



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 289**

51 Int. Cl.:
B65B 51/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01830625 .8**

86 Fecha de presentación : **04.10.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1300340**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2003**

54

Título: **Dispositivo para termosoldar un tubo de material de embalaje laminar relleno de un producto alimentario fluido.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

73

Titular/es: **Tetra Laval Holdings & Finance S.A.**
avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH

72

Inventor/es: **Capasso, Salvatore;**
Fangarezzi, Gianni;
Bengtsson, Robert y
Karlsson, Magne

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 291 289 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).

ES 2 291 289 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para termosoldar un tubo de material de embalaje laminar relleno de un producto alimentario fluido.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para termosoldar un tubo de material de embalaje laminar relleno de un producto alimentario fluido, según el preámbulo de la reivindicación 1 (US-A-5 231 817).

De manera más específica, la presente invención se refiere a un dispositivo de termosoldadura que puede incorporarse en una máquina de embalaje para producir continuamente envases cerrados de manera estanca de productos alimentarios fluidos a partir de dicho tubo de material de embalaje.

Una gran cantidad de productos, tales como zumo de fruta, leche pasteurizada o UHT (procesada a temperatura ultra alta), vino, salsa de tomate, etc., se comercializan en envases hechos de un material de embalaje esterilizado.

15 Un ejemplo típico de un envase de este tipo lo constituye el envase con forma de paralelepípedo para productos alimentarios líquidos o fluidos conocido como Tetra Brik Aseptic (marca registrada), que se conforma doblando y cerrando de manera estanca una banda de material de embalaje laminar. El material de embalaje tiene una estructura de múltiples láminas que comprende una capa de material fibroso, por ejemplo, papel, cubierta en ambas caras por material plástico termosoldable, por ejemplo, polietileno.

En el caso de envases asépticos para productos de larga duración, tales como leche UHT, el material de embalaje comprende una capa de material de barrera contra el oxígeno, por ejemplo, una lámina de aluminio, que se superpone con respecto a una capa de material plástico termosoldable y queda cubierta a su vez por otra capa de material plástico termosoldable, que conforma finalmente la cara interior del envase en contacto con el producto alimentario.

25 Tal como es sabido, dichos envases están realizados en máquinas de embalaje totalmente automáticas, en las que se conforma un tubo continuo a partir del material de embalaje suministrado en bandas; la banda de material de embalaje se esteriliza en la propia máquina de embalaje, por ejemplo, aplicando un agente químico esterilizante, tal como una solución de peróxido de hidrógeno que, después de la esterilización, se elimina de las superficies del material de embalaje, por ejemplo, vaporizándolo por calentamiento; y la banda de material de embalaje así esterilizada se mantiene en un entorno cerrado estéril, y se dobla y se cierra longitudinalmente de manera estanca para conformar un tubo.

35 El tubo se suministra continuamente en una primera dirección vertical, se rellena con el producto alimentario esterilizado o procesado de manera estéril, y se sujeta y suelda térmicamente en secciones transversales equidistantes mediante un dispositivo de termosoldadura.

De manera más específica, el dispositivo de termosoldadura comprende dos o más pares de mordazas, que actúan de manera cíclica y sucesiva sobre el tubo y sueldan térmicamente el material de embalaje de dicho tubo para conformar una tira continua de envases tipo almohada conectados entre sí por las bandas de cierre estanco transversales respectivas, es decir, que se extienden en una segunda dirección perpendicular con respecto a dicha primera dirección.

Los envases tipo almohada se separan contando las bandas de cierre estanco respectivas, y a continuación se envían a una estación de doblado final, en la que se doblan mecánicamente hasta adquirir la forma final de paralelepípedo.

45 La parte de tubo que queda sujeta entre cada par de mordazas se calienta mediante medios de calentamiento soportados por una de las mordazas para fundir localmente las dos capas de material plástico termosoldable sujetadas entre dichas mordazas.

50 De manera más específica, el material de embalaje en el que la capa de material de barrera está definida por una lámina de material conductor eléctrico, por ejemplo, aluminio, se suelda térmicamente de manera habitual mediante un proceso conocido como termosoldadura por inducción, en el que, cuando el tubo queda sujeto por el par de mordazas, se induce una corriente eléctrica en la lámina de aluminio para calentarla localmente y, de este modo, fundir localmente el material plástico termosoldable.

55 De manera más específica, en la termosoldadura por inducción, los medios de calentamiento comprenden sustancialmente un inductor, que está soportado por una de las dos mordazas, denominada mordaza de cierre estanco, que es alimentado mediante un generador de corriente de alta frecuencia, y que está definido sustancialmente por una o más barras de inducción de material conductor eléctrico, que se extienden en paralelo con respecto a la segunda dirección, y que interactúan con el material del tubo e inducen en el mismo una corriente eléctrica para calentarlo hasta la temperatura de termosoldadura necesaria.

65 En la realización conocida más común, el inductor define, frontalmente, dos superficies activas rectas, alargadas, que se extienden en paralelo con respecto a la segunda dirección y en los lados opuestos de un plano intermedio perpendicular con respecto a la primera dirección. De manera más específica, las superficies activas están situadas en las superficies de contacto frontales respectivas de la mordaza de cierre estanco, extendiéndose en los lados opuestos de dicho plano intermedio y en paralelo con respecto al mismo, y estando separadas por un rebaje central, y tienen unas protuberancias longitudinales continuas o en segmentos que se extienden hacia el material de embalaje.

ES 2 291 289 T3

La otra mordaza, conocida como contramordaza, tiene dos cojines de presión hechos de material elastomérico, que se extienden en los lados opuestos del plano intermedio y en paralelo con respecto al mismo, y que tienen unas superficies de contacto frontales planas respectivas, que cooperan con las superficies de contacto frontales respectivas de la mordaza de cierre estanco y, de este modo, con las superficies activas respectivas del inductor, para termosoldar el tubo a lo largo de las líneas de cierre estanco respectivas que definen la banda de cierre estanco transversal.

Una vez se ha completado la operación de termosoldadura, se activa un elemento de corte, soportado, por ejemplo, por una de las dos mordazas, normalmente la contramordaza, e interactúa con el tubo de material de embalaje para cortarlo a lo largo de la línea central de la banda de cierre estanco transversal, entre las líneas de cierre estanco, cortando de este modo un envase de tipo almohada del extremo inferior del tubo de material de embalaje. Al estar el extremo inferior cerrado transversalmente de manera estanca, las mordazas, al alcanzar la posición de punto muerto inferior, pueden abrirse para evitar interferir con la parte superior del tubo.

Aunque permiten obtener cierres estancos de buena calidad, los dispositivos de termosoldadura del tipo descrito anteriormente siguen teniendo un margen de mejora.

De manera específica, cuando se envasan productos alimentarios fluidos que contienen pequeñas partículas sólidas (por ejemplo, fibras o semillas, como los productos de tomate), algunas de dichas partículas pueden quedar alojadas entre las partes en contacto de las dos láminas de material de embalaje a sellar, perjudicando de este modo la termosoldadura de dicho material de embalaje. En este caso, dependiendo de la situación de las partículas atrapadas en la banda de cierre estanco, pueden formarse unos canales a través de la parte cerrada de manera estanca, poniendo en peligro de esta manera la esterilidad del envase.

Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un dispositivo para termosoldar un tubo de material de embalaje laminar relleno con un producto alimentario fluido, diseñado para obtener una solución sencilla y de bajo coste al inconveniente descrito anteriormente.

Según la presente invención, se da a conocer un dispositivo para termosoldar un tubo de material de embalaje laminar relleno de un producto alimentario fluido y que es suministrado a lo largo de una trayectoria de suministro, comprendiendo dicho dispositivo al menos una primera y al menos una segunda mordazas que tienen medios de cierre estanco y medios de presión, respectivamente, y que pueden moverse una hacia otra en una dirección transversal con respecto a dicha trayectoria de suministro para sujetar dicho tubo en una sección transversal correspondiente y cerrar de manera estanca el tubo a lo largo de dicha sección transversal; definiendo dicha primera mordaza al menos una primera superficie de contacto en cooperación con dicho tubo de material de embalaje, y teniendo al menos una protuberancia que forma parte de los medios de cierre estanco; y definiendo dichos medios de presión al menos una segunda superficie de contacto en cooperación con dicho tubo de material de embalaje en el lado opuesto a dicha primera superficie de contacto;

siendo dicha segunda superficie de contacto convexa, al menos en dicha protuberancia de dicha primera superficie de contacto; definiendo dicha segunda superficie de contacto un punto saliente máximo (M), hacia dicha primera mordaza; caracterizado porque dicho punto saliente máximo (M) está desplazado con respecto a dicha protuberancia en la dirección de dicha trayectoria de suministro (A).

A continuación, se describirá una realización preferida, no limitativa, de la presente invención, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 muestra una vista lateral, esquemática, de un dispositivo de termosoldadura según la presente invención;

la figura 2 muestra una sección transversal, a mayor escala, de un detalle del dispositivo de la figura 1.

En la figura 1, el número 1 indica en conjunto un dispositivo de termosoldadura según la presente invención.

El dispositivo 1 puede incorporarse en una máquina de embalaje (no mostrada) para producir continuamente envases asépticos cerrados de manera estanca 2 de un producto alimentario fluido -que en el ejemplo mostrado contiene partículas sólidas pequeñas (semillas o fibras), tal como zumo de fruta o productos de tomate- a partir de un tubo 3 de material de embalaje.

El material de embalaje tiene una estructura de múltiples láminas (no mostrada) y comprende una capa de material fibroso, normalmente papel, cubierta en ambas caras por unas capas respectivas de material plástico termosoldable, por ejemplo, polietileno; y la cara del material de embalaje que queda finalmente en contacto con el producto alimentario en el envase 2 tiene también una capa de material de barrera contra el oxígeno conductor eléctrico, por ejemplo, aluminio, que a su vez está cubierta por una o más capas de material plástico termosoldable.

El tubo 3, que se conforma de manera conocida antes del dispositivo 1 doblando longitudinalmente y cerrando de manera estanca una banda de material laminar termosoldable, se rellena con el producto alimentario a envasar esterilizado o procesado de manera estéril, y se suministra mediante dispositivos conocidos (no mostrados) a lo largo de una trayectoria vertical A que coincide con su propio eje longitudinal B.

ES 2 291 289 T3

El dispositivo 1 interactúa con el tubo 3 para termosoldarlo en secciones transversales equidistantes y formar una tira vertical 4 de envases 2 conectados entre sí por unas bandas de cierre estanco transversales 5. De manera más específica, el dispositivo 1 suelda térmicamente cada banda de cierre estanco 5 a lo largo de dos líneas de cierre estanco separadas (no mostradas) adyacentes a los envases 2 respectivos conectados por la banda 5. A continuación, la tira 4 se corta a lo largo de cada banda de cierre estanco 5 -de manera más específica, entre las líneas de cierre estanco correspondientes- para separar los envases 2.

El dispositivo 1 comprende dos o más pares de mordazas 8, 9 (solamente se muestra un par en los dibujos, que se describen detalladamente a continuación) que actúan de manera cíclica y sucesiva sobre el tubo 3.

Las mordazas 8, 9 están situadas de manera diametralmente opuesta con respecto al eje B, y pueden moverse una hacia otra en una dirección C perpendicular a la trayectoria de suministro A, y por lo tanto al eje B, para sujetar y termosoldar el tubo 3 en una sección transversal correspondiente y definir de este modo una banda de cierre estanco 5 de una tira 4 de envases 2.

Haciendo referencia a la figura 2, la mordaza 8 comprende una parte frontal 10 que se extiende transversalmente con respecto a la trayectoria de suministro A y la dirección C, y que tiene un rebaje central 12 y una ranura frontal 13 con forma sustancialmente de U acoplada a un elemento de calentamiento por inducción 14 con una forma correspondiente. De manera más específica, la parte frontal 10 está definida, hacia la mordaza 9, por dos superficies de contacto longitudinales planas 15, que cooperan con el tubo 3 y están separadas por el rebaje 12.

El elemento de calentamiento 14 tiene una sección transversal sustancialmente anular, con una cavidad interior para el paso de fluido refrigerante, y tiene dos superficies activas rectas y alargadas 17 que interactúan con el tubo 3 y que se extienden en los lados opuestos del plano intermedio π y en paralelo con respecto al mismo, en perpendicular a la trayectoria de suministro A, y definen las partes longitudinales intermedias respectivas de las superficies de contacto 15.

El elemento de calentamiento 14 tiene además dos protuberancias longitudinales rectas 18, en segmentos o continuas, que sobresalen desde las superficies activas 17 respectivas hacia la mordaza 9 y se extienden sustancialmente en toda la longitud de dichas superficies activas 17, permitiendo obtener un aumento en la presión de sujeción sobre el tubo 3 durante la termosoldadura.

La mordaza 9 comprende un cuerpo de soporte 20 que finaliza, hacia la mordaza 8, en dos elementos transversales 21, que se extienden perpendicularmente con respecto al eje B y la dirección C, situados simétricamente en los lados opuestos del plano intermedio π y orientados hacia las superficies de contacto 15 respectivas de la mordaza 8.

Los elementos transversales 21 están acoplados en su parte frontal, hacia la mordaza 8, a unos cojines de presión 22 respectivos, hechos normalmente de material elastomérico, y que cooperan con las superficies de contacto 15 respectivas de la mordaza 8 y, por lo tanto, con las superficies activas 17 del elemento de calentamiento 14, para sujetar y termosoldar el tubo 3. De manera más específica, cada cojín de presión 22 está alojado en un asiento de retención frontal 23 -con una forma sustancialmente de U, visto lateralmente- del elemento transversal 21 respectivo.

Cada cojín de presión 22 comprende una primera parte longitudinal 24 soportada de manera sustancialmente rígida en el interior del asiento respectivo 23 y orientada hacia una protuberancia 18 respectiva del elemento de calentamiento 14; y una segunda parte longitudinal 25 soportada de manera flexible en el interior del asiento 23 y adyacente a la parte longitudinal 24, en el lado opuesto del plano intermedio π .

Cada asiento 23 comprende una superficie de fondo longitudinal 26; una primera superficie lateral longitudinal plana 27; y una segunda superficie lateral longitudinal 28 orientada hacia dicha superficie lateral 27 y que define un entrante con la superficie de fondo 26.

La parte longitudinal 24 de cada cojín de presión 22 queda apoyada en el asiento 23 respectivo y está conformada en correspondencia con el mismo, mientras que la parte longitudinal 25 forma con el asiento 23 dos intersticios 31 longitudinales con una sección sustancialmente triangular.

Para cada asiento 23, la mordaza 9 comprende dos superficies de soporte frontales longitudinales 35, 36, orientadas hacia la mordaza 8, situadas en los lados opuestos del asiento 23 según la trayectoria de suministro A, e inclinadas con respecto al plano intermedio π , a efectos de converger hacia adentro con respecto al cojín de presión 22 correspondiente.

Las superficies 35 son adyacentes entre sí en los lados opuestos del plano intermedio π ; y las partes transversales intermedias de las superficies 36 definen unos rebajes, ranuras o protuberancias respectivos que interactúan con el cierre estanco longitudinal a lo largo de la parte intermedia del tubo 3 de material de embalaje donde los bordes longitudinales del tubo 3 se solapan.

Cada cojín de presión 22 está definido por una superficie de contacto frontal 38 que interactúa con el tubo 3 y está orientada hacia la superficie de contacto correspondiente 15 de la mordaza 8; y por una superficie posterior plana 39 apoyada en la superficie de fondo 26 del asiento respectivo 23.

ES 2 291 289 T3

Un aspecto importante de la presente invención es que la superficie de contacto 38 de cada cojín de presión 22 es convexa para asegurar, en la protuberancia correspondiente 18, una presión de sujeción inicial suficientemente alta sobre el tubo 3 para expulsar cualquier partícula sólida, tal como fibras o semillas, del producto alimentario de la zona de cierre estanco.

5

De manera más específica, la superficie de contacto 38 de cada cojín de presión 22 tiene una forma arqueada, y define un punto saliente máximo M, hacia la mordaza 8, ligeramente desviado con respecto a la protuberancia 18 correspondiente en la dirección de la trayectoria de suministro A. De manera más específica, cuando el tubo 3 queda sujeto por las mordazas 8, 9, el punto M de cada superficie de contacto 38 queda situado adyacente a la protuberancia 18 correspondiente, en el lado opuesto al rebaje 12.

10

Cada cojín de presión 22 define dos labios laterales 40, 41 que se apoyan en las superficies de soporte 35, 36 respectivas; y el labio 41 se estrecha hacia su borde extremo lateral.

15

En su utilización práctica, cuando las mordazas 8, 9 sujetan la sección transversal correspondiente del tubo 3, el elemento de calentamiento 14 es alimentado para termosoldar el material de embalaje de la banda 5 a lo largo de dos líneas de cierre estanco.

20

Gracias a las superficies de contacto convexas 38 de los cojines de presión 22 y a las protuberancias 18 que se extienden desde las superficies de contacto 15, el tubo 3 de material de embalaje queda sujeto inicialmente entre las superficies de contacto 15, 38 a una presión especialmente alta para expulsar el producto alimentario fluido y cualquier partícula sólida presente en el mismo de la zona de cierre estanco.

25

En otras palabras, el material de embalaje del tubo 3 queda prácticamente “estrujado” entre las protuberancias 18 del elemento de calentamiento 14 y las partes convexas correspondientes de las superficies de contacto 38 de los cojines de presión 22, a efectos de expulsar el producto alimentario fluido y cualquier partícula sólida presente en el mismo de la zona de cierre estanco.

30

La expulsión del producto alimentario de la zona de cierre estanco también se facilita reduciendo la presión de sujeción sobre el tubo 3 entre la parte longitudinal 24 y la parte longitudinal 25 de cada cojín de presión 22. Es decir, al estar soportadas de manera sustancialmente rígida en el interior de los asientos respectivos 23 y al interactuar con las protuberancias 18, las partes longitudinales 24 de los cojines de presión 22 ejercen una presión mucho mayor sobre el tubo 3 que las partes longitudinales 25 de los cojines 22, que están soportadas de manera flexible en el interior de los asientos 23 respectivos gracias a los intersticios longitudinales 31.

35

En consecuencia, prácticamente no existe ninguna posibilidad de que queden atrapadas partículas sólidas del producto alimentario entre las dos láminas en contacto del material de embalaje en la zona de cierre estanco, que formarían de este modo canales a través de dicha zona de cierre estanco.

40

Evidentemente, pueden realizarse cambios en el dispositivo 1 descrito e ilustrado en la presente memoria, sin apartarse por ello del alcance de las reivindicaciones que se acompañan.

45

De manera específica, cada superficie activa 17 del elemento de calentamiento 14 puede tener varias protuberancias 18; y la mordaza 8 puede alojar varios elementos de calentamiento o inductores para definir dos pares de superficies activas, teniendo cada una de ellas protuberancias longitudinales continuas o en segmentos.

50

Finalmente, el dispositivo de termosoldadura 1 puede incorporarse ventajosamente en máquinas de embalaje en las que las secciones transversales del tubo 3 de material de embalaje se cortan antes de ser termosoldadas.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo (1) para termosoldar un tubo (3) de material de embalaje laminar relleno de un producto alimentario fluido y que es suministrado a lo largo de una trayectoria de suministro (A), comprendiendo dicho dispositivo (1) al menos una primera y al menos una segunda mordazas (8, 9) que tienen medios de cierre estanco (14) y medios de presión (22), respectivamente, y que pueden moverse una hacia otra en una dirección (C) transversal con respecto a dicha trayectoria de suministro (A) para sujetar dicho tubo (3) en una sección transversal correspondiente y cerrar de manera estanca el tubo a lo largo de dicha sección transversal; definiendo dicha primera mordaza (8) al menos una primera superficie de contacto (15) en cooperación con dicho tubo (3) de material de embalaje, y teniendo al menos una protuberancia (18) que forma parte de los medios de cierre estanco (14); y definiendo dichos medios de presión (22) al menos una segunda superficie de contacto (38) en cooperación con dicho tubo (3) de material de embalaje en el lado opuesto a dicha primera superficie de contacto (15);

15 siendo dicha segunda superficie de contacto (38) convexa, al menos en dicha protuberancia (18) de dicha primera superficie se contacto (15);

definiendo dicha segunda superficie de contacto (38) un punto saliente máximo (M), hacia dicha primera mordaza (8);

20 **caracterizado** porque dicho punto saliente máximo (M) está desplazado con respecto a dicha protuberancia (18) en la dirección de dicha trayectoria de suministro (A).

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha segunda superficie de contacto (38) tiene forma arqueada.

30 3. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichos medios de presión comprenden al menos un cojín de presión (22) hecho de material elastomérico, alojado en un asiento (23) respectivo en dicha segunda mordaza (9), y definido, hacia dicha primera mordaza (8), por dicha segunda superficie de contacto (38).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicho cojín de presión (22) comprende una primera parte (24) soportada de manera sustancialmente rígida en dicho asiento (23) y orientada hacia dicha protuberancia (18); y una segunda parte adyacente (25) soportada de manera flexible en dicho asiento (23).

35 5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicha primera parte (24) actúa sobre dichas protuberancias (18) ejerciendo una presión sobre dicho tubo (3) mucho mayor que dicha segunda parte (25).

40 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** porque dicha primera mordaza (8) comprende dos de dichas primeras superficies de contacto (15) en cooperación con dicho tubo (3) de material de embalaje; comprendiendo dichos medios de cierre estanco al menos un elemento de calentamiento (14) soportado por dicha primera mordaza (8) y que define al menos un par de superficies activas (17) que definen partes respectivas de dichas primeras superficies de contacto (15) respectivas, y teniendo cada una al menos una de dichas protuberancias (18) respectivas; comprendiendo dichos medios de presión dos de dichos cojines de presión (22) que definen dichas segundas superficies de contacto (38) respectivas y orientadas hacia dichas primeras superficies de contacto (15) respectivas.

50

55

60

65

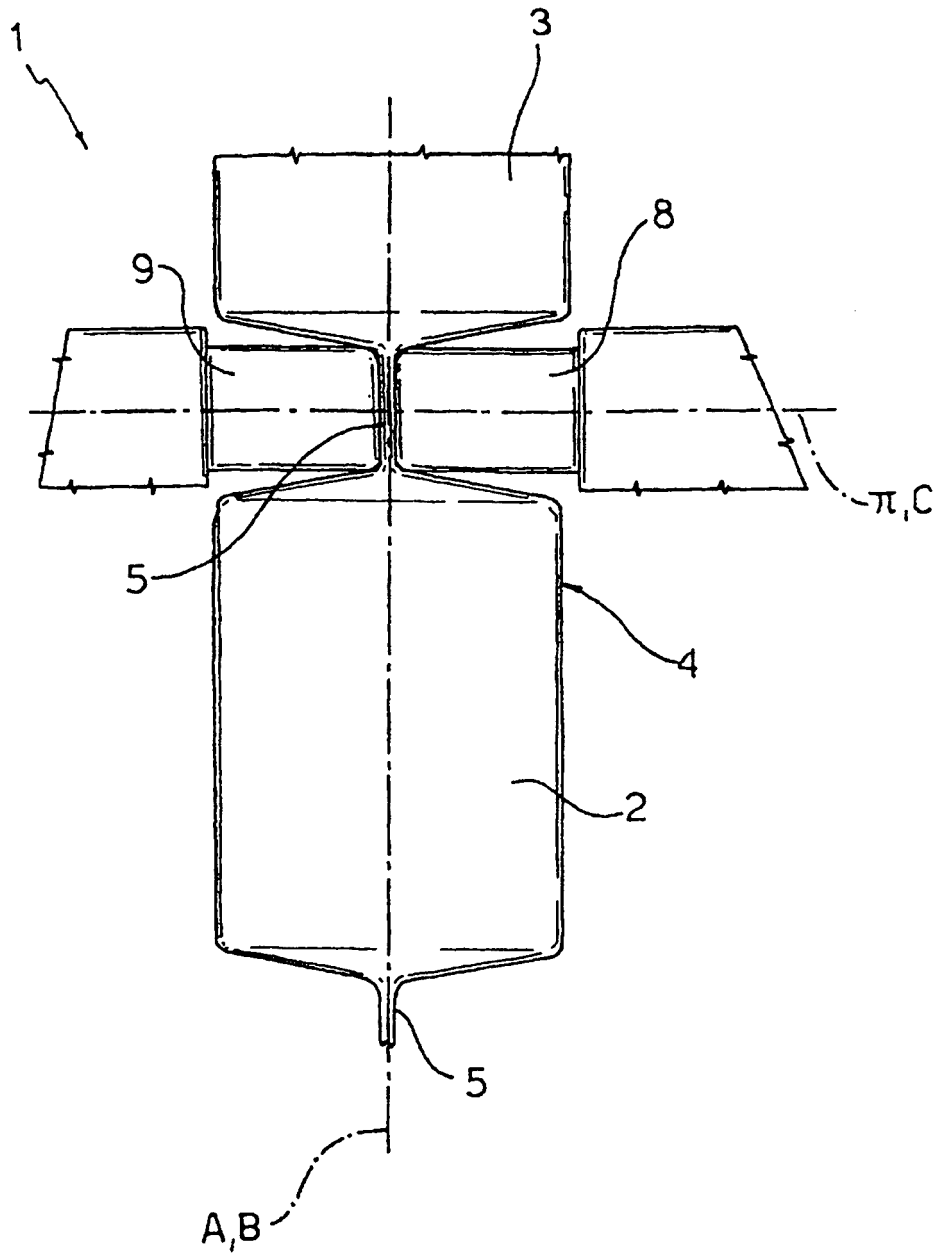


Fig.1

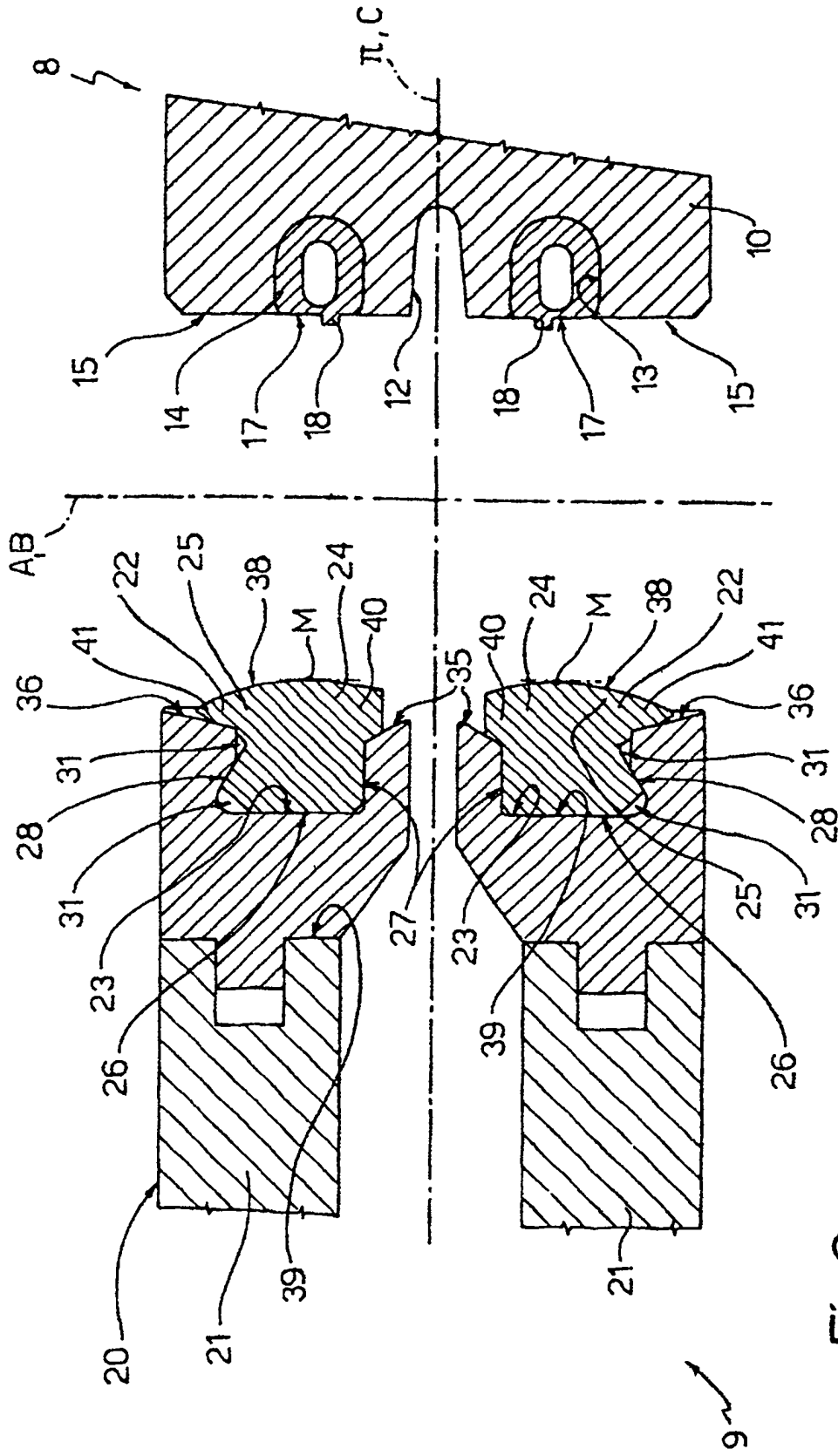


Fig.2