

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 145**

51 Int. Cl.:
A22C 25/08 (2006.01)
A22C 25/18 (2006.01)
B65B 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09425230 .1**
96 Fecha de presentación: **12.06.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2260714**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN PARA MÁQUINA DE ENLATADO DE ATÚN Y SIMILARES, Y CICLO DE TRABAJO RELACIONADO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

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

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

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 374 145 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de alimentación para máquina de enlatado de atún y similares, y ciclo de trabajo relacionado.

5 La presente invención se refiere a máquinas para enlatar atún y similares, y en particular a un dispositivo de alimentación adecuado para alimentar dicha máquina con un flujo regular de producto, así como al ciclo de trabajo relacionado.

10 En lo que sigue, se hará referencia específica al enlatado de atún, pero no obstante es evidente que lo explicado es aplicable asimismo al enlatado de otros productos alimenticios que tienen características similares, tales como otros tipos de pescado, de carne, etc.

Un método y un aparato de enlatado de atún son conocidos por el documento U.S.A. 2003/097819 A1.

15 Se sabe que las principales dificultades al enlatar atún son conseguir latas de peso constante, para evitar desechos de producción, y presentar al consumidor un producto que tenga buen aspecto cuando se abre la lata, dado que esto determina en gran medida el valor de dicho producto. Dichas dificultades no son fáciles de superar debido a la naturaleza intrínseca del atún, que es un producto alimenticio que muestra amplias variaciones en el carácter compacto, la densidad y la forma entre un lote y otro, cuando no incluso entre un lomo y otro.

20 Además, es evidente que el fabricante trata de conseguir la cantidad máxima de producto acabado a partir de la materia prima, que se debe tratar por ello para evitar tanto como sea posible el desmenuzamiento y la pérdida de líquidos que conducen a una disminución en peso de la materia prima a enlatar. Claramente, se debe conseguir todo lo anterior a través de una máquina que garantice una productividad adecuada, dado que las máquinas y los métodos que son demasiado lentos dan como resultado costes excesivos.

25 Una fase particularmente crítica es la colocación del atún sobre la cinta transportadora de la máquina de enlatado, que alimenta el atún hacia las cámaras de dosificación, puesto que los lomos de atún a cargar sobre la cinta son habitualmente demasiado pequeños o demasiado grandes y requieren por lo tanto una intervención del operario que debe adaptar manualmente los mismos al tamaño requerido.

30 Un primer inconveniente de este método de alimentación es el daño al lomo de atún que resulta inevitablemente de dicha intervención manual, dado que el operario debe actuar rápidamente y de manera brusca, con desechos inevitables de atún que reducen el rendimiento de la materia prima y con una densidad no constante del producto alimentado que afecta a la precisión al determinar el peso de la tajada de atún en la cámara de dosificación.

35 Otro inconveniente de la intervención manual del operario es el hecho de que la experiencia del operario al manipular los lomos de atún afecta significativamente a la calidad del producto acabado, dado que cuanto menor sea el daño que experimenta el atún en la etapa de carga, mayor será su valor cuando esté enlatado.

40 Finalmente, se debería observar que este método de alimentación requiere la presencia por lo menos de dos operarios, cuando no incluso tres, para garantizar una alimentación continua a la máquina de enlatado y para impedir posibles irregularidades o huecos en la alimentación, que se presentarían fácilmente en el caso de utilizar un único operario que no puede trabajar constantemente de modo óptimo.

45 A la luz de lo anterior, es evidente por lo tanto que esta fase inicial del proceso de enlatado de atún es particularmente crítica, puesto que requiere mucha mano de obra, y es de esta manera costosa, ralentiza el proceso y puede afectar negativamente al rendimiento y a la calidad del producto.

50 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es dar a conocer un dispositivo de alimentación para una máquina de enlatado que supere los inconvenientes anteriormente mencionados. Este objetivo se consigue por medio de un dispositivo de alimentación, tal como se define en la reivindicación 1, que es capaz de preparar "piezas" de atún de forma y tamaño adecuados, con características sustancialmente constantes y alimentar las mismas a la máquina de modo continuo.

55 La primera ventaja importante del dispositivo de alimentación según la presente invención es la de permitir que la máquina de enlatado consiga tajadas de atún con aspecto de primera calidad y peso constante, gracias al hecho de que el atún no resulta dañado por tratamientos manuales bruscos y se alimenta con características sustancialmente constantes. Esto permite asimismo reducir los desechos en la máquina de enlatado, que funciona de la mejor forma gracias a la alimentación de una materia prima pretratada.

60 Una segunda gran ventaja del presente dispositivo de alimentación viene dada por la elevada productividad de la línea de producción conseguida gracias a la simplificación y la automatización de la fase de carga del atún. Esto permite que la máquina de enlatado funcione a regímenes mayores, no limitados sustancialmente por la capacidad del operario, y requiera menos mano de obra para aprovechar la velocidad máxima de dicha máquina.

65

Otra ventaja significativa más de dicho dispositivo de alimentación proviene del hecho de que el rendimiento de la materia prima es mayor y el coste de mano de obra es menor. Se debería observar que esto se consigue por medio de un dispositivo que tiene una sencillez estructural sustancial.

5 Estas y otras ventajas y características del dispositivo de alimentación según la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de una de sus realizaciones, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los que:

10 la figura 1 es una vista frontal, en perspectiva, que muestra esquemáticamente la estructura del dispositivo de alimentación según la presente invención;

las figuras 2 a 6 son vistas similares a la anterior que muestran el ciclo de trabajo de dicho dispositivo de alimentación; y

15 la figura 7 es una vista en sección lateral, a mayor escala, de la zona de corte de las piezas de atún en la posición correspondiente a las figuras 3 a 6.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se observa que un dispositivo de alimentación según la presente invención incluye un conjunto de alimentación formado por una cinta transportadora inferior -1- y una cinta transportadora superior -2- más corta, que se solapa con la primera y está alineada con la misma en el extremo de salida delantero. Los lomos de atún -T- que el operario simplemente ha retirado de su envase, se colocan sobre la cinta -1- por medio de una rampa de carga -3-, dispuesta en su extremo posterior, para ser alimentados hacia la cinta superior -2- a lo largo de una trayectoria definida mediante una pared de contención -4-, cuya parte delantera ha sido eliminada para mayor claridad.

25 La distancia de trabajo entre las dos cintas -1-, -2- es ajustable mediante un dispositivo adecuado para definir una distancia requerida correspondiente al grosor final de la pieza de atún que se supone se consigue; con este objetivo, la referencia -T'- indica un lomo de atún que se ha reducido hasta el grosor deseado. Además, se tiene la posibilidad de ajustar la inclinación de la cinta superior -2- para cambiar el ángulo entre las dos cintas -1-, -2- y hacer más fácil la introducción de los lomos de atún -T- y su compactación.

Opcionalmente, por encima de la cinta inferior -1- y en una posición hacia la parte posterior de la cinta superior -2-, podría estar dispuesto un rodillo transversal de giro libre -2'- (mostrado con líneas discontinuas en la figura 1). Dicho rodillo de giro libre -2'- actuaría sustancialmente como un rodillo de pastelero de compactación previa, cuya distancia desde la cinta -1- sería ajustable, y podría incluso estar dotado de un movimiento alternativo en la dirección longitudinal con respecto a la cinta -1-, con el objetivo de facilitar el trabajo de compactación requerido a la cinta superior -2-.

40 En el extremo delantero de las cintas -1-, -2-, está dispuesta una cuchilla transversal -5- perpendicular a las mismas, teniendo dicha cuchilla -5- una longitud tal como para cubrir la anchura de la cinta y una altura tal como para cubrir la boca de salida -6- del conjunto de alimentación. La cuchilla -5- está accionada mediante un cilindro neumático -5a- adecuado que tiene un movimiento oblicuo destinado a una mejor operación de corte del lomo de atún -T'- que sobresale a través de la boca de salida -6-. Con este objetivo, los elementos que forman la boca -6- actúan asimismo como guía para la cuchilla -5-; además, tienen asimismo el objetivo de raspar de las cintas -1-, -2- el atún que podría pegarse a las mismas durante la fase de compactación, tal como se muestra mejor en el detalle a mayor escala de la figura 7, para maximizar el rendimiento de la materia prima cargada en el dispositivo de alimentación.

50 Dado que el presente dispositivo de alimentación está destinado a sustituir al operario en la colocación del atún sobre la cinta transportadora -B- de la máquina de enlatado, está dispuesto perpendicularmente en la parte extrema posterior de la cinta -B-, próximo a las paredes laterales -S- que actúan como entrada para las cintas laterales -L- que colaboran con la cinta -B- en la alimentación, a las cámaras de dosificación, de las piezas de atún -P- formadas con el grosor y la anchura requeridos.

55 Opuesta a la boca de salida -6- está dispuesta una pared móvil -7-, al menos con la misma anchura, que está montada en el vástago de un cilindro neumático -7a- y alineada con la pared lateral -S- relacionada, cuando dicho vástago está completamente retraído (figura 2), correspondiendo la distancia desde la boca -6- hasta la pared -7- a la anchura máxima de la pieza de atún a formar. El vástago del cilindro -7a- se puede extender hasta colocar la pared móvil -7- en contacto con la cuchilla -5- (figura 1), por lo que cuando se sube esta última, la pared -7- impide la posible caída de la parte del lomo de atún -T'- que se podría haber desmenuzado durante el corte anterior.

60 La pared móvil -7- se mueve perpendicularmente a la cinta transportadora -B-, pero no obstante sin contacto directo con la misma, dado que una pala móvil -8- montada en unas varillas -8a- está dispuesta entre la pared -7- y la cinta -B-. Dicha pala -8- tiene asimismo una anchura por lo menos igual a la anchura de la boca de salida -6-, así como una longitud mayor que la anchura de la cinta -B-, por lo que el lomo de atún -T'- que pasa a través de la boca -6- es recibido completamente sobre la pala -8- sin contactar con la cinta -B- que está debajo, tal como se muestra mejor en el detalle a mayor escala de la figura 7. Además, la pala -8- es móvil no sólo longitudinalmente, como la pared

móvil -7-, sino también perpendicularmente a las cintas -1-, -2-, es decir, en la dirección de movimiento de la cinta -B-.

5 El funcionamiento sencillo y eficaz del dispositivo de alimentación según la presente invención y del ciclo de trabajo relacionado se comprenden fácilmente a partir de la descripción siguiente y la explicación que sigue, proporcionadas haciendo referencia asimismo a las figuras 3 a 6.

10 En la posición inicial de la figura 1, el operario empuja los lomos de atún -T- a lo largo de la cinta -1- hasta que se detienen contra los lomos ya compactados -T'- por debajo de la cinta -2-, estando bloqueada esta última, a su vez, mediante la cuchilla -5- que cierra la boca de salida -6-, con la pared móvil -7- y la pala -8- situadas en contacto con dicha cuchilla -5-. Tal como se puede señalar a partir del detalle a mayor escala de la figura 7, la pala -8- está situada justamente por debajo de la boca de salida -6- para conseguir una trayectoria continua del atún sin riesgo de que tropiece.

15 En esta posición, las piezas de atún anteriormente formadas -P- se alimentan mediante las cintas laterales -L- y mediante la cinta transportadora -B- de la máquina de enlatado según la frecuencia de avance de esta última, independientemente del dispositivo de alimentación.

20 En la siguiente fase de alimentación, mostrada en la figura 2, se sube la cuchilla -5- para abrir la boca de salida -6- y las cintas -1-, -2- se activan para empujar el primer lomo de atún -T'- a través de dicha boca -6- y situarlo sobre la pala -8-; esta última se mantiene inmóvil para recibir todo el atún, incluyendo posibles desmenuzamientos causados por el corte anterior, y minimizar de esta manera los desechos. En esta fase, la pared móvil -7- retrocede bajo el empuje del atún, dado que el cilindro neumático -7a- está en la posición de descarga, hasta que alcanza la posición más posterior de alineación con la pared -S- que define la anchura de las piezas de atún.

25 Después de lo cual, tal como se muestra en la figura 3, en la fase siguiente de corte, se baja la cuchilla -5- para cortar longitudinalmente el lomo de atún -T'- que sobresale a través de la boca de salida -6-, a efectos de conseguir una pieza de atún -P'- que tiene el grosor y la anchura requeridos, mientras se cierra la boca -6- (figura 7).

30 Se debería observar que, mientras tanto, las piezas de atún anteriores -P- han avanzado a lo largo de la cinta -B- según la petición de la máquina de enlatado, dado que la pala -8- aísla de la cinta -B- el atún alimentado mediante las cintas -1- y -2-.

35 En la fase siguiente de alcance, mostrada en la figura 4, la pala -8- se mueve perpendicularmente, es decir, longitudinalmente con respecto a la cinta -B-, deslizando por debajo de la pared lateral -S- hasta que coge la pieza recientemente formada -P'- a una distancia preestablecida (que puede incluso ser cero) desde la última pieza -P- que se está haciendo avanzar sobre la cinta -B- para conseguir una alimentación continua de atún.

40 El alcance se calcula partiendo de la pared de contención -4- que define el borde delantero de la pieza -P'-, y la distancia entre las piezas está definida según las necesidades de la máquina de enlatado (por ejemplo, la compresión y la extensión adicionales de las piezas que se están alimentando a las cámaras de dosificación).

45 Después de lo cual, tal como se muestra en la figura 5, en la fase siguiente de descarga, las varillas -8a- hacen retroceder la pala -8-, es decir, la desplazan perpendicularmente con respecto a la cinta -B-, de manera que la pieza -P'- se apoya lateralmente contra la pared móvil -7- y la pared lateral -S- y es descargada de la pala -8- sobre la cinta -B- y comienza a avanzar junto con las otras piezas -P-.

50 Finalmente, en la fase de retorno, mostrada en la figura 6, la pala -8- vuelve a la posición debajo de la pared -7- y, junto con la misma, espera que la extremidad posterior de la pieza -P'- alcance la pared -S-, dejando libre de esta manera la zona de trabajo del dispositivo de alimentación. Después de lo cual, la pared -7- y la pala -8- pueden avanzar haciendo tope contra la cuchilla -5-, volviendo de esta manera a la posición de partida de la figura 1.

55 El paso de la extremidad posterior de la pieza -P'- más allá del extremo posterior de la pared -S- se detecta preferentemente mediante medios de detección (no mostrados en las figuras) que pueden incluir diferentes tipos de sensores tales como cámaras, fotocélulas y similares. De este modo, no se corre el riesgo de que el avance de la pieza -P'-, calculado en base al movimiento de la cinta -B-, sea menor que el que se necesita para dejar libre la zona de trabajo, por ejemplo debido a un deslizamiento de la pieza -P'- sobre la cinta -B-, y se recupera la posición de partida solamente tras la autorización de los medios de detección.

60 Es evidente que la realización anteriormente descrita y mostrada del dispositivo de alimentación y del ciclo de trabajo según la invención es únicamente un ejemplo susceptible de diversas modificaciones. En particular, la separación de la pieza -P'- del lomo -T'- se puede conseguir mediante medios de corte diferentes de la cuchilla -5-, aunque técnicamente equivalentes (por ejemplo, cuchillas rotativas), a los que se encomiendan posiblemente la función de cortar el lomo -T'- y la función de cerrar la boca de salida -6- para dos elementos diferentes.

65

5 De modo similar, el mecanismo para desplazar la pieza -P'- en la fase de alcance podría ser diferente de la pala móvil -8- si el dispositivo de alimentación estuviera situado más allá del extremo posterior de la cinta transportadora -B-, en lugar de en su parte extrema. En otras palabras, si la cinta -B- es más corta y no se extiende más allá de las paredes -S-, entonces, el mecanismo que debe llevar la pieza -P'- a cola de espera con la pieza anterior -P- no tiene que realizar la función de aislarla de la cinta -B- que está debajo, tal como en la realización anteriormente mostrada.

10 Como consecuencia, se podría utilizar una sencilla cinta transportadora situada antes de la boca de salida -6- y dispuesta en línea con la cinta transportadora -B-, evidentemente con una placa de conexión entre las dos cintas. No obstante, esto implica un mayor riesgo de pérdida de atún en la transferencia entre las dos cintas alineadas durante el paso sobre la placa de conexión.

15 Finalmente, se debería observar que, dado que el presente dispositivo de alimentación produce piezas de atún -P- del grosor y la anchura deseados, mientras que su longitud no es importante debido a que son alineadas a continuación de manera secuencial, no es importante tampoco el modo en el que los lomos de atún -T- se cargan sobre la rampa de carga -3- (se podrían cargar incluso longitudinalmente en lugar de transversalmente), por lo que la capacidad del operario no afecta al funcionamiento del dispositivo de alimentación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alimentación para una máquina de enlatado de atún y productos alimenticios similares, **caracterizado porque** incluye un conjunto de alimentación con dos cintas transportadoras (1, 2) que se solapan, siendo adecuado dicho conjunto de alimentación para alimentar lomos de atún (T) hacia la cinta transportadora (B) de dicha máquina de enlatado y para dar a dichos lomos de atún (T) la forma de lomos de atún (T') que tienen un grosor preestablecido, una boca de salida (6) situada en el extremo de dicho conjunto de alimentación y a través de la que se alimentan dichos lomos de atún (T') que tienen un grosor preestablecido, medios de corte situados adyacentes a dicha boca de salida (6) y adecuados para separar la parte del lomo (T') que sobresale a través de esta última, para conseguir una pieza de atún (P') que tiene un grosor y una anchura preestablecidos, una pared longitudinalmente móvil (7) que está opuesta a la boca de salida (6) y que tiene una anchura al menos igual a la misma, siendo la distancia desde la boca (6) hasta dicha pared móvil (7) correspondiente a la anchura máxima de la pieza de atún a formar y siendo la pared (7) capaz asimismo de ser colocada en contacto con dichos medios de corte, así como medios móviles adecuados para desplazar perpendicularmente la pieza de atún recientemente formada (P') en la dirección de movimiento de la cinta transportadora (B) de la máquina de enlatado.
2. Dispositivo de alimentación, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios móviles consisten en una pala móvil (8), dispuesta por debajo de la pared móvil (7), que puede moverse no sólo longitudinalmente, como dicha pared móvil (7), sino también perpendicularmente, teniendo dicha pala móvil (8) una anchura al menos igual a la anchura de la boca de salida (6) y una longitud mayor que la anchura de la cinta transportadora (B) de la máquina de enlatado.
3. Dispositivo de alimentación, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los medios de corte consisten en una cuchilla transversal (5) perpendicular a las cintas transportadoras (1, 2) del conjunto de alimentación, teniendo dicha cuchilla (5) una longitud tal como para cubrir la anchura de dichas cintas (1, 2) y una altura tal como para cubrir la boca de salida (6).
4. Dispositivo de alimentación, según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** un cilindro neumático (5a) con un movimiento oblicuo acciona la cuchilla (5).
5. Dispositivo de alimentación, según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** los elementos que forman la boca de salida (6) actúan como guía para la cuchilla (5) y son asimismo adecuados para raspar de las cintas (1, 2) del conjunto de alimentación el atún que podría pegarse a dichas cintas (1, 2).
6. Dispositivo de alimentación, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** la pared móvil (7) está montada en el vástago de un cilindro neumático (7a) adecuado para llevar dicha pared móvil (7) a que contacte con la cuchilla (5).
7. Dispositivo de alimentación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el conjunto de alimentación consiste en una cinta transportadora inferior (1) y una cinta transportadora superior (2) más corta, que se solapa con la primera y está alineada con la misma en el extremo de salida delantero.
8. Dispositivo de alimentación, según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** la distancia de trabajo entre las dos cintas (1, 2) y la inclinación de la cinta superior (2) son ajustables.
9. Dispositivo de alimentación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el conjunto de alimentación incluye una rampa de carga (3) dispuesta en su extremo posterior y una pared de contención (4) a lo largo de un lado.
10. Dispositivo de alimentación, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** por encima de la cinta inferior (1) y hacia la parte posterior de la cinta superior (2) está dispuesto un rodillo transversal de giro libre (2') cuya distancia desde la cinta inferior (1) es ajustable.
11. Dispositivo de alimentación, según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el rodillo transversal de giro libre (2') está dotado de un movimiento alternativo en la dirección longitudinal con respecto a la cinta inferior (1).
12. Dispositivo de alimentación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incluye además medios de detección adecuados para detectar el paso de la extremidad posterior de la pieza de atún (P') más allá de la zona de trabajo del dispositivo de alimentación.
13. Ciclo de trabajo para un dispositivo de alimentación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incluye la siguiente secuencia de etapas:
- a) alimentar los lomos de atún (T) por medio del conjunto de alimentación con cintas transportadoras (1, 2), dando simultáneamente a dichos lomos de atún (T) la forma de lomos de atún (T') que tienen un grosor preestablecido;

- b) subir los medios de corte que cierran la boca de salida (6) de dicho conjunto de alimentación;
- 5 c) introducir dichos lomos de atún (T') que tienen un grosor preestablecido a través de dicha boca de salida (6), empujando simultáneamente sobre la pared móvil (7) hasta que alcanza su posición más posterior;
- 10 d) separar, mediante los medios de corte, la parte del lomo (T') que sobresale a través de la boca de salida (6), cerrando simultáneamente esta última, para conseguir una pieza de atún (P') que tiene un grosor y una anchura preestablecidos;
- 15 e) desplazar la pieza de atún (P'), mediante los medios móviles, hasta que alcanza una distancia preestablecida desde la última pieza de atún anteriormente formada (P) dispuesta sobre la cinta transportadora (B) de la máquina de enlatado;
- f) descargar la pieza de atún (P') sobre dicha cinta transportadora (B);
- 20 g) esperar la extremidad posterior de la pieza (P') para dejar libre la zona de trabajo del dispositivo de alimentación o detectar el paso de la extremidad posterior de la pieza (P') más allá de la zona de trabajo del dispositivo de alimentación;
- h) recuperar la posición de la pared móvil (7) en contacto con los medios de corte.
14. Ciclo de trabajo, según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** la etapa a) de alimentación de producto incluye asimismo el paso por debajo de un rodillo transversal de giro libre (2') adecuado para realizar una compactación previa.
- 25 15. Ciclo de trabajo, según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado porque** la etapa f) de descarga incluye desplazar la pala (8) longitudinalmente lejos de la cinta transportadora (B) y la etapa h) de recuperación incluye recuperar la posición de la pala (8) en contacto con los medios de corte.

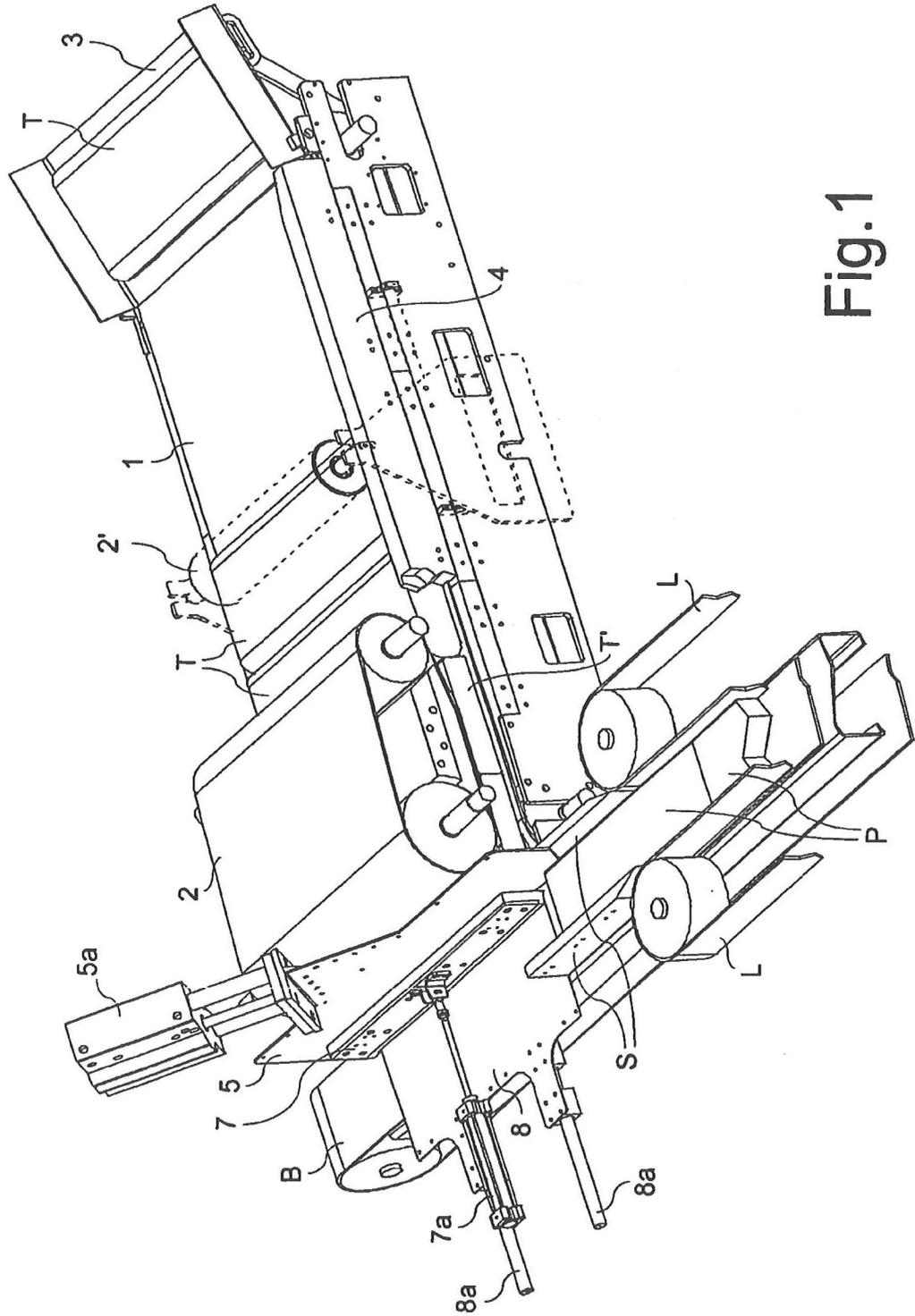


Fig.1

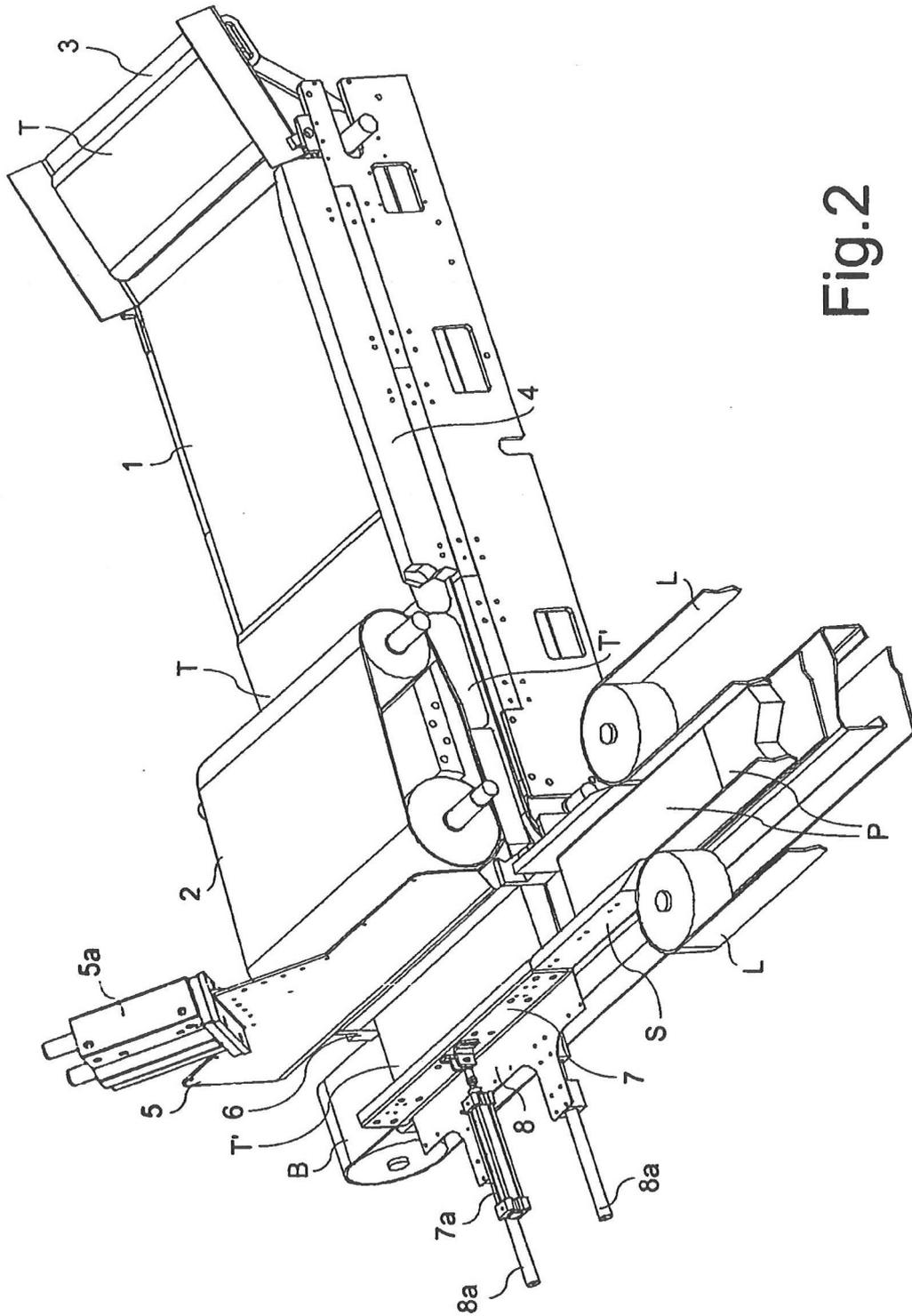


Fig.2

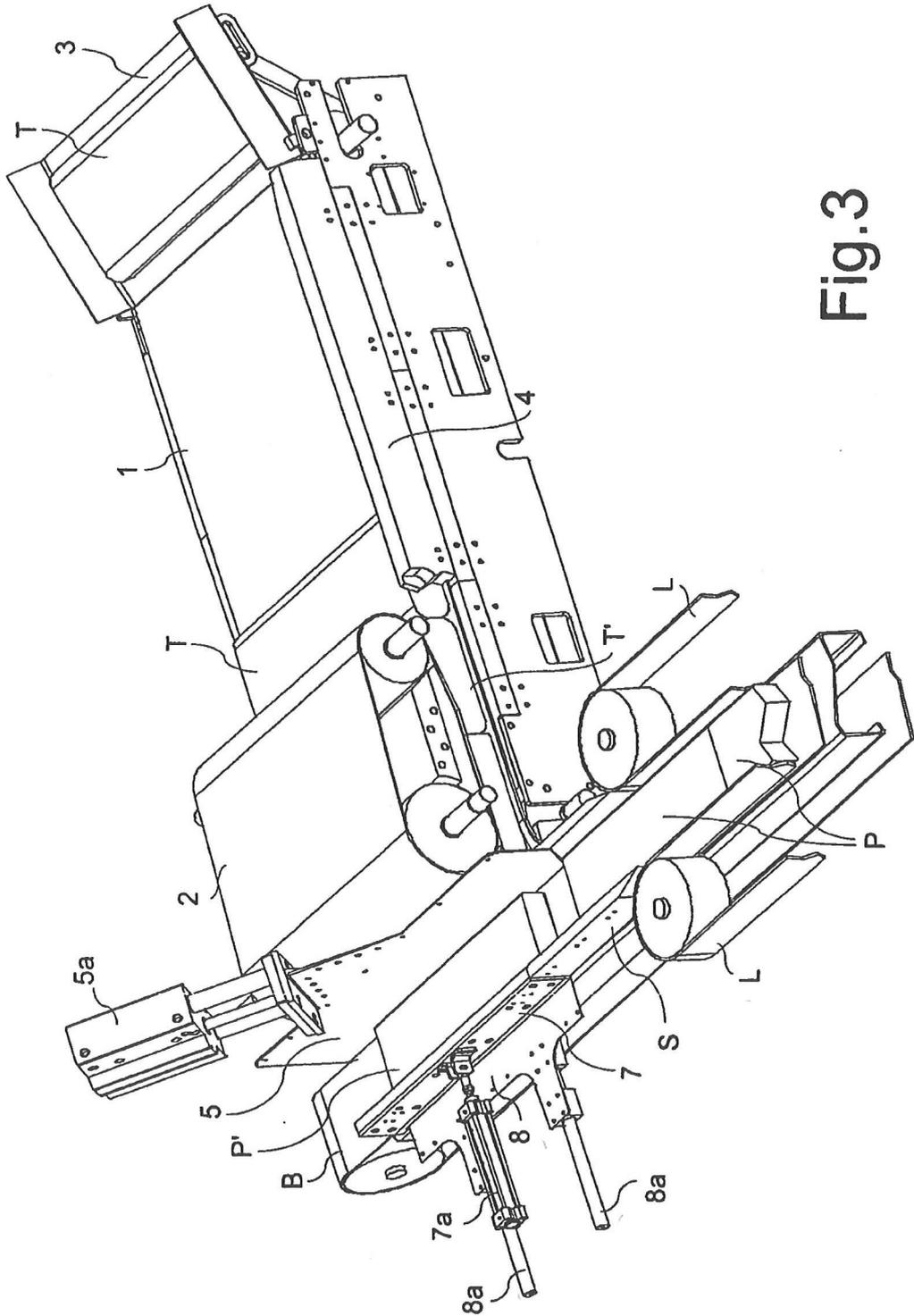


Fig.3

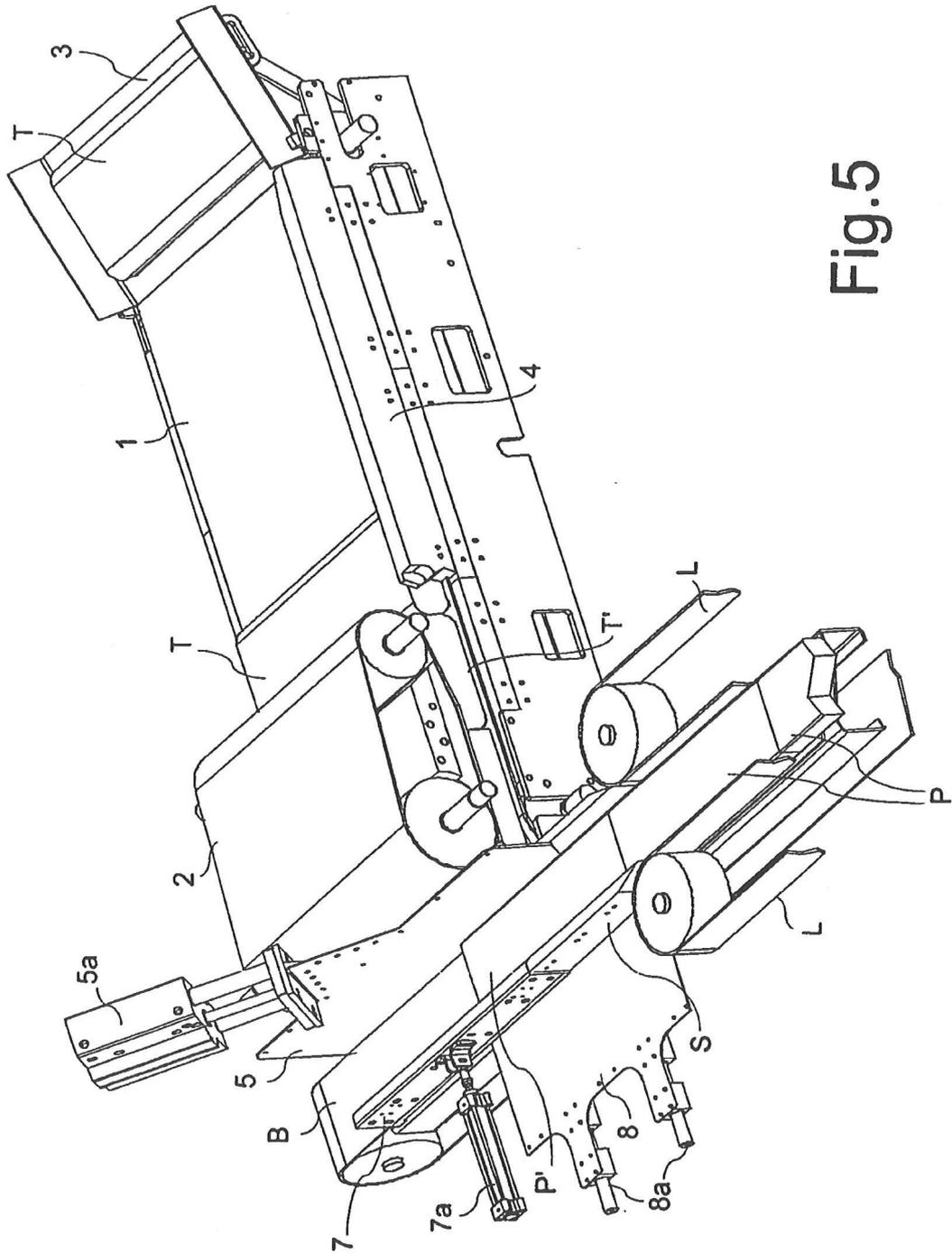


Fig.5

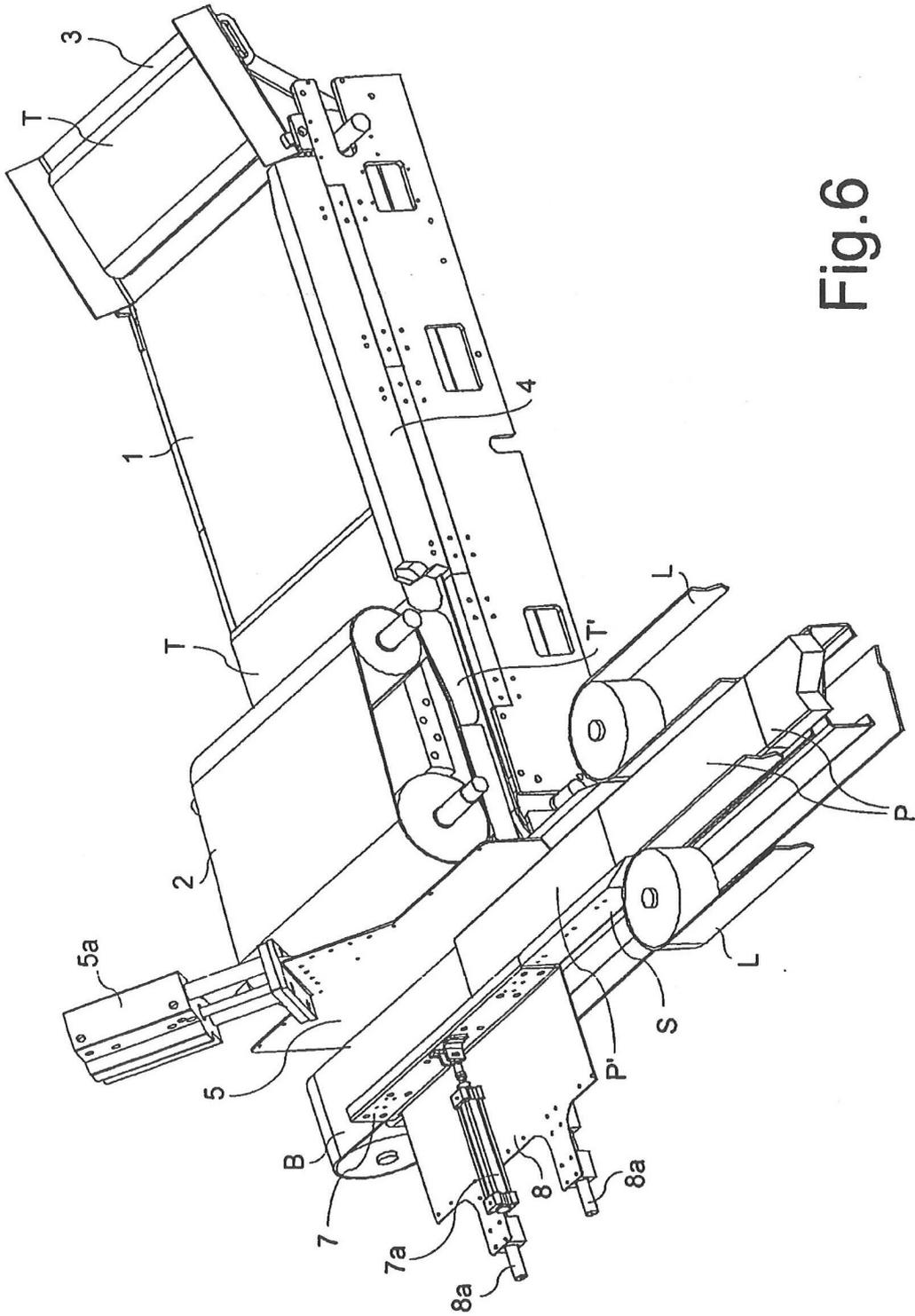


Fig.6

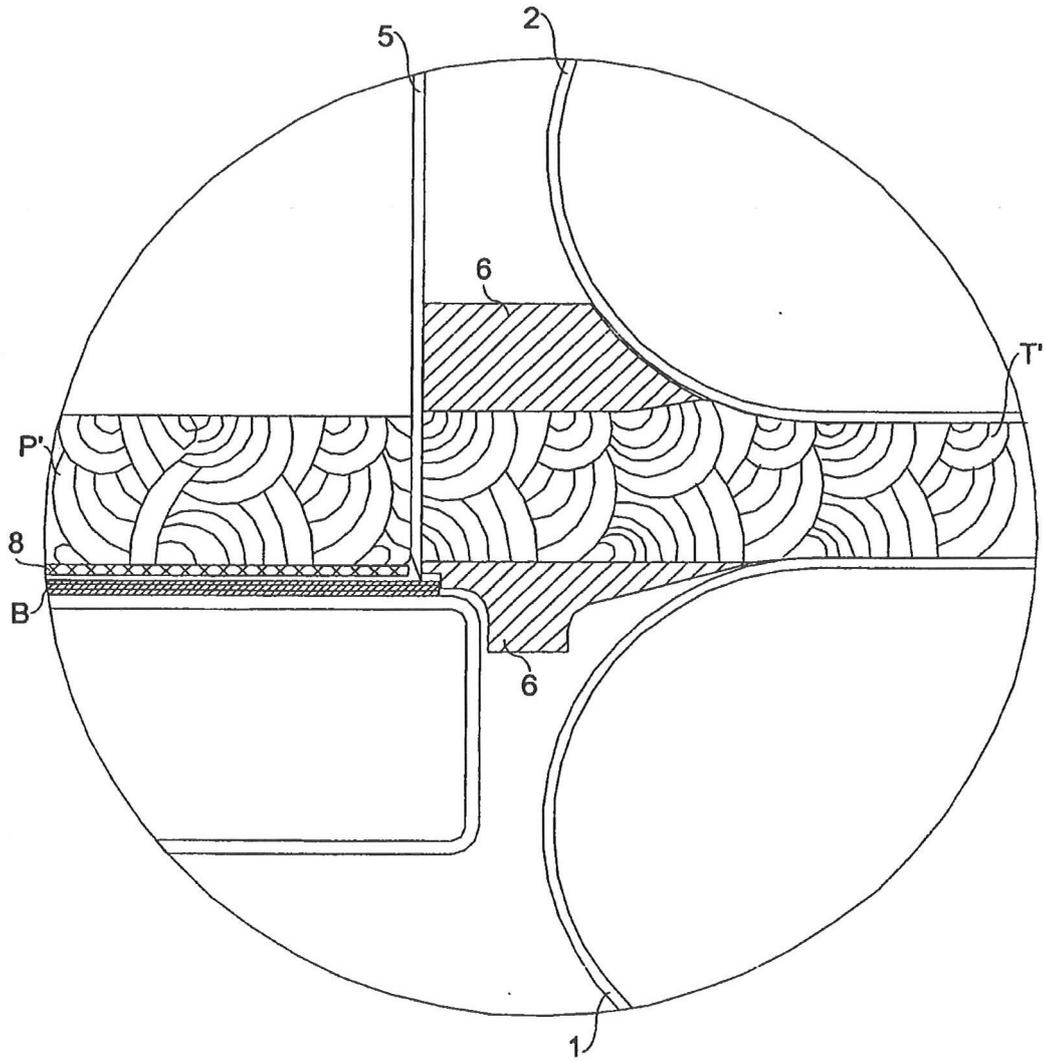


Fig.7