento sincronizado del macho contrario 12, con la superficie frontal del producto a ser cortado 3, y cortándose en este caso loncha a loncha el producto a ser cortado 3 mediante la cuchilla de división en porciones, en lonchas, o – cuando se proporciona una reja de cuchillas 23 – en piezas en forma de dado, hasta que el producto a ser cortado 3 cortado, se encuentra completamente en la cámara de división en porciones 7.

Mientras tanto, el operario puede colocar un producto a ser cortado de partida 3 nuevo en el otro espacio hueco de molde 101a', que se encuentra en la posición de expulsión.

Tras finalizar el proceso de corte descrito, se desplaza de tal forma el carro transversal 106' con los tubos moldeadores 101, 101', que el nuevo producto a ser cortado se encuentra en la posición de corte, e igualmente el carro transversal de tubo de corte 106'' de tal forma en dirección transversal, que la cámara de división en porciones 7 llena se mueve a la posición de expulsión – en este caso hacia la derecha-, y se empuja allí más tarde completamente hacia el exterior de esta cámara de división en porciones 7, por ejemplo, mediante un desplazador axial 109, para prepararla para el nuevo uso.

Mientras tanto, la otra cámara de división en porciones 7' se encuentra no obstante ya en la posición de corte S, y el siguiente proceso de corte termina ya mientras tanto.

Dado que la colocación posterior de un producto a ser cortado de partida 3' nuevo y la retirada del producto a ser cortado, cortado, de la cámara de división en porciones 7 – sobre todo cuando ocurre también automáticamente o semiautomáticamente – requiere menos tiempo que el corte de un producto a ser cortado 3 entero, el operario tiene a disposición un intervalo de tiempo, dentro del cual puede llevar a cabo estos trabajos, de manera que un operario puede manejar varias de este tipo de máquinas a la vez.

Como muestra la Fig. 9, la máquina también se abarata debido a que el macho prensador 102 y/o el macho contrario 12, así como los correspondientes accionamiento 108, 13, solo se proporcionan una vez, concretamente en la posición de corte.

Otra particularidad es la configuración del macho contrario 12:

> Dado que junto a la cuchilla de división en porciones 4, en un tubo de corte 25 corto o en una placa de corte 25, cuchillas 23a, 23b que se cruzan conforman una reja de cuchillas 23 para cortar dados, que puede ser no obstante desactivada completamente mediante una extracción lateral de la placa de corte y sustitución por un tubo de llenado, el macho contrario 12 presenta introducidas en su superficie frontal libre ranuras que se cruzan, que dependiendo de la dirección, presentan diferente profundidad, y que sirven para el alojamiento de las cuchillas 23a, b de la reja de cuchillas 23.

Debido a ello, en cuanto que se ahorra una placa de compresión previa, como se ha explicado por ejemplo, en la Fig. 3, el macho contrario 12 puede estar en contacto directo desde el principio, incluso ya durante la compresión previa, con la superficie anterior del producto a ser cortado 3, en cuanto que puede hacerse avanzar mediante el alojamiento de la cuchilla 23a, b en sus ranuras correspondientes, hasta la posición axial del canto anterior de las cuchillas 23 más delanteras.

Los tubos moldeadores 101, 101', así como los tubos de división en porciones 5', 5'', pueden estar configurados por el perímetro como tubos continuos de una pieza, o como ya se ha explicado, a partir de dos piezas, concretamente un canal y un macho transversal que puede introducirse desde la lado abierto del canal, por ejemplo, 104, como se representa mediante las figuras 8 como sección transversal en una posición longitudinal cualquiera de los tubos moldeadores 101, dado que también se proporciona el macho transversal 104 con su accionamiento, solo en la

posición de corte S en el tubo moldeador, y análogamente, un macho contrario de este tipo también solo en la posición de corte S una vez en el módulo de división en porciones 1.

La Fig. 8 muestra además de ello, otro espacio hueco de molde 101a, como se ha explicado mediante las figuras 2:

La sección transversal del espacio hueco de molde tiene forma de paralelogramo, y el macho transversal 14 que conforma uno de los lados del paralelogramo, puede desplazarse en dirección de los dos otros lados del paralelogramo hacia el interior de sus brazos libres.

Esta forma de sección transversal del espacio hueco, posibilita – en caso de la disposición de una reja de cuchillas - la disposición de las direcciones de las cuchillas 23a o 23b respectivamente en paralelo con respecto a las superficies exteriores de la sección transversal de paralelogramo, de manera que si bien no se cortan dados, sino pequeños paralelogramos, presentan todos no obstante, aproximadamente el mismo volumen.

Esta forma de sección transversal posibilita también al mismo tiempo, la adaptación de por ejemplo, un lomo de cerdo, mediante la compresión previa sin unas deformaciones demasiado grandes, de modo que en esta forma de sección transversal se posibilita sin reemplazar el tubo moldeador, tanto el corte en lonchas, como también el corte de cuerpos en forma de dado.

Lista de referencias

1	Módulo de división en porciones
2	Loncha
3	Producto a ser cortado
4	Cuchilla de división en porciones
4.1	Cuchilla de hueso
4.2	Cuchilla de carne
5	Placa de división en porciones
6	Revólver de división en porciones
7	Cámara de división en porciones
8	Abertura de aire
9	Unidad de introducción
10	Dirección de avance
10’	Recorrido de avance
11	Dirección transversal
12	Macho contrario
13, 13’	Accionamiento de macho contrario
14	Báscula de división en porciones
15	Sensor de presión
16	Espacio de presión
17	Vástago de émbolo
18 a, b, c	Válvula
19	Pasador de expulsión
20	Control
21	Canal de flujo
22	Placa de compresión previa
23 a, b	Reja de cuchillas
24	Estribo de cuchilla
25	Tubo de corte
25 a	Espacio hueco de tubo de corte
26	Dispositivo de limpieza
27	Dispositivo de medición de fuerza
44 a, b	Eje de rotación
50, 50’	Dispositivo de transporte
100	Módulo de avance
101	Tubo moldeador
101 a	Espacio hueco de tubo moldeador
102	Macho prensador
103	Canal de tubo moldeador
103a	Abertura
104, 104’	Macho lateral
105 a, b	Posición transversal
106	Revólver de avance
106’	Carro transversal de avance
106’’	Carro transversal de tubo de corte
107	Báscula directa

108	Accionamiento de macho prensador
109	Canal de hueso
109 a, b	Brazo
110	Eje de rotación
111	Membrana
112	Nervaduras/rodillo de deslizamiento
113	Desplazador axial
K	Hueso
KL	Hueso largo
KK	Hueso corto
D	Grosor
A	Posición de expulsión
S	Posición de corte

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para cortar lonchas (2) o porciones de lonchas de peso exacto de un producto a ser cortado (3) que mantiene una forma solo en determinadas condiciones, pero que comprende componentes que mantienen la forma, particularmente huesos, en particular pescado o carne, donde

- mediante una cuchilla de división en porciones (4) posicionada fijamente en dirección de avance (10) se separa una loncha (2) directamente tras el extremo abierto anterior del tubo moldeador (101) o del tubo de corte del producto a ser cortado (3),
- la loncha (2) de producto a ser cortado (3) se retira mediante transporte,

caracterizado por que durante o directamente antes del corte de la loncha (2) se supervisan y/o se regulan las condiciones físicas, particularmente la presión, en o cerca de la parte a separarse del producto a ser cortado (3).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que antes de la separación de una loncha (2), el producto a ser cortado (3) se comprime previamente dando lugar a una cinta con una sección transversal que se mantiene igual en dirección de avance, al menos del componente blando (carne) del producto a ser cortado (3), particularmente mediante una compresión tanto en dirección transversal (11) entre un canal de tubo moldeador (103) y un macho lateral (104), como también en dirección de avance (10) entre un macho prensador (102) y un tope terminal, particularmente una placa de compresión previa (22) o un macho contrario (12).

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que el contorno exterior del producto a ser cortado (3) es analizado en sección transversal por el lado que mantiene la forma, particularmente el lado de hueso, y a partir del análisis se calcula la superficie de sección transversal de la cinta comprimida previamente de producto a ser cortado (3) y en relación con el peso teórico de las lonchas (2) se determina su grosor teórico antes y particularmente también durante la división en porciones del producto a ser cortado.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que para separar una loncha, el producto a ser cortado se sujeta durante la separación contra un tope terminal contrario en dirección de avance, particularmente un macho contrario (12) móvil en dirección de avance.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

- durante la separación de una loncha, los componentes que mantienen su forma, particularmente el hueso (K) por un lado y los componentes más blandos, particularmente el músculo, por otro, se separan de manera sucesiva en el tiempo, particularmente primero la carne y después el hueso, y particularmente
- la herramienta de separación se mantiene en el producto a ser cortado como espaciador axial durante la penetración de la herramienta de separación para el músculo, cuando en primer lugar se separa el hueso.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, donde

- el producto a ser cortado (3) se introduce a presión con su extremo de lado frontal anterior en una cámara de división en porciones (7a) en forma de agujero ciego con profundidad determinada, hasta que ésta queda completamente llena, y particularmente
- la base de la cámara de división en porciones (7a) está configurada como macho contrario (12) móvil en la dirección de avance (10) y su fuerza de solicitación en dirección longitudinal se mide mediante el accionamiento de macho contrario (13) y/o su fuerza de compresión contra el producto a ser cortado (3) se mide directamente.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que el peso real de la loncha (2), particularmente de cada loncha (2), se determina automáticamente, y en dependencia de la desviación determinada con respecto a su peso teórico, se modifican los parámetros físicos en la cámara de división en porciones (7) para las lonchas (2) sucesivas, particularmente la profundidad axial de la cámara de división en porciones (7a) durante el corte en la cámara de división en porciones (7a) del producto a ser cortado (3).

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que la presión en la cámara de división en porciones (7a), particularmente en el producto a ser cortado (3) que se encuentra allí, se mantiene constante durante el proceso de corte, particularmente también frente a la presión directamente antes del inicio del proceso de corte, particularmente mediante la ampliación del volumen puesto a disposición para el producto a ser cortado (3), particularmente mediante la retracción definida del macho contrario (12), en correspondencia con el desplazamiento de volumen debido a la cuchilla de división en porciones (4) entrante en relación con el macho prensador (12), en particular respectivamente a razón de la mitad del grosor de la cuchilla de división en porciones (4).

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que el peso del producto a ser cortado de partida (3) se determina indirectamente mediante la determinación del volumen o

directamente mediante pesado, particularmente de forma automática, y en dependencia de ello se fija el peso teórico de las lonchas (2 a, b) individuales antes del corte de tal forma en el marco del intervalo de tolerancia permitido, que del producto a ser cortado de partida (3) resta un resto en la medida de lo posible pequeño, particularmente ninguno, en el principio y/o final, que queda particularmente en forma de una loncha de corte.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que el macho contrario (12) se encuentra al inicio de la introducción del producto a ser cortado (3) en la cámara de división en porciones (7a) en la abertura de la cámara de división en porciones (7a) y entra en contacto particularmente con el producto a ser cortado (3) y se mueve hacia el interior junto con éste en la cámara de división en porciones (7a).

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

- varias lonchas (2 a, b, c…) se cortan sucesivamente, manteniéndose las lonchas (2 a, b…) ya cortadas en la cámara de división en porciones (7a) moviéndose hacia atrás de forma escalonada el macho contrario (12) y produciéndose la expulsión y particularmente la retirada mediante transporte de la porción de lonchas, particularmente de la totalidad del producto a ser cortado de partida (3) cortado, solo una vez que se ha alcanzado la cantidad de lonchas deseada, y particularmente
- cuando se logra el objetivo de peso exacto de una porción teórica consistente en varias lonchas mediante la producción y la determinación de peso automática de varias, particularmente de dos, porciones parciales, que comprenden en particular respectivamente varias lonchas (2 a, b…), y regulándose posteriormente el peso teórico para la última, particularmente segunda, porción parcial en dependencia de la diferencia entre el peso real y el teórico de las porciones parciales hasta el momento.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que el macho contrario (12) se desplaza en dependencia del movimiento del macho prensador (102), particularmente de forma sincronizada o asíncrona con éste, al introducirse el producto a ser cortado (3) en la cámara de división en porciones (7a).

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

- en el caso de una compresión previa del producto a ser cortado (3) se produce la compresión previa dando lugar a una cinta con una sección transversal que se mantiene igual en dirección longitudinal (10) al menos de la parte que no mantiene su forma mediante el macho prensador (102) y el tubo moldeador (101) que lo rodea, contra una placa de compresión previa (22) introducida en el recorrido de avance (10'), y particularmente
- la adaptación de la sección transversal teórica de la cinta comprimida previamente al contorno interior del tubo (3) se produce mediante introducción particularmente escalonada en dirección transversal del canal de tubo moldeador (103) que conforma el tubo moldeador (101) y el macho lateral (104) uno en el otro y reemplazo del macho prensador (102 a, b…) que se usa en correspondencia con ello.

14. Dispositivo para cortar lonchas (2) o porciones de lonchas de peso exacto de un producto a ser cortado (3) que mantiene una forma solo en determinadas condiciones, pero que comprende componentes que mantienen la forma, particularmente huesos (K), en particular pescado o carne, con

- un módulo de división en porciones (1) para cortar y depositar las lonchas (2) o las porciones y
- un módulo de avance (100) para preformar y suministrar el producto a ser cortado (3) al módulo de división en porciones (1), presentando el módulo de avance (100):
- un tubo moldeador (101) que se extiende en dirección de avance (10), cuyo extremo abierto posterior está cerrado por un macho prensador (102) móvil en dirección de avance (10) en el tubo moldeador (101) para preformar y desplazar el producto a ser cortado (3),
- estando configurado el tubo moldeador (101) de dos piezas, con un canal de tubo moldeador (103) abierto lateralmente y un macho lateral (104) que puede introducirse de forma estanca transversalmente en su abertura (103a),
- presentando el tubo moldeador (101), particularmente su canal de tubo moldeador (103), un contorno interior que es adecuado para el alojamiento de un producto a ser cortado (3) con diferente tamaño de sección transversal, también con diferente tamaño de sección transversal del hueso (K), y que presenta particularmente una sección transversal alargada con esquinas fuertemente redondeadas,

caracterizado por que el dispositivo está configurado de tal forma que durante o directamente antes de cortarse la loncha (2) pueden supervisarse y/o regularse las condiciones físicas, particularmente la presión en o cerca de la parte a separar del producto a ser cortado.

15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado por que

- la dirección de movimiento del macho lateral (104) se extiende de forma oblicua con respecto al eje longitudinal y/o al eje transversal del espacio hueco del tubo moldeador (101a), y particularmente el espacio hueco de tubo moldeador (101a) representa un paralelogramo con al menos dos, particularmente cuatro, esquinas

redondeadas, de las cuales al menos una, particularmente dos esquinas interiores redondeadas contiguas están configuradas en el macho lateral (104) y al menos una, particularmente las otras dos esquinas interiores redondeadas, en el canal de tubo moldeador (103), y tanto el canal de tubo moldeador (103) como el macho lateral (104) presentan flancos interiores o flancos exteriores correspondientemente paralelos entre sí, que se extienden en dirección de uno de los pares de líneas laterales del paralelogramo y que a lo largo de éstas son idénticos relativamente entre sí y particularmente con éstas, y particularmente
- en caso de proporcionarse la reja de cuchillas (23a, b), la dirección de extensión de las cuchillas se encuentra en paralelo con las direcciones de los lados del paralelogramo.

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que

- el módulo de división en porciones (1) comprende una cuchilla de división en porciones, la cual comprende tanto una cuchilla de hueso (4.1) o una sierra de hueso como una cuchilla de carne (4.2) y particularmente
- la cuchilla de hueso (4.1) o la sierra de hueso por un lado y la cuchilla de carne (4.2) por otro lado trabajan en la misma posición longitudinal y tienen particularmente una función reunida, y particularmente la cuchilla de división en porciones (4) de función reunida está configurada en forma de hoz o en forma de disco circular con dentado solo por una parte del contorno exterior o en forma de barra o en forma de cinta con dentado como cuchilla de hueso (4.1) solo en una parte del filo.

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que

- para separar el hueso corto (KK) y el hueso largo (KL) se proporcionan cuchillas de hueso (4a1, 4a2) separadas, particularmente en forma de cuchillas o sierras rotantes, particularmente con radio exterior dentado en aumento en dirección de recorrido, y particularmente
- durante el uso de cuchillas de hueso (4a1, 4a2) separadas rotantes para ambos brazos (KL) y (KS) del hueso, éstas rotan alrededor de ejes de rotación (44a, b), que se corresponden con el punto central de la curvatura del correspondiente brazo de hueso (KL, KS), particularmente del contorno del lado de la carne, dispuesto en el interior, de estos brazos de hueso.

18. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que

- el macho lateral (104) solo puede adoptar posiciones transversales (105a, b) definidas en relación con el canal de tubo moldeador (103) y
- el módulo de avance (100) comprende varios machos prensadores (102a, b) desplazables en dirección de avance, en correspondencia con las posiciones transversales (105a, b).

19. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que

- las cuchillas de hueso (4.1) o (4a1, 4a2) rotantes están configuradas con respecto a su eje de rotación solo como segmento de arco de círculo y pueden detenerse en una posición de giro definida, como posición de reposo, y particularmente
- la cuchilla de hueso (4.1) rotante o (4a1, 4a2) puede accionarse de forma giratoria en ambas direcciones de giro.

20. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que con la cuchilla de hueso (4.1) o (4a1, 4a2) se proporciona un dispositivo de medición de fuerza (28), particularmente en forma de un dispositivo de medición de corriente para el motor eléctrico de accionamiento, el cual está acoplado con el control (20) de la máquina.

21. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que

- la superficie de compresión del macho prensador (102) está dotada de salidas de presión negativa o
- en el macho prensador (102) se proporcionan dispositivos de sujeción para el ataque en unión positiva o el enganche, particularmente mediante abrazaderas o púas, en el extremo posterior del producto a ser cortado (3) frente a una elevación no deseada del producto a ser cortado (3) del macho prensador (102) y pudiendo asegurarse el macho prensador (102) contra un movimiento hacia delante no deseado en dirección de avance.

22. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que el macho lateral (104) solo puede adoptar posiciones transversales (105a, b…) definidas con respecto al canal de tubo moldeador (103).

23. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que el módulo de avance (100) comprende para la determinación del peso del producto a ser cortado (3) un dispositivo de pesada indirecta con

- la posición longitudinal, adoptada tras la compresión del producto a ser cortado (3), del macho prensador (102a, b),
- una unidad de introducción (9) para introducir el género del producto a ser cortado (3) y
- una unidad de cálculo, particularmente como parte del control (20) del dispositivo, en la que están memorizados eventualmente para diferentes géneros los pesos específicos en el caso de una o varias presiones de compresión específicas, así como
- pudiendo calcularse a partir de los factores mencionados previamente, a través del volumen del producto a ser cortado (3), su peso total,
- eventualmente sensores para la comprobación del tubo moldeador (101a, b…) elegido o posición transversal del macho lateral (104) y del macho prensador (102a, b…).

24. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que la base de la cámara de división en porciones (7a o b) está conformada por un macho contrario (12a, b) que puede desplazarse en y en contra de la dirección de avance (10), y particularmente en el caso de varias cámaras división en porciones (7a, b), en una placa de división en porciones (5), pudiendo solicitarse los machos contrarios (12a, b) de las cámaras de división en porciones (7a, b) individuales solo en la posición de alojamiento, es decir, a lo largo del recorrido de avance (10'), por un accionamiento de macho contrario (13).

25. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que la cámara de división en porciones (7a) se corresponde con el espacio hueco del tubo moldeador (101a) particularmente en lo que se refiere a la longitud axial y estando configurada para el alojamiento de la totalidad del producto a ser cortado de partida (3) en un tubo de división en porciones (5) y estando estructurada particularmente en lo que se refiere al tubo moldeador (101), por ejemplo, canal de tubo moldeador (103) y macho lateral (104), así como macho prensador (102), de forma análoga al módulo de avance (100), particularmente de forma idéntica a éste.

26. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que

- el dispositivo presenta dos pares a partir de un módulo de avance (100) incluyendo el tubo moldeador (101), así como de un módulo de división en porciones (1) con un tubo de división en porciones (5'), que de forma alterna pueden llevarse desde una posición de corte (S) para cortar el producto a ser cortado, en la que se encuentran el macho prensador y el accionamiento de macho contrario, a una posición de expulsión (A) fuera de la posición de corte (S), particularmente de forma transversal, y particularmente
- proporcionándose en la posición de expulsión (A) un desplazador axial (109), el cual mueve hacia el exterior del tubo de división en porciones (5), particularmente tras retirarse el macho lateral de su canal de división en porciones, el producto a ser cortado (3) cortado, en dirección axial, y particularmente
- proporcionándose para los al menos dos pares a partir de módulo de avance (100) y módulo de división en porciones (1) solo un par común de machos laterales (104, 104'), que está asignado a la posición de corte (S).

27. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que el macho contrario (12a, b) puede desplazarse tanto a razón de fracciones del grosor teórico (D) de una loncha (2) como a razón de un múltiplo del grosor (D) de una loncha (2).

28. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que en el dispositivo de transporte (50) hay dispuesta en la posición de expulsión (A) una báscula de división en porciones (14), la cual está acoplada con el control (19) para el macho contrario (12a, b).

29. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que en la superficie de compresión del macho contrario (12a, b) hay dispuesto al menos un sensor de presión (15) o la presión se determina mediante medición de la fuerza en el accionamiento de macho contrario (13), el cual está unido con el control (20) para el macho contrario (12a, b), para el mantenimiento constante de la presión actuante sobre el producto a ser cortado (3) o la loncha (2), también durante la penetración de la cuchilla de división en porciones (4).

30. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que el macho contrario (102) puede usarse en la posición de expulsión de la cámara de división en porciones (7a, b…) como expulsador y conformando junto con la parte de la cámara de división en porciones (7a, b) que se encuentra detrás del macho contrario (12), un espacio de presión (16), el cual puede ser cerrado eventualmente de forma relativamente estanca a la presión manteniéndose una ranura de borde, hacia el borde de la cámara de división en porciones o pudiendo solicitarse a elección con aire a presión y/o presión negativa.

31. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que

- el espacio de presión (16) es atravesado por un vástago de émbolo (17) que sobresale del lado posterior del macho contrario (12a, b), que atraviesa la placa de división en porciones (5) por el lado posterior, para la unión con el accionamiento de macho contrario (13), y particularmente

- el control (20) para el revólver de división en porciones (6) y/o el macho contrario (12a, b) está unido con las válvulas (18a, b) para abrir o cerrar los conductos de ventilación o de aire comprimido o conductos de presión negativa.

32. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que

- el macho contrario (12a, b) tiene una configuración de varias piezas, con una pieza de tope (19) y macho contrario (12) alojado frente a éste, desplazable en dirección de expulsión, y particularmente
- siendo atravesada la placa de macho (12') por aberturas de aire (8a), que en la posición de reposo retraída de la pieza de tope (19) están abiertas con respecto a la placa de compresión (12').

33. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que el dispositivo presenta varias placas de corte (25a, b), cuyas secciones transversales de los espacios huecos (25a) varían en correspondencia con las formas existentes de los machos prensadores (102a, b).

34. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que el espacio hueco de molde (101) presenta particularmente conexiones de presión negativa que atraviesan el macho prensador (102) y/o la placa de compresión previa (22) y no presentando particularmente el dispositivo ninguna cámara de división en porciones (7 a…).

35. Dispositivo según al menos el preámbulo de una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que

- entre el módulo de avance (100) y un módulo de división en porciones (1) puede incorporarse una placa de compresión previa (22), que puede introducirse transversalmente en el recorrido de avance (10'), que cierra el espacio hueco del molde (101a), particularmente lo cierra de forma estanca, y proporcionándose particularmente entre la cuchilla de división en porciones (4) y la placa de compresión previa (22) al menos una reja de cuchillas (23a, b) de extensión transversal, en particular directamente tras la placa de compresión previa (22), y particularmente
- guiándose la al menos una reja de cuchillas (23a, b) y la placa de compresión previa (22) en una placa de corte (25), cuyo espacio hueco (25a) une, abierto por ambos lados y alineado, el extremo anterior del espacio hueco de molde (101a) de forma estanca con la cámara de división en porciones (7a, b) que se une en el recorrido de avance (10').

36. Dispositivo según una de las reivindicaciones de dispositivo anteriores, caracterizado por que renunciándose a la placa de compresión previa (22), el macho contrario (12) presenta partiendo desde la superficie frontal libre, muescas en forma de reja, en correspondencia con la reja de cuchillas (23a, b), para poder ser desplazado hacia delante hasta el canto de corte más delantero de la reja de cuchillas (23) entre las cuchillas.

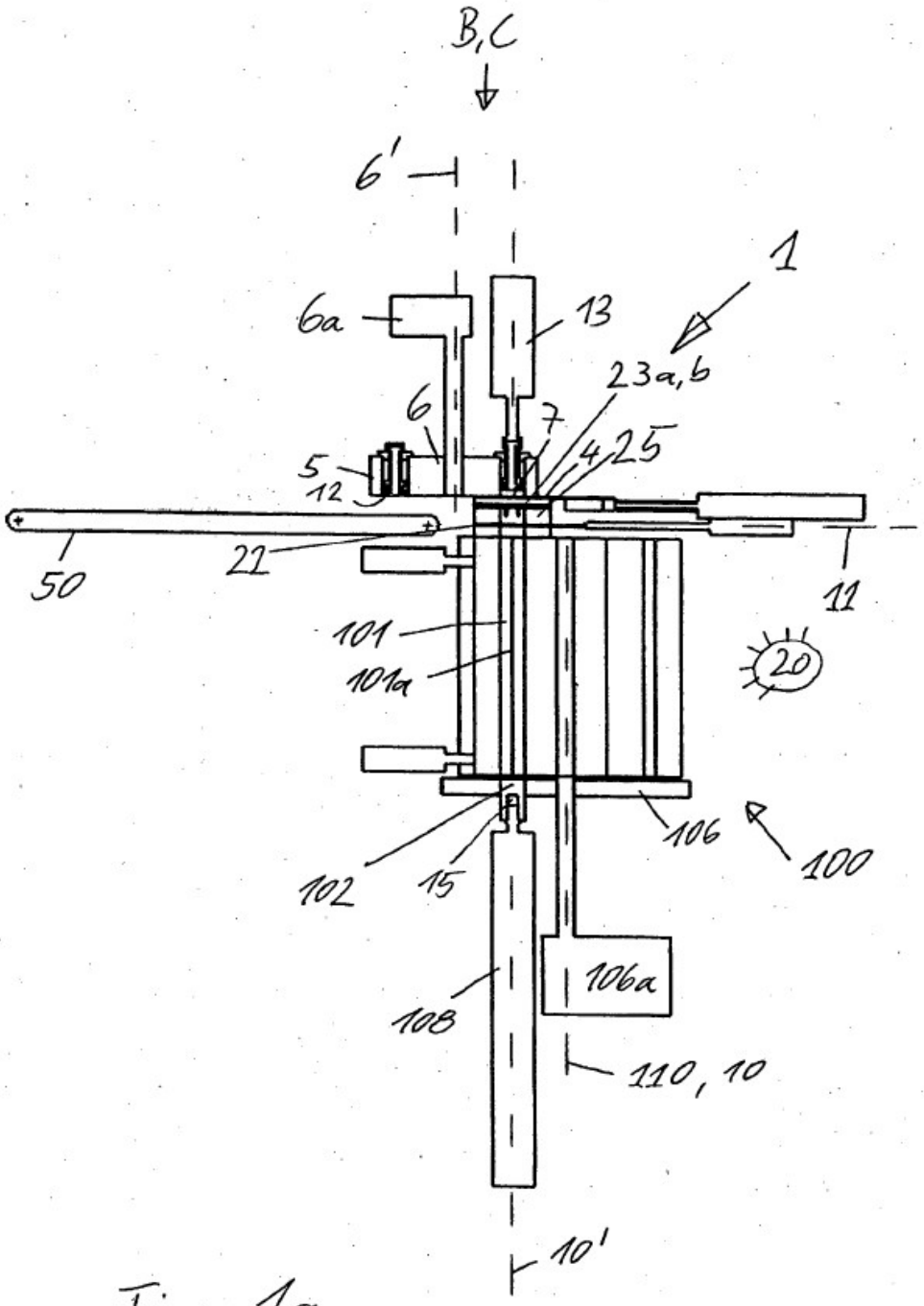

B,C
6'
1
6a
13
23a,b
6
7
4
25
5
12
50
22
11
101
101a
20
106
100
102
15
106a
108
110, 10
10'

Fig. 1a

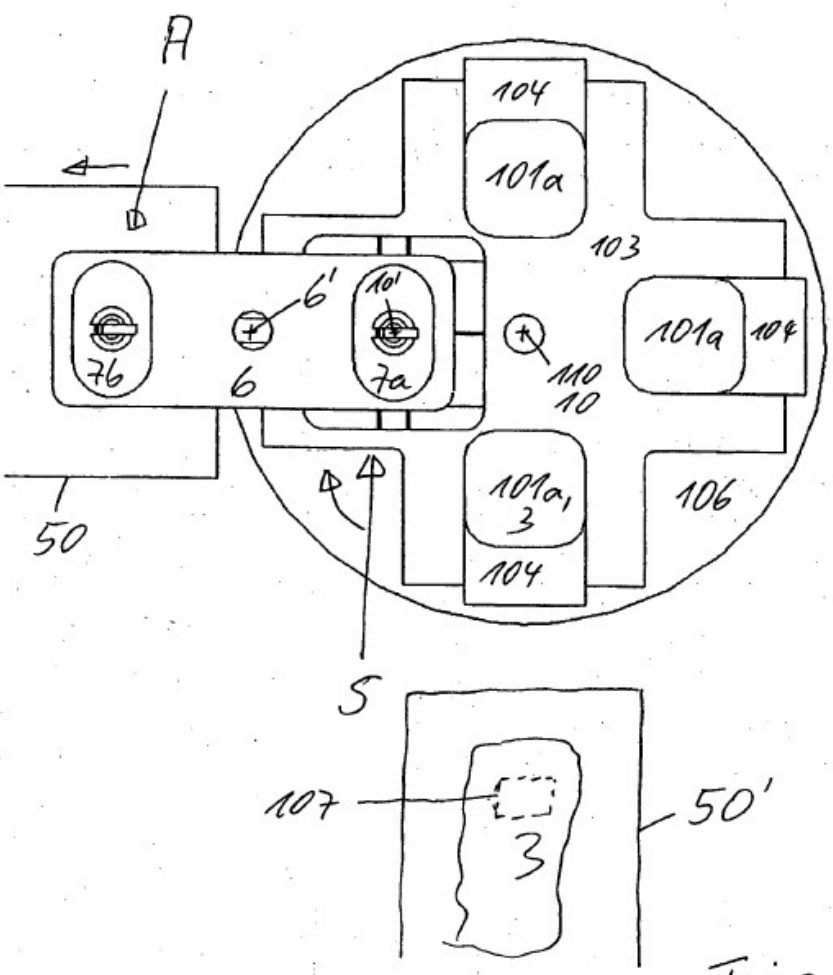

A
104
101a
103
6'
10'
101a
104
76
6
7a
110
10
101a,
3
106
104
50
5
107
50'
3

Fig. 16

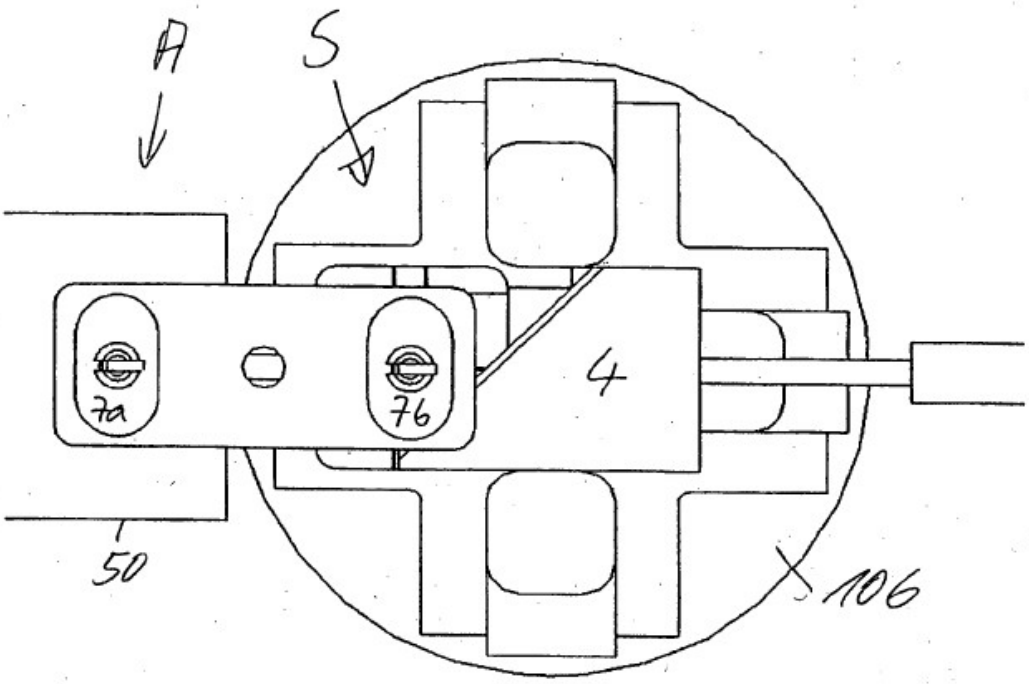


Fig. 1c

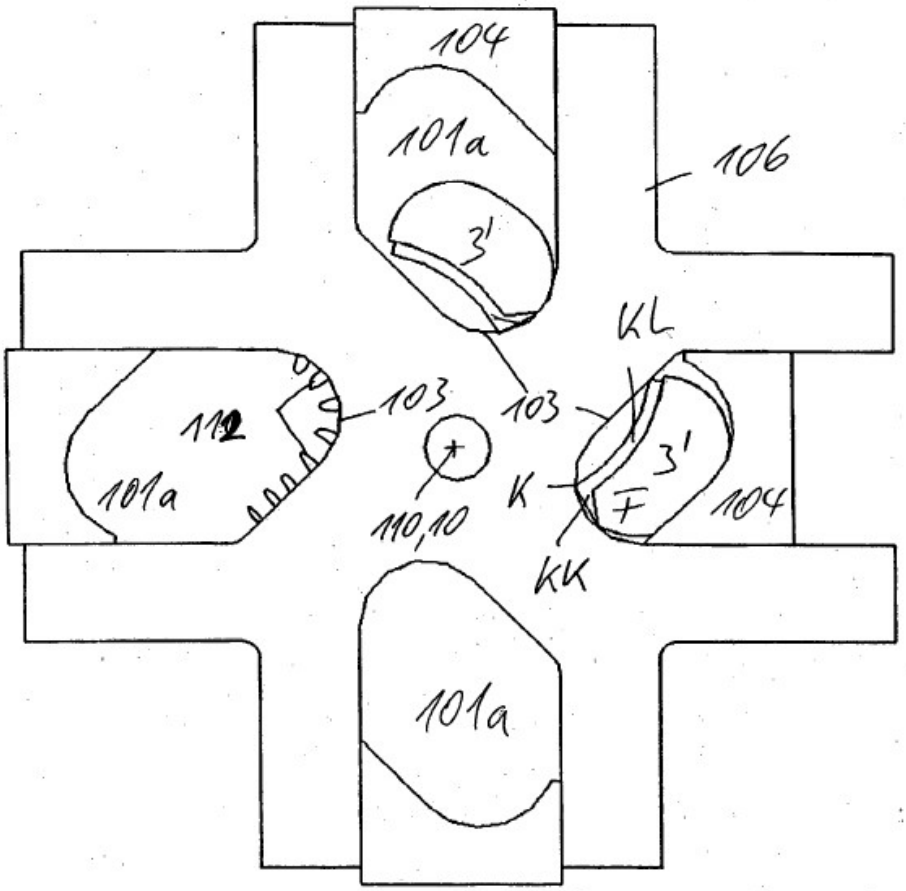


Fig 2a

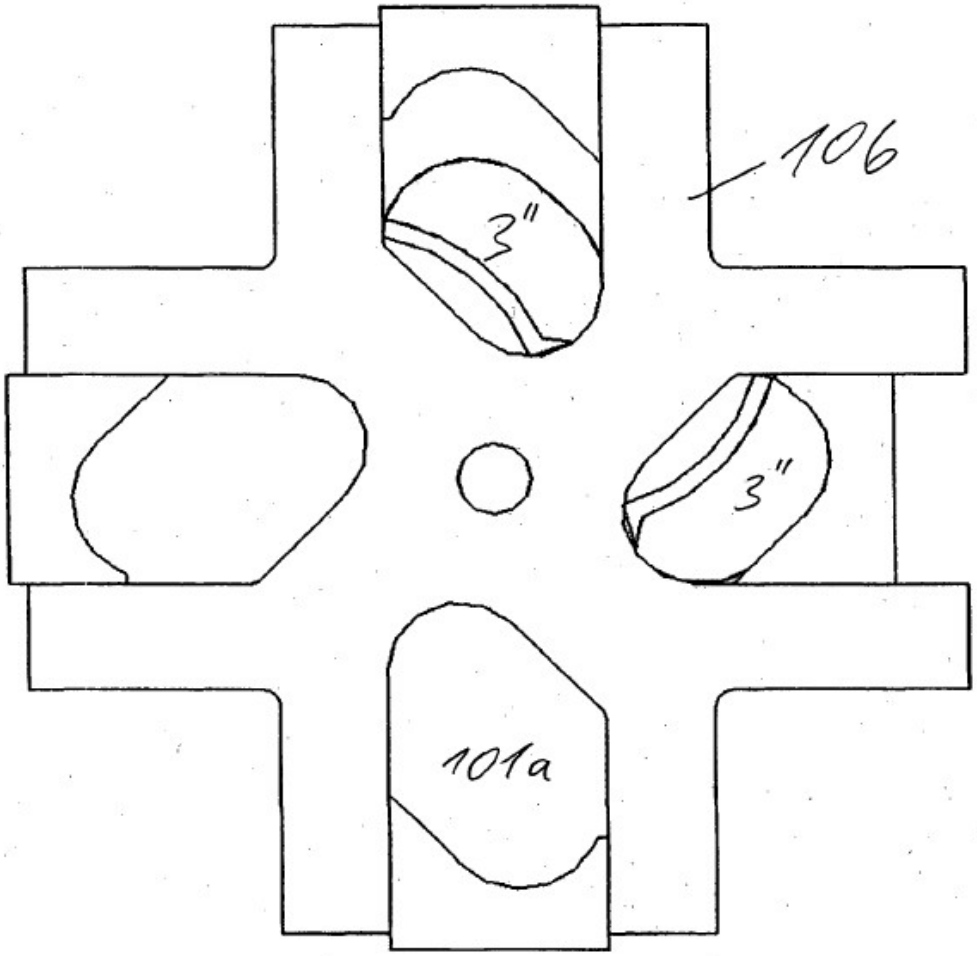


Fig 26

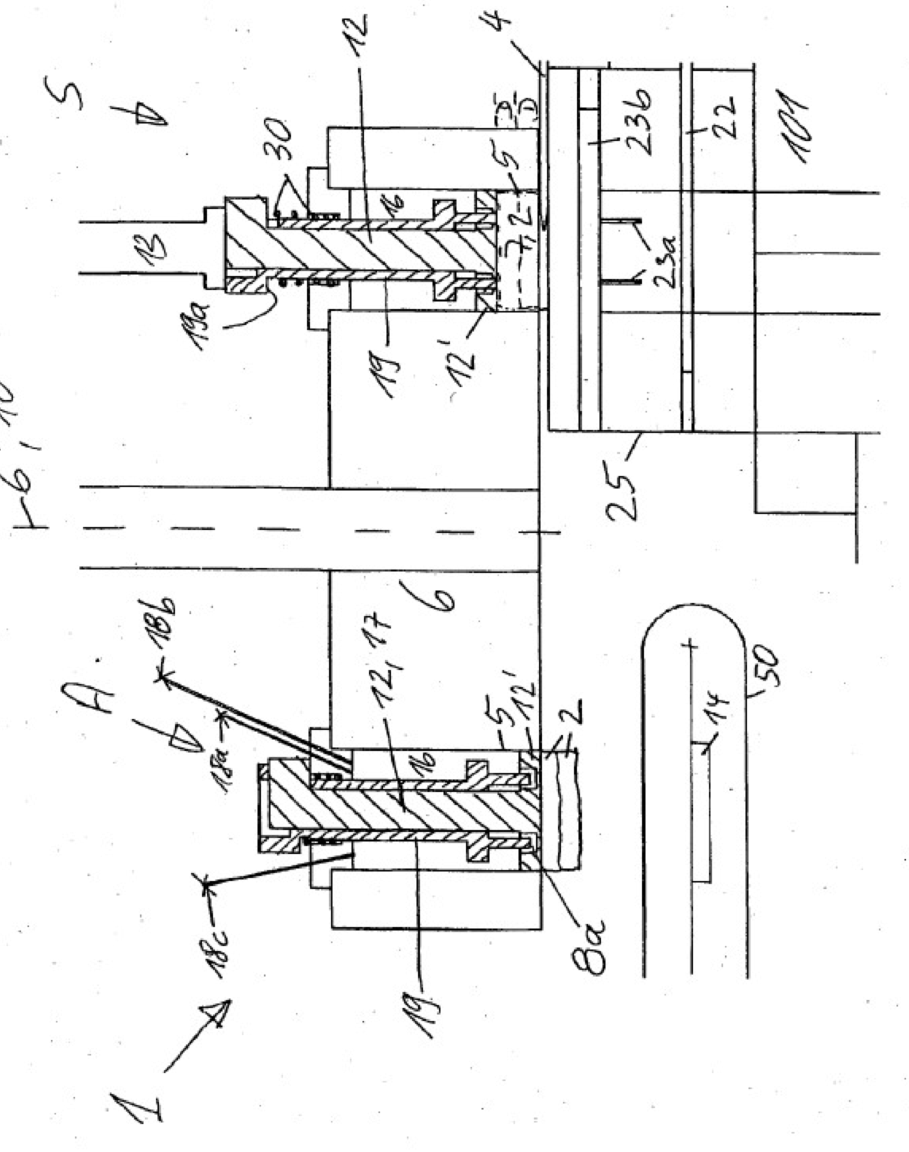

1
18c
18a
18b
A
19
8a
2
5
12'
12, 17
16
6
6', 10
14
50
25
19a
13
30
S
12
4
23b
22
101
23a

Fig. 3a

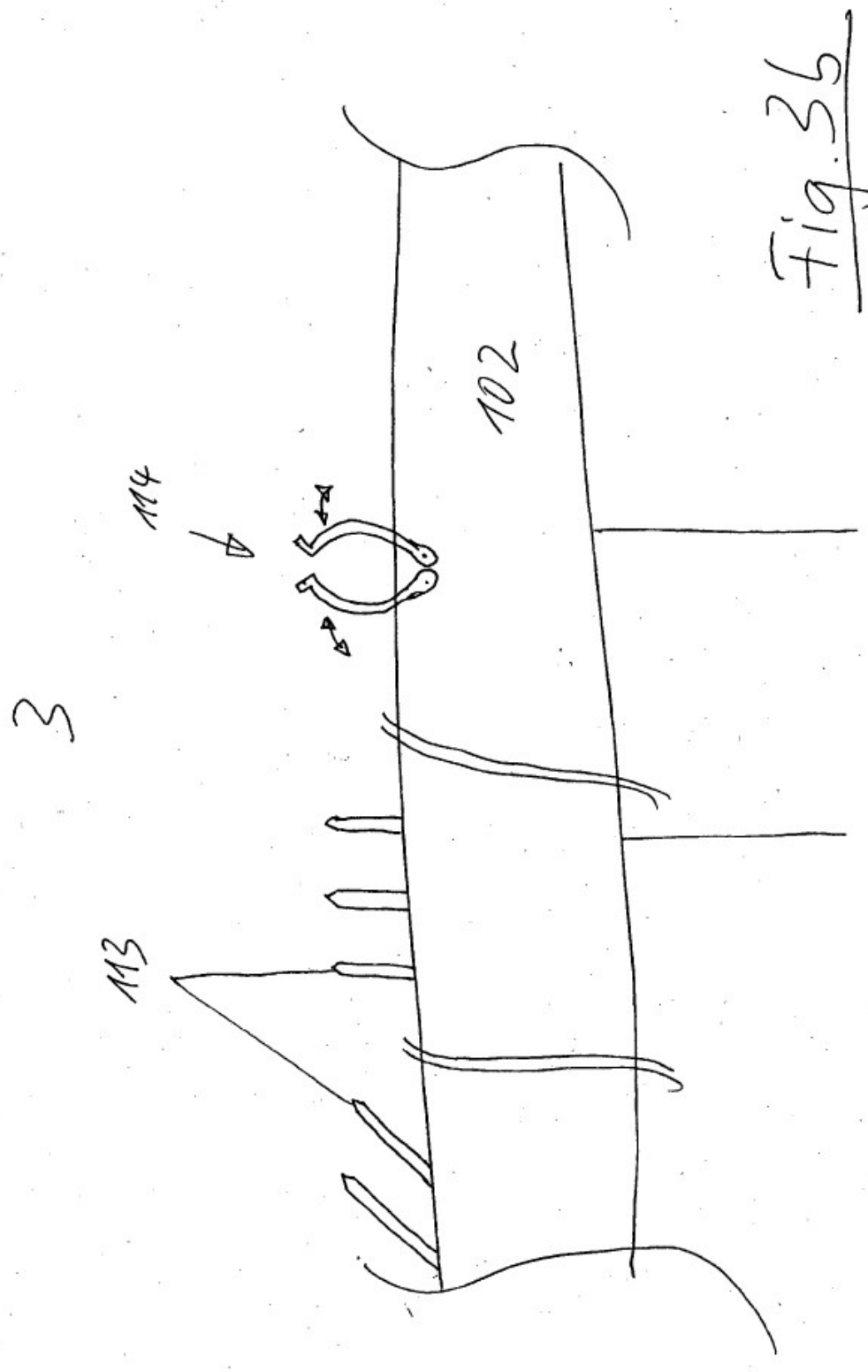


Fig. 3b

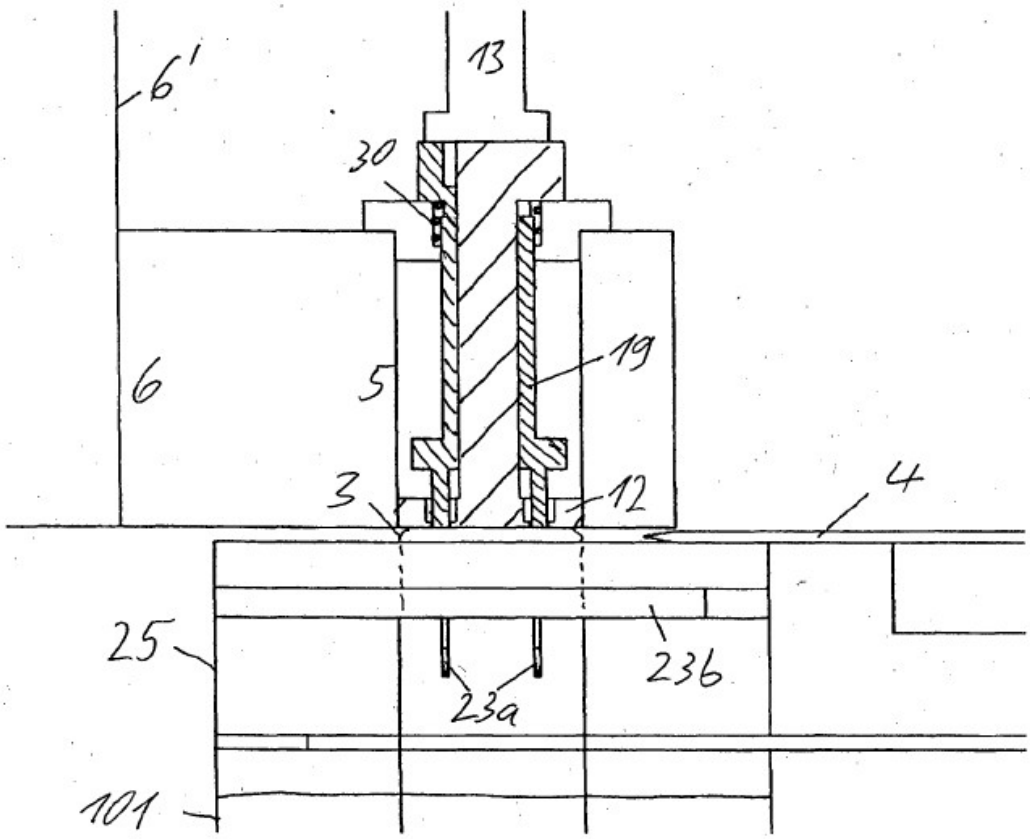


Fig. 4a

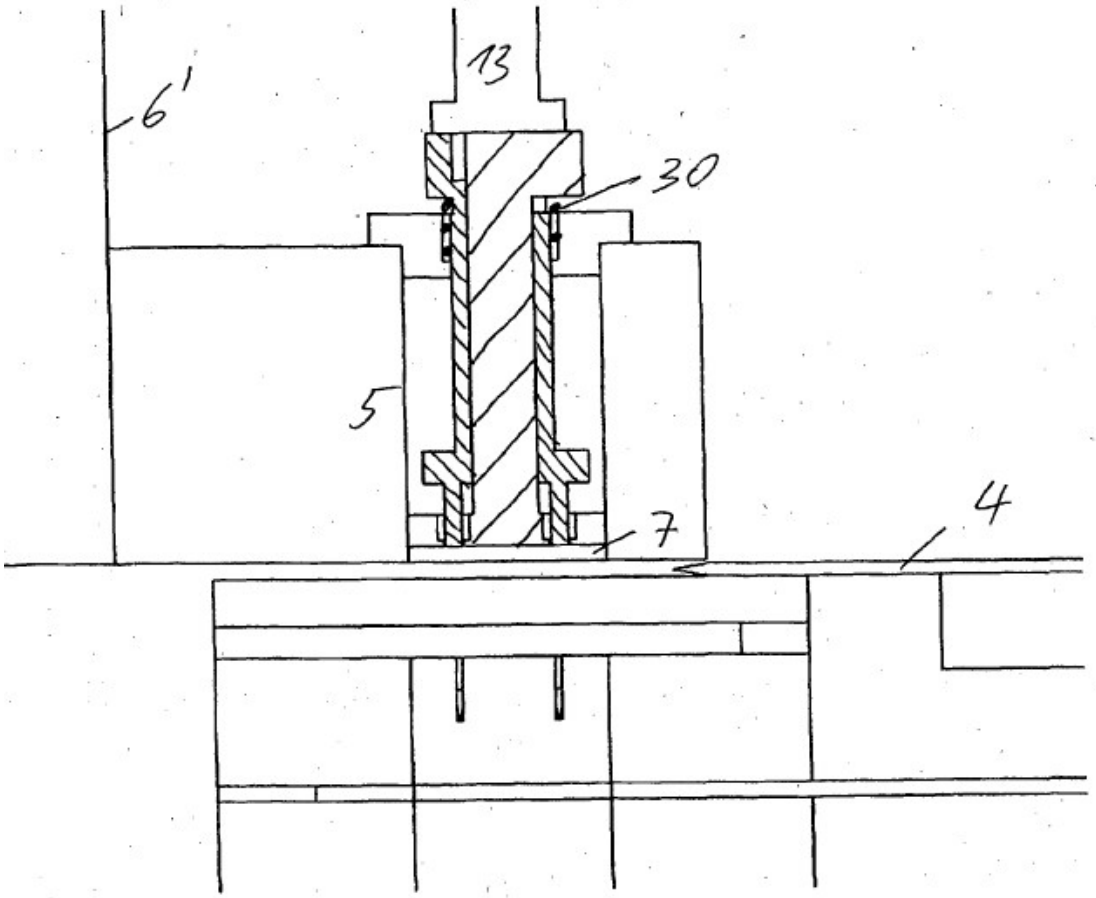


Fig. 4b

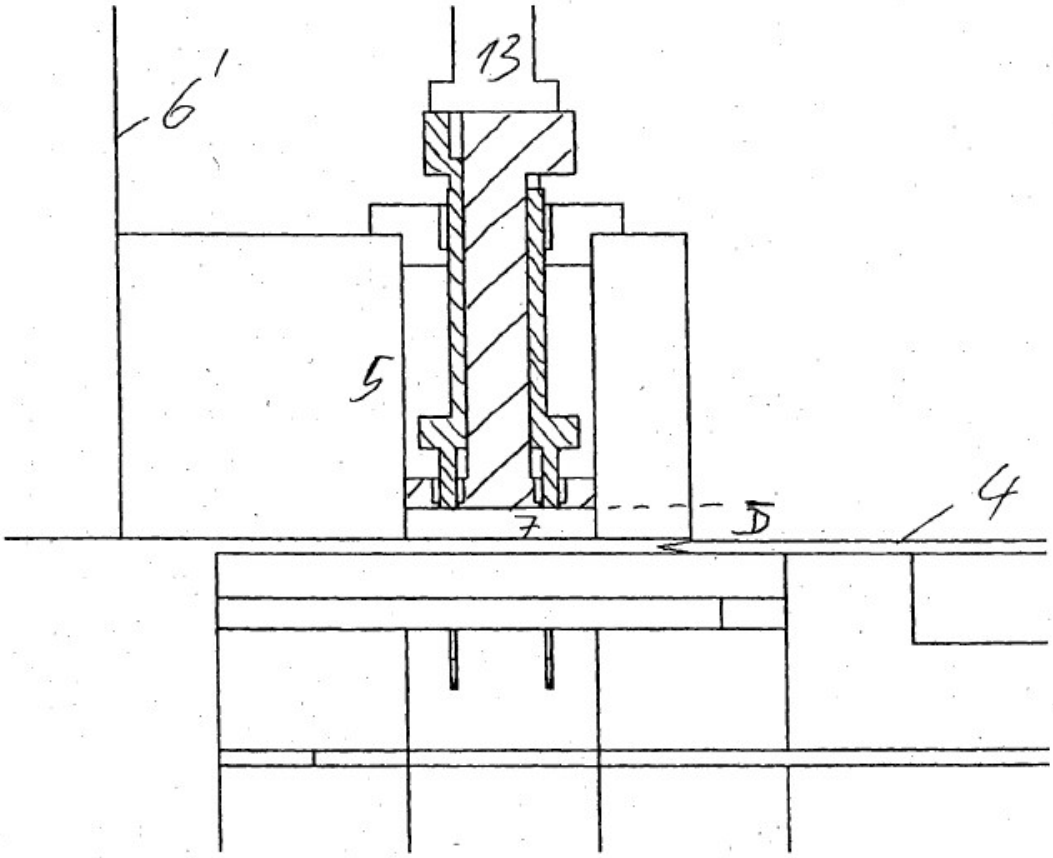


Fig. 4c

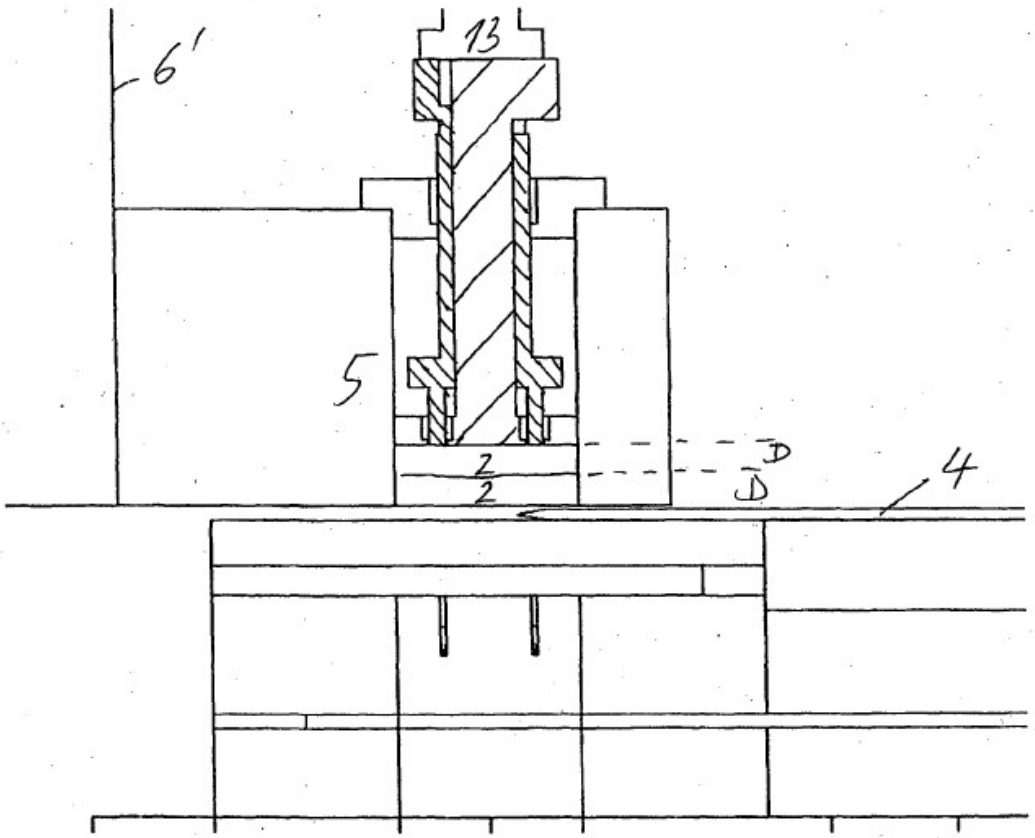
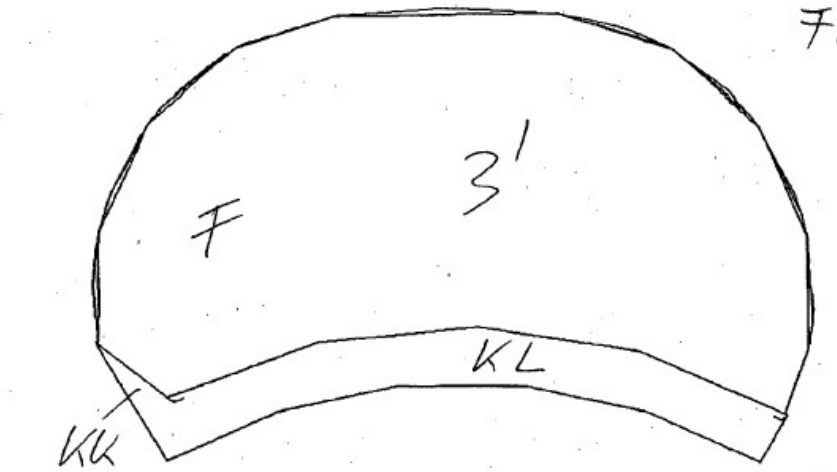


Fig. 4d

Fig 5a



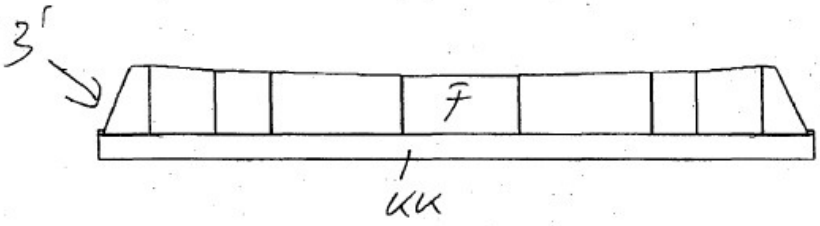


Fig 5b

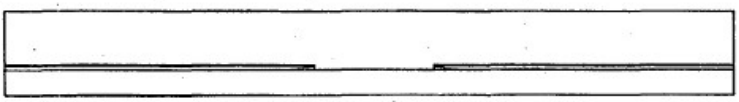


Fig 5c

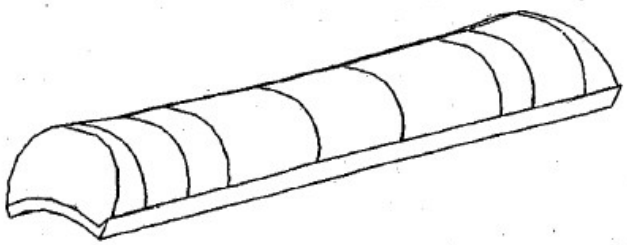


Fig 5d

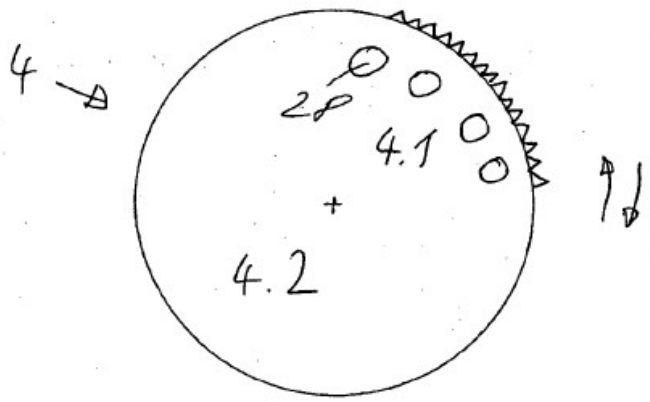


Fig. 6a

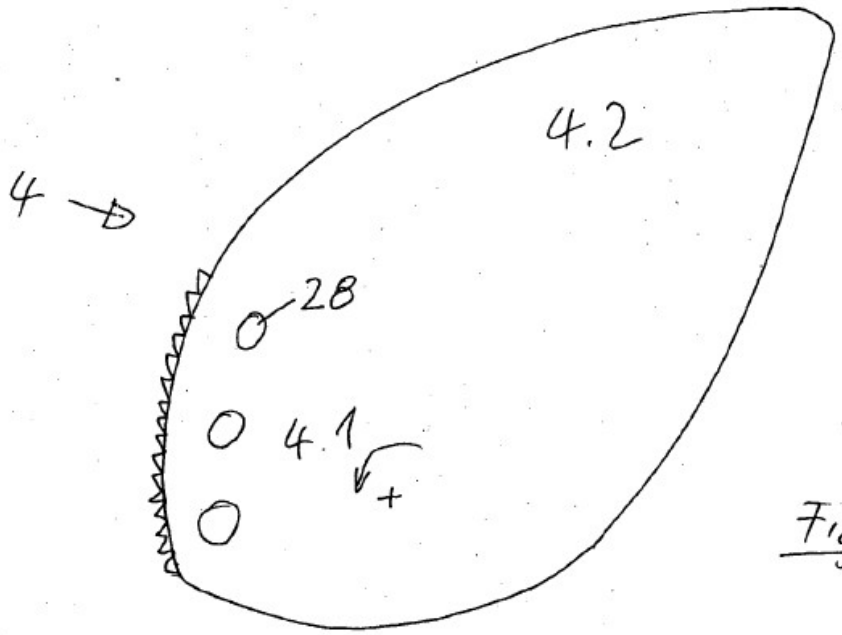


Fig. 6b

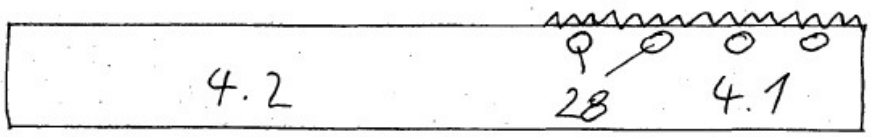


Fig. 6c

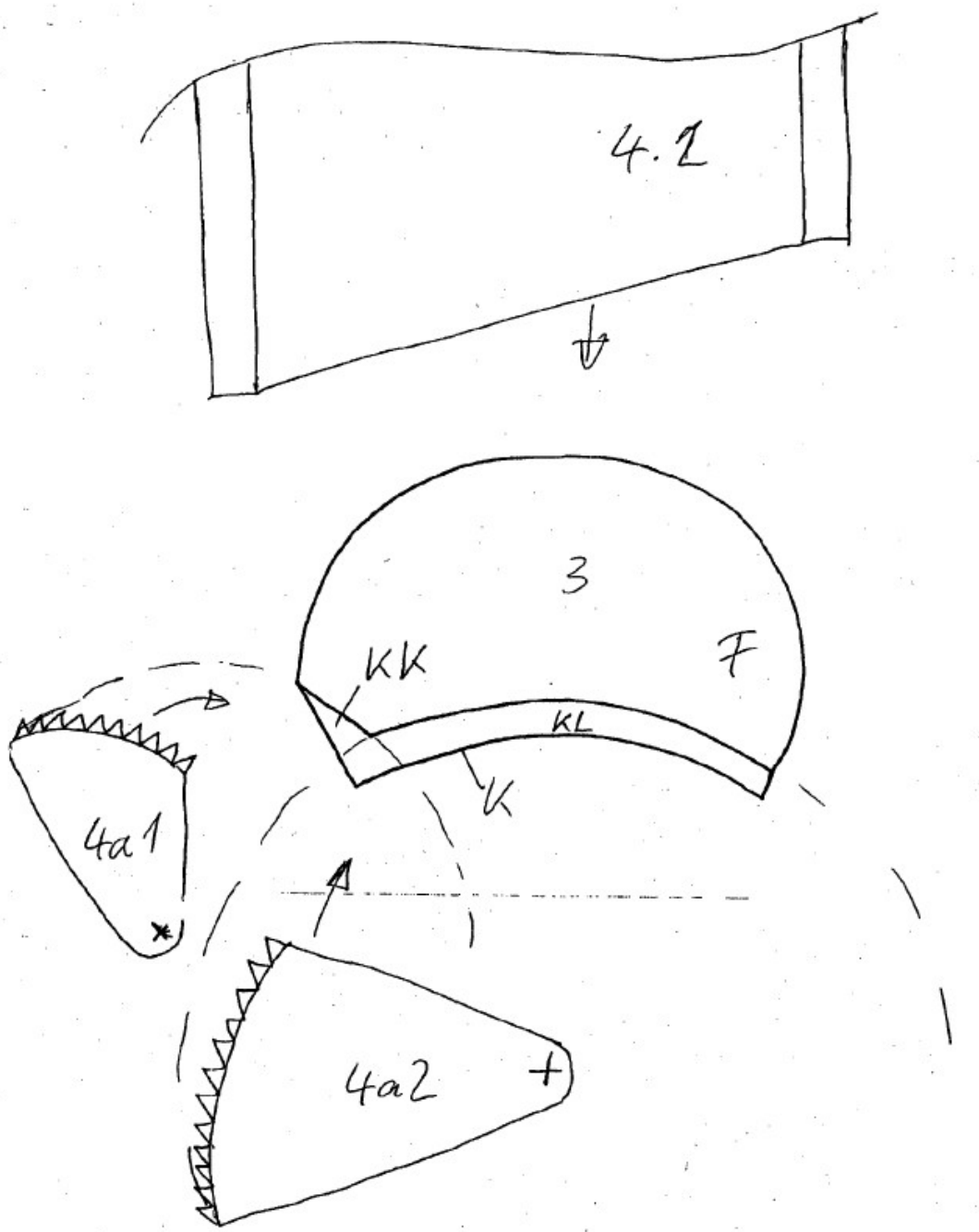


Fig. 6d

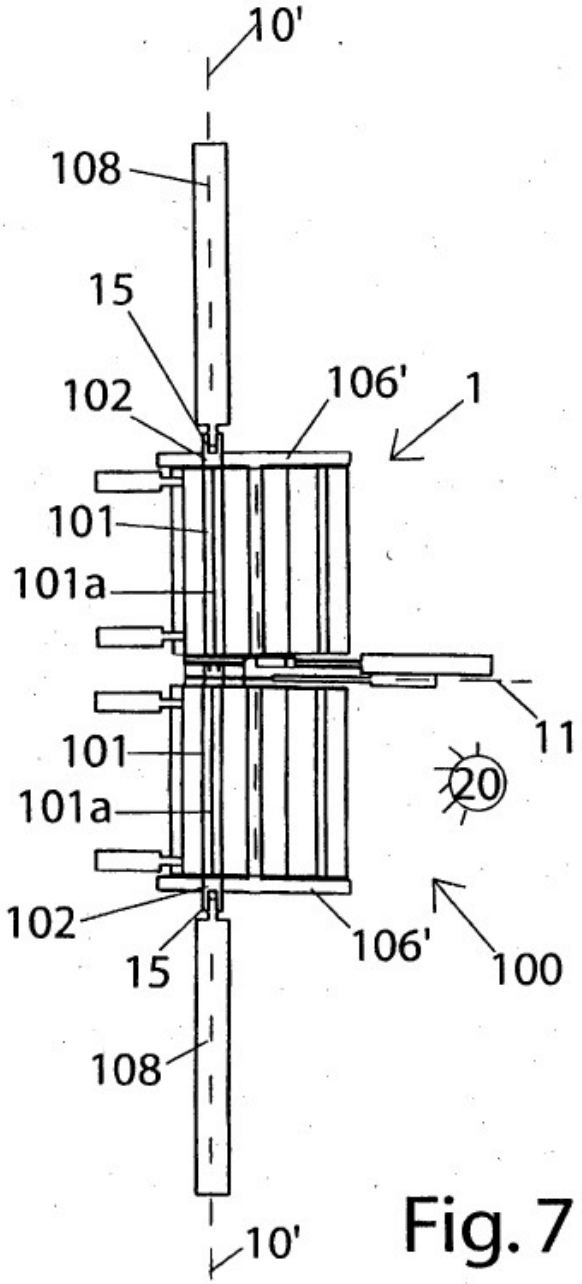


Fig. 7

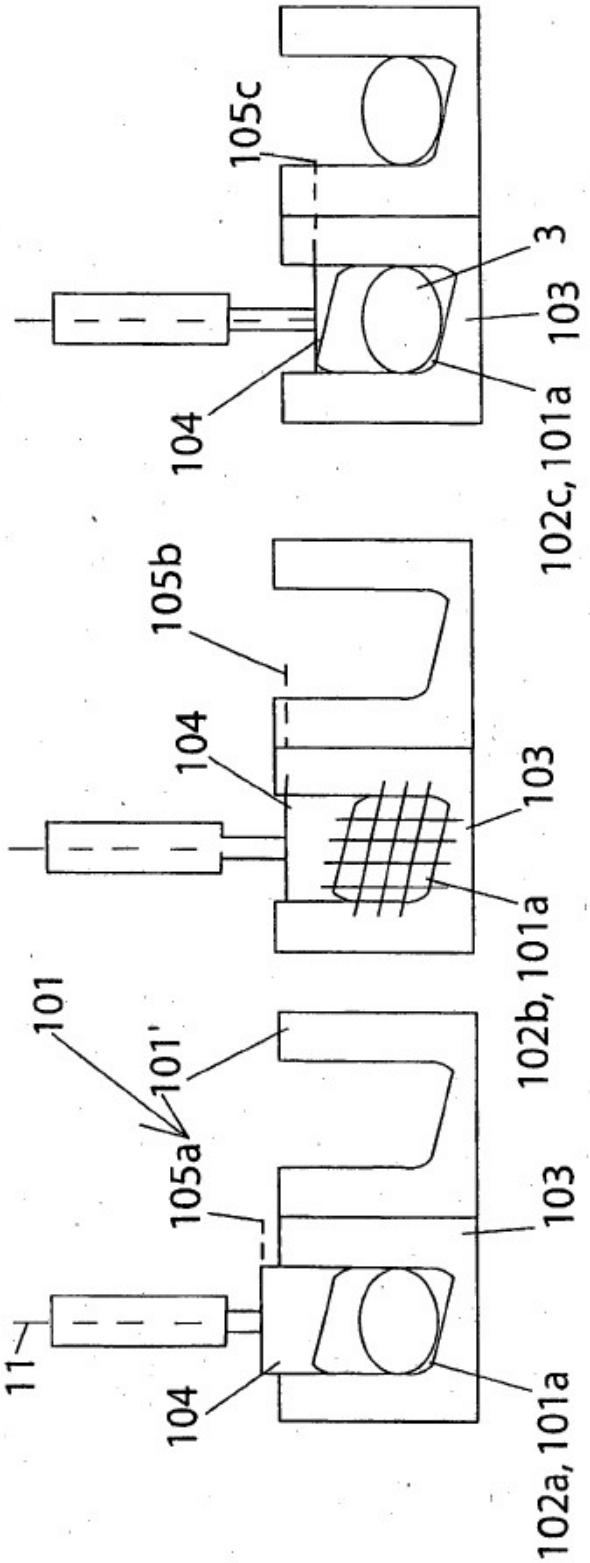


Fig. 8c

Fig. 8b

Fig. 8a

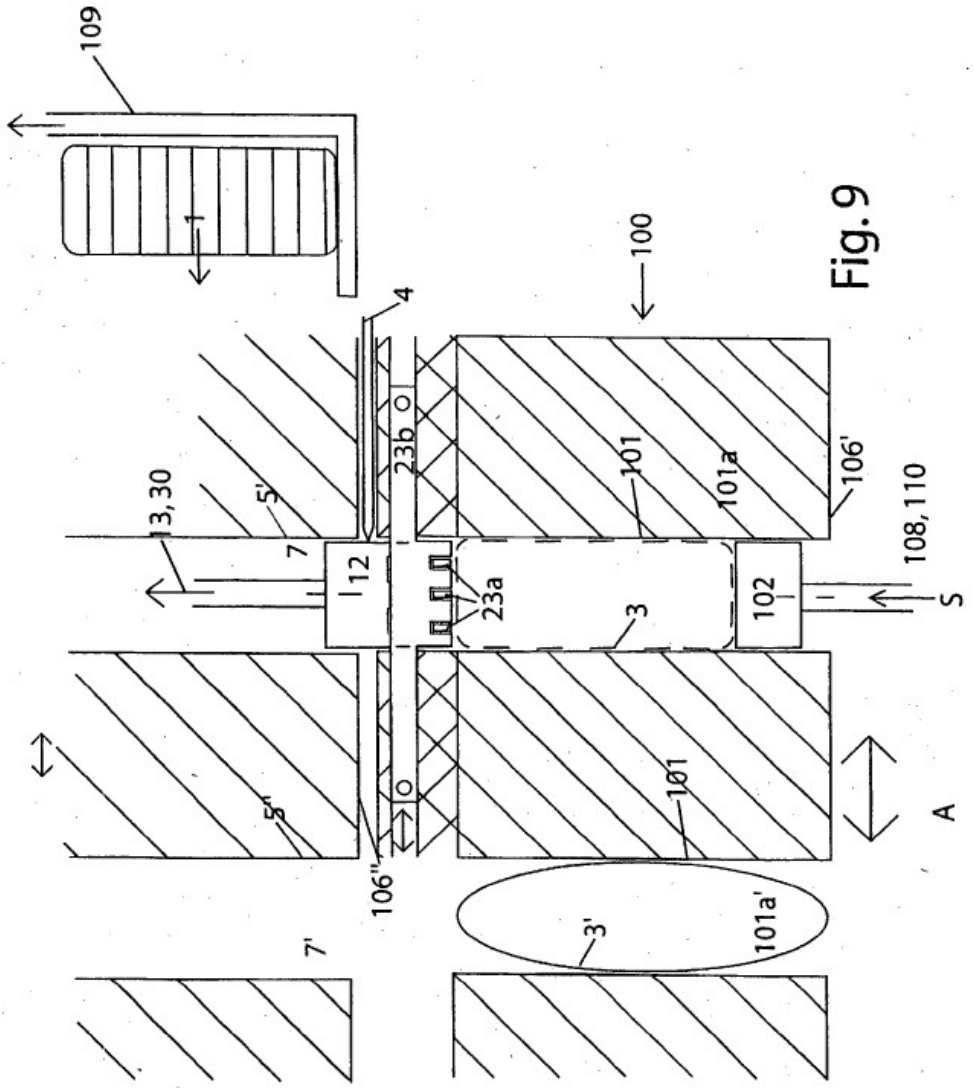

109
1
100
4
23b
101
101a
106'
13,30
5'
7
12
23a
3
102
108,110
S
A
5''
106''
7'
3'
101a'

Fig. 9