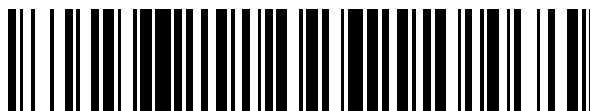


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 456**

51 Int. Cl.:

B26D 7/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2005** **E 05789890 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013** **EP 1819489**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de porcionamiento**

30 Prioridad:

30.08.2004 DE 102004041915

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

11.02.2014

73 Titular/es:

VOLKL, Thomas (100.0%)
JOSEF-VOLKL-STR. 12
83052 BRUCKMUHL, DE

72 Inventor/es:

VÖLKL, THOMAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 442 456 T3

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

DESCRIPCION

Dispositivo y procedimiento de porcionamiento

5 La invencion se refiere a un dispositivo y un procedimiento para la división en porciones de un peso preciso.

II. Antecedentes técnicos

10 El comercio y los consumidores al por mayor en el ámbito alimenticio, especialmente cocinas industriales, servicios de catering, cadenas de restaurantes y similares desean que sobre todo para los alimentos más caros como pescado o carne, que las rodajas puestas a disposición o porciones que comprenden varias rodajas siempre tengan el mismo peso, aceptando posiblemente una tolerancia de peso solamente de $\pm 3\%$, por ejemplo para la carne fresca que se vende en el comercio de autoservicio al por menor, con un peso teórico de 500g.

15 El seccionamiento de una rodaja con un cierto peso teórico predeterminado de un gran fascículo de pescado o carne que, por una parte, presenta una consistencia heterogénea y por otra parte una forma y un tamaño cada vez diferentes, causa unos problemas considerables, sobre todo en el funcionamiento automatizado, donde se precisa la producción de por ejemplo 200 rodajas por minuto.

20 A este efecto se conocen dispositivos de porcionamiento y procedimientos correspondientes que parten de la idea de que los volúmenes coincidentes de la misma pieza de carne o de pescado también tienen aproximadamente el mismo peso. A partir de ello, una cámara de porcionamiento con un volumen y unas dimensiones predeterminados se llena completamente con el producto a ser cortado que, por lo menos en cierta medida, es deformable, y a continuación se corta una rodaja del producto mediante un corte de separación directamente en el lado abierto de la
25 cámara de porcionamiento en forma de orificio ciego.

Para automatizar este proceso, el producto en forma de fascículo es insertado en un tubo de molde, abierto delante y cerrado detrás por un punzón de prensado desplazable en dirección longitudinal, que presenta una sección transversal constante en el sentido longitudinal, y mediante el avance del punzón de prensado el producto es
30 prensado de tal manera que se convierte en fascículo más corto con una sección transversal constante, de acuerdo con la sección transversal del tubo de molde.

A partir de este tubo de molde, el fascículo es desplazado mediante el punzón de prensado, desde el extremo delantero hasta la cámara de porcionamiento que, de regla general, se encuentra inmediatamente adyacente, se
35 corta una rodaja etcétera.

Todavía existe una pluralidad de problemas que impiden u obstaculizan el respecto exacto del peso real que, sin embargo, es deseado por la industria que elabora la carne o el pescado, para minimizar el uso de la mercancía y asegurar su margen de beneficio.
40

Un problema consiste en el hecho que, para un producto a ser cortado, siempre se supone el mismo peso específico, predeterminado manualmente o almacenado para los separados géneros del producto, por ejemplo para los diversos fascículos de los diversos animales de matanza.

45 No obstante, en función de la presión predominante en la rodaja a ser cortada durante el proceso de porcionamiento así como la composición de grasa o agua, porosidad o porcentaje de los géneros de fascículo, ello no siempre es el caso.

Adicionalmente, en la práctica no siempre puede asegurarse un relleno de 100% de la cámara de porcionamiento con el producto a ser cortado, sobre todo en el tiempo reducido de relleno deseado, y a pesar de la carga ya conocida de depresión por ejemplo en la cámara de porcionamiento que, por sí mismo, genera otra vez problemas causados por el ensuciamiento de los conductos de depresión con restos del producto a ser cortado etc.
50

Además, las condiciones de presión y fricción discrepan considerablemente entre el producto a ser cortado y el componente que lo rodea, si se compara, por una parte, el extremo delantero del tubo de molde o de la cámara de porcionamiento con el extremo posterior del tubo de molde, donde el producto a ser cortado es alimentado mediante el punzón de prensado, para la deformación previa o el prensado previo y para su avance hacia la cámara de porcionamiento.
55

Asimismo la velocidad del proceso que es muy importante para la industria de elaboración, no es la óptima cuando se utiliza la misma cámara de porcionamiento cada vez para el relleno, el seccionamiento, la evacuación y el nuevo relleno. Se ha tratado mejorarlo con cámaras alternantes, pero ellas presentan la desventaja de un volumen no modificable.
60

65 En este contexto, en un primer tiempo la patente francesa FR 1271402 ha revelado un dispositivo de prensado en el que una pieza de carne puede ser prensada en un molde tanto en dirección longitudinal como transversal.

Adicionalmente se conocen dispositivos de corte en los que una pieza de carne previamente prensada es cortada adicionalmente en rodajas o en tacos.

5 Asi, la patente US 6045071 ha revelado un dispositivo de corte en el que el tubo de molde, cerrado circunferencialmente o abierto en forma de canal, es prensado longitudinalmente y con una cuchilla se cortan rodajas en el extremo delantero que se convierten en tacos, debido a una rejilla de cuchillas dispuesta corriente arriba, para generar los fascículos longitudinales.

10 Detrás de la cuchilla, los tacos caen abajo sueltos.

Asimismo por la solicitud PCT WO 03/064123A1 se conoce un dispositivo de corte en el que las rodajas seccionadas de la pieza de carne se reciben en un dispositivo de porcionamiento, opuesto al tubo de molde respecto a la cuchilla, cuyo fondo es formado por un contrapunzón, opuesto al punzón de prensado longitudinal, que es retirado gradualmente, de manera que al final del proceso de corte la entera pieza de carne cortada se encuentra en este tubo de porcionamiento.

20 Como próximo estado de la técnica, la solicitud de patente US 2004/0156965 muestra un dispositivo de corte en el que cada rodaja cortada por separado es retirada después del seccionamiento mediante un giro de la cámara de porcionamiento en la cual se encuentra. En el lado del tubo de molde, la pieza de carne es prensada tanto en la dirección longitudinal como transversal. De este documento se conocen las características del concepto general de las reivindicaciones 1 y 12.

25 Por la solicitud de patente europea EP 0306012 A2 es conocido que en el punzón de prensado que aprieta sobre el extremo posterior de la pieza de carne, está integrado un conmutador de presión que mide la presión aplicada sobre el extremo posterior de la pieza de carne a ser cortada.

III. Representación de la invención

30 a) Objeto técnico

Es por lo tanto el objeto de acuerdo con la invención de proporcionar un procedimiento así como un dispositivo que, a pesar de una velocidad de proceso elevada y una reducción de la propensión para disfunciones, mantenga la desviación entre el peso teórico de las rodajas o porciones de rodaja y el peso real lo más bajo posible.

35 b) Solución del objeto

Este objeto es solucionado mediante las reivindicaciones 1 y 12. Unas formas de realización ventajosas resultan de las reivindicaciones dependientes.

40 En particular mediante la realización en dos partes del tubo de molde como canal y punzón lateral que puede introducirse en el mismo, por una parte se facilita la introducción del producto a ser cortado en el tubo de molde, por otra parte la sección transversal del tubo de molde podría acercarse lo más posible a la sección transversal del producto a ser cortado antes de que, mediante el punzón de prensado, el producto sea prensado previamente en la dirección longitudinal en el tubo de molde. De este modo se minimiza la deformación transversal del producto a ser cortado, es decir, el producto se protege y de esta manera se mejora tanto el mantenimiento del peso como de la forma de las rodajas a ser cortadas.

50 Ya que el contorno de la sección transversal del punzón de prensado debe corresponder a la sección transversal libre en el tubo de molde, que debe cerrar, se predeterminan para el punzón lateral unas posiciones transversales definidas, escalonadas, que puede abordar exclusivamente, y para las secciones transversales libres que resultan de esta manera en el tubo de molde se proporcionan unos tapones de prensado específicos, de tamaños diferentes, o un punzón de prensado cuyo contorno puede adaptarse.

55 De modo análogo a la sección transversal libre aplicada en el tubo de molde y con ello la sección transversal del punzón de prensado, también en el módulo de porcionamiento se debe proporcionar una cámara de porcionamiento con una sección transversal correspondiente y eventualmente un tubo cortante correspondiente, ya que, de regla general, la sección transversal de la cámara de porcionamiento debe ser idéntica a la del tubo de molde.

60 A continuación, no obstante, si no se indica el contrario, se supone la existencia y la utilización de una cámara de porcionamiento en la cual es insertado el extremo delantero del producto a ser cortado, y cuyo volumen completamente llenado por el producto a ser cortado es determinado por la rodaja a ser seccionada.

65 Sin embargo, únicamente es posible optimizar el peso de la rodaja generada a continuación en función del peso real determinado de las rodajas precedentes, si, de acuerdo con la invención, a este efecto la presión durante la elaboración, en o a proximidad de la parte a ser cortada del producto, puede ser modificada, por ejemplo mediante la

modificación de la fuerza de apriete del punzón de prensado, pero sobre todo mediante el volumen de la cámara de porcionamiento y con ello de la rodaja a ser generada:

5 A este efecto, el fondo de la cámara de porcionamiento es realizado movable en la dirección de avance y activable como contrapunzón que cierra la cámara de porcionamiento, sobre un trayecto que corresponde en particular a un múltiple del espesor teórico de una rodaja.

10 Ello permite la ventaja adicional de poder seccionar varias rodajas una tras la otra, sin tener que eliminar las mismas después cada vez inmediatamente de la cámara de porcionamiento. Es decir, las rodajas ya seccionadas son desplazadas de manera escalonada mediante el producto todavía entero, hasta dentro de la cámara de porcionamiento y son cortadas, y en la misma medida el contrapunzón es retirado de manera escalonada para crear el volumen requerido para ello. Ello es posible a través de una pluralidad de rodajas cortadas, particularmente a través del producto cortado entero, ya que el efecto de que en el interior del producto a ser cortado se encuentran unas zonas con elasticidad diferente, es decir, tipos de fibra muscular, que se comportan y se dilatan de manera diferente después del seccionamiento, solamente puede tener efectos desventajosos para la nueva rodaja a ser cortada después de haber sido sumado a través de la pluralidad de rodajas.

20 Particularmente si, tal como se ha mencionado, el producto entero, cortado en rodajas consecutivas, es empujado hacia dentro de la cámara de porcionamiento de manera que allí, finalmente, se encuentra el producto entero, seccionado, en la cámara de porcionamiento, entonces se puede fabricar de este modo una máquina especialmente sencilla y económica en la cual no se precisa ninguna pieza de dispositivo que, inmediatamente después del seccionamiento de una rodaja, desplaza la misma con la ayuda de la cámara de porcionamiento fuera de la zona de corte y la evacua, proporcionando una nueva cámara de porcionamiento vacía en la posición de corte.

25 Una pieza de dispositivo de este tipo debe funcionar de manera muy rápida y muy precisa, lo que significa un esfuerzo mecánico elevado y un porcentaje elevado de los costes del dispositivo entero.

30 Se puede renunciar a ello si la evacuación de la cámara de porcionamiento debe realizarse únicamente una sola vez, después del seccionamiento del producto entero a ser cortado.

35 Para evitar que ello debe realizarse en un tiempo muy corto, de manera preferente existen por cada máquina dos cámaras de porcionamiento y con ello tubos de porcionamiento, y asimismo preferentemente dos tubos de molde que pueden desplazarse, en particular deslizarse, entre dos posiciones, a saber, la posición de corte para cortar el producto a ser cortado, y una posición de eyección distanciada de la misma.

40 De esta manera es posible desplazar la cámara de porcionamiento rellena que, en caso de ser realizada con un punzón lateral, después de quitar el punzón lateral solamente es un canal de porcionamiento, desde la posición de trabajo hacia la posición de carga, para vaciarla allí manualmente o con la ayuda de una corredera que actúa axialmente.

45 Para ello queda disponible relativamente mucho tiempo porque, mientras tanto, la otra cámara de porcionamiento vacía es llevada a la posición de trabajo, y empieza un nuevo ciclo de corte.

Asimismo, durante el seccionamiento del producto a ser cortado que se encuentra en un primer tubo de molde, un segundo tubo de molde que se encuentra adyacente en la posición de eyección, ya puede ser llenado con un nuevo producto a ser cortado.

50 El usuario puede elegir el momento en el que dentro de la ventana de tiempo, que se precisa para el seccionamiento del producto a ser cortado, se efectúa el nuevo cargo del segundo tubo de molde o la descarga del segundo tubo de porcionamiento, de manera que un tope temporal también es dado para otras actividades, y un único usuario puede manejar por ejemplo varias de estas máquinas.

55 El producto cortado puede ser evacuado sobre una banda de transporte o almacenado temporalmente en bandejas y posteriormente ser dividido en porciones manualmente, de manera semiautomática o completamente automatizada, y procesado ulteriormente.

60 La fabricación de una máquina de este tipo es particularmente económica si los componentes que se corresponden, como tubo de molde y cámara de porcionamiento, canal del tubo de molde y canal de porcionamiento, los respectivos punzones transversales y/o punzones de prensado y contrapunzones, están realizados idénticos, de manera que una máquina con dos o mas pares de tubo de molde y tubo de porcionamiento puede ser realizada a partir de componentes cada vez idénticos.

65 No obstante, a través de la posibilidad del posicionamiento preciso del contrapunzón, ahora también es posible reajustar el volumen de la cámara de porcionamiento cada vez de nuevo para cada rodaja a ser cortada, en función de la divergencia del peso teórico que se ha mostrado respecto a los pesos reales medidos anteriormente para las rodajas cortadas.

Particularmente, de esta manera también es posible, no solamente respetar exactamente el peso teórico de las rodajas individuales, sino también el peso teórico de porciones que comprenden varias rodajas, puesto que aquí ya no se suman las desviaciones entre peso real y teórico de las rodajas individuales, como en el pasado, sino concretamente poco antes de que la porción termina a hacerse, mediante el pesaje por ejemplo de las rodajas individuales, se conoce la diferencia entre el peso real y el peso teórico en la suma, y puede ser compensada a través de una o varias de las últimas rodajas, o puede ser controlada de manera deseada, por ejemplo mediante el ajuste del peso real de la porción entera al límite inferior de la gama de tolerancia autorizada.

Ello es posible de manera especialmente sencilla si se divide una porción que consiste por ejemplo de 6 rodajas cuyo peso teórico está predeterminado, en dos porciones parciales, por ejemplo 2 x 3 rodajas o 1 x 5 rodajas y 1 x 1 rodaja, produciendo las porciones parciales con varias rodajas seccionándolas una tras otra, pero recibéndolas una tras otra en la cámara de porcionamiento, y después de averiguar el peso real de la primera porción parcial, la última porción parcial puede ser determinada exactamente de modo correspondiente, en lo que se refiere al peso teórico y también al peso real, mediante el ajuste correspondiente de la posición longitudinal del contrapunzón.

Se recomienda que la cavidad de tubo de molde tenga un contorno de sección transversal en forma de paralelogramo, en particular con ángulos redondeados, y una gran escuadra de esquina de 120° - 150°.

Ello ofrece por una parte la ventaja de que el volumen puede ser modificado mediante el canal y el punzón transversal que puede desplazarse transversalmente en el mismo, formando el punzón transversal una de las caras del paralelogramo y siendo desplazado en dirección de las dos caras adyacentes de paralelogramo.

Por otra parte ello ofrece la ventaja de que con esta forma de sección transversal el producto típico en forma de un lomo de cerdo aún puede ser prensado para adoptar esta forma de sección transversal, y sin embargo existe una forma en la que también el seccionamiento de cuerpos homogéneos en forma de tacos es posible.

De manera preferente, para este ciclo el control del punzón de prensado y del contrapunzón permitirá un movimiento exactamente sincronizado de ambos punzones, o incluso puede ser provisto un acoplamiento mecánico de ambos punzones que, de manera preferente, puede desacoplarse.

Particularmente, con la ayuda del control, el punzón de prensado puede ser retirado cada vez después del seccionamiento de una rodaja y el producto a cortar puede ser aliviado de la presión en la dirección de avance, antes de que la rodaja cortada es evacuada, por ejemplo alejando la cámara de porcionamiento, para evitar una salida, no deseada en este momento, del producto hacia delante, fuera del espacio hueco de molde.

Una cuarta ventaja del contrapunzón desplazable longitudinalmente consiste en poder, cuando el fascículo es avanzado y de modo análogo el contrapunzón es desplazado hacia atrás para llenar la cámara de porcionamiento, desplazar los dos en un primer tiempo conjuntamente a través de un trayecto reducido por encima del espesor teórico, y a continuación volver a desplazar el contrapunzón y el producto a ser cortado, eventualmente también el punzón de prensado, contrariamente a la dirección de avance, hasta el punto en que el contrapunzón ha alcanzado la posición teórica en el espacio hueco de porcionamiento. Ello puede ser de ayuda para generar una presión teórica previamente definida para la cámara de porcionamiento, definida por el contrapunzón, ya que, a pesar de la incapacidad esencial a ser comprimido del producto a ser cortado, la presión aplicada por el punzón de prensado puede presentar fuertes divergencias, debido a la fricción que se produce entre el tubo de molde, el producto a ser cortado etc.

A este efecto y a otros puede estar prevista una medición de presión en el espacio hueco de porcionamiento, por ejemplo si se mide la presión o la fuerza de apriete del contrapunzón.

Por una parte, la correlación entre el volumen y el peso recibido en el mismo depende del peso específico del producto a ser cortado, que depende levemente, pero no sin relevancia, de la presión que gobierna en el producto a ser cortado. Por otra parte, antes o durante el porcionamiento, es decir, el seccionamiento de la rodaja, la presión en la cámara de porcionamiento debe ser comprendida entre unos límites predeterminados, ya que una presión demasiado baja en el producto a ser cortado hace suponer que la cámara de porcionamiento no está completamente rellena, y una presión demasiado alta puede dañar la estructura interior del producto a ser cortado.

Para evitar de aumentar la presión existente en el producto al principio del proceso de corte a través de la cuchilla que penetra y el desplazamiento del volumen del mismo, pero por otra parte sin rebajarla y reducir de este modo el mantenimiento de la forma y la precisión de peso de la rodaja a ser cortada, el objetivo consiste en mantener esta presión que existe antes de empezar el proceso de seccionamiento también durante este proceso lo más constante posible.

Para lograrlo, el desplazamiento de volumen generado por la cuchilla de porcionamiento penetrante es compensado por un contrapunzón que se retira en la misma medida, en particular de modo aumentante y no de golpe, lo que permite mantener la presión constante como al principio del proceso de seccionamiento.

Sobre todo para evitar, durante el prensado previo del producto inicial para convertirlo en un fascículo definitivamente formado en el tubo de molde, que la cuchilla de porcionamiento en forma de placa reciba la presión, generada por el punzón de prensado, en dirección longitudinal por el producto a ser cortado, de modo preferente está previsto en la dirección de avance, aguas arriba de la cuchilla de porcionamiento, una placa sólida de preprensado que puede realizarse transversalmente en el trayecto de avance y que cierra el espacio hueco de molde también herméticamente hacia delante.

Después de moldear y prensar previamente el producto a ser cortado, lo que se realiza con una presión más alta que la del avance y porcionamiento que sigue, a saber de regla general con 1,0 bar a 6,0 bar frente a una presión de porcionamiento en la cámara de porcionamiento de sólo 0,2 bar a 1,0 bar, la placa de preprensado se desplaza en dirección transversal, fuera del recorrido de avance, y el producto a ser cortado es desplazado en dirección del avance, para su división en porciones.

Los punzones de prensado y/o los contrapunzones se accionan de regla general mediante un accionamiento convencional de punzón, por ejemplo un cilindro hidráulico o un accionamiento eléctrico o similares, encontrándose de modo preferente, alineada respecto al recorrido de avance, cada vez sólo una unidad de accionamiento de este tipo, con una pluralidad de placas de porcionamiento o tubos de molde existiendo sobre un revolver o una unidad de desplazamiento transversal.

De manera adicional o en su lugar, el contrapunzón puede accionarse también mediante tensión previa con un resorte y/o puede ser capaz, a pesar de su ajustabilidad en la dirección longitudinal de ser alimentado en su lado posterior con aire comprimido que posteriormente puede ser utilizado para la eyección de la rodaja seccionada de la cámara de porcionamiento.

Varias posibilidades están provistas para facilitar de manera adicional la eyección de la rodaja cortada fuera de la cámara de porcionamiento.

Por una parte, unas salidas de aire comprimido en la superficie de prensado del contrapunzón, eventualmente también una hendidura anular entre la periferia exterior del objeto y la superficie de periferia interior de la cámara de porcionamiento, para activar la separación de la rodaja cortada de la cámara de porcionamiento.

De regla general, el movimiento axial de la rodaja fuera de la cámara de porcionamiento es provocado por el avance del contrapunzón en la dirección y preferentemente hasta la abertura de la cámara de porcionamiento. Allí, el movimiento del contrapunzón es parado, si posible de golpe, para apoyar la separación de la rodaja a través de su energía cinética lo que ser fomentado adicionalmente mediante la abertura de salidas de aire comprimido, por ejemplo en la superficie de prensado del contrapunzón para la separación de las rodajas brevemente antes de alcanzar esta posición.

Mediante el ajuste preciso del peso teórico de la rodaja, por ejemplo mediante el ajuste preciso de la posición del contrapunzón, también cabe la posibilidad de minimizar los restos de peor recuperación de un fascículo etc. después del porcionamiento:

Mediante el pesaje, particularmente el pesaje automático, del producto inicial, antes o después de su introducción en el tubo de molde, se puede modificar – de manera preferente mediante una unidad de computo integrada en el control de la máquina total – el peso teórico de las rodajas o porciones individuales en el marco de sus valores admisibles de tolerancia de tal manera que, considerando el peso inicial y considerando eventualmente la pérdida de peso, conocida por la experiencia, en forma de ensuciamientos por la cuchilla o mediante las fibras de carne evacuadas por la placa de porcionamiento etc., se determina de tal manera que del peso inicial del producto a ser cortado queda un peso restante lo más reducido posible, que ya no puede ser dividido en porciones.

Este peso restante, anteriormente conocido, puede utilizarse por ejemplo para crear una superficie limpia de principio y de final para las demás porciones que son utilizables y respetan la medida – distribuyéndolo sobre una rodaja de entrada y una rodaja restante, o completamente sin resto.

c) Ejemplos de realización

A continuación se describen a modo de ejemplo unas formas de realización según la invención en detalle. Muestran: Fig. 1: el dispositivo entero, cortado a lo largo de la dirección de avance y visto desde arriba en la dirección de avance,

Fig. 2: representaciones detalladas del tubo de molde y de la cuchilla,

Fig. 3: una representación detallada del módulo de porcionamiento,

Fig. 4: el desarrollo del porcionamiento,

Fig. 5: una segunda construcción del dispositivo, cortada a lo largo de la dirección de avance 10,

Fig. 6: el tubo de molde o tubo de porcionamiento, que consiste de un canal y un punzón transversal, en su sección transversal, en varios estados diferentes, y

Fig. 7: una representación agrandada de un detalle de la Fig. 5 con el producto a ser cortado.

La figura 1a muestra a lo largo del trayecto de avance 10' la colaboración funcional de los componentes individuales, a saber, del módulo de avance 100 que, en este caso, se encuentra abajo, y del módulo de porcionamiento 1 situado encima así como la cuchilla de porcionamiento 4 situada entre los dos, representados respectivamente en un corte longitudinal a través de sus centros, representados sin relleno, es decir sin producto a ser cortado, por motivos de transparencia.

En lugar de una disposición exactamente perpendicular, tal como se representa en la figura 1a, también se puede elegir una disposición inclinada.

El módulo de avance 100 comprende el tubo de molde 101 abierto arriba y abajo, que presenta una sección transversal interior constante en la dirección de avance 10 y es cerrado en el extremo posterior al dorso, particularmente inferior, por un punzón de prensado 102 conveniente que es movable mediante un accionamiento de punzón de prensado 108 en la dirección longitudinal, es decir, en la dirección de avance y contrario a ello, en el tubo de molde 101 y puede modificar el volumen interior del mismo.

En este caso, adyacente al tubo de molde 101 en la dirección de avance 10, es decir, hacia arriba, sigue un tubo de corte 25, si posible sin intersticio (apretado por ejemplo por un cilindro de prensado) de manera alineada que tiene la misma sección transversal interior.

El tubo de corte 25 sirve para guiar las rejillas de cuchillas 23 a, b que se encuentran dispuestas en cruz una respecto a la otra y se extienden en direcciones transversales 11, 11', consistiendo respectivamente de una pluralidad de cuchillas paralelas las unas a las otras, de modo que las cuchillas individuales penetran a través de hendiduras de las paredes opuestas entre sí del tubo de corte 25, donde se desplazan en su extensión longitudinal de un lado a otro para dividir el producto, en un primer tiempo aun en forma de fascículo, en bandas individuales que se extienden en la dirección del avance 10.

Directamente delante, a saber, en este caso por debajo de las rejillas de cuchillas 23 a, b está guiada transversalmente una placa de preprensado 22 con una dirección de recorrido transversal respecto a la dirección de avance 10 en las hendiduras correspondientes del tubo de corte 25, y puede cerrar o liberar la sección transversal interior mediante el orificio que existe en la placa de preprensado 22 y tiene la misma sección transversal interior que el tubo de corte 25.

Esta placa de preprensado 22 sirve en su estado insertado, que cierra la sección transversal, para apoyar en la dirección del lado frontal delantero el fascículo del producto, introducido en su forma inicial, durante la deformación previa y el prensado previo de acuerdo con el contorno interior restante del tubo de molde, sin cargar de este modo las cuchillas mucho menos sólidas de las rejillas de cuchillas 23 a, b. Si las rejillas de cuchillas 23a, b, se omiten, la placa de preprensado tampoco es necesaria porque entonces el preprensado es realizado directamente contra el módulo de porcionamiento 1, por ejemplo contra el contrapunzón del mismo.

El módulo de porcionamiento 1 comprende una placa de porcionamiento 5 en forma de orificio ciego, cuya superficie de fondo opuesta al módulo de avance 100, es decir, que está situada arriba, es formada por un contrapunzón 12 que cierra la sección transversal interior de la cámara de porcionamiento 7 en forma de orificio ciego, contrapunzón que es desplazable en la dirección de avance 10 y contra ella, mediante un accionamiento 13 de contrapunzón. La sección transversal interior de la cámara de porcionamiento 7 corresponde a la sección del tubo de corte 25 y del tubo de molde 101 y está alineada con el mismo.

El fascículo del producto a ser cortado que es empujado fuera del tubo de molde 101 mediante el punzón de prensado 102 hacia delante, es decir en la dirección del avance 10 hacia arriba, se empuja hacia delante mientras que las cuchillas de ambas rejillas de corte lo cortan en bandas que se extienden en una dirección longitudinal, y al ser empujado más adelante es desplazado hasta quedar adyacente al contrapunzón 12, rellenando de esta manera con su extremo frontal delantero también la cámara de porcionamiento 7 en la placa de porcionamiento 5. Anteriormente se realiza ello después de la deformación previa en el tubo de molde, durante la cual no deben permanecer cavidades en el espacio hueco del tubo de molde 101 a que no estén rellenas del producto a ser cortado, después de extraer la placa de preprensado 22 de la sección transversal interior.

En este estado, la cuchilla de porcionamiento 4 es introducida entonces en el sentido transversal en la sección transversal interior, seccionando el fascículo del producto a ser cortado y corta con ello el extremo delantero del mismo, a saber, el volumen recibido en la cámara de porcionamiento 7, en forma de una rodaja 2, tal como está ilustrado en las demás figuras.

El accionamiento 108 del punzón de prensado y/o el accionamiento 13 del contrapunzón deben ser capaces de desplazarse de manera rápida y precisa, siendo particularmente difícil la precisión del movimiento a través de un accionamiento neumático. En lugar de ello se prefieren accionamientos mecánicos, por ejemplo mediante un husillo roscado o un husillo esférico o de rodadura, que combinan la rapidez con la capacidad de posicionarse

exactamente. Los dos accionamientos pueden activarse de modo separado, pero también pueden ser sincronizados de modo eléctrico o mecánico.

- 5 En la figura 1a, además, se representa el dispositivo de transporte 50 en forma de cinta de transporte para evacuar las rodajas o los tacos porcionados, así como los accionamientos de revolver 6a y 106a para la rotación del revolver de porcionamiento 6, en el cual se encuentran las placas de porcionamiento 5, así como del revolver de avance 106 sobre el cual se encuentran los tubos de molde 101, así como para posicionar estos revolvers en la posición deseada de rotación.
- 10 Asimismo, la dirección del movimiento del punzón lateral 104 hacia dentro del canal 103 del tubo de molde puede efectuarse también de modo inclinado respecto al eje longitudinal del contorno del eje de la cavidad de molde 101 lo que presenta la ventaja de que la longitud y la anchura de la cavidad de molde 101 son modificadas al mismo tiempo.
- 15 En la figura 2b se representan varias cuchillas de porcionamiento 4. La cuchilla de porcionamiento 4 está configurada en plano con una superficie que es suficientemente grande para seccionar la sección transversal de la cavidad del tubo de molde 101 a y con ello el entero producto a ser cortado 3 y cubrirlo después de que la rodaja 2 esté cortada, lo que es importante particularmente para el desplazamiento transversal siguiente de la placa de porcionamiento 5 rellena con la rodaja 2.
- 20 El borde de corte 4b puede extenderse en línea recta, particularmente inclinado respecto a la dirección de movimiento de la cuchilla, a saber, la dirección transversal 11, o también puede tener forma de V o presentar un contorno diferente. Lo importante es que la cuchilla de porcionamiento 4 está sujeta a tracción en su dirección de trazado, es decir, transversalmente respecto a su dirección de movimiento, por ejemplo entre los brazos con extremos libres de una barra de cuchillo 24, por ejemplo en forma de U, que recibe la cuchilla de porcionamiento 4.
- 25 A través de esta sujeción previa, la cuchilla alcanza la estabilidad suficiente, a pesar de su estabilidad propia insuficiente en el estado no tensado, es decir, si es fabricada de una placa de acero muy delgada, y durante el proceso de corte desplaza, no obstante, poco de volumen.
- 30 La figura 2a muestra en su sección transversal la realización del tubo de molde 101 en dos partes, a saber, el canal 103 de tubo de molde en forma de U con unos flancos interiores paralelos entre sí, y el punzón lateral 104 que cabe exactamente dentro del mismo y puede desplazarse en dirección transversal 11, pudiendo variar de este modo la cavidad restante 101 a del tubo de molde: ello sirve para adaptar la sección transversal inicial de la cavidad 101 a ya antes del prensado al contorno de sección transversal del producto inicial a ser cortado 3. A este efecto, el punzón lateral 104 puede ser desplazado enteramente fuera del canal 103 del tubo de molde, facilitando de este modo el producto a ser cortado 3 que debe ser introducido en el canal 103 del tubo de molde.
- 35 Puesto que el producto inicial a ser cortado 3, sea un fascículo de carne o sea un cuerpo de pez, de regla general no tiene una sección transversal redonda, y mucho menos angular, sino más bien oval, la sección interior del canal 103 de tubo de molde está realizada de modo análogo, es decir, el canal 103 del tubo de molde está provisto de una sección transversal que en el fondo tiene por ejemplo forma de semicírculo y/o redonda, y de modo análogo el lado frontal del punzón lateral 104 está realizado cóncavo de manera que los dos juntos tienen el contorno de un rectángulo redondeado o de un orificio alargado.
- 40 Puesto que el producto inicial a ser cortado 3, sea un fascículo de carne o sea un cuerpo de pez, de regla general no tiene una sección transversal redonda, y mucho menos angular, sino más bien oval, la sección interior del canal 103 de tubo de molde está realizada de modo análogo, es decir, el canal 103 del tubo de molde está provisto de una sección transversal que en el fondo tiene por ejemplo forma de semicírculo y/o redonda, y de modo análogo el lado frontal del punzón lateral 104 está realizado cóncavo de manera que los dos juntos tienen el contorno de un rectángulo redondeado o de un orificio alargado.
- 45 En la figura 2c sobre un revolver cuádruplo están dispuestos respectivamente dos tubos de molde idénticos 101, 101' de los cuales, por lo tanto – por ejemplo utilizando un tamaño 101 – uno puede utilizarse para el porcionamiento mientras que el otro puede ser limpiado al mismo tiempo y/o ser llenado con un nuevo producto a ser cortado 3.
- 50 La figura 2d, al contrario, muestra solamente un revolver doble, que dispone de dos tubos de molde 101 del mismo tamaño.
- 55 Puesto que esta sección transversal modificable debe ser capaz de ser cerrada a través de unos punzones de prensado correspondientes 102 a, b..., el punzón lateral 104 puede abordar, de modo preferente, unas posiciones transversales definidas 105 a, b... en el interior del canal 103 de tubo de molde, estar a la disposición de los punzones de prensado formados de modo análogo 102 a, b... o el punzón de prensado está ajustable sin escalones en su superficie.
- 60 Después de la introducción del producto inicial a ser cortado 3, el punzón lateral 104 abordará por lo tanto una posición transversal de este tipo, por ejemplo 105a, en la que el producto inicial 3 ya es deformado y prensado previamente de tal modo en dirección transversal que llena la sección transversal interior restante en la mayor medida posible o completamente.
- 65 A continuación, el producto a ser cortado 3 es empujado mediante el punzón de prensado apropiado, por ejemplo 102a en la dirección de avance 10 contra la placa de pre-prensado 22 y es prensado también en la dirección

longitudinal hasta el punto en el que ya no quedan espacios huecos entre el producto 3 y el contorno interior de la cavidad del tubo de molde 101 a.

5 En lugar del tubo de molde 101 en dos partes, variable, que consiste en un cannal 103 de tubo de molde y el punzón lateral 104, también se pueden utilizar tubos de molde 101 a, b en una sola pieza, con una sección transversal interior de un tamaño diferente.

10 En la figura 2c y 2d unos tubos de molde 101, 101' de este tipo están dispuestos sobre un revolver 106 de avance, cuyo eje de rotación 110 se encuentra paralelo al trayecto de avance 10' y alejado del mismo, de modo que el tubo de molde deseado 101, 101' con el punzón de prensado 102 a, b... procedente e ya guiado en el mismo, puede ser torneado en el trayecto de avance 10'.

15 Una situación análoga se presenta en el lado del módulo de porcionamiento 1 para cámaras de porcionamiento 7 de tamaños diferentes en las correspondientes placas de porcionamiento 5 a, b que, por su parte, están dispuestas sobre un revolver de porcionamiento 6, de modo análogo al revolver de avance 106, pero eventualmente con ejes de rotación desplazados uno respecto a otro, tal como se muestra en la figura 1 a.

20 En este caso, de modo preferente, el accionamiento de punzón de prensado 108 y el accionamiento del contrapunzón 103 solamente están presentes una vez, a saber, dispuestos de modo fijo sobre el trayecto de avance 10'.

En caso de que existe un tubo de corte 25, el mismo también debe ser cambiado conjuntamente con el tubo de molde 101 a, b o estar dispuesto sobre un revolver, conjuntamente con la placa de porcionamiento 5.

25 Sobre todo del lado del módulo de porcionamiento 1, la configuración de la construcción en revolver puede ser aprovechada como sigue:

30 Las figuras 1b y 1 c muestran, en una vista en planta desde arriba, según la figura 1a un revolver de porcionamiento 6 de este tipo y un revolver 106 de tubo de molde. Sobre el revolver de porcionamiento 6, en este caso pueden encontrarse dos, pero también pueden ser tres o mas, placas de porcionamiento 5 diferentes, pero iguales en su contorno y tamaño, con unas cámaras de porcionamiento 7a,b correspondientes, que también tienen el mismo tamaño y el mismo contorno.

35 Ello puede utilizarse para, después del seccionamiento de una rodaja 2 en la posición de corte S del revolver, girar el revolver de porcionamiento 6 más lejos y llevar la próxima cámara, por ejemplo 7b, a la posición de corte, volviendo a llenarla inmediatamente después de retirar la cuchilla 4, otra vez mediante el avance del producto a ser cortado 3.

40 La cámara de porcionamiento 7a que acaba de llenarse es girada entonces, conjuntamente con la rodaja cortada 2 que todavía se encuentra en la misma, por ejemplo hasta la posición de eyección A directamente adyacente, y es sólo allí que la rodaja 2 es expulsada fuera de la cámara de porcionamiento 7a o 7b y depositada por ejemplo sobre un dispositivo de transporte 50.

45 Las dos posiciones de giro del revolver de porcionamiento 6, que eventualmente aun quedan, pueden servir por ejemplo para la limpieza de la cámara de porcionamiento 7 o una posición de giro del revolver de avance 106 puede servir también para el relleno de la cavidad 101a del tubo de molde, acercando en esta posición otro dispositivo de transporte 50' el próximo producto a ser cortado 3, eventualmente bajo pesaje automático mediante una báscula directa 107 integrada en este dispositivo de transporte 50'.

50 Naturalmente la sección transversal de la cámara también puede ser modificada por el lado de la cámara de porcionamiento 7, por ejemplo a través de la realización de la placa de porcionamiento 5 en dos partes, mediante el canal 103 y el punzón lateral tal como ello ya ha sido descrito para un tubo de molde 101 en varias piezas, con la consecuencia de que entonces también el punzón lateral puede abordar por ejemplo unas posiciones transversales definidas, para las cuales los correspondientes contrapunzones 12 deben ser disponibles.

55 De este modo es posible realizar, a pesar de la disposición de varias cámaras de porcionamiento 7a, b... del mismo tamaño sobre un revolver de porcionamiento 6, rápidamente el seccionamiento y la eyección sobre varias posiciones de giro, y al mismo tiempo, y mantener sin embargo la ventaja del ajuste de los tamaños de las cámaras de porcionamiento 7 sobre el entero revolver de porcionamiento 6.

60 De modo análogo, en el lado del revolver de avance 106, esta distribución de las funciones sobre varias posiciones de giro puede servir para, ya durante el avance y el porcionamiento de un producto a ser cortado 3 en el trayecto de avance 10', en una posición de giro diferente volver a llenar el próximo tubo de molde 101 con el producto a ser cortado 3, prensarlo eventualmente ya en la dirección transversal 11 mediante el punzón lateral 104, limpiar el tubo de molde, desinfectarlo mediante luz UV, o similares.

65

En una representación de corte parcial a través del módulo de porcionamiento 1 y su revolver de porcionamiento 6, la figura 3 muestra el proceso de eyección que, en un principio, ya ha sido facilitado por el hecho que a través de la disposición de las placas de porcionamiento 5 por encima de los tubos de molde 101, las cámaras de porcionamiento 7 están abiertas hacia abajo y por lo tanto la expulsión de las rodajas 2 ya es fomentada por su gravedad.

La figura 3 muestra en este caso la recepción no solamente de una rodaja cortada 2 en la cámara de porcionamiento 7, sino la posibilidad creada por el contrapunzón 12 movible en el sentido longitudinal, de seccionar una tras otra varias rodajas 2, incluso de las que tienen un espesor teórico D y también un espesor real diferentes, y de recibirlas en un primer tiempo conjuntamente en la cámara de porcionamiento 7a que todavía se encuentra en la posición de corte S, y de dejarlas allí hasta que se ha obtenido la cantidad deseada de rodajas que puede representar aproximadamente una porción o una porción parcial, y solamente después llevar esta cámara 5 desde la posición de corte S hasta la posición de expulsión A de acuerdo con la mitad izquierda de la figura 3, lo que ahorra tiempo en el ciclo de trabajo. La posición de expulsión A puede encontrarse diametralmente opuesta a la posición de corte A, tal como se representa en la figura 3, o también por un ángulo intermedio discrecional.

En la figura 3 en la mitad derecha está representada la situación al cortar una segunda rodaja 2 mientras que una primera rodaja cortada 2 ya se encuentra en la cámara de porcionamiento 7 en la posición de corte S, y el contrapunzón 12 se encuentra, por lo tanto, en una posición axial que corresponde al doble del espesor de rodaja D.

En la mitad izquierda de la imagen se encuentran las dos rodajas 2 actualmente cortadas, ya fuera de la cámara de porcionamiento, todavía adhiriendo al contrapunzón 12, y serán expulsadas de la misma hacia el dispositivo de transporte 50, situado por debajo en esta posición de expulsión A, en el cual como báscula directa está integrada una báscula de porcionamiento 14 que pesa directamente la porción, que consiste en este caso en dos rodajas 2, que cae encima de ella, transmitiendo el resultado del pesaje al mando 20 indicado en las figuras 1 para todos los componentes movibles de la máquina total, para adaptar el ajuste en particular del contrapunzón 12 para todos los procesos siguientes de corte.

Tal como se observa en la figura 3, en el dorso del contrapunzón 12, es decir, entre el fondo fijo de la placa de porcionamiento 5 que puede ser también el revolver de porcionamiento 6 directamente, y el dorso del contrapunzón 12, un espacio interior cerrable, utilizable como espacio de presión 16.

El espacio interior 16 puede ser cargado mediante válvulas 18a, b recerrables con conductos para ventilar y/o con aire comprimido y/o depresión, y cerrando todas las válvulas, por lo tanto, puede ser cerrado también de modo hermético a la presión.

De este modo, para la expulsión, el espacio de presión 16 puede ser cargado de sobrepresión, es decir, aire comprimido, y así el contrapunzón 12 puede ser desplazado, contra la dirección de avance 10, hacia abajo, de manera preferente hasta que la superficie de prensado del contrapunzón 12 está alineada con la abertura, a saber el lado inferior, de la placa de porcionamiento 5, o inmediatamente delante, lo que es realizado a través de un tope final, de modo preferente por nexo de forma.

En este caso, el punzón de prensado 102 se encuentra – por lo menos durante el tiempo que la placa correspondiente 5 de porcionamiento se encuentra en la posición de corte S – bajo una presión correspondiente que es detectada mediante un sensor de presión 15, situado bien entre el contrapunzón 12 y el accionamiento de contrapunzón 13 que lo carga, bien directamente en la superficie de prensado del contrapunzón 12, como se representa en la figura 1, o se detecta a través de la medición de la recepción de corriente en el accionamiento 108, o está bloqueado mecánicamente de modo fijo en la posición longitudinal correspondiente.

En la figura 3, en la posición de expulsión A, el contrapunzón 12 puede ser capaz de ser desplazado por un accionamiento 13', preferentemente un accionamiento análogo al accionamiento en la posición de corte S, en la dirección longitudinal 10. De manera preferente, sin embargo, se debe renunciar a ello.

Tal como se ha descrito, el contrapunzón 12 puede ser desplazado hacia abajo, y expulsar de este modo las rodajas 2 mecánicamente fuera de la cámara de porcionamiento 7 lo que termina de manera preferente cuando la superficie de prensado del punzón 12 ha alcanzado la abertura de la cámara de porcionamiento 7.

Esta alimentación de aire comprimido tiene la ventaja de que también puede ser utilizada para separar la primera rodaja 2 que todavía adhiere al contrapunzón 12:

A este efecto, el contrapunzón 12 – tal como se observa en la figura 3 – está realizado en dos partes, con una parte de tope 19 adicional que puede desplazarse respecto al mismo en dirección del avance 10. La parte de tope 19 dispone de un tope 19a dirigido hacia delante, con el cual se obtiene el movimiento en la posición final delantera frente a un componente conectado fijamente con la placa de porcionamiento 5.

La placa de punzón 12' equipada de un propio punzón en el lado posterior está alojada en el punzón hueco de la parte de tope 19 y la parte de tope 19 es pretensada mediante un resorte 30 en la posición empujada hacia atrás frente al fondo fijo de la placa 5.

- 5 La placa de prensado 12' está penetrada por aberturas de aire 8a que se amplian hacia atrás, y en las cuales se ajustan los apéndices dirigidos hacia delante de la parte de tope 19 que pueden cerrar las aberturas de aire 8a.

10 Durante la expulsión, el contrapunzón 12 es parado de golpe al final de la posición de expulsión, a saber preferentemente antes de la alineación de la placa de prensado 12' delante del extremo delantero de la cámara de porcionamiento 7a, a través del tope final 19a para apoyar una separación de las rodajas 2a, b por su energía cinética. A lo más tarde en este estado, el resorte 30 empuja contrariamente a este movimiento descendente del contrapunzón 12 contra un apoyo correspondiente de la parte de tope 19 hacia arriba, evitando de esta manera que los apéndices en el extremo inferior de la parte de tope 19 cierren las aberturas de aire 8a.

15 El aire comprimido con el cual está cargado el espacio de presión 16 fluye a través de las aberturas de aire 8a en el lado delantero de la placa de prensado 12' y de este modo entre la placa de prensado 12' y la primera rodaja 2 adherida allí, separándola. Un efecto de apoyo puede obtenerse si existen aberturas de aire adicionales entre el perímetro exterior de la placa de prensado 12' y el perímetro interior de la cámara de porcionamiento 7, por ejemplo en la forma de una hendidura anular circunferencial.

20 Después de la eyección de las rodajas 2, la placa de prensado correspondiente 5 puede ser utilizada otra vez para el porcionamiento, y en el momento oportuno vuelve a adoptar la posición de corte S. Allí está empujando entonces, para generar la contrafuerza correspondiente, el accionamiento de contrapunzón 13 desde arriba, es decir, contrariamente a la dirección de avance, sobre las superficies frontales posteriores, tanto de la parte de tope 19 como también del contrapunzón 12, hasta que sus superficies frontales posteriores están alineadas, alcanzando de este modo una posición relativa de estas dos piezas una respecto a la otra, en la que los apéndices en el extremo delantero inferior de la parte de tope 19 hacen accesibles las aberturas de aire que penetran la placa de punzón 12' del contrapunzón 12.

30 Las figuras 4 muestran los estados separados de movimiento a través del ejemplo de una cámara de porcionamiento 7, hasta que las dos rodajas seccionadas 2a,b se encuentran, situadas una detrás de la otra, en la cámara de porcionamiento 7, y adicionalmente no en forma de rodajas, pero con las rodajas divididas en tacos o paralelepípedos separados.

35 La figura 1 muestra la situación básica en la transición entre el tubo de molde 101, el tubo de corte 25 y la placa de porcionamiento 5, tal como se puede ver en la figura 1 en el trayecto de avance 10'. En este caso, la placa de pre-prensado 22 todavía se encuentra en la posición que cierra la cavidad de tubo de molde 101 a pero el producto a ser cortado 3 está prensado previamente en la dirección longitudinal y transversal hasta el punto en que ya no existen espacios huecos en la cavidad de tubo de molde 101 a que estén sin estar rellenas del producto a ser cortado 3.

40 Después de abandonar la placa de pre-prensado 22, mediante el punzón de prensado 102 el producto a ser cortado 3 es empujado en adelante hacia arriba, hasta que toca el contrapunzón 12 que cierra con su superficie de prensado la abertura de la cámara de porcionamiento 7, tal como se representa en la figura 4a, estando el producto 3 ya cortado en bandas a través del paso de las dos rejillas de cuchillas 23a,b. A continuación, de acuerdo con la figura 4b, el producto cortado 3 es desplazado conjuntamente con el contrapunzón 12 hasta dentro de la cámara de porcionamiento 7, conjuntamente en particular debido al movimiento sincronizado del punzón de prensado 102.

50 Ello sigue hasta que el contrapunzón 12 y con ello el producto a ser cortado 3 haya alcanzado la profundidad teórica que corresponde, de regla general, al espesor teórico D de la rodaja 2 a ser producida (Figura 4c).

55 Después de que, en esta posición, el contrapunzón 12 ha sido parado, y de modo preferente también ha sido fijado mecánicamente, la cuchilla de porcionamiento 4 se introduce en dirección transversal dentro de la cavidad de tubo de molde hasta que ha seccionado completamente el producto 3 en la dirección transversal 11, y una primera rodaja 2, eventualmente dividida por ejemplo en paralelepípedos, ha sido separada del fascículo.

60 A continuación la cuchilla de porcionamiento 4 es retirada de la sección interior y el producto 3 que incluye la rodaja cortada 2 y también el contrapunzón 12, al que está adyacente bajo tensión previa, es desplazado más lejos en la dirección del avance 10, preferentemente otra vez junto con el punzón de prensado 102 desplazado de modo sincronizado, hasta que el contrapunzón 12 ha alcanzado la próxima posición axial definida que, de modo preferente, corresponde a una profundidad de dos veces el espesor teórico D de las rodajas 2 en la cámara de porcionamiento 7.

65 En esta posición se efectúa otra vez el parado y preferentemente la fijación del contrapunzón 12 en esta posición longitudinal, y otra vez la introducción de la cuchilla de porcionamiento 4 (Figura 4d) desde el exterior hacia la sección transversal interior hasta que, otra vez, una próxima rodaja 2b ha sido seccionada completamente.

De esta manera es posible producir el número correspondiente de rodajas una tras la otra, sin la expulsión de la cámara de porcionamiento 7a que, tal como se ha descrito anteriormente con la ayuda de la figura 3, debido al tiempo que se precisa, se realiza solamente una vez por porción y no cada vez por rodaja.

Las figuras 5 y 7 muestran en el corte longitudinal, es decir, a lo largo de la dirección de avance 10, una segunda construcción del dispositivo, en la que, en la figura 5, la representación del módulo de avance 100 coincide con la ilustración correspondiente en la figura 1a, con la excepción de la ausencia de la palanca de revolver 106a, ya que en este caso los dos tubos de molde 101 no se encuentran sobre un revolver de avance, sino sobre un carro transversal de avance 106' con cuya ayuda – tal como es mejor visible en la figura 7 – los dos tubos de molde 101, 101' que están situados paralelos el uno al otro, pueden ser desplazados de manera transversal respecto a la dirección de avance 10 desde la posición de corte S, en la que se encuentran las cuchillas, hacia una posición de expulsión A adyacente, que existe de manera doble sobre unos lados opuestos los unos a los otros a la posición de corte S, y pueden volver a ser desplazados hacia atrás.

Adicionalmente, la figura 5 difiere de la figura 1 por el hecho que en el lado opuesto de la cuchilla de porcionamiento 4 existe otra vez una unidad esencialmente idéntica, simétrica a un plano paralelo al plano de la cuchilla de porcionamiento 4, pero esta vez con la función como tubos de porcionamiento 5', 5'', que – tal como los tubos de molde 101 y 101' – están dispuestos de manera preferente juntos en un cuerpo de base, igualmente de modo transversalmente desplazable como carro transversal para el desplazamiento entre la posición de corte S y la posición de eyección A.

De modo correspondiente, la longitud axial de las cavidades de tubo de molde 101a, 101a' es idéntica a la de la cámara de porcionamiento 7, 7', de modo que el producto inicial a ser cortado 3 puede ser recibido enteramente cortado en rodajas o en tacos en la cámara de porcionamiento 7, por encima de la cuchilla de porcionamiento 4, es decir, el producto 3 cabe, enteramente cortado en rodajas o tacos, en la cámara de porcionamiento 7, sin tener que evacuar la misma con anterioridad, tal como se ha mencionado en principio ya tratándose de la figura 3.

La ventaja principal de esta construcción de la máquina consiste en el hecho que no se precisan aquellas partes del dispositivo de la solución de acuerdo con la figura 1, que hacen falta para la evacuación rápida y precisa de la cámara de porcionamiento 7 después de cada corte de rodaja, así como el transporte subsiguiente, asimismo preciso y rápido, hacia una unidad de embalaje automática, dispuesta aguas abajo, que debe funcionar igual de rápido.

De este modo se reduce de modo considerable el esfuerzo de la construcción y del mantenimiento frente a la máquina de la figura 1 y se ofrece, sin embargo, un funcionamiento semiautomático al usuario, porque el proceso del corte mismo se realiza de modo automático, pero el relleno y el vaciado del producto no debe ser automatizado necesariamente, sobre todo, si no solamente existe un par que consiste de tubo de molde 101 y tubo de porcionamiento 5' sino dos pares, el uno al lado de otro, tal como se representa en las figuras 5 y 7, lo que permite el siguiente transcurso ventajoso del proceso:

Después de insertar el producto en la cavidad de molde 101 a, que se encuentra en la posición de corte S, el producto es prensado previamente mediante el punzón de prensado 102 y, eventualmente, mediante el punzón transversal 104, para que forme el producto a ser cortado 3. A continuación, de acuerdo con la figura 7, el producto a ser cortado 3 es empujado hacia delante con la ayuda del punzón de prensado 102 gradualmente en dirección de la cuchilla de porcionamiento 4, mientras que al mismo tiempo el contrapunzón 12 es desplazado de modo sincronizado y aplicado a la superficie frontal delantera del producto 3, y se corta el producto en rodajas mediante la cuchilla de porcionamiento, rodaja por rodaja, o – si existe una rejilla de cuchillas 23 – en piezas en forma de taco, hasta que el producto seccionado 3 se encuentra enteramente en la cámara de porcionamiento 7.

Mientras tanto, el usuario puede introducir un nuevo producto inicial a ser cortado 3' en la otra cavidad de molde 101 a', que se encuentra en la posición de expulsión.

Después de terminar el proceso de corte descrito, el carro transversal 106' es desplazado con los tubos de molde 101, 101' de tal manera que el nuevo producto se encuentra en la posición de corte, y también el carro transversal del tubo de corte 106'' es desplazado en la dirección transversal de tal modo que la cámara de porcionamiento 7 rellena es desplazada – en este caso hacia el lado derecho – hacia la posición de expulsión, y allí es empujada posteriormente, por ejemplo a través de una corredera axial 109, completamente fuera de esta cámara de porcionamiento 7 para prepararla para una nueva utilización.

Mientras tanto, sin embargo, la otra cámara de porcionamiento 7' ya se encuentra en la posición de corte S, y durante este tiempo el próximo proceso de corte ya se desarrolla.

Puesto que la introducción de un nuevo producto inicial 3' y la extracción del producto cortado de la cámara de porcionamiento 7 – en particular si se realiza igualmente de manera automática o parcialmente automática – precisa menos tiempo que el seccionamiento de un producto entero 3, una ventana de tiempo está a la disposición del

usuario, dentro de la cual puede realizar estos trabajos de modo que un usuario puede manejar varias de estas máquinas al mismo tiempo.

5 Tal como muestra la figura 7, la máquina se vuelve más económica también por el hecho que el punzón de prensado 102 y/o el contrapunzón 12 así como los accionamientos correspondientes 108, 13 están presentes una sola vez, a saber, en la posición de corte S.

Una peculiaridad adicional es la configuración del contrapunzón 12:

10 Ya que al lado de la cuchilla de porcionamiento 4, en un tubo de corte corto 25 o en una placa de corte 25, unas cuchillas 23a, 23b que se cruzan forman una rejilla de cuchillas 23 para cortar tacos lo que, sin embargo, puede ser desactivado por completo mediante la extracción lateral de la placa de corte y su sustitución por un tubo de llenado, el contrapunzón 12 comprende en su cara frontal libre unas hendiduras introducidas que se cruzan y presentan una

15 profundidad diferente, en función de su dirección, y sirven para recibir las cuchillas 23a,b de la rejilla de cuchillas 23. De esta manera, ahorrando una placa de preprensado tal como ha sido descrita por ejemplo en la figura 3, el contrapunzón 12 puede tener contacto directo desde el principio, incluso durante el preprensado, con la superficie delantera del producto a ser cortado 3, pudiendo ser desplazado hasta la posición axial del borde delantero de las

20 Los tubos de molde 101, 101' así como los tubos de porcionamiento 5', 5" pueden estar configurados como tubos continuos en una sola pieza sobre la circunferencia, o, tal como ya ha sido descrito, pueden componerse de dos partes, a saber, un canal y un punzón transversal, por ejemplo 104, accesible desde el lado abierto del canal, tal como se representa en las figuras 6 como sección transversal en una posición longitudinal discrecional del tubo de

25 molde 101, porque el punzón transversal 104 con su accionamiento, de modo preferente, también está presente únicamente en la posición de corte S en el tubo de molde y, de modo análogo, este contrapunzón está presente en la posición de corte S una sola vez en el módulo de porcionamiento 1.

30 La figura 6 muestra además otra cavidad de tubo de molde 101a diferente de la cavidad descrita en las figuras 2:

La sección transversal de la cavidad de tubo de molde tiene forma de paralelogramo, y el punzón transversal 104 que constituye uno de los lados del paralelogramo puede ser desplazado en la dirección de los dos demás lados del paralelogramo, entre los brazos libres del mismo.

35 Esta forma de sección transversal de la cavidad permite – en caso de la existencia de una rejilla de cuchillas– la disposición de las cuchillas 23a o 23b en cada caso paralela a las superficies exteriores de la sección transversal del paralelogramo, de modo que no se cortan tacos, pero pequeños paralelogramos que, no obstante, presentan todos más o menos el mismo volumen.

40 Esta forma de sección transversal, sin embargo, permite al mismo tiempo la adaptación, por ejemplo de un lomo de cerdo, a través del preprensado, sin demasiado de deformaciones, de modo que en esta forma de sección transversal es posible cortar tanto rodajas como cuerpos en forma de tacos, sin tener que cambiar el tubo de molde.

LISTA DE REFERENCIAS

- 45 1 módulo de porcionamiento
2 rodaja
3 producto a ser cortado
4 cuchilla de porcionamiento
- 50 4' dirección del ciclo
5 placa de porcionamiento
5' tubo de porcionamiento
6 revolver de porcionamiento
6' eje de revolver
- 55 6a accionamiento de revolver
7 cámara de porcionamiento
8 orificio de aire
9 unidad de entrada
10 dirección de avance
- 60 10' trayecto de avance
11 dirección transversal
12 contrapunzón
13, 13' accionamiento del contrapunzón
14 báscula de porcionamiento
- 65 15 sensor de presión
16 espacio de presión

	17 biela
	18 a, b, c válvula
	19 espiga de expulsión
	20 mando
5	21 canal de flujo
	22 placa de preprensado
	23 a, b rejilla de cuchillas
	24 barra de cuchilla
	25 tubo de corte
10	25 a cavidad de tubo de corte
	30 resorte
	50, 50' dispositivo de transporte
	100 módulo de avance
	101 tubo de molde
15	101 a cavidad de tubo de molde
	102 punzón de prensado
	103 canal de tubo de molde
	103a abertura
	104, 104' punzón lateral
20	105 a, b posición transversal
	106 revolver de avance
	106' carro transversal de avance
	106" carro transversal de tubo de corte
	106a accionamiento de revolver
25	107 báscula directa
	108 accionamiento de punzón de prensado
	109 corredera axial
	110 eje de rotación
	D espesor
30	A posición de expulsión
	S posición de corte

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el corte de rodajas (2) o porciones de rodajas de peso preciso de un producto que puede cortarse (3), de forma estable solamente bajo ciertas condiciones, en particular carne o pescado, con
5 - un módulo de porcionamiento (1) para cortar y deponer las rodajas (2), que comprende una cuchilla de porcionamiento (4) y al menos dos cámaras de porcionamiento (7a, 7b) y
 - un módulo de avance (100) para el moldeo previo y la alimentación del producto a ser cortado (3) hacia el módulo de porcionamiento (1) en la dirección de avance (10),
10 - presentando el módulo de avance (100) un tubo de molde (101) que se extiende en la dirección del avance (10), y cuyo extremo posterior abierto está cerrado por un punzón de prensado (102) movable en la dirección del avance (10) en el tubo de molde (101), para la formación previa y el desplazamiento del producto a ser cortado (3), y
 - en donde el fondo de las cámaras de porcionamiento (7a, 7b) es formado por al menos un contrapunzón (12a, 12b) que es movable en la dirección del avance (10) y en la dirección inversa,
15 caracterizado porque
 la superficie de prensado del contrapunzón (12a, 12b) presenta por lo menos un sensor de presión (15) o la presión puede medirse por la medición de la fuerza aplicada en un accionamiento (13) del contrapunzón que está conectado con un mando (20) para el contrapunzón (12a, 12b), para mantener constante la presión que actúa sobre la rodaja (2), incluso durante la penetración de la cuchilla de porcionamiento (4).
20 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque
 - el tubo de molde (101) está realizado en dos partes con un canal de tubo de molde (103) abierto lateralmente, y punzones laterales (104) que pueden ser insertados lateralmente en su abertura (103a),
 - el módulo de avance (100) comprende varios punzones de prensado (102a,b) con superficies de sección transversal diferentes o un punzón con superficie de sección transversal variable, movibles en el sentido del avance (10) según las posiciones transversales (105a,b..).
25 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el punzón lateral (104) solamente puede acercarse a posiciones transversales definidas (105a,b..) con respecto al canal del tubo de molde (103).
30 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en caso de varias cámaras de porcionamiento (7a,b) en una placa de porcionamiento (5), los contrapunzones (12a,b) de cada una de las cámaras de porcionamiento (7a,b) únicamente pueden ser cargados en la posición de recepción, es decir, a lo largo del trayecto de avance (10'), por un accionamiento de contrapunzón (13).
35 5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cámara de porcionamiento (7a) corresponde al espacio hueco (101a) del tubo de molde en lo que se refiere a la longitud axial, y está realizada en un tubo de porcionamiento (5) para recibir la totalidad del producto final cortado (3) y está construida de manera idéntica al mismo, particularmente en lo que se refiere al tubo de molde (101) y al punzón de prensado (102).
40 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo comprende dos pares compuestos de un módulo de avance (100) con el tubo de molde (101) así como un módulo de porcionamiento (1) con un tubo de porcionamiento (5') que pueden moverse de modo alternante desde una posición de corte (S) para cortar el producto a ser cortado, en la cual se encuentran el punzón de prensado y el accionamiento del contrapunzón, hasta una posición de expulsión (A) al exterior de la posición de corte (S), en particular de manera transversal.
45 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque en la posición de expulsión (A) está prevista una corredera axial (109) que va expulsando desde el tubo de porcionamiento (5), en particular después de quitar el punzón lateral de su canal de porcionamiento, el producto cortado (3) en dirección axial.
50 8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 6 o 7, caracterizado porque para al menos dos pares de módulo de avance (100) y módulo de porcionamiento (1) está previsto solamente un par común de punzones laterales (104, 104'), que está asociado a la posición de corte (S).
55 9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el accionamiento de contrapunzón (13) funciona eléctricamente, neumáticamente, mecánicamente (por ejemplo mediante un husillo roscado) y/o mediante tensión previa de resorte en la dirección del avance (10).
60 10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el contrapunzón (12a,b) puede desplazarse tanto por fracciones del espesor teórico (D) de una rodaja (2), como por un múltiple del espesor (D) de una rodaja (2).

11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el contrapunzón (12a,b) puede desplazarse en sincronización o en sincronización opuesta conjuntamente con el punzón de prensado (102) y/o en sincronización con el movimiento de la cuchilla de porcionamiento (4).
- 5 12. Procedimiento para el corte de rodajas (2) o porciones de rodajas de peso preciso de un producto que puede cortarse (3), de forma estable solamente bajo ciertas condiciones, en particular carne o pescado, en donde
- 10 - el producto a ser cortado (3) es comprimido antes de su seccionamiento con su extremo delantero frontal en una cámara de porcionamiento (7a) en forma de orificio ciego con una profundidad definida, hasta que rellene la misma completamente,
- mediante una cuchilla de porcionamiento (4) fija en la dirección de avance (10) se secciona una rodaja (2), directamente detrás del extremo posterior abierto de un tubo de molde (101), del producto a ser cortado (3), y
- la rodaja (2) se depone en la cámara de porcionamiento (7a), cuyo fondo está configurado como un contrapunzón (12) móvil en la dirección del avance (10), y es transportada lejos del producto a ser cortado (3), en donde
- 15 - durante o inmediatamente antes del seccionamiento de la rodaja (2) la presión es vigilada y regulada en o cerca de la parte a ser cortada del producto (3), de modo que una fuerza de carga del contrapunzón (12) en la dirección longitudinal es medida por un accionamiento de contrapunzón (13), o se mide directamente su fuerza de presión contra el producto a ser cortado (3).
- 20 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque, después del seccionamiento de la rodaja (2) y antes del alejamiento de la rodaja (2), la presión es retirada del producto a ser cortado (3) mediante el retiro del punzón de prensado (102) axialmente móvil.
- 25 14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 12 o 13, caracterizado porque la cámara de porcionamiento (7a, b) es purgada o es cargada con una depresión al insertar el producto a ser cortado, para facilitar el relleno completo de la cámara de porcionamiento (7).
- 30 15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 12 a 14, caracterizado porque, al insertar el producto a ser cortado en la cámara de porcionamiento (7a), el contrapunzón (12) es retirado más lejos de lo que corresponde al espesor deseado de la rodaja ulterior (2) y es solamente durante o después del avance del producto a ser cortado (3) mediante un punzón de prensado (102) desde el extremo posterior, lo que es realizado durante un trayecto definido, que el contrapunzón (12) es desplazado en la dirección opuesta a la dirección del producto a ser cortado (3) hasta el espesor teórico (D), en particular con una fuerza definida.
- 35 16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 12 a 15, caracterizado porque varias rodajas (2 a, b, c...) son cortadas una tras la otra, y las rodajas ya cortadas (2 a, b...) permanecen en la cámara de porcionamiento (7a) por retroceso progresivo del contrapunzón (12) y la expulsión y particularmente el retiro de la porción de rodaja, en particular de la totalidad del producto final cortado (3), solamente cuando se haya alcanzado el número deseado de rodajas.
- 40 17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 12 a 16, caracterizado porque la alimentación de nuevos productos a ser cortados (3) en un segundo tubo de molde (101) se realiza de modo alejado de la posición de corte (S) para cortar el producto a ser cortado, particularmente durante el seccionamiento de otro producto a ser cortado (3'), y asimismo el retiro del producto ya cortado se realiza en un segundo tubo de porcionamiento, alejado de la posición de corte (S).
- 45 18. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 12 a 17, caracterizado porque el peso pesado con precisión de una porción teórica que consiste en varias rodajas se obtiene mediante la realización y determinación automática del peso de varias, particularmente dos, porciones parciales que comprenden en particular varias rodajas (2 a, b...), y mediante el ajuste del peso teórico para la última, particularmente segunda, porción parcial, en función de la diferencia entre el peso real y el peso teórico de las porciones parciales previas.
- 50 19. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 12 a 18, caracterizado porque el contrapunzón (12) es desplazado en función del movimiento del punzón de prensado (102), particularmente en sincronización o sincronización opuesta al mismo, durante la inserción del producto a cortar (3) en la cámara de porcionamiento.
- 55

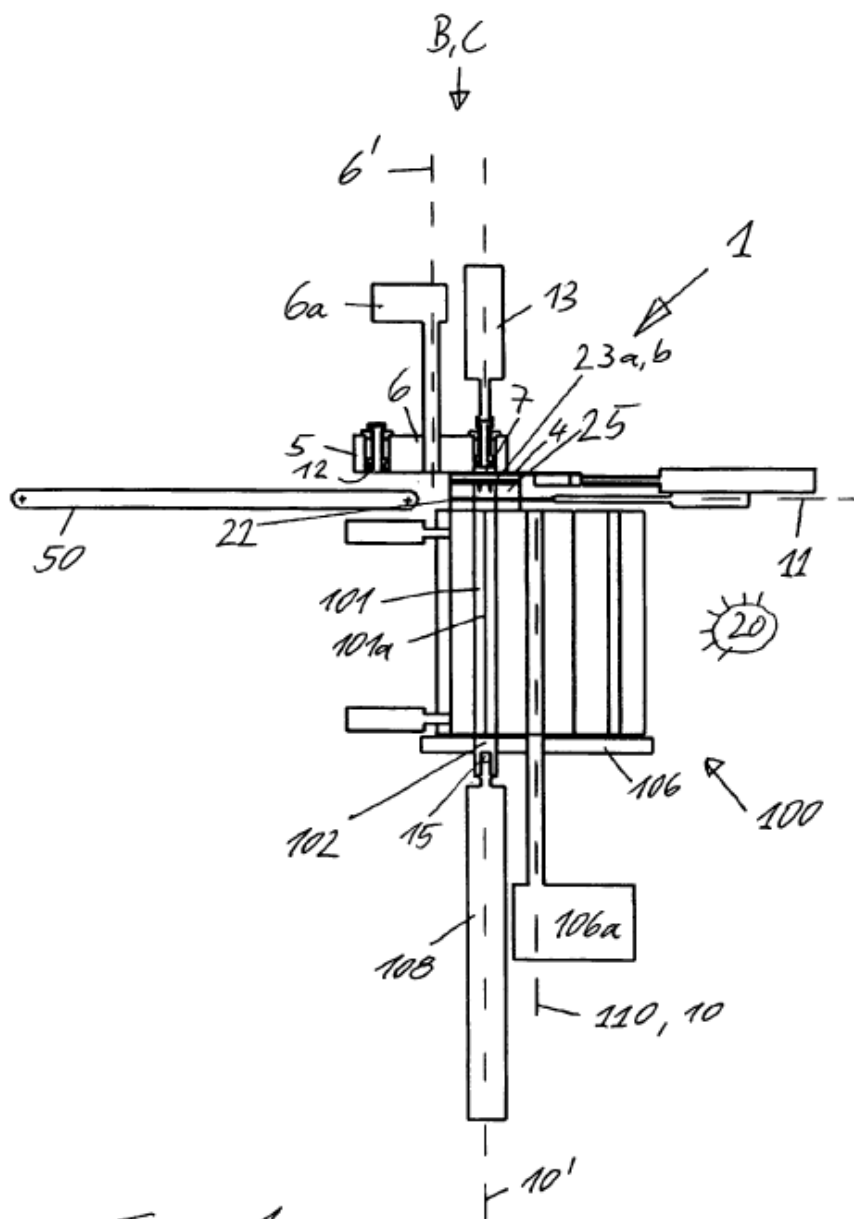


Fig. 1a

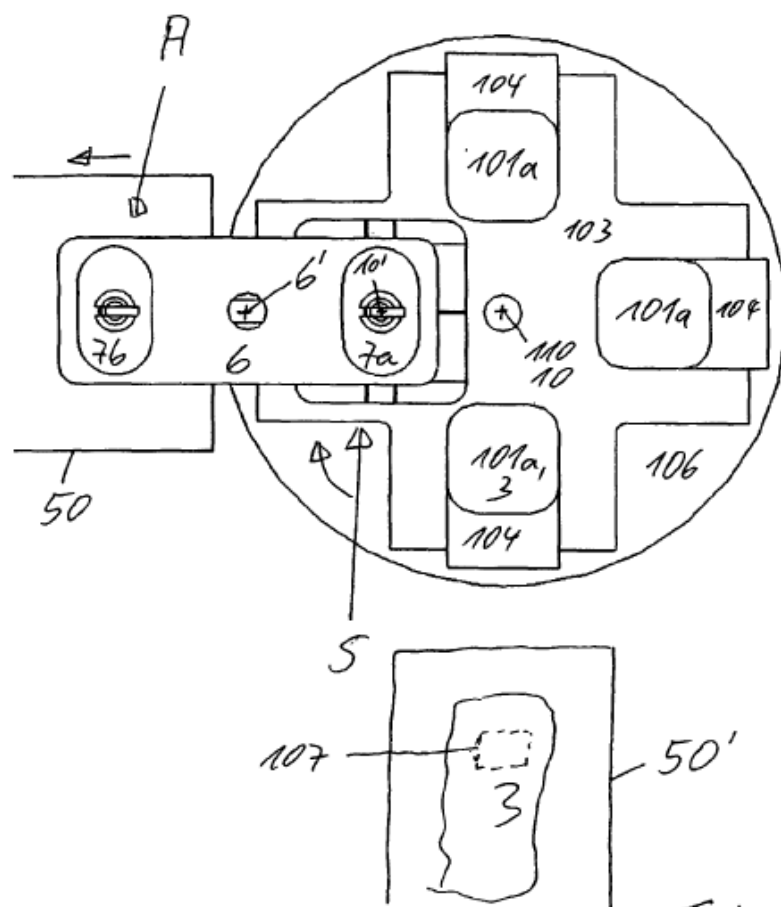


Fig. 16

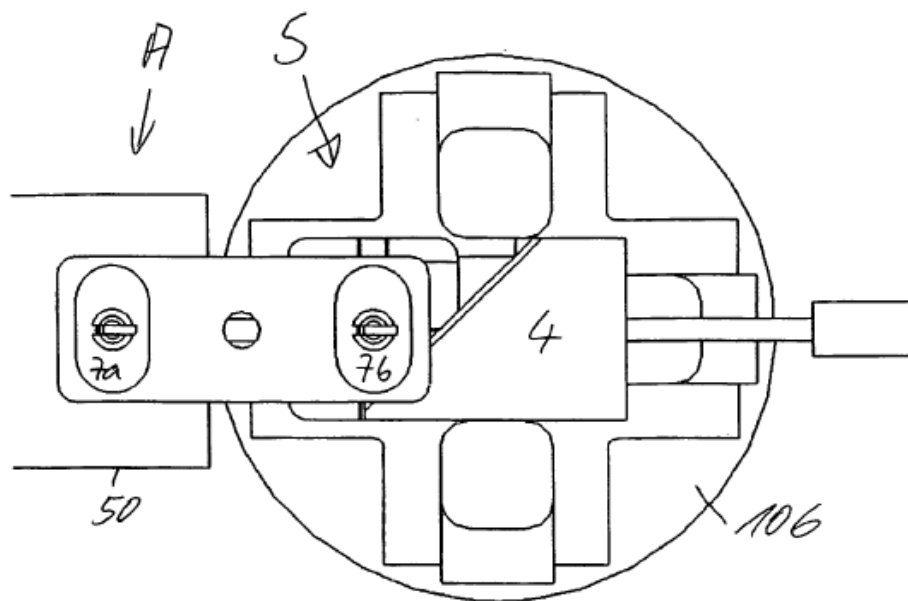


Fig. 1c

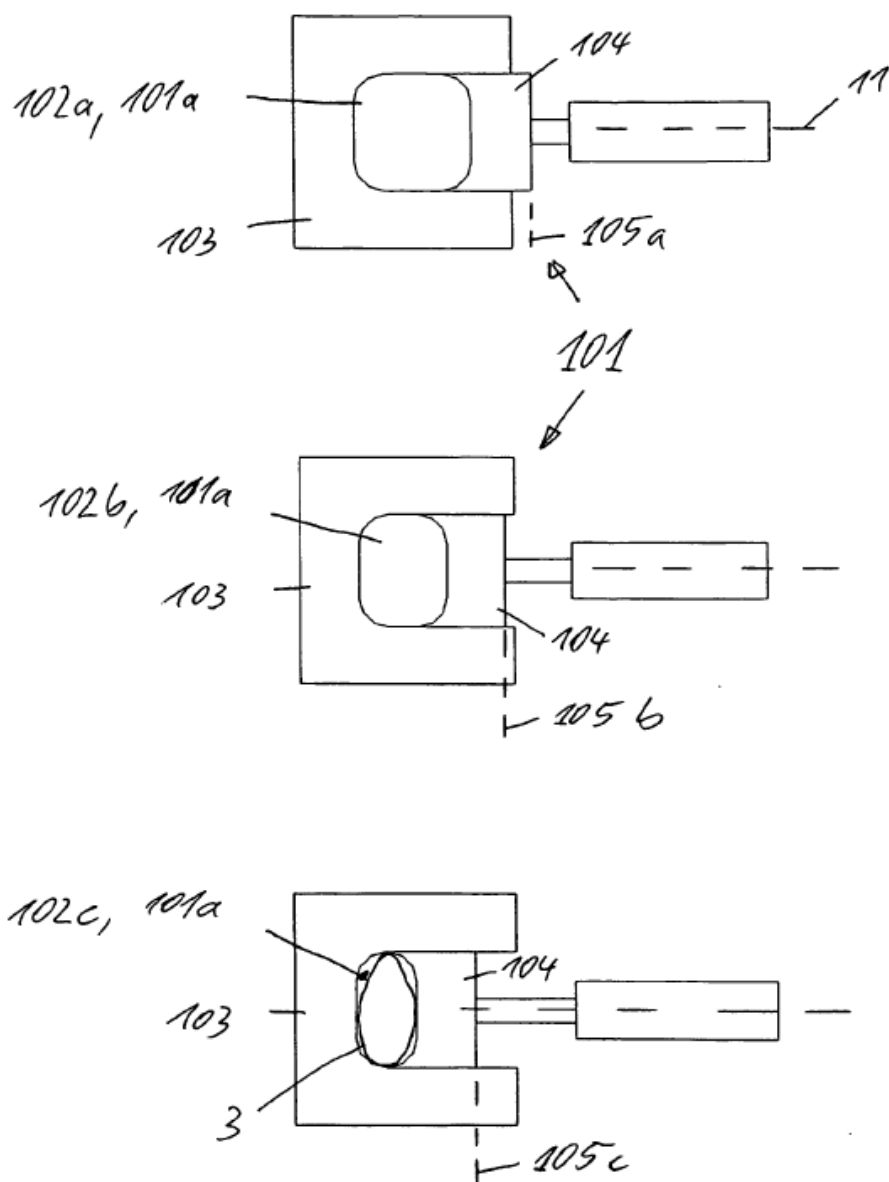


Fig. 2a

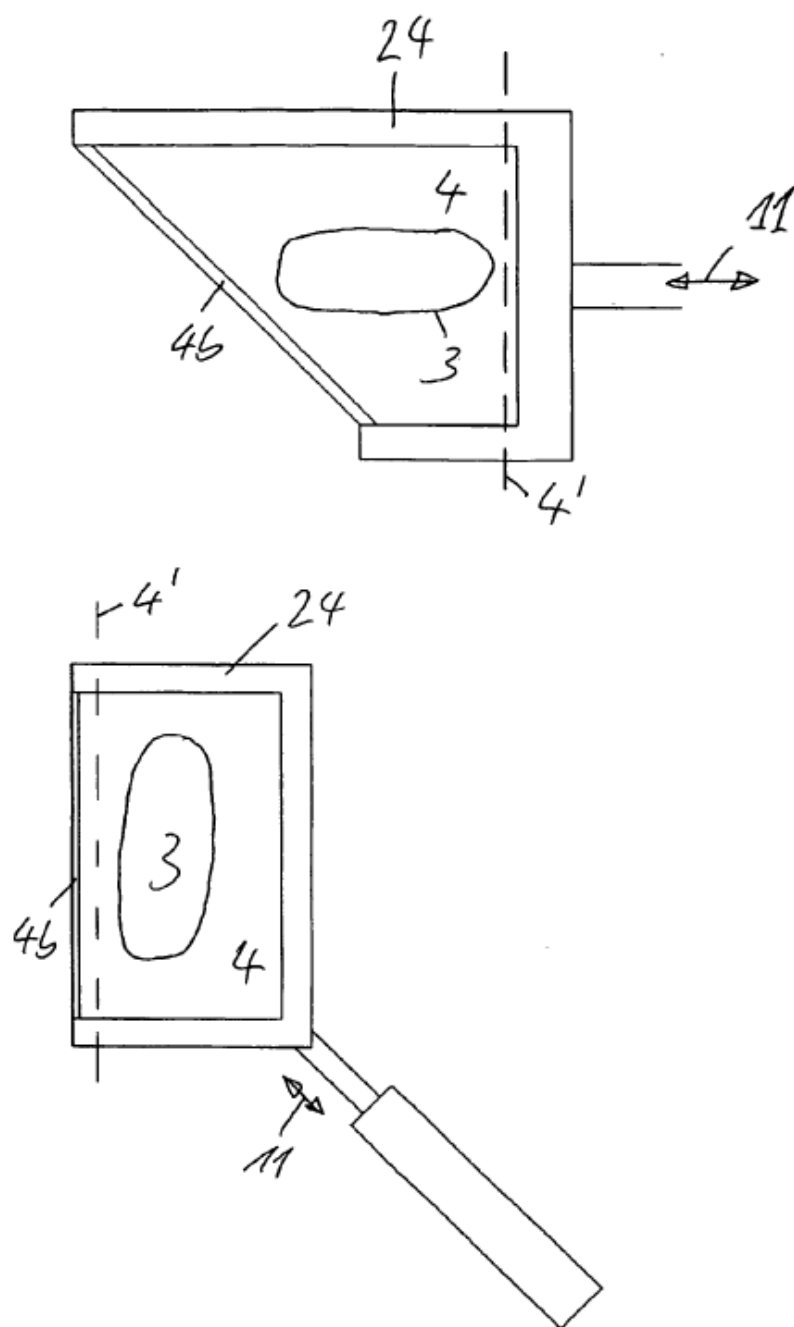


Fig. 2b

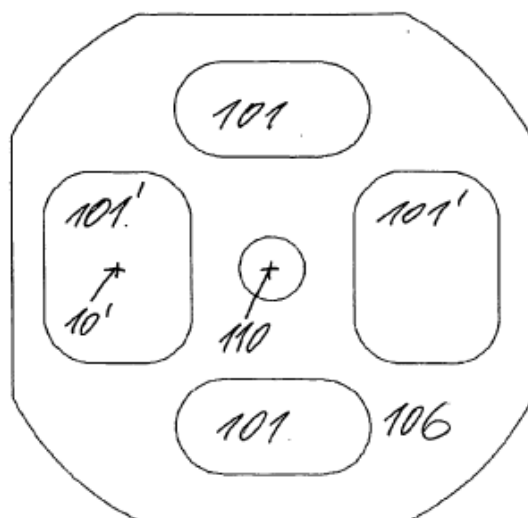


Fig. 2c

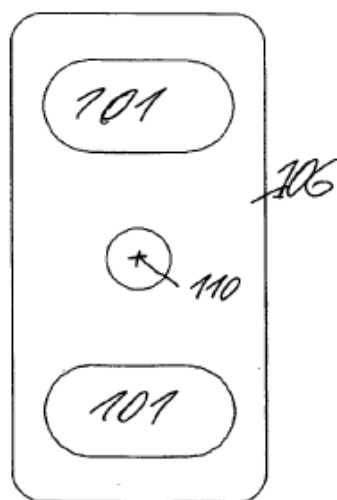


Fig. 2d

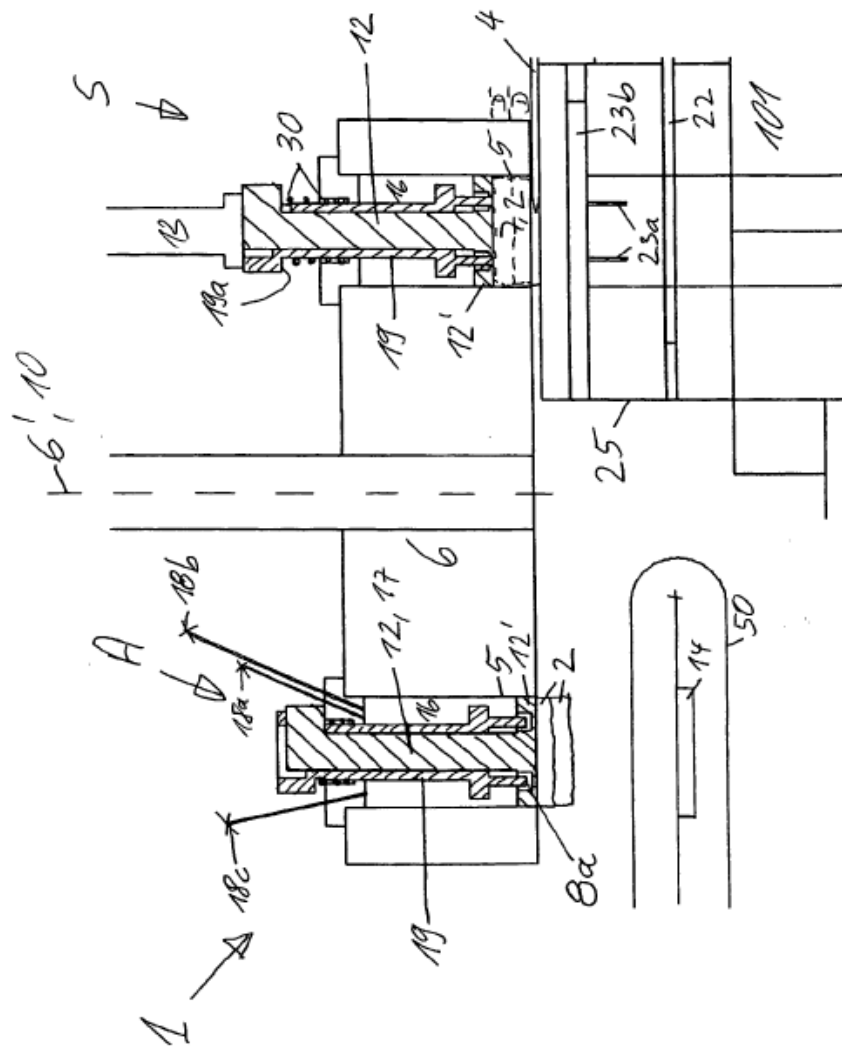


Fig. 3

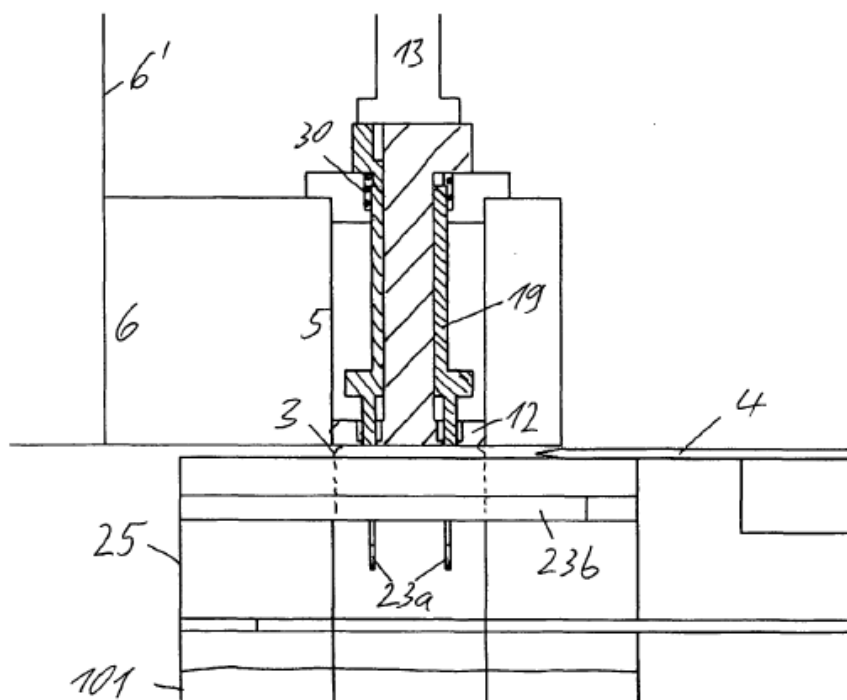


Fig. 4a

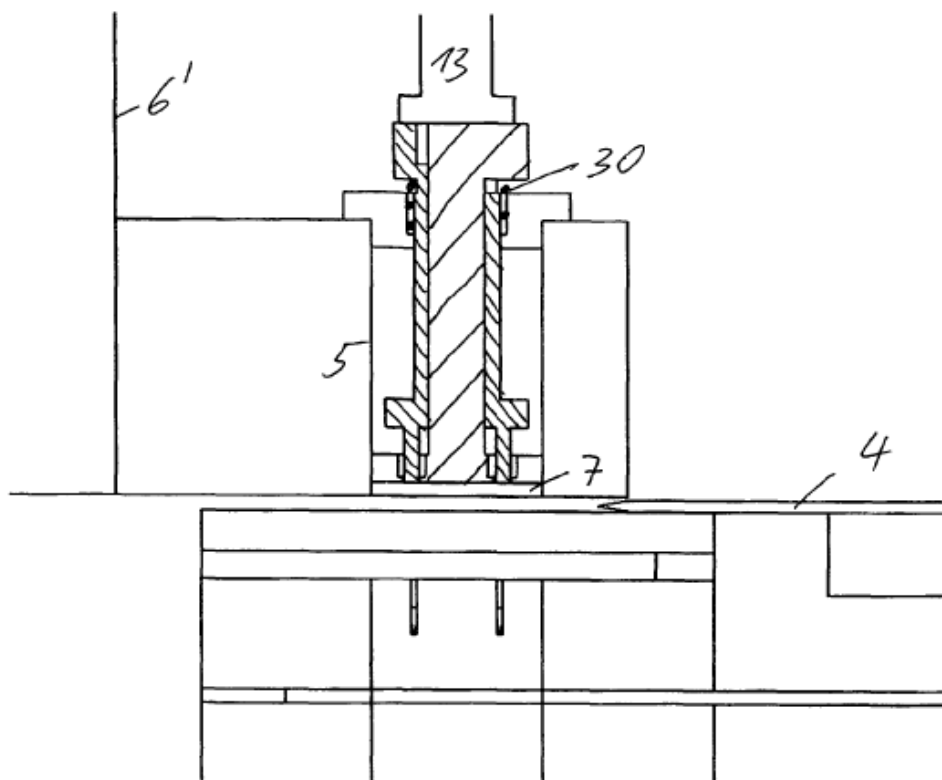


Fig. 4b

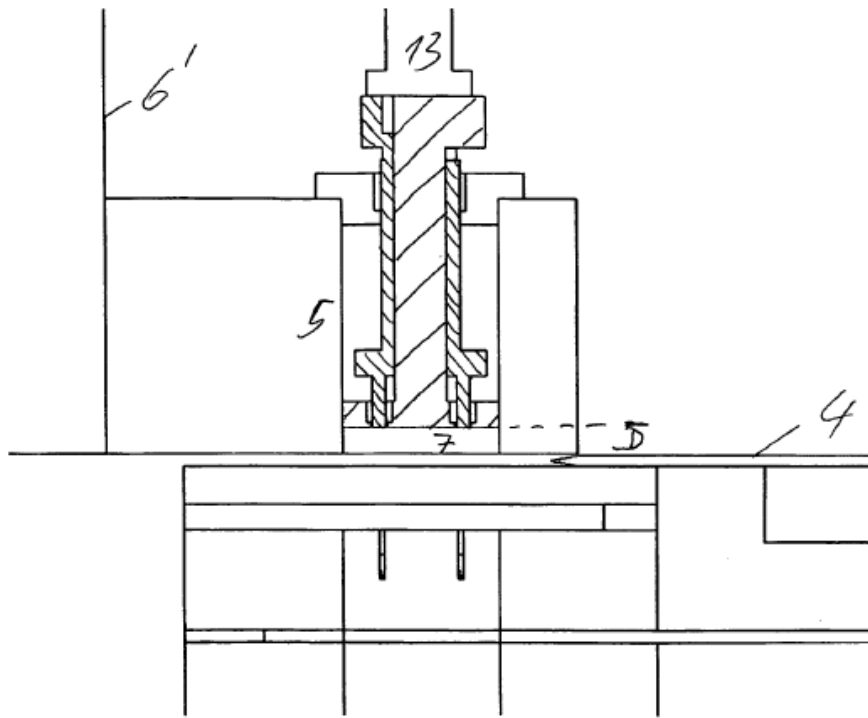


Fig. 4c

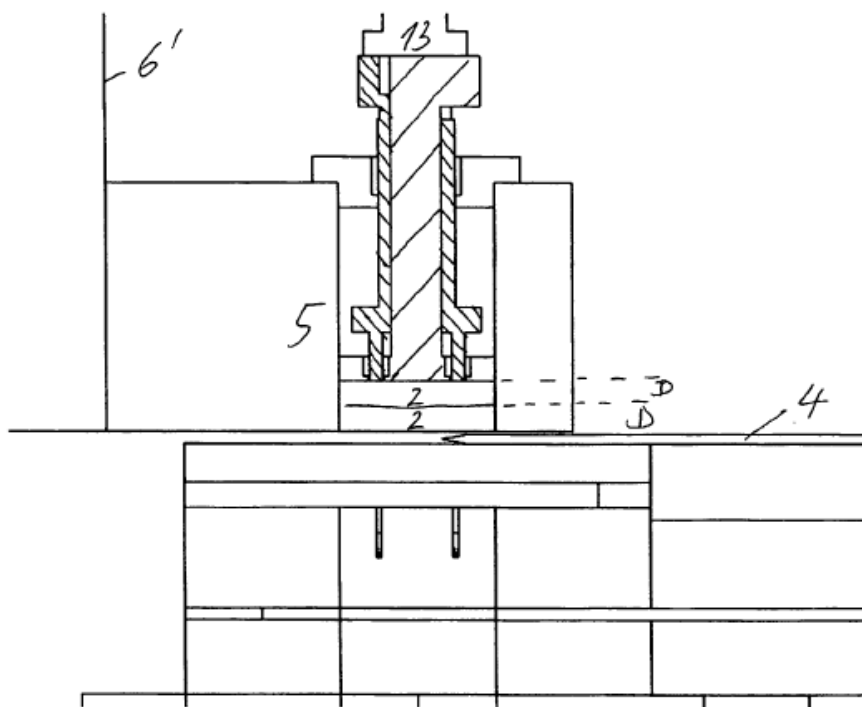
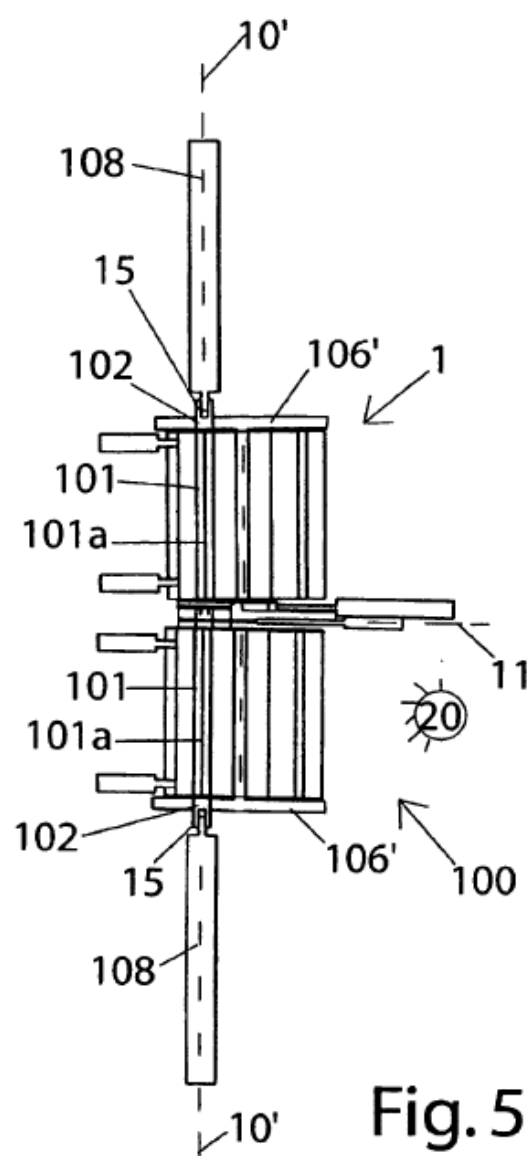


Fig. 4d



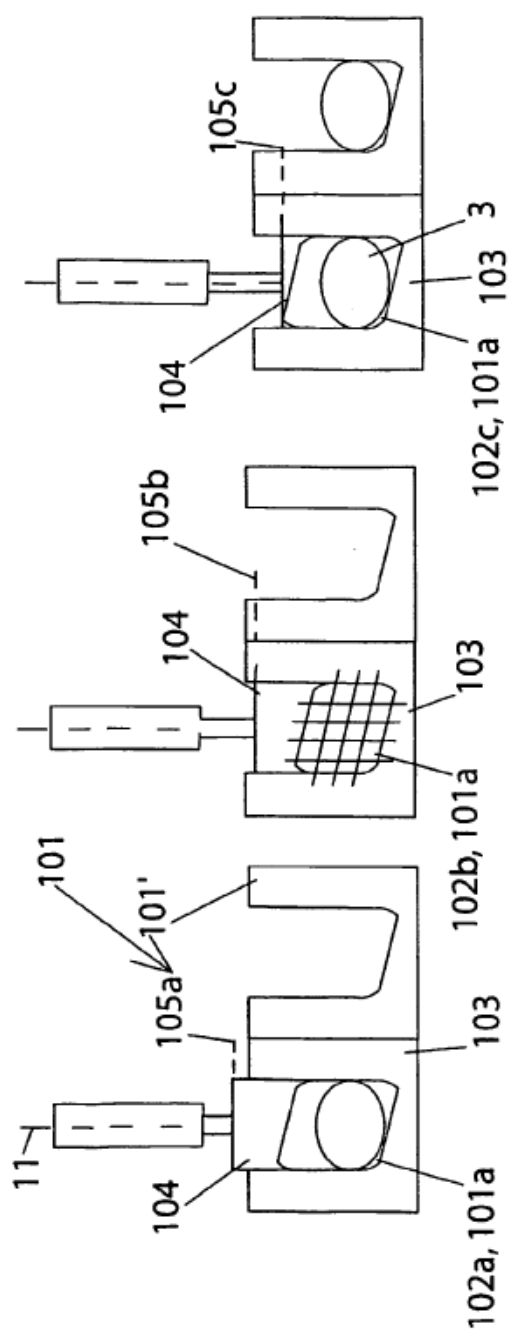


Fig. 6c

Fig. 6b

Fig. 6a

