



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 361 894**

⑤1 Int. Cl.:
B65B 25/06 (2006.01)
B65B 63/02 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **08425826 .8**
⑨6 Fecha de presentación : **31.12.2008**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2204324**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **07.07.2010**

⑤4 Título: **Máquina y procedimiento para el enlatado de atún y similares.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.06.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.06.2011

⑦3 Titular/es: **John Bean Technologies S.p.A.**
Via Mantova, 63/A
43100 Parma, PR, IT
Bolton Alimentari S.p.A.

⑦2 Inventor/es: **Parisini, Gianluca y**
Cooper, Ian Thomas

⑦4 Agente: **Durán Moya, Carlos**

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

Máquina y procedimiento para el enlatado de atún y similares

La presente invención se refiere a máquinas para el enlatado de atún y similares, y en concreto a una máquina y un procedimiento previstos para minimizar los daños al atún durante el proceso de enlatado y obtener latas de un peso sustancialmente constante.

En lo que sigue, se hará referencia específica al enlatado de atún aunque resulta evidente que lo indicado es aplicable asimismo al enlatado de otros productos alimenticios con características similares, tales como otros tipos de pescado, carne, etcétera.

Es sabido que las dificultades principales en el enlatado de atún son obtener latas de peso constante, para evitar desperdicios de producción, y presentar al consumidor un producto que tenga un buen aspecto cuando se abre la lata, puesto que esto determina, en gran medida, el valor del producto. Dichas dificultades no son fáciles de superar debido a la naturaleza intrínseca del atún, que es un producto alimenticio que presenta variaciones amplias en compacidad, densidad y forma entre un lote y otro, cuando no incluso entre un lomo y otro.

Además, resulta obvio que el fabricante intenta obtener la máxima cantidad de producto acabado a partir del material en bruto, el cual, por lo tanto, debe tratarse evitando en la medida de lo posible el desmenuzado y la pérdida de líquidos, que conducen a una disminución en peso del material en bruto a enlatar. Evidentemente, todo lo anterior debe conseguirse a través de una máquina que garantice una productividad adecuada, puesto que las máquinas y los procedimientos que son demasiado lentos tienen como resultado costos excesivos.

Por lo tanto, las fases principales del proceso de enlatado son la separación respecto de la pieza de producto alimentado, de una tajada de atún con un peso adecuado, ni demasiado bajo como para arriesgarse a obtener un peso insuficiente ni demasiado alto como para reducir el rendimiento del material en bruto, y el conformado de la misma en una forma adecuada para la introducción en una lata, típicamente de forma cilíndrica redonda. En lo que sigue, se hará referencia específica al enlatado en latas redondas convencionales, aunque resulta evidente que lo indicado es aplicable asimismo al enlatado en latas con otras formas tales como ovaladas, rectangulares con esquinas redondeadas y similares, así como en tarros u otros recipientes.

Las máquinas y los procedimientos de la técnica anterior pueden dividirse sustancialmente en dos categorías, en función de la secuencia de las fases principales mencionadas anteriormente, es decir, primero la dosificación y después el conformado o viceversa. En la práctica, en un primer tipo de máquina, el producto es conformado mientras está siendo alimentado a la cámara de dosificación, y la tajada que se corta de la pieza del producto tiene ya una forma adecuada para el enlatado, mientras que en un segundo tipo de máquina, se corta de la pieza de producto una tajada de peso adecuado y de forma cuadrangular en general y, a continuación, es conformada para la introducción en la lata.

Puede encontrarse un ejemplo reciente de una máquina del primer tipo en el documento WO 2004/103820, que da a conocer una máquina para obtener simultáneamente dos latas redondas convencionales, que comprende una boca formadora, con una entrada rectangular y una salida en forma de prismáticos, que es atravesada por un cuchillo vertical que oscila perpendicularmente a la dirección de alimentación, para dividir el lomo de atún en dos partes. Dicha boca conecta el alimentador de atún de la cinta transportadora con dos cámaras de dosificación formadas en un rotor que gira en un plano perpendicular a dicho alimentador, para llevar las dos cámaras de dosificación a una estación en la que las tajadas redondas son transferidas a las latas. Este tipo de máquina tiene varios inconvenientes como consecuencia de la presión elevada necesaria para desplazar el atún desde la parte rectangular de entrada de la boca hasta la parte sin esquinas de la salida.

Un primer inconveniente son los daños en la superficie exterior del atún, que roza con una fricción elevada a lo largo de las paredes internas de la boca, para asumir la gran variación en la forma de la sección transversal; dicha fricción provoca asimismo una compresión de las fibras periféricas del atún lo que, por lo tanto, tiene como resultado que tienen una densidad no uniforme cuando salen de la boca. Asimismo, esta compresión provoca el inconveniente adicional de "exprimir" el atún con pérdida de líquidos y desmenuzado, lo cual, no solamente reduce el rendimiento del material en bruto, sino que éste puede asimismo fugarse a través de los intersticios de la máquina provocando que los mecanismos se ensucien y se atasquen.

Otro inconveniente provocado por dicha fricción es el hecho de que las fibras centrales del atún están menos obstaculizadas en su avance que las fibras periféricas, con lo que la tajada que se obtiene después del corte tiende a ser convexa. Esto puede provocar problemas en las etapas que siguen al enlatado, puesto que la parte central de la lata, al estar más elevada, puede entrar en contacto con la tapa de la lata y, por lo tanto, se puede quemar durante el proceso de esterilización, o puede no ser cubierta suficientemente por el líquido de control (aceite u otro).

Finalmente, debe observarse que este procedimiento de enlatado es incluso más sensible a la ya elevada variabilidad intrínseca del atún, puesto que el empuje de las cintas transportadoras del atún debe ser ajustado

continuamente y está afectado por el flujo de la pieza del producto alimentado, y por posibles irregularidades o pausas en la alimentación. Esto afecta asimismo a la precisión en la determinación del peso de la tajada, independientemente de la presencia de las células de carga que controlan el funcionamiento de las cintas transportadoras en función del empuje ejercido por el atún sobre topes inferiores que cierran las cámaras de dosificación.

El ejemplo más común del segundo tipo de máquina ha permanecido prácticamente sin cambios en las últimas tres décadas, y se describe en el documento US 4116600: el atún es cortado en una cantidad aproximada mediante un cuchillo situado en el extremo del alimentador de la cinta transportadora, a continuación es empujado perpendicularmente, mediante un empujador, a una bolsa de medición con una forma cóncava semicircular en la que un segundo cuchillo cierra la bolsa y define la cantidad exacta. La bolsa de medición consiste en dos bolsas periféricas adyacentes formadas en dos torretas giratorias entre las cuales está dispuesto un tercer cuchillo que divide la tajada de atún así formada en dos tajadas, y a continuación cada torreta gira independientemente hacia una segunda estación en la que se completa el conformado mediante un correspondiente émbolo radial conformado con una superficie de contacto semicircular cóncava, antes de mover la tajada a una tercera estación en la que tiene lugar la transferencia a la lata.

Aunque este tipo de máquina no somete el atún a la fricción elevada de una boca formadora tal como en el primer tipo de máquina, sin embargo tiene asimismo varios inconvenientes de otro tipo.

En primer lugar, la dosificación del producto se consigue llenando la bolsa de medición por medio del empujador perpendicular que tiene que comprimir el atún con una presión tan uniforme como sea posible, con objeto de obtener una densidad y, por lo tanto, un peso de la tajada, constantes. Sin embargo, tal como se ha explicado anteriormente, la naturaleza intrínseca del atún y las irregularidades en la forma, la alimentación y el flujo dificultan conseguir un peso constante, en concreto debido a que no hay células de carga u otros sistemas que proporcionen una retroalimentación al alimentador. Por otra parte, incrementar la fuerza del empujador para reducir el efecto de dichas irregularidades conduce a "exprimir" el atún con mayores daños incrementados al producto y a un rendimiento menor.

En segundo lugar, aunque el atún no es forzado a través de una boca formadora, es sometido a tres cortes a lo largo de diferentes superficies y a dos desplazamientos antes de obtener la forma final: un primer desplazamiento mediante el empujador rozando perpendicularmente a la cinta transportadora para entrar en la bolsa de medición y un segundo desplazamiento en la torreta rozando contra la superficie interior de la envoltura de la máquina entre la primera y la segunda estación. Esto sigue implicando varias fricciones con las subsiguientes pérdidas de líquido y riesgos de desmenuzado, además de cierto grado de complejidad de la máquina que tiene asimismo una baja productividad debido exactamente a los diversos movimientos requeridos para llevar a cabo este procedimiento de enlatado. Además, la velocidad giratoria de las torretas no puede ser demasiado elevada, para impedir que la fuerza centrífuga incremente la fricción del atún contra la envoltura durante la rotación.

Las subsiguientes mejoras a esta máquina, dadas a conocer en las publicaciones de patente US 5887413 y WO 2008/109084 se refieren, respectivamente, a la posibilidad de cambiar el grosor de la tajada por medio de placas extremas ajustables, y a la posibilidad de tener siempre la superficie del último corte enfrentada a la tapa de la lata gracias a émbolos de expulsión opuestos, pero no superan ninguno de los inconvenientes mencionados anteriormente.

Los mismos inconvenientes, incluso en mayor medida, están presentes en la máquina dada a conocer en el documento EP 1448445, que lleva a cabo un procedimiento de enlatado similar pero proporciona la división de la tajada en la bolsa de medición, empujando el atún contra una cuchilla fija, y proporciona una subdivisión subsiguiente en una segunda cámara, empujándolo contra una segunda cuchilla fija antes del conformado. Es obvio que el número mayor de desplazamientos y la utilización de cuchillas fijas incrementa la fricción, las pérdidas y los daños al producto.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es dar a conocer una máquina y un procedimiento de enlatado que superen los inconvenientes mencionados anteriormente. Este objetivo se consigue por medio de un procedimiento que proporciona primero la dosificación y a continuación el conformado de la tajada en la primera estación sin desplazamientos intermedios, y de una máquina correspondiente que lleva a cabo dicho procedimiento con una estructura que es similar, en general, a la dada a conocer en el documento WO 2004/103820, sin la boca de formación pero con elementos radiales de conformado que actúan en la primera estación.

La primera ventaja importante de la máquina y del procedimiento, según la presente invención, es la de obtener tajadas de atún con un aspecto de primera calidad y peso constante, gracias al hecho de que se minimizan las fricciones y los desplazamientos, consiguiéndose al mismo tiempo el control del peso a través de la retroalimentación de los detectores de presión (células de carga o similares), tal como en el documento WO 2004/103820.

Una segunda gran ventaja del presente procedimiento y de la máquina correspondiente es la elevada productividad, mucho mayor que las máquinas de la técnica anterior, conseguida gracias a la simplificación del procedimiento y de la máquina, que permite funcionar a velocidades superiores.

- 5 Otra ventaja significativa de dicho procedimiento y de la máquina correspondiente, procede del hecho de que el concepto general en el que se basan puede aplicarse de manera válida a máquinas con niveles de productividad diferentes en función de las necesidades, y esto reteniendo siempre una simplicidad estructural sustancial.

- 10 Estas y otras ventajas y características de la máquina y del procedimiento, según la presente invención, resultarán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada de una realización de la misma, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- 15 la figura 1 es una vista frontal, en perspectiva, que muestra de manera esquemática los elementos fundamentales de la máquina, según la presente invención;

- la figura 2 es una vista parcial, a mayor escala, similar a la anterior y que muestra mejor ciertos detalles de dicha máquina;

- 20 la figura 3 es una vista frontal, en perspectiva, de la boca que conecta el alimentador a las cámaras dosificadoras, con el medio de corte para dividir longitudinalmente la pieza de atún que está siendo alimentada;

la figura 4 es una vista en planta de la boca de la figura 3 sin la pared superior;

- 25 la figura 5 es una vista frontal, en perspectiva, del rotor principal, con una parte eliminada por claridad, en una posición entre la parte dosificadora y la parte de conformado;

la figura 6 es una vista lateral, parcialmente en sección, de la máquina de la figura 1, en la etapa inicial de alimentar el atún a las cámaras de dosificación;

- 30 la figura 7 es una vista similar a la figura 6, que muestra la etapa de separación de las tajadas de atún;

la figura 8 es una vista similar a la figura 6, que muestra la etapa de preparación para el conformado de las tajadas de atún;

- 35 la figura 9 es una vista similar a la figura 6, que muestra la etapa de conformado de las tajadas de atún;

la figura 10 es una vista similar a la figura 6, que muestra la etapa de preparación para el desplazamiento de las tajadas conformadas hacia la estación de transferencia a las latas;

- 40 la figura 11 es una vista frontal, en perspectiva, del rotor principal, con una parte eliminada por claridad, en la etapa correspondiente a la figura 10.

- 45 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se observa que una máquina, según la presente invención, tiene una estructura general similar a la máquina descrita en el documento WO 2004/103820, puesto que comprende un rotor principal -1- y un rotor secundario -2- parcialmente solapados y que giran en planos perpendiculares a un alimentador -3- de cinta transportadora, que alimenta las piezas de atún -T-. Dicho alimentador -3- comprende convencionalmente una cinta inferior -3a-, dos cintas laterales -3b- más cortas y una cinta superior -3c- aún más corta, que cooperan transportando la pieza de atún -T- a una boca -4-, más visible en la figura 2, en la que se ha eliminado por claridad la cinta lateral derecha -3b-.

- 50 Esta boca -4- conecta la salida del alimentador -3- a tres cámaras de dosificación formadas en el rotor principal -1- y alineadas con dicha salida. Una cuchilla inferior -5- oscila verticalmente entre la salida de la boca -4- y el rotor -1- para formar, en las tres cámaras de dosificación, tres tajadas de atún separadas de la pieza de atún -T-, tal como se mostrará mejor más adelante.

- 55 Debe observarse que aunque las figuras muestran un ejemplo de realización adecuado para el enlatado simultáneo de tres tajadas de atún, la máquina y el procedimiento, según la presente invención, pueden ser aplicados a la producción de un número diferente de latas en cada ciclo (una, dos, cuatro o más), considerándose tres el compromiso óptimo entre la complejidad y la productividad de la máquina. De hecho, para un experto en la materia resultará evidente que el tamaño de los elementos ilustrados anteriormente, es decir los rotores -1- y -2-, el alimentador -3-, la boca -4- y la cuchilla -5-, puede adaptarse fácilmente a un número diferente de latas a fabricar en cada ciclo de máquina, así como a latas de diferentes formas.

- 60 Tal como se ha mencionado anteriormente, un primer aspecto novedoso de la presente máquina está determinado por la boca de conexión -4-, que se ilustra en detalle en las figuras 3 y 4. Esta boca -4- tiene una sección transversal

de forma sustancialmente constante para no llevar a cabo ningún conformado significativo de la pieza de atún que la atraviesa, con objeto de impedir los problemas mencionados en la parte introductoria de la presente descripción, tales como la fricción a lo largo del perímetro, por ejemplo una forma rectangular que se divide en tres secciones cuadradas de área sustancialmente igual.

Esto resulta particularmente evidente desde la vista en planta de la figura 4, que muestra cómo el área con trama, correspondiente a la sección transversal del paso de atún, permanece invariante durante la mayor parte de la longitud de la boca -4- hasta cerca de la salida, donde un par de cuchillos de cincel -6-, dotados de un movimiento vertical oscilante sincronizado con el movimiento del alimentador -3-, están dispuestos antes de un par de desviadores en cuña -7- para dividir longitudinalmente la pieza de atún en tres partes y dirigir las dos partes externas a las dos cámaras de dosificación exteriores.

Sin embargo, debe observarse que el área en sección transversal de la boca -4- puede tener una ligera disminución entre la sección transversal de entrada y la sección transversal de salida, siendo adecuada dicha disminución para conseguir una ligera pre-compresión del producto, útil para compensar posibles irregularidades en la alimentación por el alimentador -3-. Por ejemplo, la sección transversal de la boca -4- puede tener una forma rectangular, o más en general una forma cuadrangular en la sección transversal de entrada, y una forma rectangular con esquinas biseladas en la sección transversal de salida, lo cual favorece asimismo la introducción del atún a las cámaras de dosificación.

A continuación, haciendo referencia a la figura 5, se ilustra en mayor detalle la estructura del rotor principal -1- que consigue secuencialmente la dosificación y el conformado de las tajadas de atún en una misma estación, antes de desplazarlas a una estación subsiguiente donde son transferidas a las latas.

El rotor -1- está sustancialmente conformado transversalmente con un grupo de tres cámaras de conformado -1a- formadas en yuxtaposición en cada uno de los cuatro brazos idénticos -1b- de la cruz, que giran en sentido horario, tal como se indica mediante la flecha. A continuación se describirán la estructura y el funcionamiento de la máquina haciendo referencia específica a la posición de la primera estación de dosificación y conformado en la posición inferior del rotor -1-, es decir a la posición de las "6 en punto", y de la segunda estación de transferencia de tajadas en la posición izquierda siguiente, es decir en la posición de las "9 en punto", si bien éste es solamente uno de los diversos posicionamientos posibles de las dos estaciones.

De hecho, es evidente que lo indicado es aplicable asimismo con las dos estaciones situadas en otras posiciones, incluso no consecutivas, siendo obvio que la primera estación debe preceder a la segunda estación en el sentido de rotación del rotor -1-. Por lo tanto, en lo que sigue se hará referencia, en general, a la posición interna/externa o próxima/distal de los elementos, lo que significa con respecto a la dirección radial, puesto que las dos estaciones mencionadas anteriormente pueden estar situadas en cualquiera de las posiciones del rotor -1-.

En la primera estación, las tres cámaras de dosificación están definidas en los extremos distales de las tres cámaras de conformado -1a- mediante un tope frontal -8-, que actúa como parte posterior de las cámaras y detiene el avance de la pieza de atún -T-, mediante un obturador interno plano -9- y mediante un obturador externo -10- que tiene una superficie interna plana, en contacto con el atún, y una superficie externa conformada a juego con la superficie conformada interna del terminal -11- del brazo -1b-, que actúa como extremo distal de las cámaras de conformado -1a-.

De manera más específica, dicha superficie interna del terminal -11- tiene preferentemente dos perfiles laterales -11a- sustancialmente semicirculares y un perfil central -11b- ligeramente desplazado hacia dentro y, por lo tanto, prolongándose a lo largo de un arco de círculo más corto que un semicírculo, estando formada la parte restante del semicírculo en las pantallas radiales -12- que dividen las tres cámaras de conformado -1a-. La posición desplazada en la dirección radial permite disminuir la distancia en la dirección circunferencial entre las cámaras de dosificación, reduciendo por consiguiente el desplazamiento transversal requerido para las porciones laterales de atún cortadas por cuchillos -6- y guiadas por desviadores -7- hacia las cámaras laterales de dosificación, lo que tiene como resultado daños minimizados al producto.

El tope frontal -8- está conectado a un sistema -13- de control de dosificación de tajadas que comprende un detector de presión, preferentemente una célula de carga, cuya señal de salida se utiliza para el control de retroalimentación del alimentador -3-, tal como ya se conoce a partir del documento WO 2004/103820 pero sin los problemas provocados al alimentar el atún a través de una boca de formación. El sistema de control -13- puede comprender asimismo una balanza dinámica (no mostrada) u otro sistema de control adecuado para detectar el peso de las latas que salen de la máquina y compararlo con los valores detectados por el detector de presión, con objeto de llevar a cabo un ajuste dinámico de retroalimentación de dicho detector.

El tope -8- y los obturadores -9-, -10- son móviles longitudinalmente, mediante respectivos accionadores no mostrados, entre una posición de reposo y una posición de trabajo en la cual definen los lados de las cámaras de dosificación, tal como se indica por las flechas respectivas en la figura 5. Es evidente que por simplicidad estructural, el tope -8- y los obturadores -9-, -10- están fabricados como cuerpos únicos conformados para entrar en las cámaras

de conformación -1a- a horcadas de las pantallas radiales -12-, pero sería posible asimismo disponer cuerpos diferentes para cada cámara de conformado lo cual, no obstante, requeriría múltiples accionadores. En cualquier caso, para un funcionamiento eficaz del sistema de control -13- tal como se ha mencionado anteriormente, es preferible siempre que exista un solo tope -8- conectado al detector de presión. Además, preferentemente la posición de trabajo de dicho tope -8- es ajustable mediante el sistema de control -13- en el interior de una gama comprendida entre 2 y 3 mm, para conseguir mayores posibilidades de ajuste del peso de la tajada.

Para llevar a cabo el conformado redondo cilíndrico de las tajadas de atún -T'- con forma sustancialmente de paralelepípedo que se obtienen a partir del corte realizado mediante la cuchilla -5-, tal como se muestra en la figura 7, un elemento móvil -14- que tiene la superficie externa con forma semicircular, denominado "conformador", se dispone de forma deslizante radialmente en cada cámara -1a- de conformado, hacia el interior de la cámara de dosificación.

Para tener en cuenta la gama del ajuste de la posición del tope -8-, el grosor longitudinal de los conformadores -14- debe corresponder a la profundidad máxima posible de las cámaras de dosificación, por lo que generalmente existe interferencia entre el movimiento radial de los conformadores -14- y la posición de trabajo del tope -8-. Además, para tener en cuenta la posición de desplazamiento del perfil central -11b-, la longitud radial del conformador central -14- debe reducirse correspondientemente (o viceversa, incrementarse si el perfil central -11b- estuviera desplazado hacia afuera).

El movimiento radial oscilante de los conformadores -14-, indicado en la en figura 5 por la flecha respectiva, se lleva a cabo por medio de accionadores dispuestos generalmente en el cubo -15- del rotor -1-, en donde se acoge asimismo el movimiento giratorio del rotor entero -1-. Estos accionadores no se ilustran puesto que pueden fabricarse de diferentes maneras bien conocidas por un experto en la materia. Finalmente, para proporcionar una mayor rigidez estructural al rotor -1-, los brazos -1b- están, preferentemente, conectados entre sí a través de varillas de conexión -16- que unen los terminales -11-.

El funcionamiento simple y eficaz de la máquina de enlatado, según la presente invención, y el procedimiento de enlatado correspondiente, se comprenden fácilmente a partir de la siguiente descripción dada haciendo referencia a las figuras 6 a 10, en las cuales la zona comprendida en el interior del marco punteado está representada en sección transversal vertical para mayor claridad.

En la posición inicial de la figura 6, la pieza de atún -T- es avanzada a través de la boca de conexión -4- hasta que se detiene contra el tope -8-, el cual define las cámaras de dosificación junto con los obturadores -9- y -10-, y la presión del atún sobre el tope -8- detectada por el sistema de control -13- a través del detector de presión provoca la parada del alimentador -3-.

En la siguiente etapa de separación de las tajadas de atún, que se muestra en la figura 7, la cuchilla -5- sube para cortar la pieza de atún -T- y cierra la parte frontal de las cámaras de dosificación en las que permanecen tajadas -T'- en forma de paralelepípedo. Después de eso, tal como se muestra en la figura 8, el tope -8- y el obturador externo -10- retroceden para evitar la interferencia con el movimiento radial de los conformadores -14-, mientras que el obturador interno -9- retrocede más deteniendo el rotor exterior -1-.

En esta posición es posible llevar a cabo la fase de conformado de las tajadas de atún -T'-, tal como se muestra en la figura 9, en donde las tajadas son empujadas mediante el movimiento radial de los conformadores -14- contra la superficie interna conformada del terminal -11-, que conforma la mitad exterior de las mismas, mientras que la superficie externa de los conformadores -14- conforma la mitad interna de las mismas. En este momento, las tajadas de atún -T'- han adoptado una forma redonda cilíndrica y están retenidas firmemente por los conformadores -14- contra el terminal -11-, mientras el tope -8- y el obturador externo -10- retroceden más hasta alinearse con el obturador interno -9- fuera del rotor -1-, tal como se muestra en la figura 10.

Ésta es, asimismo, la posición ilustrada en la vista en perspectiva de la figura 11, desde la cual resulta evidente cómo las tres tajadas redondas -T'- pueden ser recogidas a través de una rotación de 90° en sentido horario, hasta la segunda estación en donde serán transferidas por medios conocidos no mostrados, típicamente émbolos, a las tres latas -B- que contiene el rotor secundario -2- (no mostrado). Puesto que el desplazamiento desde la primera estación hasta la segunda estación se produce con las tajadas -T'- ya conformadas y sujetas por los conformadores -14-, resulta evidente que éste puede llevarse a cabo rápidamente y sin daños al producto.

Finalmente, después de la transferencia de las tajadas a las latas, los conformadores -14- vuelven a la posición de reposo en el extremo proximal de las cámaras de conformado -1a-, para el paso a través de las otras dos posiciones de las "12 en punto" y las "3 en punto", que son meras estaciones de tránsito. Obviamente, puesto que los cuatro brazos -1b- son todos idénticos, cada rotación completa del rotor -1- corresponde a cuatro ciclos de enlatado y, por lo tanto, a la fabricación de 12 latas, lo que prueba la productividad elevada de la presente máquina.

Es evidente que la realización descrita e ilustrada anteriormente, de la máquina y del procedimiento según la invención, es solamente un ejemplo susceptible de diversas modificaciones. En concreto, además de los diversos

cambios posibles ya mencionados anteriormente, la separación de las tajadas de atún -T'- respecto de la pieza de atún -T- y la división de ésta última en una serie de porciones pueden conseguirse por medios de corte diferentes, respectivamente, de la cuchilla -5- y de los cuchillos -6-, aunque equivalentes técnicamente (por ejemplo, cuchillas giratorias).

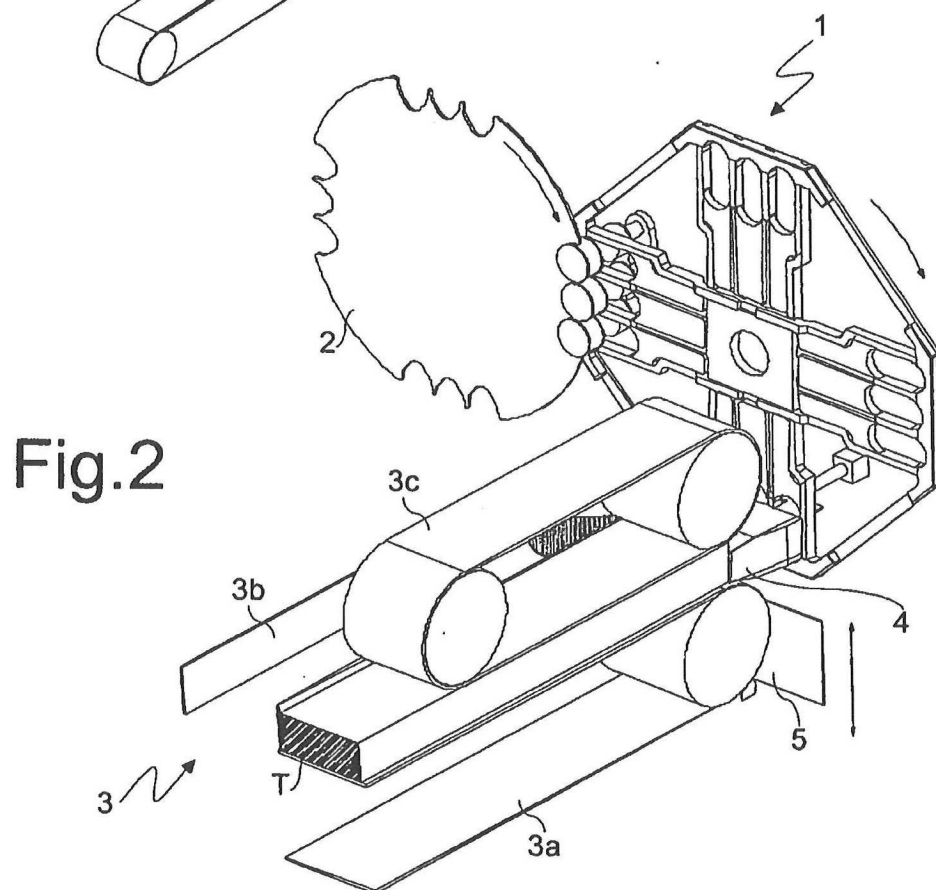
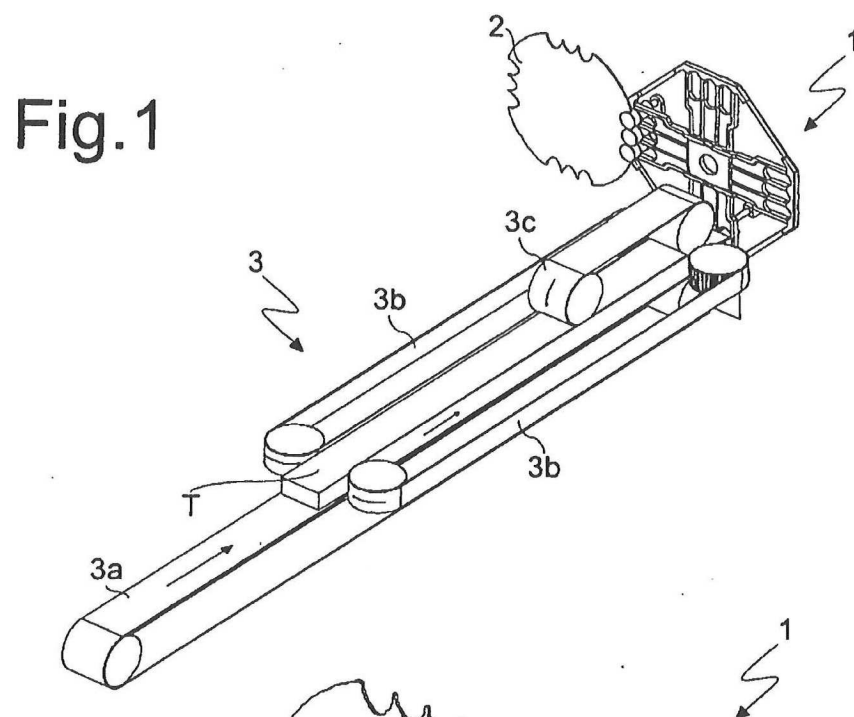
5 Análogamente, el alimentador de latas -B- a la segunda estación podría fabricarse diferente al rotor secundario -2- (por ejemplo, guías de rail) y podría tomar las latas -B- en el lado opuesto del rotor -1-, con respecto a lo ilustrado en las figuras 1, 2 y 11. De este modo, el lado más liso de las tajadas -T"- que estaba en contacto con la cuchilla -5-,
10 podría estar en el lado superior de las latas -B- tras la transferencia.

Finalmente, es obvio que el rotor -1- puede tener un número diferente de brazos -1b-, siempre que estos estén separados a la misma distancia a lo largo de la periferia de los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para enlatar atún y productos alimenticios similares, que comprende un alimentador (3) de cinta transportadora, por lo menos una cámara de dosificación alineada con dicho alimentador (3) y formada en un rotor (1) giratorio en un plano perpendicular a la dirección de alimentación, una boca (4) que conecta el alimentador (3) a dicha, como mínimo, una cámara de dosificación, medios de corte (5) adecuados para separar el producto introducido en dicha, como mínimo, una cámara de dosificación respecto de la pieza de producto alimentado (T), con objeto de obtener una tajada de producto (T'), medios de conformación adecuados para conformar dicha tajada a la forma deseada (T'') y medios de transferencia dispuestos en una segunda estación accesible a través de una rotación parcial de dicho rotor (1) y adecuados para transferir la tajada conformada (T'') desde dicha, como mínimo, una cámara de dosificación a una lata (B) contenida por un alimentador de latas, **caracterizada porque** dicha boca (4) tiene una sección transversal de forma sustancialmente constante, dicha, como mínimo, una cámara de dosificación está definida en el interior de, como mínimo, una correspondiente cámara de conformado (1a) mediante obturadores (9, 10) adecuados para limitar con superficies planas los extremos radiales de dicha, como mínimo, una cámara de conformado, dichos medios de conformado consisten en un terminal radial conformado (11) de dicha, como mínimo, una cámara de conformado (1a) y, como mínimo, un elemento conformado opuesto (14) móvil radialmente entre una posición de reposo y una posición de trabajo en la cual el producto es empujado contra dicho terminal radial conformado (11), y asimismo porque dichos obturadores (9, 10) son móviles entre una posición de reposo y una posición de trabajo en la cual ocupan los extremos de dicha, como mínimo, una cámara de conformado (1a), y los medios de accionamiento para dichos obturadores móviles (9, 10) y dicho, como mínimo, un elemento conformado (14) son adecuados para retirar los primeros de dicha, como mínimo, una cámara de conformado y para llevar a cabo a continuación dicho movimiento radial del último, en donde dicha, como mínimo, una cámara de conformado sigue alineada con el alimentador (3).
2. Máquina, según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además un tope (8) móvil longitudinalmente entre una posición de reposo y una posición de trabajo en la cual actúa como parte posterior de dicha, como mínimo, una cámara de dosificación, estando conectado dicho tope (8) a un sistema de control (13) que comprende un detector de presión cuya señal de salida es utilizada para el control de retroalimentación del alimentador (3) del producto a enlatar.
3. Máquina, según la reivindicación precedente, caracterizada porque el detector de presión es una célula de carga.
4. Máquina, según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque comprende además una balanza dispuesta más abajo de la segunda estación para detectar el peso de las latas (B) que salen de la máquina, y cuya señal de salida se utiliza para el control de retroalimentación del ajuste del detector de presión.
5. Máquina, según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque comprende además un dispositivo para ajustar la posición de trabajo del tope móvil (8).
6. Máquina, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el área de la sección transversal de la boca (4) disminuye entre la sección transversal de entrada y la sección transversal de salida, en una medida adecuada para conseguir una ligera pre-compresión del producto.
7. Máquina, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la sección transversal de la boca (4) tiene una forma cuadrangular en la sección transversal de entrada y una forma cuadrangular con esquinas biseladas en la sección transversal de salida.
8. Máquina, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende una serie de cámaras de dosificación formadas en yuxtaposición en el rotor (1) y uno o varios medios de corte verticales (6) que pasan a través de la boca (4) para dividir longitudinalmente la pieza de producto alimentado (T) en tantas partes como cámaras de dosificación existentes, así como un desviador en cuña (7) dispuesto más abajo de cada medio de corte (6) y adecuado para dirigir una porción del producto hacia la cámara de dosificación correspondiente.
9. Máquina, según la reivindicación anterior y una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque todos los topes móviles (8) están unidos para formar un solo tope (8) y conectados a un solo detector de presión.
10. Máquina, según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque comprende, como mínimo, tres cámaras de dosificación y porque cada cámara está ligeramente desplazada en la dirección radial con respecto a las cámaras adyacentes.
11. Máquina, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el alimentador para latas (B) es un segundo rotor (2) giratorio en un plano paralelo al plano de rotación del primer rotor (1) y que solapa parcialmente este último.
12. Procedimiento para enlatar atún y productos alimenticios similares por medio de una máquina, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende la siguiente secuencia de etapas:

- 5 a) alimentar el producto a una cámara de dosificación en una primera estación, por medio de un alimentador (3) y una boca de conexión (4) inadecuada para llevar a cabo ninguna conformación significativa de la pieza de producto (T) que pasa a través de la misma;
- 5 b) separar el producto introducido en la cámara de dosificación respecto de la pieza de producto alimentado (T), con objeto de obtener una tajada de producto (T');;
- 10 c) conformar dicha tajada de producto (T') a la forma deseada;
- 10 d) desplazar la tajada conformada (T'') a una segunda estación;
- e) transferir la tajada conformada (T'') a una lata (B).
- 15 13. Procedimiento, según la reivindicación precedente, caracterizado porque la etapa a) de alimentación del producto comprende asimismo, durante el paso a través de la boca de conexión (4), dividir longitudinalmente la pieza del producto alimentado (T) en una serie de porciones antes de introducirlas en una serie de cámaras de dosificación.
- 20 14. Procedimiento, según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque la etapa a) de alimentación del producto comprende asimismo, durante el paso a través de la boca de conexión (4), una ligera pre-compresión del producto.
- 25 15. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 12 ó 14, caracterizado porque comprende además una etapa adicional f) de pesado de la lata (B) que contiene la tajada conformada (T''), seguida por otra etapa g) de control por retroalimentación de la etapa b), de acuerdo con la salida de dicho pesado.



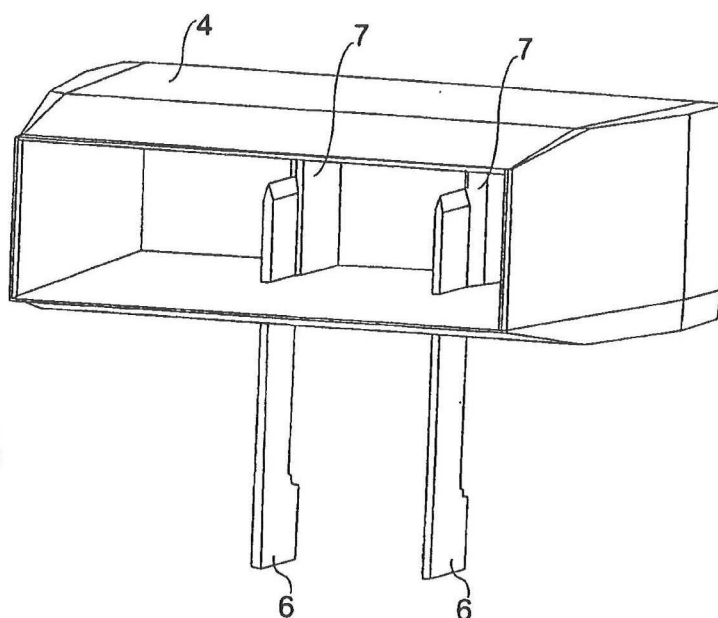


Fig.3

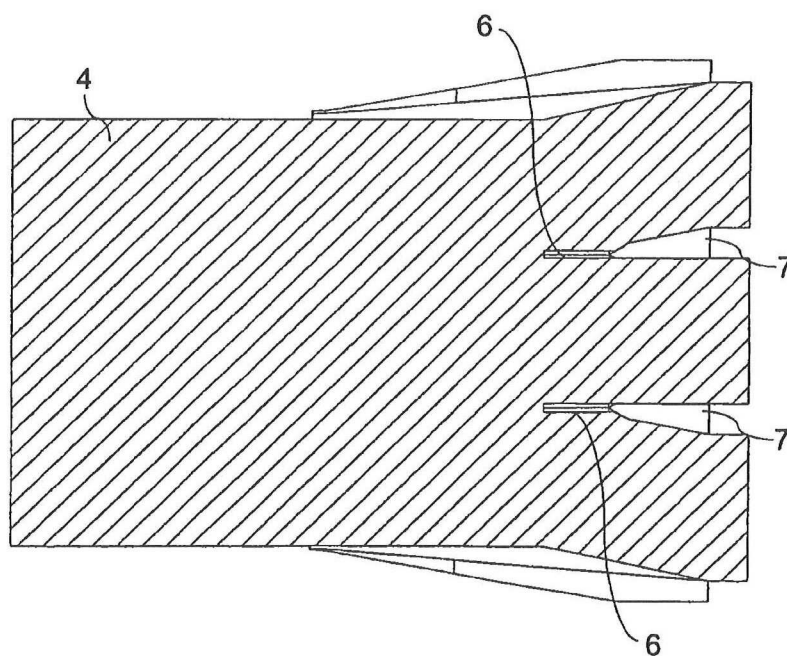


Fig.4

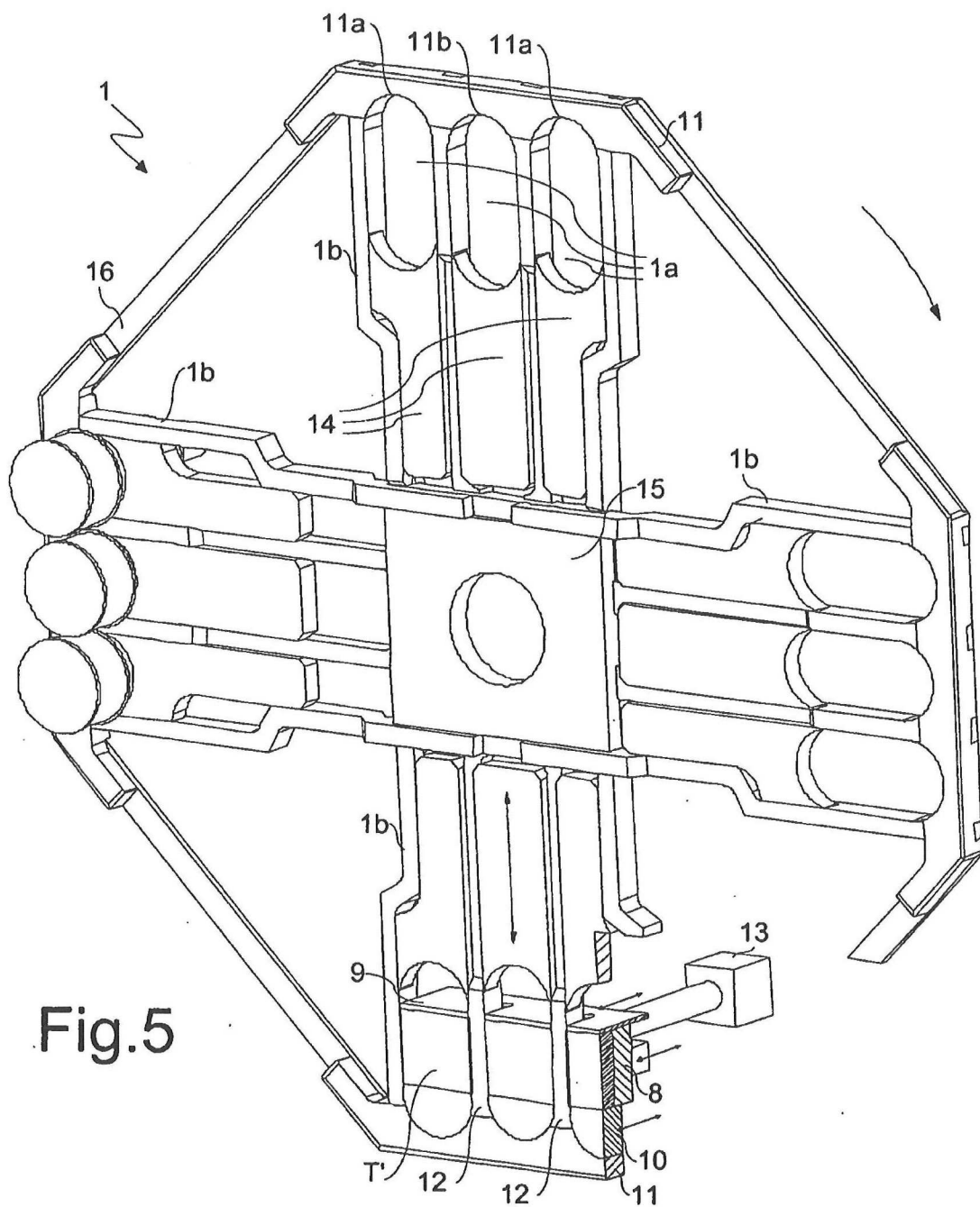


Fig.6

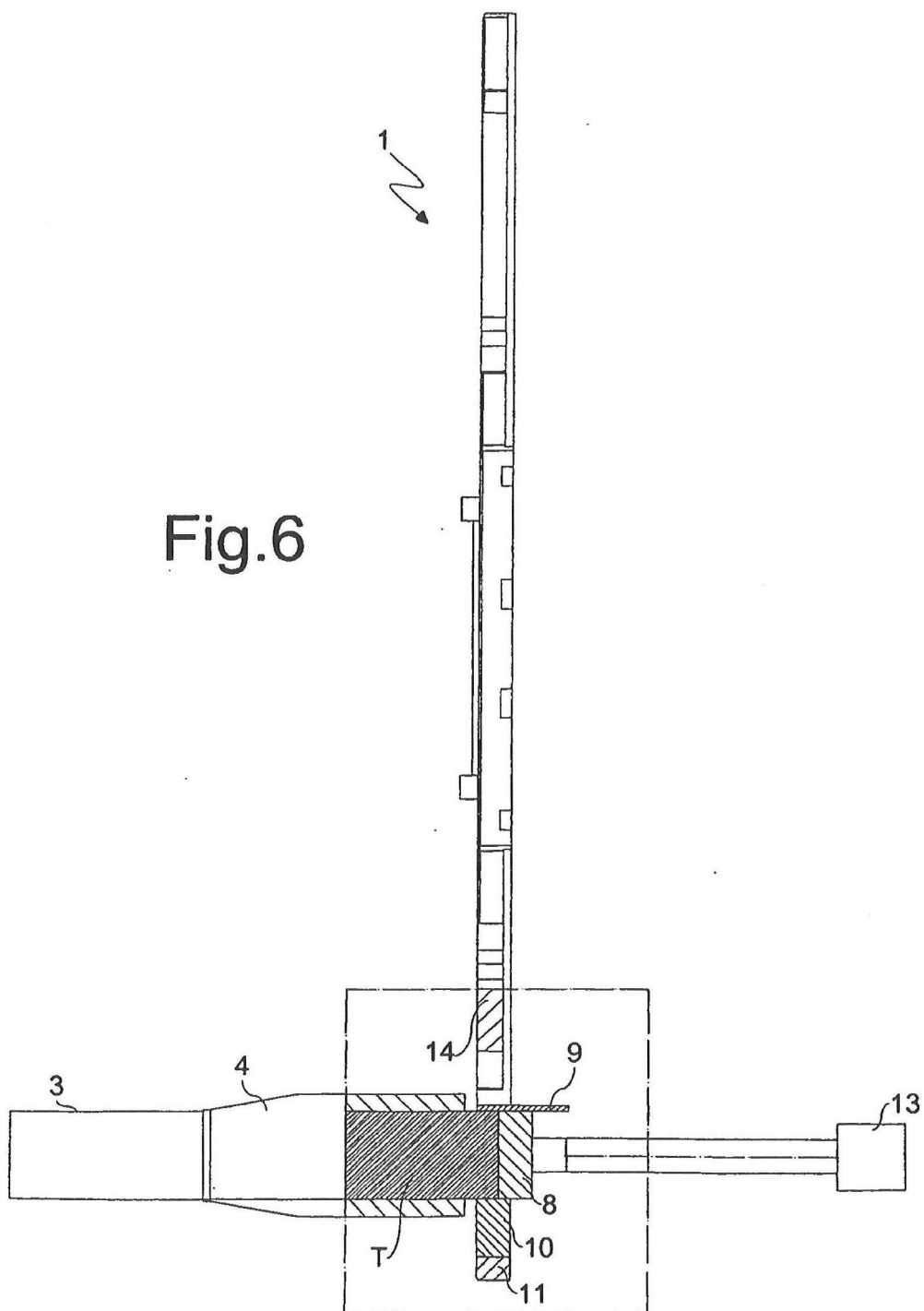


Fig.7

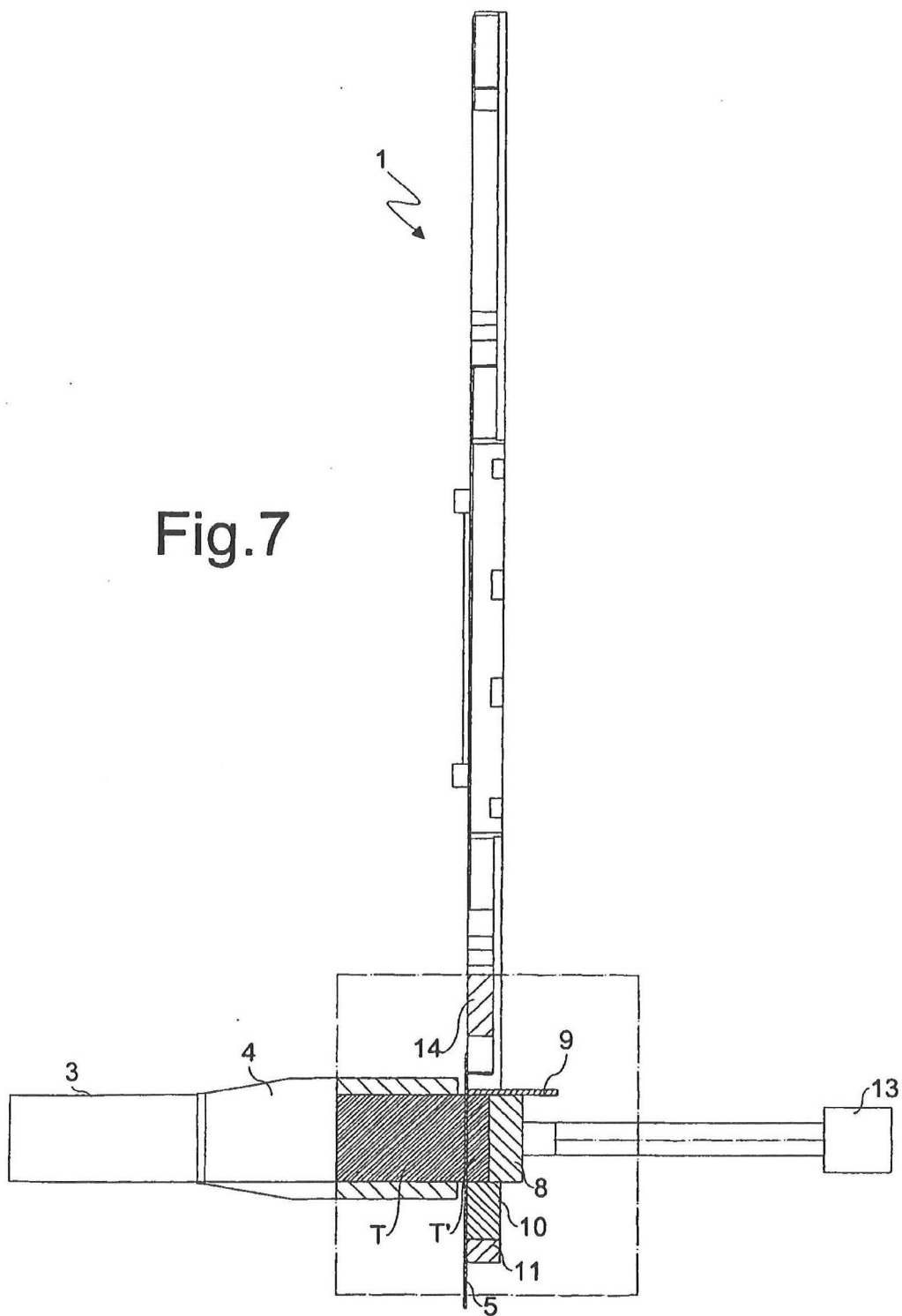


Fig.8

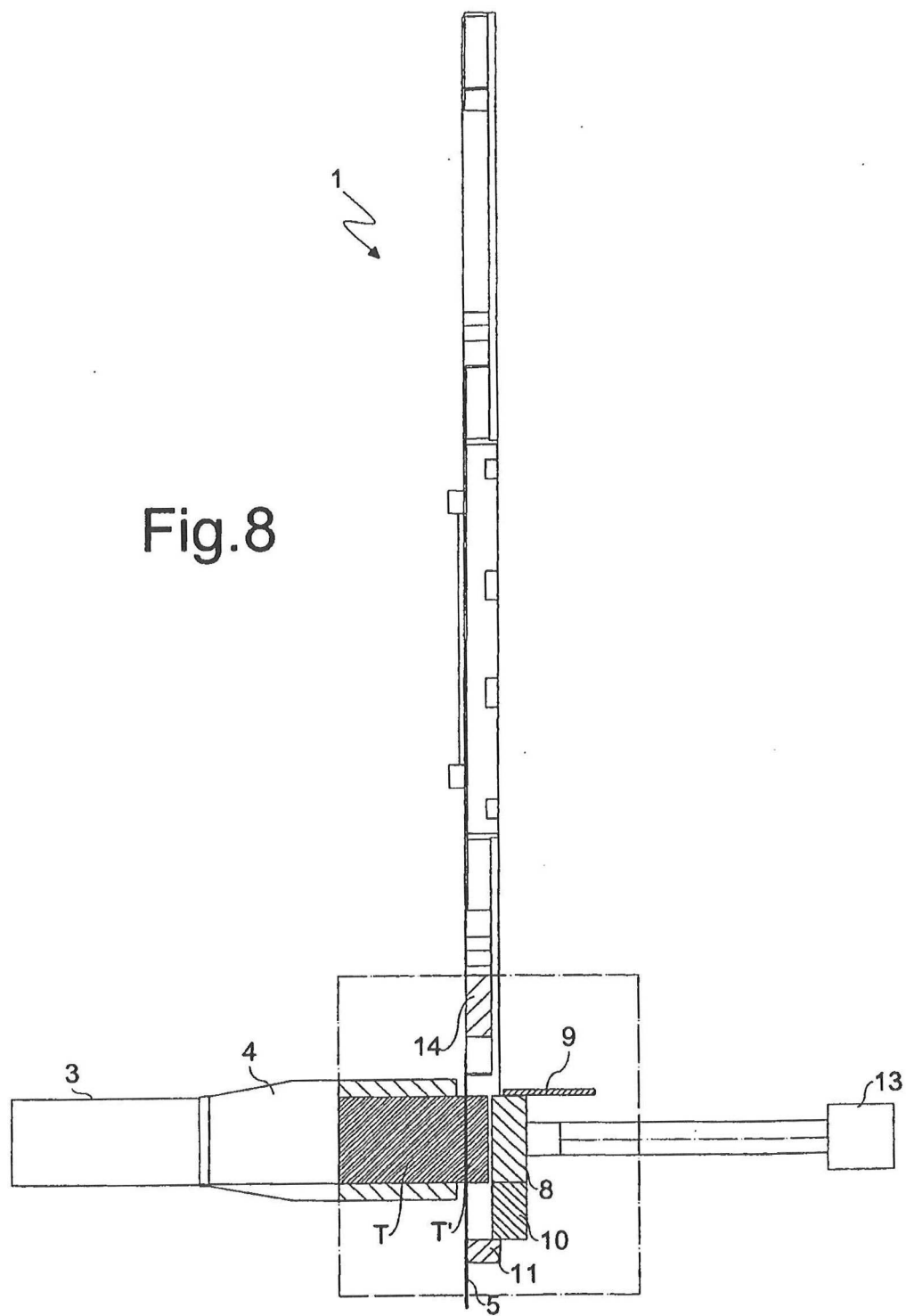


Fig.9

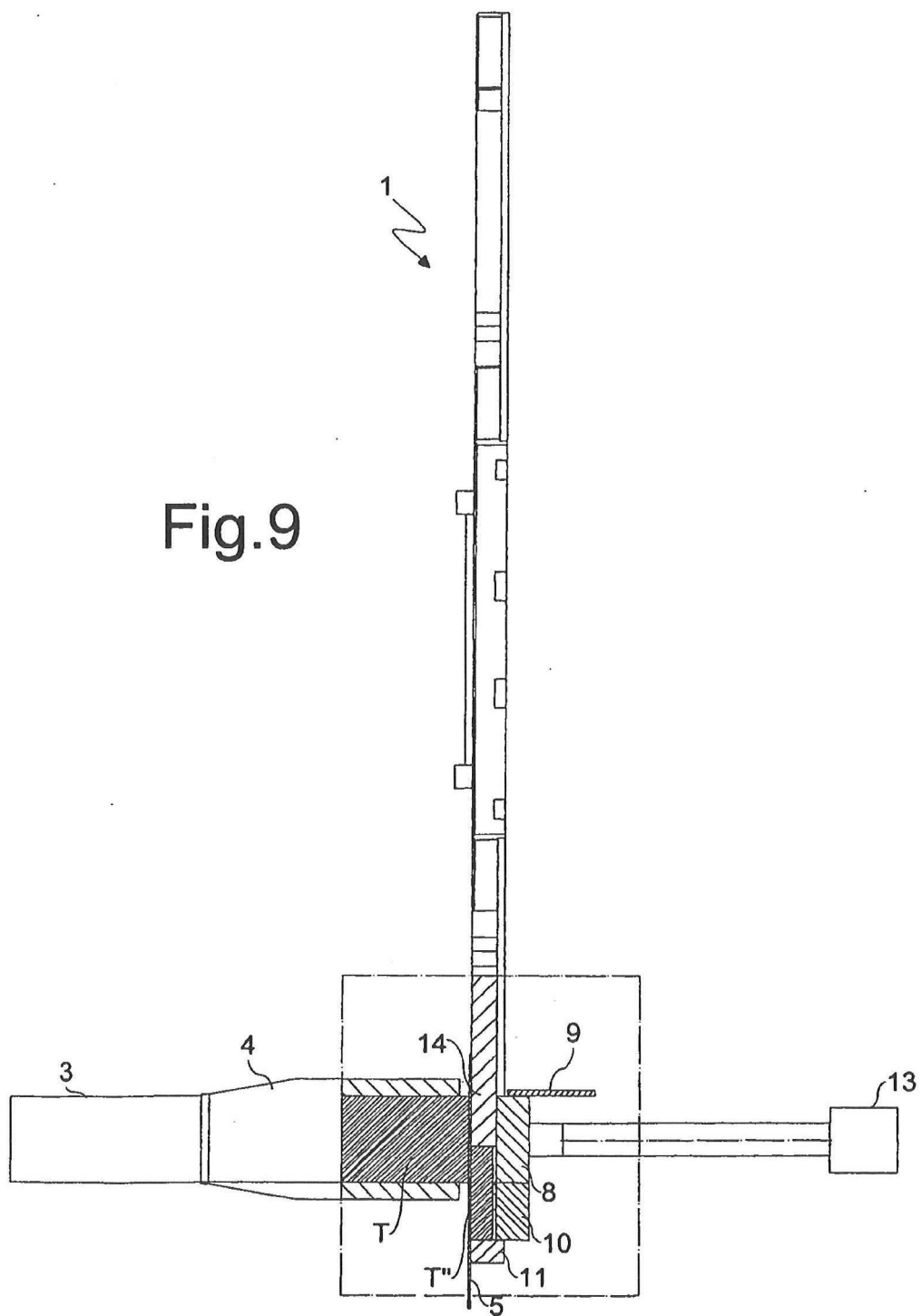


Fig.10

