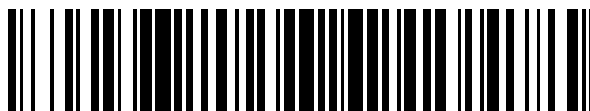


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 913**

51 Int. Cl.:

A22C 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.07.2014 PCT/NL2014/050478**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2015 WO15005792**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2014 E 14741981 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 3019019**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para separar carne de partes óseas**

30 Prioridad:

12.07.2013 NL 2011152

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

23.01.2018

73 Titular/es:

**MAREL MEAT PROCESSING B.V. (100.0%)
Industrielaan 63
5349 AE Oss, NL**

72 Inventor/es:

**LEENEN, GERARDUS FREDERIKUS JOZEF y
VAN DER STEEN, FRANCISCUS THEODORUS
HENRICUSJOHANNES**

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 650 913 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para separar carne de partes óseas.

5 La invención se refiere a un procedimiento para separar carne de partes óseas prensando partes óseas, que tienen partículas de carne residual en las mismas, en una prensa de huesos. La invención también se refiere a un dispositivo para separar carne de huesos sometiendo a presión los huesos con carne residual.

10 En el procesamiento de cadáveres, la carne se extrae de los huesos en varias etapas. En una etapa posterior, cuando las partes de carne más grandes ya han sido cortadas de los cadáveres, los huesos quedan con partículas de carne residual aún adheridas. Estos huesos con partículas de carne residual pueden colocarse posteriormente en una prensa de huesos y someterse a una presión substancial. Bajo la influencia de la presión ejercida, las partículas de carne residual se desprenderán de los huesos y las partículas de carne liberadas fluirán desde la prensa de huesos a través de un filtro mientras los huesos permanecen en la prensa de huesos. El material de carne liberado
15 en forma de masa de carne más o menos viscosa puede recogerse y, dependiendo de la calidad, procesarse adicionalmente, por ejemplo, para aperitivos o alimentos para mascotas. El material de carne de mayor calidad obtenido utilizando la invención puede utilizarse directamente para el consumo humano.

20 El documento de patente alemana publicada DE 26 30 325 describe un procedimiento para el deshuesado mecánico de carne que contiene huesos. La carne que contiene huesos (cerdo o vaca) se envía a una prensa de huesos donde los huesos son prensados durante una primera etapa de prensado en una cámara de prensado con una presión de 240 - 260 atmósferas. Los huesos que quedan después de la primera etapa de prensado se retiran de la prensa de huesos y después, a través de un transportador, se vuelven a colocar en la misma cámara de prensado y son prensados nuevamente bajo una mayor presión de aproximadamente 300 - 320 atmósferas.

25 La solicitud de patente del Reino Unido GB 2 06 258 describe un aparato y un procedimiento para separar restos de carne de huesos. El accionamiento de un pistón de prensado puede llevarse a cabo en más de dos fases. El pistón puede, por ejemplo, moverse desde una posición inicial a una posición intermedia, y después retraerse nuevamente a la posición inicial. Posteriormente, el pistón puede retroceder nuevamente desde la posición inicial a lo largo de la posición intermedia y luego a su posición final. La retracción del pistón desde la posición intermedia (una o varias veces) después de una etapa de prensado inicial permite la adición de más carne que contiene huesos (una carga adicional) a la cámara de prensado después del prensado inicial. Por lo tanto, el grado de carga de la cámara de prensado aumenta.

35 El objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento y un dispositivo mejorados para separar carne de partes óseas prensando las partes óseas en una prensa con una cantidad y/o una calidad aumentada de la carne recogida de material óseo.

40 Para lograr una efectividad y/o eficacia mejorada de la recogida de carne, la invención presenta un procedimiento para separar carne de partes óseas, que comprende las etapas de procedimiento sucesivas de: A) colocar las partes óseas en una cámara de prensado de una prensa de huesos; B) ejercer una presión sobre las partes óseas en la cámara de prensado de 10 - 500 bar para que la carne se separe de los huesos y salga de la cámara de prensado; C) reorientar por lo menos una selección de las partes óseas variando la forma de la cámara de prensado; y D) ejercer una presión sobre las partes óseas reorientadas en la cámara de prensado de 10 - 500 bar para que se separe carne adicional de los huesos y salga de la cámara de prensado. La mejorada efectividad de la recogida de la carne y/o la eficiencia de la recogida de carne se realiza debido a la reorientación de por lo menos una selección de las partes óseas al variar la forma de la cámara de prensado. Una forma modificada de la cámara de prensado no debe entenderse como una variación de carga de una cámara de prensado (por ejemplo, una carga mejorada durante una segunda etapa de prensado tal como se describe en el documento GB 2 06 258); ya que la forma de la cámara de prensado no cambia con tal variación de carga. Más específicamente, la forma de la cámara de prensado puede variarse alterando la forma de por lo menos uno de los lados de la cámara de prensado. Debido al cambio en la forma de la cámara de prensado, la posición relativa de los huesos variará mientras o durante la realización de la segunda etapa de prensado. La segunda ejecución de prensado tendrá un efecto mejorado de recogida de carne si se compara con una segunda ejecución de prensado a los huesos tal como se produce, por ejemplo, en la prensa de huesos doble de la técnica anterior (véase, por ejemplo, GB 2 06 258) donde la posición relativa de los huesos no varía y permite un procesamiento más simple de los huesos en comparación con cuando los huesos deben sacarse de la prensa para realizar el cambio de posición relativa de los huesos (véase, por ejemplo, DE 26 30 325). El procedimiento de acuerdo con la invención proporciona así un mayor rendimiento de carne recogida dentro de límites de calidad de carne definidos de por lo menos un pequeño porcentaje cuando se compara con ejercer presión sobre las partes óseas en una prensa de huesos de 10 - 500 bar sin reorientar las partes óseas. O, en otras palabras, mientras se ejerce una presión sobre las partes óseas, se acumulará una aglomeración de huesos; dicha aglomeración de huesos también se denomina "paquete de huesos" o "masa de huesos". De acuerdo con la invención, la estructura del "paquete de huesos" variará durante el procesamiento posterior.

Otra realización de la invención es ejercer una presión sobre las partes óseas y variar la forma del espacio disponible para las partes óseas en la cámara de prensado durante el prensado, de modo que la forma exterior del "paquete de huesos" varíe durante el prensado. En otras palabras: la forma de una cámara de prensado de la prensa de huesos utilizada durante la etapa de procedimiento D) puede cambiarse en comparación con la forma de la cámara de prensado utilizada durante la etapa de procedimiento B). Las partes óseas pueden permanecer por lo menos parcialmente en la prensa de huesos después de la etapa B) mientras que la forma del espacio disponible para las partes óseas se cambia para la reorientación en la etapa C) y la forma del espacio disponible para el hueso las partes se cambia entre las etapas de procedimiento B) y D). El cambio de la forma del espacio disponible puede implicar una expansión o una limitación del espacio disponible para los huesos o un cambio en la forma de la cámara de prensado incluye por lo menos un cambio en la forma de la sección transversal de la cámara de prensado. También es posible combinar las etapas de procesamiento C) y D) en una única etapa de procedimiento, de modo que las partes óseas se reorienten mientras se ejerce presión sobre las partes óseas de 10 - 500 bar. En esta realización es posible, aunque no se requiere, mantener la presión sobre los huesos durante el procesamiento mientras se varía su orientación mutua. En cuanto a la eficacia mejorada del proceso y debido al requisito de no recoger partes específicas de los huesos (por ejemplo, partículas óseas, tuétano), la presión ejercida sobre los huesos debe mantenerse por debajo de 500 bar. El procedimiento también proporciona las ventajas dentro de un rango de presión de 10 - 500 bar (o por debajo de 300 bar, por debajo de 250 bar o incluso por debajo de 200 bar). Por otra parte, para permitir la separación de los restos de carne de los huesos, la presión ejercida sobre los huesos debe superar por lo menos 10 bar (o superar 25 o 50 bar). Los niveles de presión ejercidos sobre las partes óseas en la etapa B) y en la etapa D) pueden ser de magnitud comparable, pero como alternativa también es posible utilizar niveles de presión diferentes ejercidos sobre las partes óseas en las etapas B) y D) siempre que los niveles de presión permanezcan en el rango de acuerdo con la invención.

No sólo forma parte de la invención una única reorientación (redistribución) de las partes óseas; también forma parte de la invención una o más reorientaciones adicionales de las partes óseas en etapas de procesamiento posteriores.

Una ventaja de la separación de la carne de los huesos durante las etapas de procesamiento B) y D) que tiene lugar en la misma prensa de huesos es que solamente se utiliza una única prensa de hueso para ejecutar el proceso de acuerdo con la invención, ahorrando costes y complejidad de instalación.

Como alternativa, la separación de la carne de los huesos durante las etapas de procesamiento B) y D) también puede tener lugar en más de una prensa de huesos. La ventaja de esto es que, por ejemplo, puede recogerse diferentes calidades de carne de diferentes prensas, en particular una carne de calidad superior de la primera prensa de huesos y una carne de calidad inferior (aunque aceptable) de la segunda prensa de huesos. La carne separada de las partes óseas durante la etapa B) y la etapa D) se recogerá por separado. También, para optimizar el flujo de producción, pueden ser beneficiosas prensas duales (o incluso más de dos) utilizadas posteriores. Aunque esto requiere medidas técnicas adicionales también cuando se utiliza solamente una prensa de huesos para la separación de carne de los huesos de acuerdo con la invención, es posible recoger la carne separada de las partes óseas durante la etapa B) y la etapa D) por separado. Una realización de la invención emplea prensas en paralelo en por lo menos una etapa, es decir, se realiza una operación de prensado simultáneamente (pero con diferentes cargas óseas) en dos o más prensas óseas. Los paquetes óseos resultantes pueden procesarse juntos en una sola prensa de huesos después para un prensado posterior o pueden procesarse en prensas separadas para el prensado posterior.

Después de la ejecución de la etapa D del procedimiento, la presión sobre las partes óseas puede reducirse y las partes óseas restantes pueden retirarse de la prensa ósea para su posterior manipulación. Como alternativa, también pueden ejecutarse una o más etapas de prensado posteriores adicionales. En una realización específica del procedimiento, durante la etapa A), los huesos pueden colocarse en una cámara de prensado en forma de cilindro con una pared circunferencial y una pared extrema; y durante la etapa B del procedimiento se genera una presión en la cámara de prensado en forma de cilindro por medio de un pistón principal que puede desplazarse en la cámara de prensado en forma de cilindro entre una posición inicial y una posición extendida del pistón principal de modo que por lo menos una parte de la carne unida a los huesos es prensada a través de unos orificios dispuestos en por lo menos una de las paredes. En la cámara de prensado en forma de cilindro, los huesos pueden prensarse en dos etapas subsiguientes mientras, entre las etapas (B y D), los huesos se reorientan entre sí. Por lo tanto, los huesos permanecen en la cámara de prensado en forma de cilindro entre las etapas B) y D) y la eficacia del proceso es potenciada por la reorientación de los huesos a través de un elemento adicional presente en la cámara de prensado durante el primer prensado y/o el segundo prensado. Un ejemplo de dicho elemento adicional para la reorientación es hacer uso de un pistón secundario que pueda moverse a través de una abertura secundaria del pistón en la pared extrema del cilindro y/o una abertura secundaria del pistón en el pistón principal. El pistón secundario puede utilizarse para ejercer presión durante la etapa de procedimiento D). El pistón principal y/o secundario también puede utilizarse para expulsar por lo menos una parte de la carne a través de unos orificios dispuestos en el pistón principal, el pistón secundario y/o el cilindro. Otra opción es utilizar la posición secundaria en una posición ejercida

durante la etapa de procesamiento B) (la primera etapa de prensado) y retraer el pistón secundario por lo menos parcialmente desde la cámara de prensado antes o durante la etapa de procesamiento D) (la segunda etapa de prensado). El cambio de posición de la posición secundaria entre la primera etapa de prensado y la etapa de prensado secundaria realiza el cambio de forma de la cámara de prensado de acuerdo con la presente invención, lo que da como resultado la reorientación relativa de las partes óseas.

Para aumentar el rendimiento de la prensa de huesos, la carne puede ser expulsada a través de unas aberturas de la prensa de huesos y por lo menos una parte de las aberturas puede ser raspada entre secuencias de prensado posteriores. Por ejemplo, el pistón principal y/o secundario puede utilizarse para desbloquear las aberturas de la prensa de huesos, cuyas aberturas pueden bloquearse con hueso y/o partículas de carne durante el funcionamiento de la prensa, realizando una acción de corte al pasar sobre las aberturas. Por lo tanto, un borde frontal del pistón respectivo pasa sobre una boca de la abertura para eliminar la carne o los huesos que bloquean. La boca de la abertura es el extremo de la abertura que queda orientado hacia la cámara de prensado. Por el contrario, cuando el pistón secundario retrocede hacia la pared extrema, la circunferencia interior de la abertura secundaria del pistón de la pared extrema actúa como borde cortante similar al borde frontal de los respectivos pistones, tal como se ha descrito anteriormente, para desbloquear aberturas del pistón secundario.

La invención también proporciona un dispositivo tal como se define en la reivindicación 14 para separar carne de huesos sometiendo los huesos a una presión de 10 - 500 bar (o, alternativamente, a 10 - 300 bar), que comprende: una cámara de prensado para contener los huesos a procesar; medios de prensado para variar selectivamente la presión sobre los huesos en la cámara de prensado; y medios de desplazamiento para cambiar por lo menos parcialmente la posición de huesos individuales en la cámara de prensado respecto a otros huesos. En una realización específica, la cámara de prensado tiene forma de cilindro con una pared de cilindro que tiene una pared circunferencial y una pared extrema. Los medios de prensado pueden comprender un pistón principal que puede desplazarse de manera estanca en la cámara de prensado en forma de cilindro hacia y desde la pared extrema. También para el dispositivo de separación pueden seleccionarse diferentes rangos de nivel de presión; por ejemplo, 25 o 50 bar para el nivel de presión más bajo y 250 o 200 bar para el nivel de presión más alto. El dispositivo también puede comprender un pistón secundario que puede desplazarse dentro de la cámara de prensado en forma de cilindro, cuyo pistón secundario puede tener un diámetro menor que el diámetro de la cámara de prensado en forma de cilindro. Con un dispositivo de este tipo se obtienen las ventajas enumeradas anteriormente en relación con el procedimiento de acuerdo con la invención, especialmente un mayor rendimiento de carne que puede separarse de las partes óseas en comparación con las prensas de separación de hueso de la técnica anterior.

La invención se explica adicionalmente en base a la realización de ejemplo no limitativo que se muestra en las siguientes figuras. Aquí se muestra:

- figuras 1A - 1C: tres vistas esquemáticas que representan etapas de procesamiento de la técnica anterior de un procedimiento para separar carne de partes óseas;
- figuras 2A y 2B: dos vistas esquemáticas que representan etapas de procesamiento subsiguientes de un procedimiento para separar carne de partes óseas de acuerdo con la presente invención;
- figura 3: una vista esquemática de una sección transversal de dos dispositivos de separación unidos para realizar el procedimiento de acuerdo con la presente invención;
- figuras 4A y 4B: dos vistas esquemáticas de etapas de procesamiento posteriores de una realización del procedimiento para separar carne de partes óseas de acuerdo con la presente invención;
- figuras 5A - 5C: tres vistas esquemáticas de etapas de procesamiento posteriores de una versión alternativa adicional del procedimiento para separar carne de partes óseas de acuerdo con la presente invención;
- figuras 6A - 6C: tres vistas esquemáticas de etapas de procesamiento posteriores de una tercera versión alternativa del procedimiento para separar carne de partes óseas de acuerdo con la presente invención,
- figuras: 7A - 7C: tres vistas esquemáticas de etapas de procesamiento posterior de una versión alternativa adicional del procedimiento para separar carne de partes óseas de acuerdo con la presente invención, y
- figura 8: una vista esquemática tridimensional de un dispositivo separador de acuerdo con la presente invención.

La figura 1A muestra una prensa de huesos 1 de acuerdo con la técnica anterior con una cámara de prensado 2 en forma de cilindro que tiene una pared extrema 3 y una pared de circunferencia 4. Tanto en la pared extrema 3 como en la pared circunferencia 4 hay formados unos orificios (aberturas) pasantes 5 para el paso de la carne que se va a extraer de los huesos 6 procesados en la prensa de huesos 1. La cámara de prensado 2 está conectada a un embudo 7 para permitir una alimentación fácil de los huesos 6 (véase flecha P₁) que se van a procesar en la prensa de huesos 1. Después del suministro de los huesos 6 a procesar, puede moverse un pistón principal 8 (véase flecha P₂) hacia la cámara de prensado 2 desde una posición inicial tal como se representa en la figura 1A.

En la figura 1B, la prensa de huesos 1 se muestra en una posición con un pistón principal extendido 8 de manera que los huesos 6 en la cámara de prensado 2 quedan colocados bajo presión. Como resultado de la presión ejercida (véase la flecha P₃), la carne se separará de los huesos 6 y pasará a través de las aberturas 5 dispuestas en la pared extrema 3, la pared circunferencial 4 y el pistón principal 8 para este fin. A través de unas cámaras colectoras 10 que se comunican con las aberturas 5, puede recogerse la carne separada (véase las flechas P₄).

Una vez completado el prensado de los huesos 6, queda un paquete de huesos comprimido 11 ("masa de huesos") tal como se muestra en la figura 1C. Para retirar (véase la flecha P₅) el paquete de huesos comprimido 11 de la prensa de huesos 1, la pared de circunferencia 4 se desplaza (véase las flechas P₆) desde la pared extrema 3 de la cámara de prensado 2. El paquete de huesos comprimido 11 puede caer hacia abajo en un espacio resultante 12 entre la pared circunferencia 4 y la pared extrema 3 (véase flecha P₅). Para soltar el paquete de huesos comprimido 11 de la pared circunferencial 4, el émbolo 8 se mueve todavía más a una posición final tal como se ilustra en la figura 1C.

En la figura 2A, la prensa de huesos 1 tal como se ilustra en la figura 1A - 1C se representa nuevamente en la situación como también se muestra en la figura 1C. Después de retirar el paquete de huesos comprimido 11 ("masa de huesos") de la prensa de huesos 1, este paquete de huesos comprimido 11 ya procesado vuelve a introducirse (véase flecha P₇) en una prensa de huesos 20 de nuevo tal como se representa en la figura 2B. La prensa de huesos 20 tal como se muestra en la figura 2B puede ser la misma prensa de huesos 1 utilizada para la primera etapa de compresión mostrada en la figura 2A, pero una cámara de prensado 22 de la prensa de huesos 20 tiene una forma diferente a la cámara de prensado 2 de la prensa de huesos 1. La pared extrema 23 de la cámara de prensado 22 está provista de una parte saliente 24 que sobresale, en un estado cerrado de la prensa de huesos 20, en la cámara de prensado 22. El resultado es que la cámara de prensado 22 tiene forma de anillo, que es diferente de la forma de la cámara de prensado 2 de la prensa de huesos 1. La forma diferente de las cámaras de prensado 2 y 22 hace que el paquete de huesos en forma de disco 11 que resulta del primer prensado en la prensa de huesos 1 se deforme, debido a la parte saliente 24 que forma parte de la pared extrema 23, a un paquete de huesos 21 en forma de anillo (forma de rosquilla). El cambio de forma forzado del paquete de huesos 11 se inicia por la diferencia de forma de las cámaras de prensado 2, 22 y tiene el efecto de que la posición mutua relativa de los huesos en el paquete de huesos 11 variará. Una ventaja adicional de la cámara de prensado en forma de anillo 22 es que la distancia máxima de los huesos a una superficie de la cámara de prensado 22 está limitada y, por lo tanto, la migración de partículas de carne desprendidas de los huesos hacia una pared de la cámara de prensado 22 está limitada, lo cual también es favorable para realizar una mayor recogida de carne de una manera efectiva.

Es ventajoso que el paquete de huesos comprimido 11 se introduzca en la prensa de huesos 20 durante la segunda etapa de compresión en una orientación que difiera de la orientación en la que el paquete de huesos comprimido 11 fue comprimido en la prensa de huesos 1 durante la primera etapa de compresión. Un paquete de huesos comprimido reorientado 11 para la segunda etapa de compresión da como resultado un cambio adicional de la orientación de las partes óseas en el paquete de huesos comprimido 11 (orientación de huesos individuales respecto a otros huesos) y, por lo tanto, en unas mejores ventajas.

Tal como se representa en la figura 2B, la segunda etapa de compresión en la prensa de huesos 20 da como resultado un paquete de huesos 21 en forma de anillo comprimido (de este modo, comprimido dos veces) cuyo paquete de huesos comprimido dos veces 21 que sale de la prensa de huesos 20 (véase flecha P₈) tendrá un contenido de carne menor que el (único) paquete de huesos comprimido 11 que queda después de la primera etapa de compresión.

En la figura 3, las prensas de huesos 1 y 20 a las que se hace referencia en las figuras 2A y 2B se representan esquemáticamente en sección transversal. Los huesos a procesar 30 se suministran con un transportador 31 al embudo 7 de la primera prensa de huesos 1. Después de una primera etapa de compresión, los paquetes de huesos comprimidos 11 caerán sobre un segundo transportador 32 que introduce (véase la flecha P₉) los paquetes de huesos comprimidos 11 en la segunda prensa 20 para una segunda etapa de compresión. Después de la segunda compresión con una cámara de prensado 22 de forma diferente y un cambio de la orientación de las partes óseas, se produce un paquete de huesos 21 comprimido dos veces el cual presenta entonces forma de anillo (y sale de la segunda prensa de huesos 20 para un posterior procesamiento).

En la figura 4A, la prensa de huesos 1 se muestra de nuevo en la posición que se muestra en la figura 1C. Los paquetes de huesos comprimidos 11 que caen (véase la flecha P₅) desde la prensa de huesos 1 caen en un conjunto de ruedas en abanico 40 para soltar el paquete de huesos 11 para reordenar la posición mutua de los huesos a uno único conjunto de huesos comprimidos 41 antes de introducir (véase la flecha P₁₀) el conjunto de huesos 41 en la relación reorientada a una segunda prensa de huesos 20 para una segunda etapa de compresión tal como se representa en la figura 4B. Después de la segunda etapa de compresión en la prensa de huesos 20, el paquete de huesos 21 resultante, comprimido dos veces, ahora en forma de anillo, puede soltarse nuevamente en

un segundo conjunto de ruedas en abanico 42 a un conjunto de huesos 43 comprimidos dos veces, que puede prensarse una tercera vez o procesarse de otro modo.

5 La figura 5A muestra una vista esquemática de una prensa de huesos 50 con una masa de huesos 51 que se comprime en una etapa inicial con un pistón principal 52 en línea con el proceso tal como se describe con referencia a la figura 1B. En una etapa de procesamiento posterior, véase la figura 5B, el pistón principal 52 puede desplazarse en sentido contrario (véase la flecha P_{11}) en comparación con la dirección de compresión tal como se muestra en la figura 5A (véase la flecha P_{12}). Un pistón secundario 53 puede moverse dentro de la masa de huesos 51. Tal como se muestra en la figura 5A, el pistón secundario 53 no se mueve inicialmente dentro de la masa de huesos 51; en la figura 5A está situado en la pared extrema 54. Tal como se muestra en la figura 5B, el pistón secundario 53 se desplaza posteriormente (véase la flecha P_{13}) de modo que influye en la composición de la masa de huesos 51; la orientación mutua de los huesos en la masa de huesos 51 varía de este modo. Para una compresión adicional, el pistón principal 52 puede moverse luego nuevamente en la dirección de compresión (P_{12}); esto se representa en la figura 5C. El pistón secundario 53 puede encontrarse todavía en una posición extendida (sobresaliendo hacia la masa de huesos 51). En este proceso, la masa de huesos 51 permanece en la prensa de huesos 50 pero después de una primera compresión (figura 5A) la orientación de los huesos en la masa de huesos comprimida 51 se cambia con un pistón adicional (secundario) 53, tal como se muestra en las figuras 5B y 5C. El prensado de la masa ósea 51 puede dividirse en este ejemplo en un prensado inicial y un prensado secundario con una presión menor ejercida sobre la masa de huesos 51 entre estas dos etapas de compresión, pero, como alternativa, también es posible mantener un nivel de presión elevado sobre la masa de huesos 51 también entre las compresiones, tal como se muestra en las figuras 5A y 5C, por lo tanto, en esta alternativa la compresión es un proceso de compresión constante no dividido en primera y segunda etapa de prensado sino simplemente un proceso de prensado continuo con una redistribución de huesos intermedios. En cuanto a las dimensiones representadas en estas figuras 5A y 5B; éstas son solamente una sola opción. Por ejemplo, el grosor del pistón secundario 53 puede variarse respecto a las otras dimensiones, como alternativa también puede aplicarse un pistón secundario 53 más grueso o más delgado.

Las figuras 6A - 6C muestran una vista esquemática de una prensa de huesos 70 cuya mayor parte se corresponde con la prensa de huesos 50 tal como se muestra en las figuras 5A - 5C. La diferencia de la prensa 70 respecto a la prensa 50 es que aquí se muestra un pistón secundario 73 que es más ancho que el pistón secundario 53 de la prensa 50. La ventaja puede ser que la forma de la masa de huesos resultante 71 después de que tuvo lugar la segunda presión puede presentar unas paredes "más delgadas" lo cual puede ser beneficioso para mejorar la eficacia del procesamiento.

Las figuras 7A - 7C muestran una vista esquemática de una prensa de huesos 80 en la que, después del primer prensado (P_{13}), mostrado en la figura 7A, un pistón secundario 83 se desplaza (P_{14}) hacia la masa de huesos 81 hasta que el pistón secundario 83 hace contacto con un pistón principal 82 (véase la figura 7B). Después del contacto de los pistones 82, 83, ambos pistones 82, 83 se mueven en la misma dirección, limitando más, de este modo, el espacio restante para la masa de huesos 81. En circunstancias específicas, el procesamiento que se muestra en estas figuras puede proporcionar ventajas.

La figura 8 muestra una vista tridimensional de un dispositivo de separación 60 (prensa de huesos) de acuerdo con la invención, en línea con el proceso tal como se clarifica en relación con las figuras 5A - 5C. La prensa de huesos 60 tiene una cámara de prensado 61 limitada por una pared extrema 62 y una pared circunferencial 63. En la cámara de prensado 61, puede desplazarse un pistón principal 64 para comprimir los huesos introducidos en la cámara de prensado 61 a través de un medio de suministro 65. En la pared extrema 62 quedan dispuestos la pared circunferencial 63 y los orificios pasantes 66 del pistón principal 64 para el paso de carne hacia las cámaras de recogida de carne 67. En la pared extrema 62 se encuentra situado un pistón secundario 68 (también provisto de orificios o aberturas pasantes 66) para reorientar la orientación de los huesos en la cámara de prensado 61 en línea con el proceso tal como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 5A a 5C. La prensa de huesos 60 es así una realización de una prensa de huesos 50 tal como se muestra en las figuras 5A a 5C. El pistón secundario 68 puede estar dispuesto alternativamente en la pared circunferencial 63 (esto no se muestra en las figuras) y, en una realización adicional de la invención, puede emplearse más de un pistón secundario en una cámara de prensado de una prensa de huesos (no mostrado).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para separar carne de partes óseas, que comprende las etapas de procedimiento sucesivas de:

- 5 A) colocar las partes óseas en una cámara de prensado (2) de una prensa de huesos (1, 20, 50, 60, 70, 80);
B) ejercer una presión sobre las partes óseas en la cámara de prensado (2, 22, 61) de 10 - 500 bar para que la carne se separe de los huesos (6, 30) y salga de la cámara de prensado (2);
10 C) reorientar por lo menos una selección de las partes óseas variando la forma de la cámara de prensado (2, 22, 61); y
D) ejercer una presión sobre las partes óseas reorientadas en la cámara de prensado (2, 22, 61) de 10 - 500 bar para que se separe carne adicional de los huesos y salga de la cámara de prensado (2, 22, 61).
- 15 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la forma de la cámara de prensado (2, 22, 61) se modifica alterando la forma de por lo menos uno de los lados (3, 23, 54, 62, 63) de la cámara de prensado (2, 22, 61).
- 20 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la presión sobre las partes óseas en la cámara de prensado (2, 22, 61) ejercida durante la etapa de procesamiento B) disminuye antes de que las partes óseas se reorienten en la etapa de procesamiento C).
- 25 4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que las partes óseas se retiran por lo menos parcialmente de la prensa de huesos (1, 20, 50, 60, 70, 80) después de la etapa de procesamiento B) para la reorientación en la etapa de procesamiento C).
- 30 5. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la separación de carne de los huesos durante las etapas de procesamiento B) y D) tiene lugar en la misma prensa de huesos (1, 20, 50, 60, 70, 80).
- 35 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que las etapas C) y D) del procedimiento se combinan en una única etapa de procedimiento.
- 40 7. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que las partes óseas permanecen por lo menos parcialmente en la cámara de prensado (2, 22, 61) después de la etapa de procesamiento B) mientras que el espacio disponible para las partes óseas se modifica entre las etapas de procedimiento B) y D).
- 45 8. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el cambio de la forma de la cámara de prensado (2, 22, 61) incluye por lo menos un cambio de la forma de la sección transversal de la cámara de prensado (2, 22, 61).
- 50 9. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado por el hecho de que la separación de carne de los huesos durante las etapas de procesamiento B) y D) tiene lugar en cámaras de prensado separadas (2, 22, 61) que tienen formas diferentes.
- 55 10. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, durante la etapa de procedimiento A), los huesos se colocan en una cámara de prensado en forma de cilindro (2, 22, 61) con una pared circunferencial (4, 63) y una pared extrema (3, 23, 54, 62); y, durante la etapa de procedimiento B), se genera una presión en la cámara de prensado en forma de cilindro (2, 22, 61) por medio de un pistón principal (8, 52, 64) que puede desplazarse hacia la cámara de prensado en forma de cilindro (2, 22, 61) entre una posición de inicio y una posición extendida del pistón principal (8, 52, 64) de manera que por lo menos una parte de la carne unida a los huesos es prensada a través de unos orificios (66) dispuestos en por lo menos una de las paredes (4, 63, 3, 23, 54, 62).
- 60 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que, durante la etapa de procedimiento D), se ejerce una presión accionando un pistón secundario (53, 68, 73, 83) que puede desplazarse a través de una abertura en la pared extrema (3, 23, 54, 62) de la cámara de prensado en forma de cilindro (2, 22, 61).
12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado por el hecho de que por lo menos una parte de la carne es prensada a través de unos orificios (69) dispuestos en el pistón principal y/o secundario (8, 52, 64, 53, 68, 73, 83).

13. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la carne es prensada a través de unas aberturas en la cámara de prensado (2, 22, 61), por lo menos una parte de las cuales es raspada mediante un pistón entre secuencias de prensado posteriores.
- 5 14. Dispositivo (1, 20, 50, 60, 70, 80) para separar carne de huesos sometiendo los huesos a una presión de 10 - 500 bar, que comprende:
- 10 - una cámara de prensado (2, 22, 61) para contener los huesos (6, 30) a procesar;
 - medios de prensado para variar selectivamente la presión sobre los huesos (6, 30) en la cámara de prensado (2, 22, 61); y
 - medios de desplazamiento adicionales a los medios de prensado para variar la forma de la cámara de prensado y, por lo tanto, variar la posición relativa de por lo menos una selección de los huesos (6, 30) en la cámara de prensado (2, 22, 61).
- 15 15. Dispositivo (1, 20, 50, 60, 70, 80) de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que la cámara de prensado (2, 22, 61) tiene forma de cilindro con una pared circunferencial (4, 63) y una pared extrema (3, 23, 54, 62).
- 20 16. Dispositivo (1, 20, 50, 60, 70, 80) de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por el hecho de que los medios de prensado comprenden un pistón principal (8, 52, 64) que puede desplazarse de manera estanca en la pared circunferencial (4, 63) hacia y desde la pared extrema (3, 23, 54, 62).
- 25 17. Dispositivo (1, 20, 50, 60, 70, 80) de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por el hecho de que el dispositivo (1, 20, 50, 60, 70, 80) también comprende un pistón secundario (53, 68, 73, 83) que puede desplazarse hacia la cámara de prensado en forma de cilindro (2, 22, 61).
18. Dispositivo (1, 20, 50, 60, 70, 80) de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que el pistón secundario (53, 68, 73, 83) tiene un diámetro menor que el diámetro del cilindro.

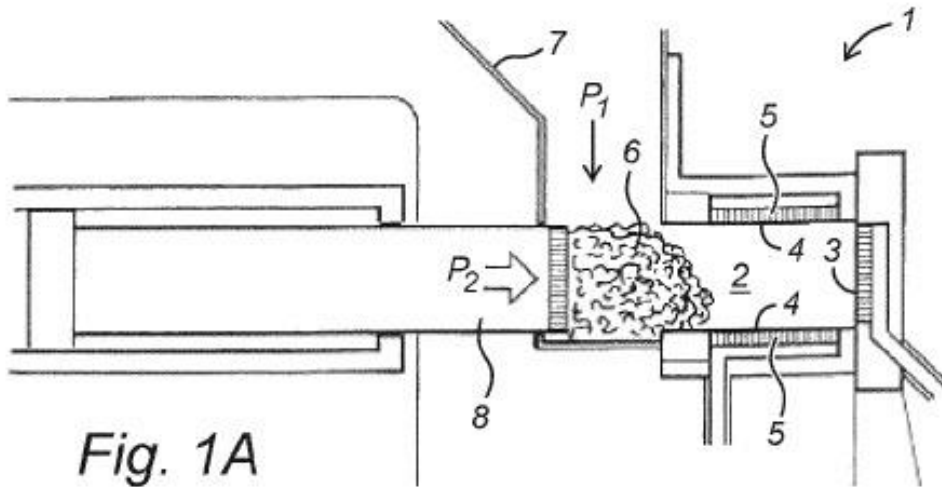


Fig. 1A

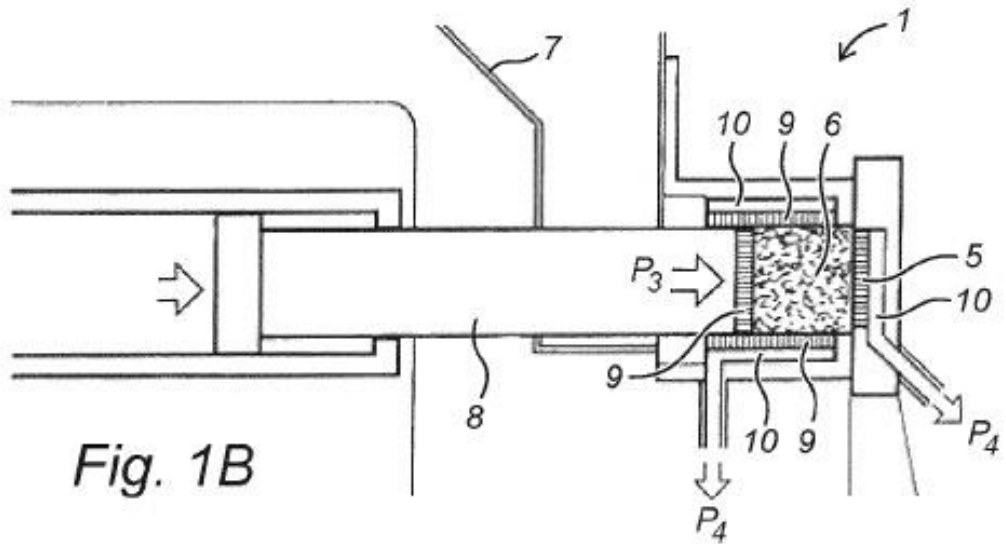


Fig. 1B

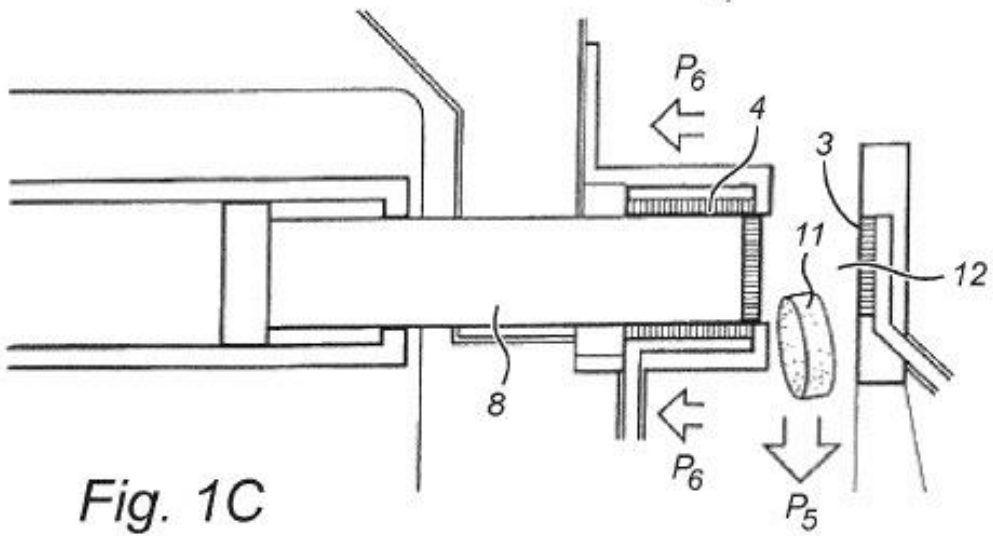


Fig. 1C

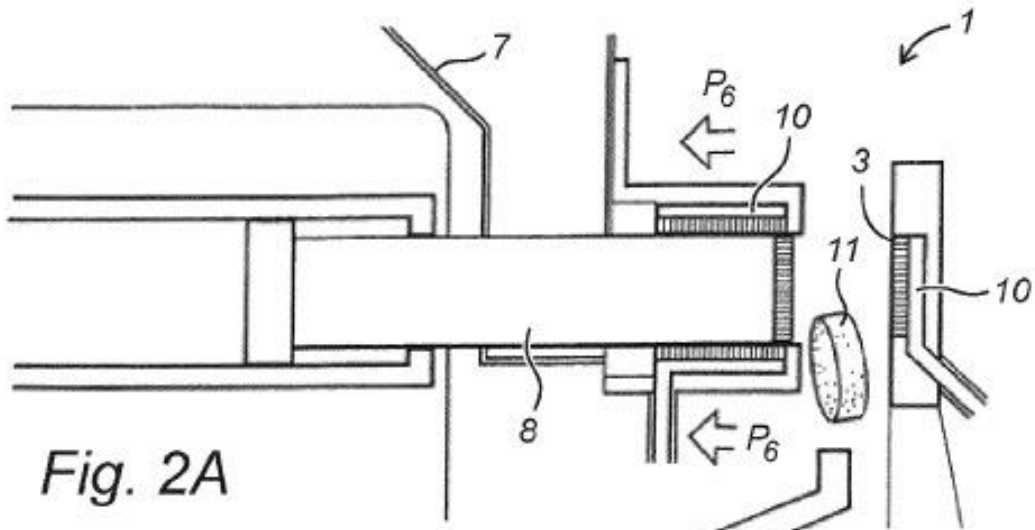


Fig. 2A

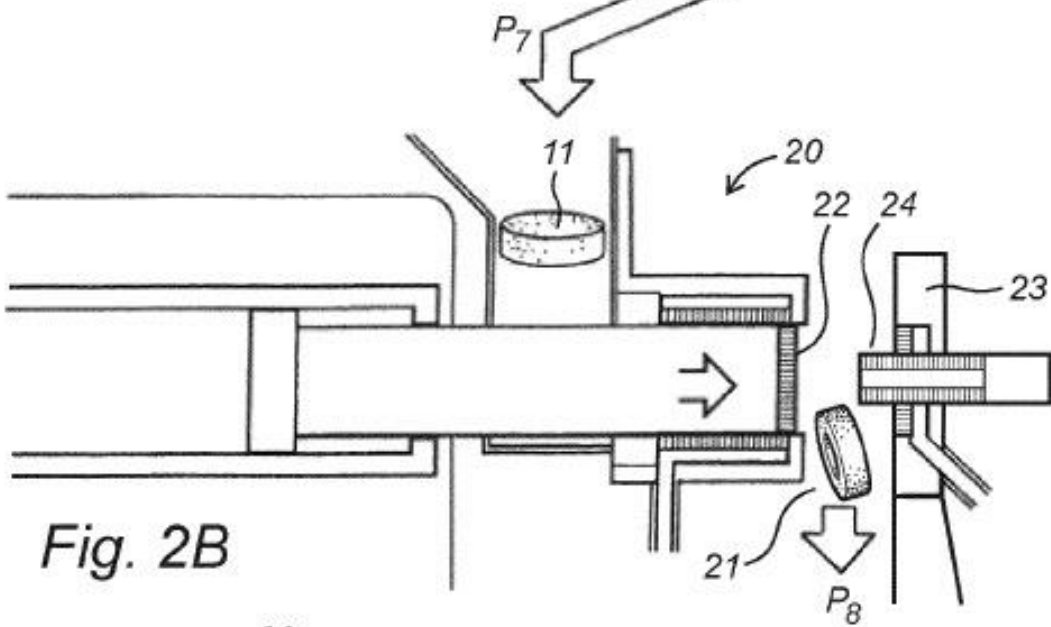


Fig. 2B

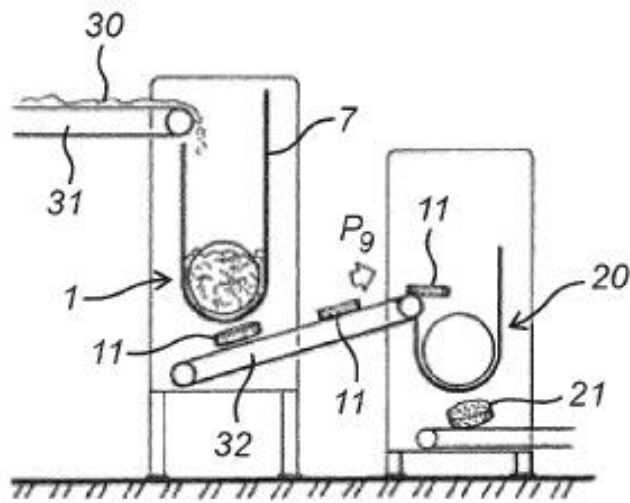
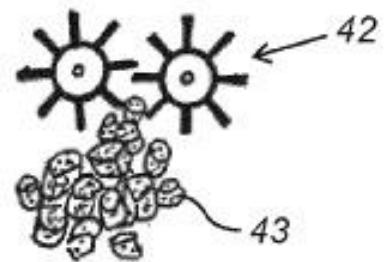
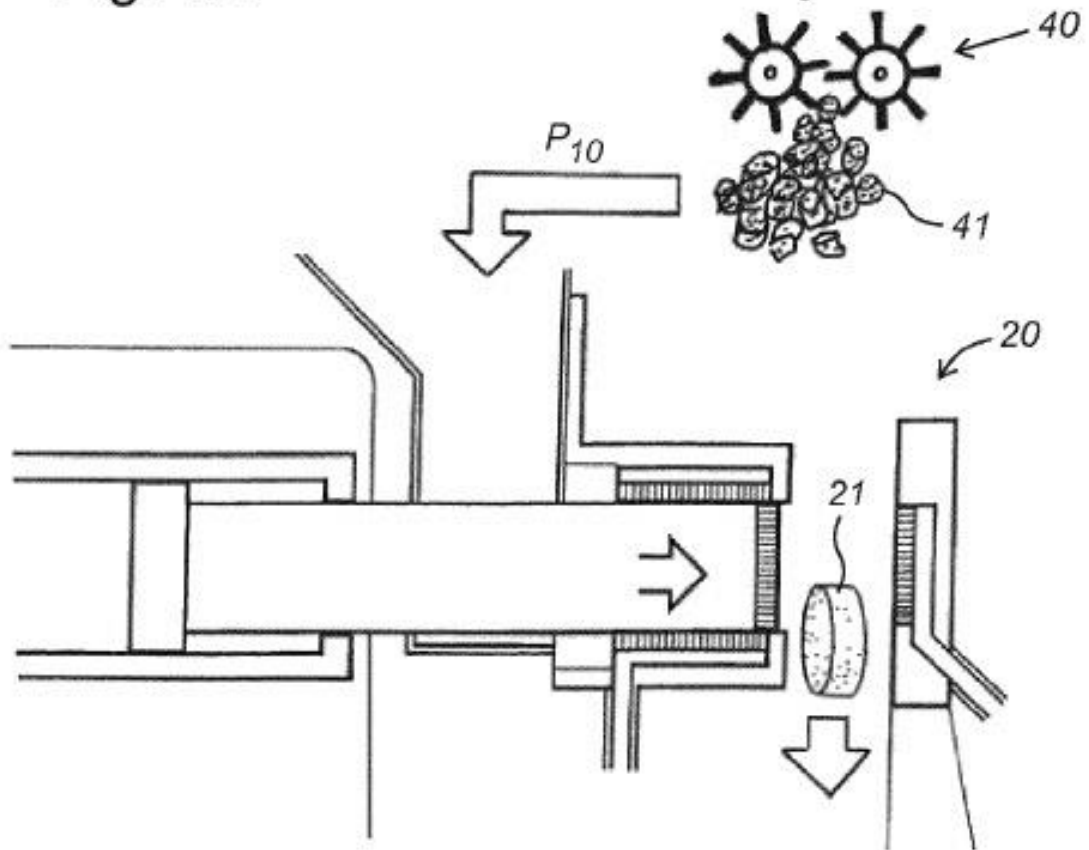
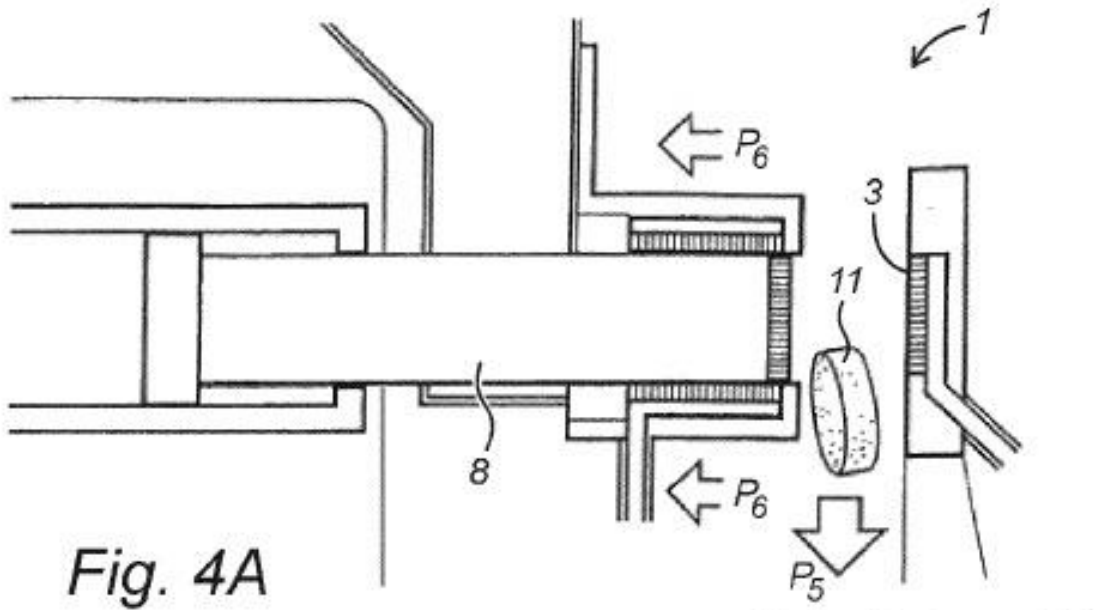


Fig. 3



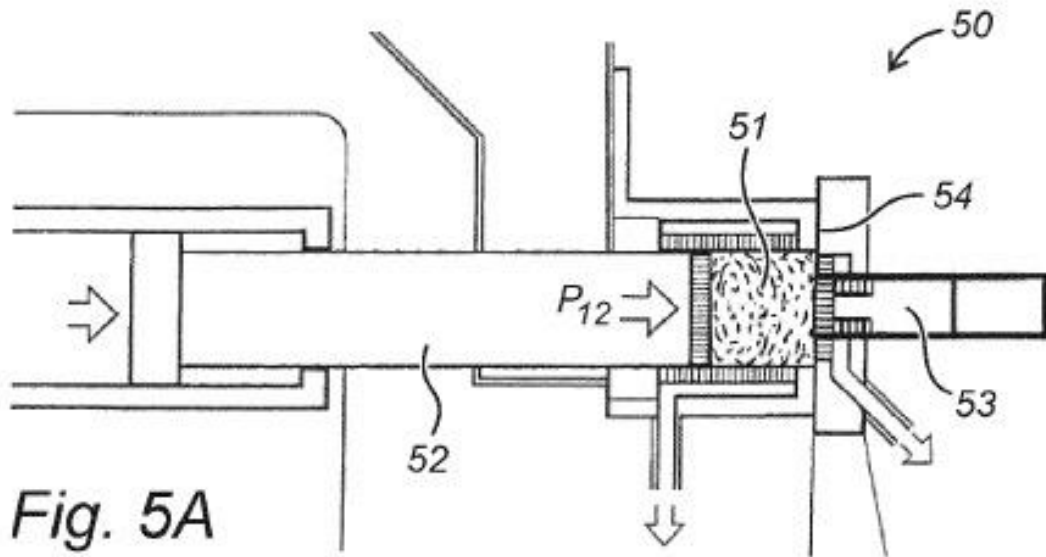


Fig. 5A

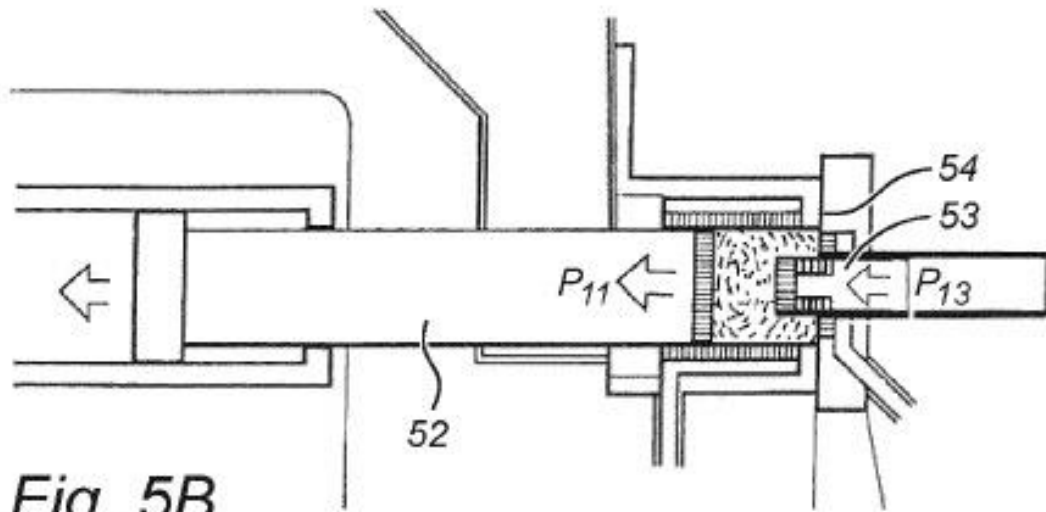


Fig. 5B

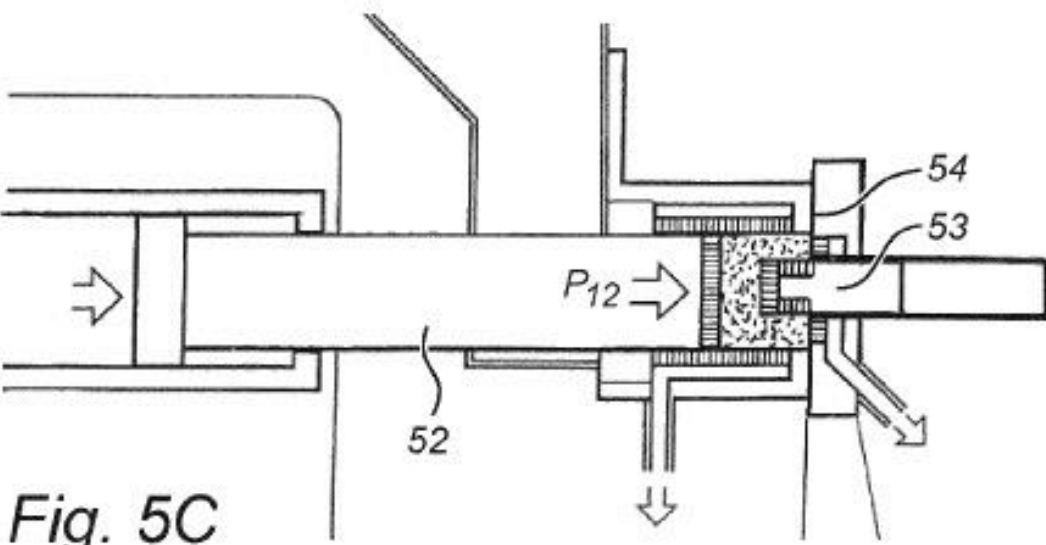


Fig. 5C

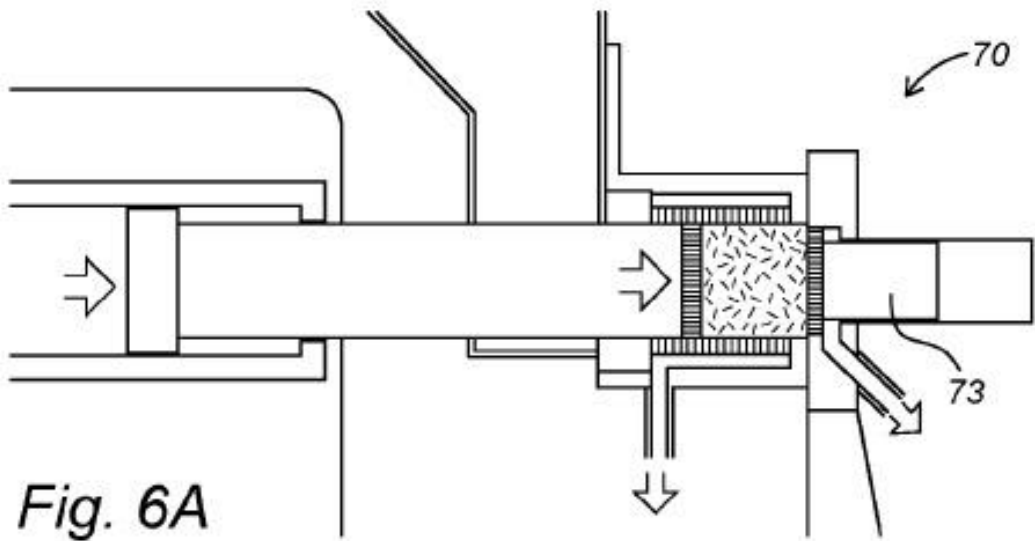


Fig. 6A

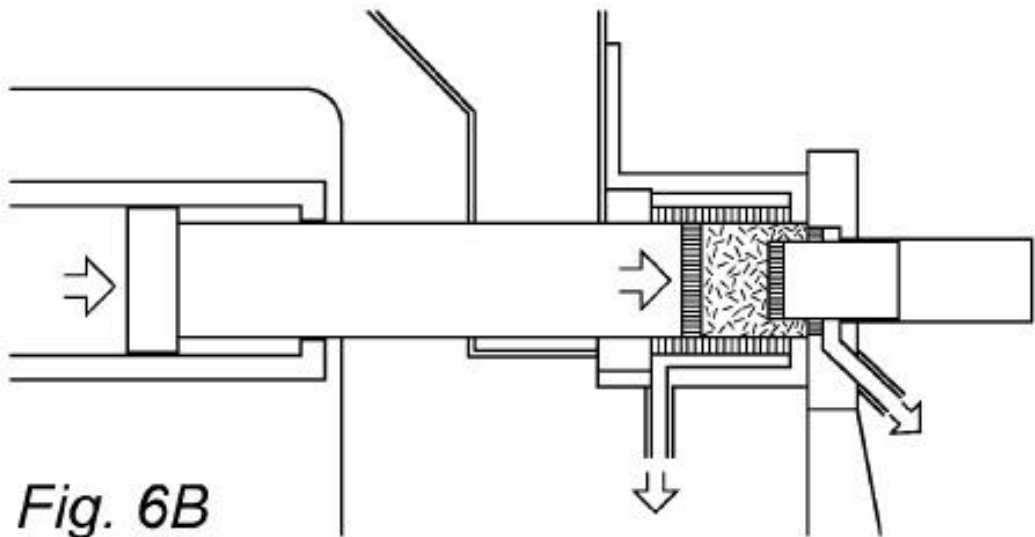


Fig. 6B

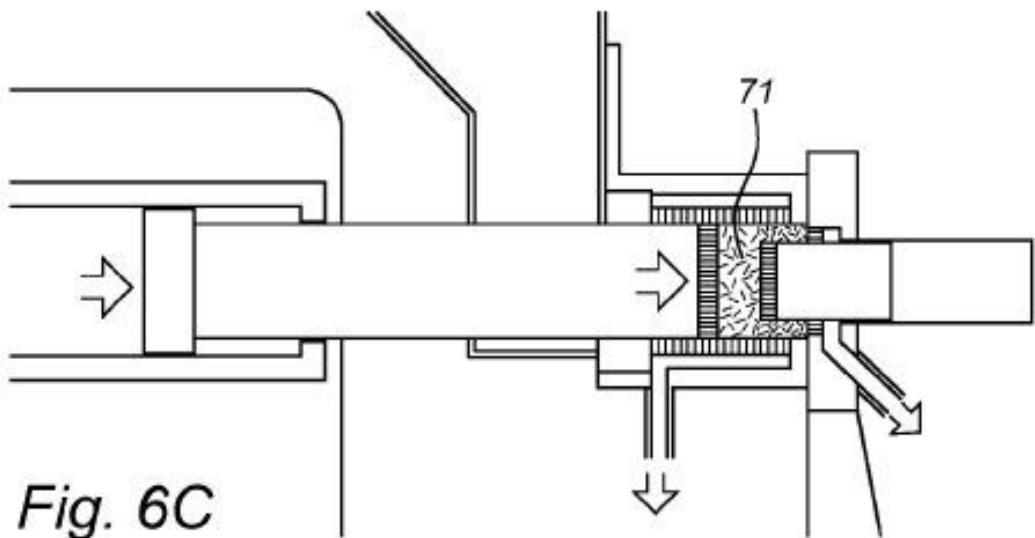


Fig. 6C

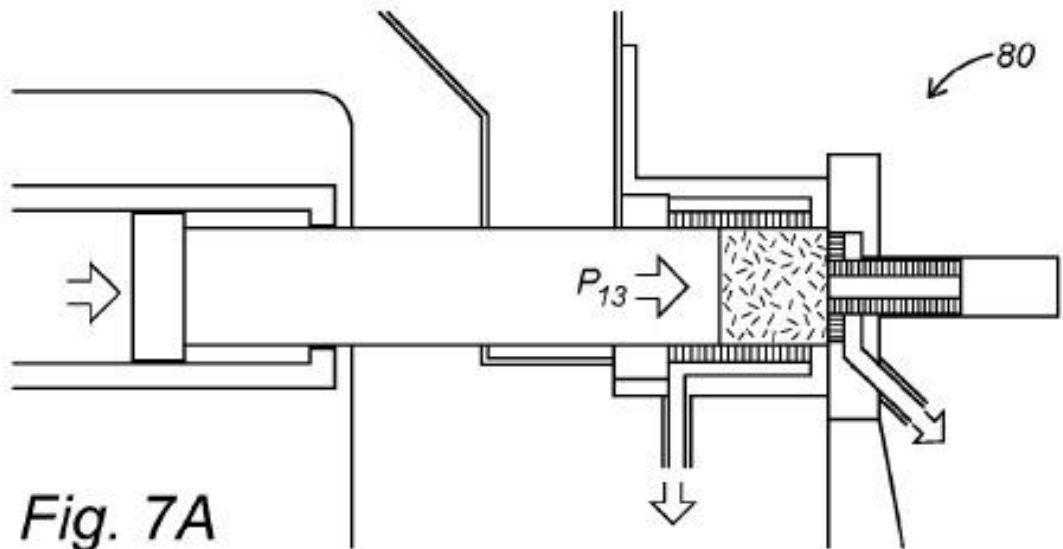


Fig. 7A

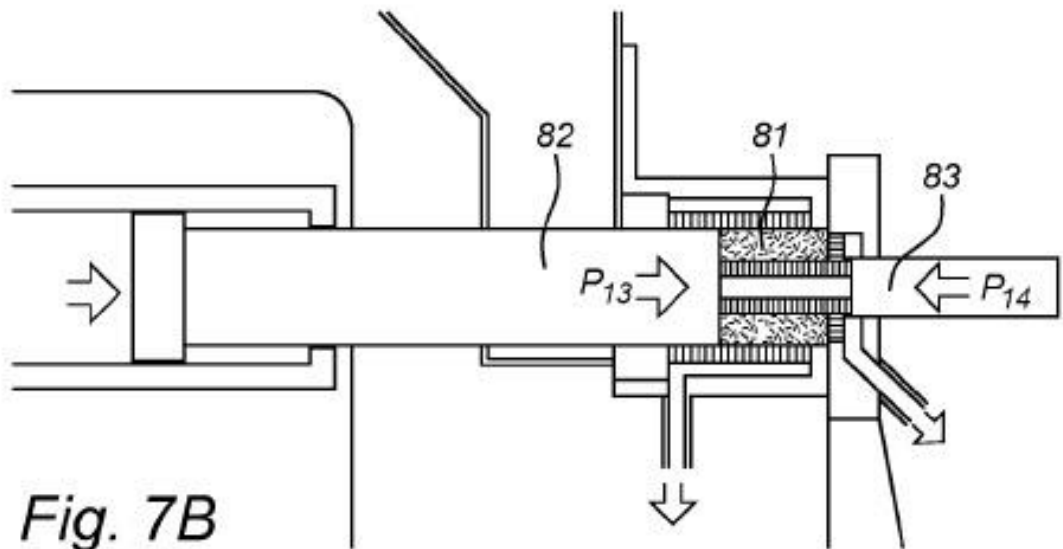


Fig. 7B

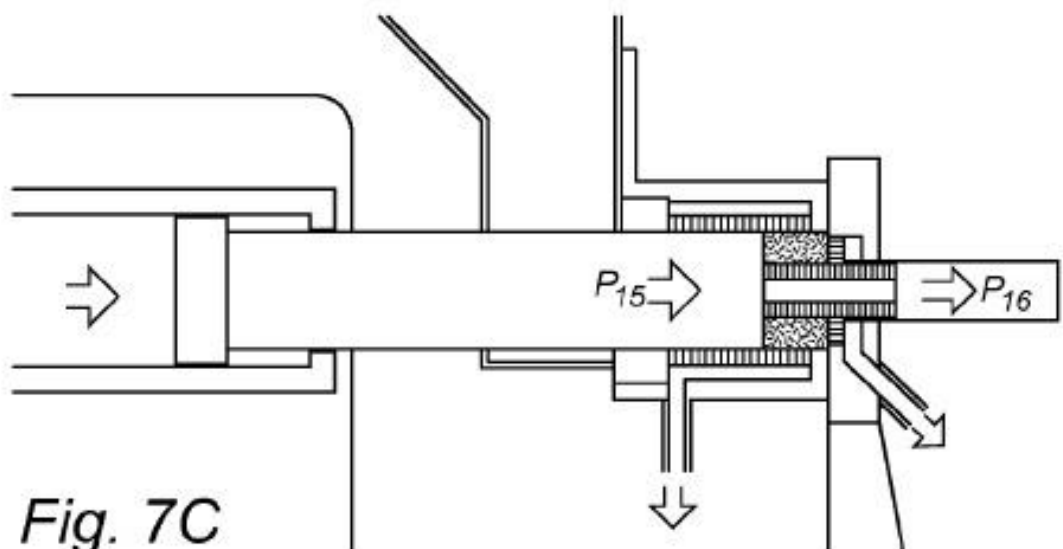


Fig. 7C

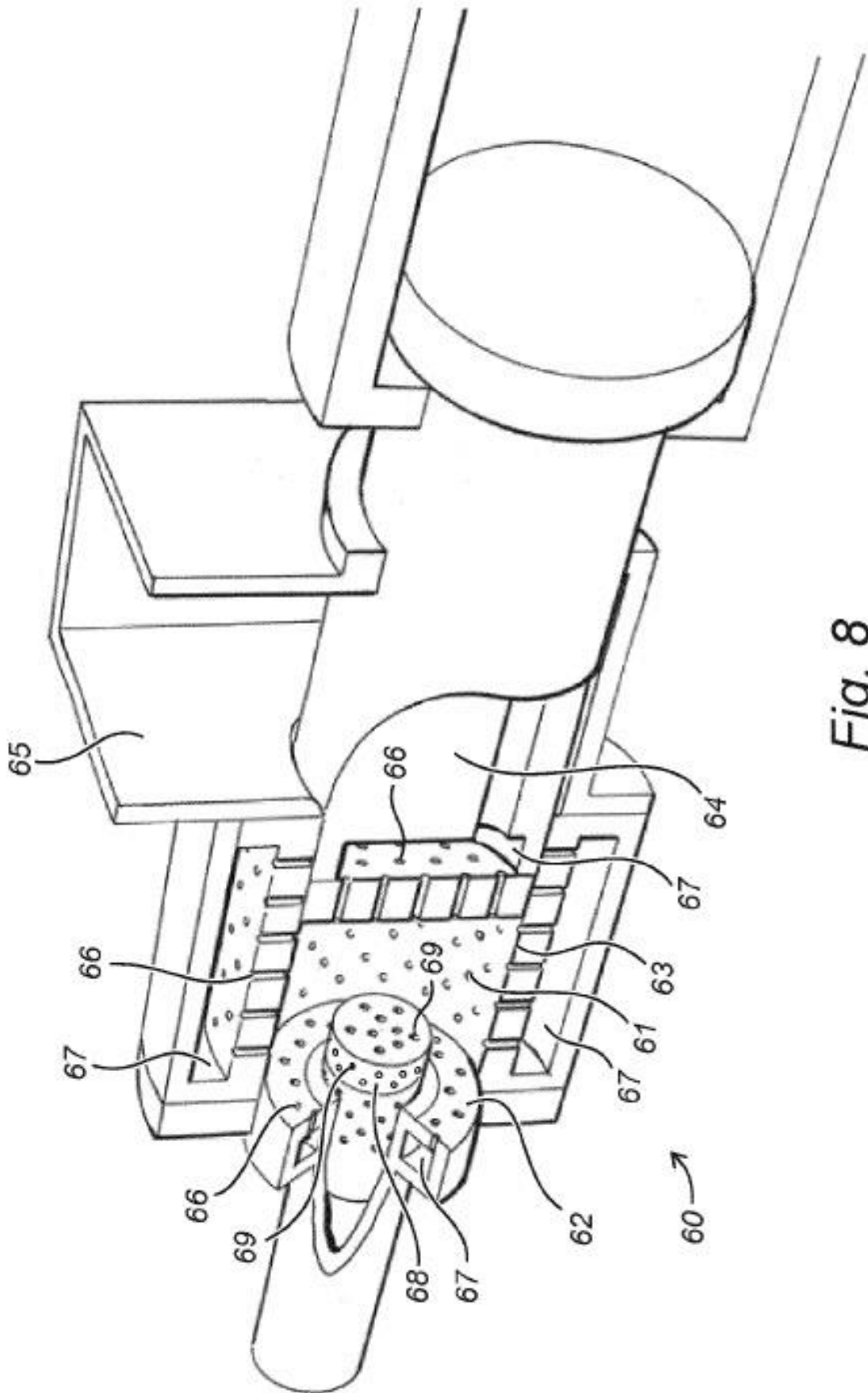


Fig. 8

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

10 • DE 2630325 [0003] [0006] • GB 206258 A [0004] [0006]