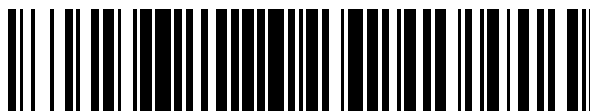


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 453**

51 Int. Cl.:

B29C 49/68 (2006.01)

B29C 49/78 (2006.01)

B29C 49/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04450199 .7**

96 Fecha de presentación: **29.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1529621**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.05.2005**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el calentamiento de preformas**

30 Prioridad:
07.11.2003 AT 17882003

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.11.2012

73 Titular/es:
KOSME GESELLSCHAFT MBH (100.0%)
GEWERBESTRASSE 3
2601 SOLLENAU, AT

72 Inventor/es:
HOFSTÄTTER, WILHELM y
NASTEVSKI, JOVAN

74 Agente/Representante:
TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

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 2 390 453 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para el calentamiento de preformas.

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el calentamiento de preformas termoplásticas, tubulares para la fabricación de cuerpos huecos formados por recipientes o botellas de PET, siendo accionadas las preformas para realizar un movimiento de rotación alrededor de su eje longitudinal y siendo desplazadas a lo largo de una pluralidad de dispositivos de calefacción, así como a un dispositivo para el calentamiento de preformas termoplásticas, tubulares para la fabricación de cuerpos huecos formados por recipientes o botellas de PET,
- 10 comprendiendo el dispositivo una pluralidad de dispositivos de calefacción dispuestos sustancialmente unos encima de los otros, a lo largo de los cuales pueden desplazarse las preformas a calentar realizando al mismo tiempo un movimiento de rotación alrededor de un eje longitudinal de las preformas.
- 15 En la fabricación de cuerpos huecos a partir de preformas termoplásticas tubulares, en particular en la fabricación de recipientes o botellas de PET, se usan preformas de una pared relativamente gruesa. Habitualmente, éstas se calientan y se moldean mediante una conformación o distensión posterior mecánica, en particular biaxial, en un molde en un llamado dispositivo de soplado o de soplado y distensión hasta alcanzar la medida del recipiente acabado o de la botella acabada. Durante este proceso, el material de la preforma, se distiende, por ejemplo usándose un mandril de estirado, así como introduciéndose al mismo tiempo un gas bajo presión en las preformas
- 20 de tal modo que la superficie circunferencial o lateral del cuerpo hueco a fabricar alcanza un espesor de pared relativamente fino, que se fragua en un molde frío o enfriado manteniendo el recipiente o el cuerpo hueco su forma sin cambiarla posteriormente de forma decisiva tras el proceso de enfriamiento.
- 25 Un dispositivo de soplado o de soplado y distensión de este tipo se conoce, por ejemplo, por los documentos AT-U 520 o AT-U 5076, siendo guiadas las preformas en un dispositivo de transporte, por ejemplo mediante elementos de apriete que atacan de forma separable en la circunferencia exterior de las preformas, entre otros, por un dispositivo para el calentamiento de los cuerpos huecos o de las preformas.
- 30 Por el documento US-5 4 688 466 se conocen un procedimiento y un dispositivo para la alineación o disposición de lámparas de calor de un dispositivo de soplado o de soplado y distensión, pretendiéndose un desplazamiento entre las lámparas de calor, en particular en el interior del dispositivo de calefacción, para impedir un ajuste de las lámparas durante el servicio por parte de personas no autorizadas.
- 35 En relación con un calentamiento correcto de preformas de este tipo, que ha de realizarse para el posterior moldeo por soplado, entre otras cosas de forma adaptada al molde y al material de la preforma, en caso de un cambio de las preformas para la fabricación de cuerpos huecos modificados, en particular de recipientes o botellas de PET, también debe realizarse un nuevo ajuste de los dispositivos de calefacción, para realizar el calentamiento correcto, necesario de las preformas para el posterior moldeo por soplado, pudiendo ser diferente este calentamiento, dado el caso, en distintas zonas parciales de las preformas, según la forma soplada que ha de fabricarse. Un ajuste de este
- 40 tipo de los dispositivos de calefacción debe realizarse aquí en particular adaptándose al contorno exterior de las preformas a calentar, pudiendo realizarse además, dado el caso, un calentamiento selectivo mediante un control de la potencia de los distintos dispositivos de calefacción.
- 45 La presente invención tiene el objetivo de mejorar o desarrollar un procedimiento y un dispositivo del tipo indicado al principio de tal modo que pueda realizarse una adaptación a distintos cuerpos huecos a calentar, en particular a distintas preformas, con una menor inversión de tiempo y trabajo y, dado el caso, en gran medida de forma automatizada.
- 50 Para conseguir estos objetivos, un procedimiento del tipo indicado al principio está caracterizado sustancialmente porque se explora el contorno exterior de una preforma a calentar mediante dispositivos de exploración y se ajustan los dispositivos de calefacción según el contorno exterior explorado mediante un acoplamiento a los dispositivos de exploración. Puesto que, según la invención, el contorno exterior de una preforma a calentar se explora mediante dispositivos de exploración y los dispositivos de calefacción se ajustan según el contorno exterior explorado mediante un acoplamiento a los dispositivos de exploración, se consigue de forma sencilla un ajuste adaptado a un
- 55 contorno exterior modificado de una preforma. Por lo tanto, con el procedimiento según la invención es posible realizar de forma rápida y fiable una adaptación a un contorno exterior modificado de un cuerpo hueco a calentar, en particular una preforma.
- 60 Según una forma de realización preferible, se propone que en zonas parciales de los dispositivos de calefacción, en las que no está previsto un movimiento de las preformas a calentar, los dispositivos de calefacción se desplacen a una posición de reposo. Gracias a un desplazamiento o una retirada de este tipo a una posición de reposo de los dispositivos de calefacción no necesarios, puede realizarse una adaptación aún mejor a un contorno exterior de una preforma a calentar.

Para conseguir un calentamiento homogéneo de las preformas, éstas son accionadas habitualmente para realizar un movimiento de rotación alrededor de su eje longitudinal al pasar por los dispositivos de calefacción o son guiadas de forma rotatoria, de modo que los dispositivos de calefacción habitualmente sólo están previstos en un lado del trayecto de transporte de las preformas o de los cuerpos huecos a calentar. Para aprovechar mejor la energía de radiación emitida por los dispositivos de calefacción, así como para conseguir un calentamiento más homogéneo de los cuerpos huecos o de las preformas, según otra forma de realización preferible se propone que unos dispositivos reflectores opuestos a los dispositivos de calefacción también se ajusten adaptándose al contorno exterior de las preformas a calentar, estando previsto según una forma de realización preferible que los dispositivos reflectores se ajusten adaptándose a la extensión longitudinal de las preformas. Gracias a una posibilidad de ajuste de los dispositivos reflectores también puede realizarse de forma sencilla y fiable una adaptación a medidas o contornos exteriores diferentes de una preforma.

Para conseguir los objetivos indicados al principio, un dispositivo del tipo indicado al principio está caracterizado sustancialmente porque están previstos dispositivos de exploración para detectar el contorno exterior de una preforma a calentar y porque los dispositivos de exploración están acoplados o pueden ser acoplados a los dispositivos de calefacción para el ajuste de la posición de los dispositivos de calefacción. Como ya se ha mencionado anteriormente, mediante los dispositivos de exploración se consigue una detección simple y fiable del contorno exterior de una preforma a calentar, estando acoplados los dispositivos de calefacción a los dispositivos de exploración para un ajuste de los dispositivos de calefacción adaptándose al contorno exterior de una preforma a calentar o pudiendo acoplarse a los mismos.

Para un ajuste especialmente sencillo y fiable de los dispositivos de calefacción se propone según otra forma de realización preferible que los dispositivos de exploración estén formados por elementos a modo de estribos, que puedan llegar a apoyarse en una preforma que puede ser recibida en un orificio de recepción, y que los elementos a modo de estribos estén acoplados mediante dispositivos de acoplamiento mecánicos a los dispositivos de calefacción. Los elementos a modo de estribos pueden estar previstos de forma sencilla y manteniéndose distancias mutuas pequeñas, dado el caso necesarias, a lo largo de la extensión longitudinal de un cuerpo hueco a calentar, en particular una preforma, de modo que el posicionamiento de la pluralidad de dispositivos de calefacción dispuestos sustancialmente unos por encima de los otros habitualmente previstos puede adaptarse correspondientemente al contorno exterior de una preforma o un cuerpo hueco a calentar.

Para una mayor automatización y simplificación de la adaptación a distintos contornos exteriores se propone según otra forma de realización preferible que los elementos a modo de estribos puedan ajustarse automáticamente, pudiendo realizarse un ajuste de este tipo en particular mediante un motor.

Como ya se ha mencionado anteriormente, para ahorrar energía puede estar previsto, además, según otra forma de realización preferible, que los dispositivos de calefacción puedan ajustarse en una posición de reposo en zonas parciales del dispositivo, en las que no esté previsto un movimiento de las preformas a calentar.

Para homogeneizar el calentamiento de los cuerpos huecos a calentar durante su movimiento por el dispositivo provisto de los dispositivos de calefacción se propone según otra forma de realización preferible que el dispositivo esté provisto de forma de por sí conocida de dispositivos reflectores en el lado opuesto a los dispositivos de calefacción respecto al trayecto de desplazamiento de las preformas. Para un uso optimizado de la energía, así como también para un calentamiento fiable, en particular de la zona de fondo no orientada hacia el orificio de una preforma, preferiblemente está previsto de forma adicional que los dispositivos reflectores estén provistos en la zona final de las preformas a calentar de zonas parciales inclinadas en dirección a los dispositivos de calefacción.

Para homogeneizar aún más el calentamiento, en particular adaptándose a la forma exterior o al contorno exterior de una preforma a calentar, puede estar previsto adicionalmente que los dispositivos reflectores sean ajustables, como corresponde a otra forma de realización preferible del dispositivo según la invención, proponiéndose según una forma de realización especialmente preferible que los dispositivos reflectores sean ajustables en altura a lo largo del eje longitudinal de las preformas a calentar.

Para una adaptación a las distintas potencias caloríficas dado el caso necesarias en distintas posiciones de la extensión longitudinal de un cuerpo hueco o de una preforma a calentar, según otra forma de realización preferible se propone que los dispositivos de calefacción puedan alimentarse de forma separada con energía.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización representado de forma esquemática en el dibujo adjunto. En éste muestran:

La fig. 1 una vista esquemática en perspectiva de una pluralidad de dispositivos para el calentamiento de cuerpos huecos formados por preformas para la fabricación de recipientes o botellas de PET para la realización del procedimiento según la invención; y
la fig. 2 un corte parcial por un dispositivo según la invención según la línea II-II de la fig.

En la fig. 1 está representada una pluralidad de dispositivos designados en general con 1 como módulos de calefacción unos al lado de los otros a lo largo de un trayecto de transporte para el calentamiento de cuerpos huecos no detalladamente representados, en particular preformas, para la fabricación de recipientes o botellas de PET. Las preformas son desplazadas a lo largo de una dirección de movimiento indicada de forma esquemática con 2 por los dispositivos de calefacción o módulos de calefacción 1, presentando los módulos de calefacción en su lado exterior respectivamente un orificio de recepción designado con 3 para una exploración o detección del contorno exterior de una preforma a calentar, como está representado detalladamente en la fig. 2. Además, se puede ver que en la zona del orificio de recepción 3 está prevista una pluralidad de elementos a modo de estribos 4 dispuestos unos encima de otros, que representan dispositivos de exploración para determinar el contorno exterior de una preforma que ha de introducirse en el orificio de recepción 3 o de un cuerpo hueco a calentar.

Como está representado de forma más clara en la fig. 2, los dispositivos de exploración o los elementos a modo de estribos 4 están acoplados directamente a los dispositivos de calefacción 5, que están formados por ejemplo por lámparas de calor correspondientes, de modo que mediante un movimiento de los cuerpos huecos o de las preformas a calentar a lo largo de los módulos de calefacción o de los dispositivos de calefacción 1 se calientan estas preformas, que a continuación son ensanchadas bajo presión en el marco de la fabricación de recipientes o botellas de PET en un dispositivo de moldeo por soplado para conseguir una forma deseada en moldes para la conformación por soplado y distensión, para conseguir un espesor de pared correspondientemente fino.

En la fig. 2 puede verse claramente que en el orificio de recepción 3 se ha introducido un cuerpo hueco o una preforma 6 a calentar, llegando a apoyarse los elementos a modo de estribos 4 sustancialmente en el contorno exterior de la preforma 6, de modo que los dispositivos de calefacción 5 acoplados a los elementos a modo de estribos 4 también entran en contacto con el contorno exterior de una preforma a calentar.

Una preforma a calentar mediante los dispositivos de calefacción 5 de este tipo está designada en la fig. 2 con 7, indicándose además que la preforma 7 es accionada durante su movimiento a lo largo de los dispositivos de calefacción 5 alrededor de su eje longitudinal 8 realizando un movimiento de rotación según la flecha 9.

Los dispositivos de calefacción 5 en el exterior del contorno exterior de una preforma 6 ó 7 a calentar pueden hacerse pasar a una posición de reposo, donde por ejemplo no son alimentados con energía. En la forma de realización representada en la fig. 2 se indica una posición de reposo en una posición insertada sustancialmente en una posición central, de modo que se calienta de forma fiable también la zona de fondo de la preforma 7 a calentar. Como alternativa, los dispositivos de calefacción pueden retirarse a una posición de reposo.

En la fig. 2 está representado además de una forma más clara que están previstos dispositivos reflectores 10 opuestos a los dispositivos de calefacción 5, estando achaflanado el dispositivo reflector 10 en su extremo 11 orientado hacia la zona de fondo de una preforma 7 a calentar, para permitir una concentración fiable de la energía, en particular en la zona de fondo de la preforma 7 a calentar. Adaptándose al contorno exterior y, en particular, a la extensión longitudinal de una preforma 7 está previsto, además, que también el dispositivo reflector 10 sea ajustable, como se indica mediante la flecha doble en la fig. 2, de modo que es posible una adaptación a la extensión longitudinal de una preforma 7 a calentar, en particular mediante el ajuste de la zona final 11 achaflanada.

Para la adaptación de la energía térmica o calorífica a aportar en distintas zonas de altura a la preforma 7, además, puede estar previsto que los distintos dispositivos de calefacción 5 dispuestos sustancialmente unos encima de los otros puedan alimentarse de forma separada con energía. Además, puede estar previsto que los dispositivos de calefacción o módulos de calefacción 1 dispuestos en la representación según la fig. 1 unos tras otros a lo largo de la dirección de desplazamiento 2 se alimenten de distintas formas con energía, para poder proporcionar zonas de temperaturas distintas para el calentamiento de la preforma 7.

Para una mayor automatización de una adaptación a la forma exterior de una preforma 7 a calentar puede estar previsto, además, que los elementos a modo de estribos 4 sean desplazados por un accionamiento por motor según la forma de una preforma 6 insertada en el orificio de recepción 3, de modo que se realiza también automáticamente un ajuste de los dispositivos de calefacción 5.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el calentamiento de preformas termoplásticas, tubulares para la fabricación de cuerpos huecos (6, 7) formados por recipientes o botellas de PET, siendo accionadas las preformas (6, 7) para realizar un movimiento de rotación alrededor de su eje longitudinal (8) y siendo desplazadas a lo largo de una pluralidad de dispositivos de calefacción (5), **caracterizado porque** se explora el contorno exterior de una preforma (6, 7) a calentar mediante dispositivos de exploración (4) y los dispositivos de calefacción (5) se ajustan según el contorno exterior explorado mediante un acoplamiento a los dispositivos de exploración.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en zonas parciales de los dispositivos de calefacción (5) en las que no está previsto un movimiento de las preformas (6, 7) a calentar, los dispositivos de calefacción (5) se desplazan a una posición de reposo.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** unos dispositivos reflectores (10) opuestos a los dispositivos de calefacción (5) también se ajustan adaptándose al contorno exterior de las preformas a calentar (6, 7).
4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los dispositivos reflectores (10) se ajustan adaptándose a la extensión longitudinal de las preformas (6, 7).
5. Dispositivo para el calentamiento de preformas termoplásticas, tubulares para la fabricación de cuerpos huecos (6, 7) formados por recipientes o botellas de PET, comprendiendo el dispositivo una pluralidad de dispositivos de calefacción (5) dispuestos sustancialmente unos encima de los otros, a lo largo de los cuales pueden desplazarse las preformas (6, 7) a calentar realizando al mismo tiempo un movimiento de rotación (9) alrededor de un eje longitudinal (8) de las preformas (6, 7), **caracterizado porque** están previstos dispositivos de exploración (4) para detectar el contorno exterior de una preforma (6, 7) a calentar y porque los dispositivos de exploración (4) están acoplados o pueden ser acoplados a los dispositivos de calefacción (5) para el ajuste de la posición de los dispositivos de calefacción (5).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los dispositivos de exploración están formados por elementos a modo de estribos (4), que pueden llegar a apoyarse en una preforma (6) que puede ser recibida en un orificio de recepción (3) y porque los elementos a modo de estribos (4) están acoplados mediante dispositivos de acoplamiento mecánicos a los dispositivos de calefacción (5).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** los elementos a modo de estribos (4) pueden ser ajustados de forma automática.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** en zonas parciales del dispositivo, en las que no está previsto un movimiento de las preformas a calentar, los dispositivos de calefacción (5) pueden ajustarse en una posición de reposo.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado porque** el dispositivo esté provisto de forma de por sí conocida de dispositivos reflectores (10) en el lado opuesto a los dispositivos de calefacción (5) respecto al trayecto de desplazamiento (2) de las preformas (7).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los dispositivos reflectores (10) están provistos en la zona final (11) de las preformas (7) a calentar de zonas parciales inclinadas en dirección a los dispositivos de calefacción (5).
11. Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** los dispositivos reflectores (10) son ajustables.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** los dispositivos reflectores (10) son ajustables en altura a lo largo del eje longitudinal (8) de las preformas (7) a calentar.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 12, **caracterizado porque** los dispositivos de calefacción (5) pueden ser alimentados de forma separada con energía.

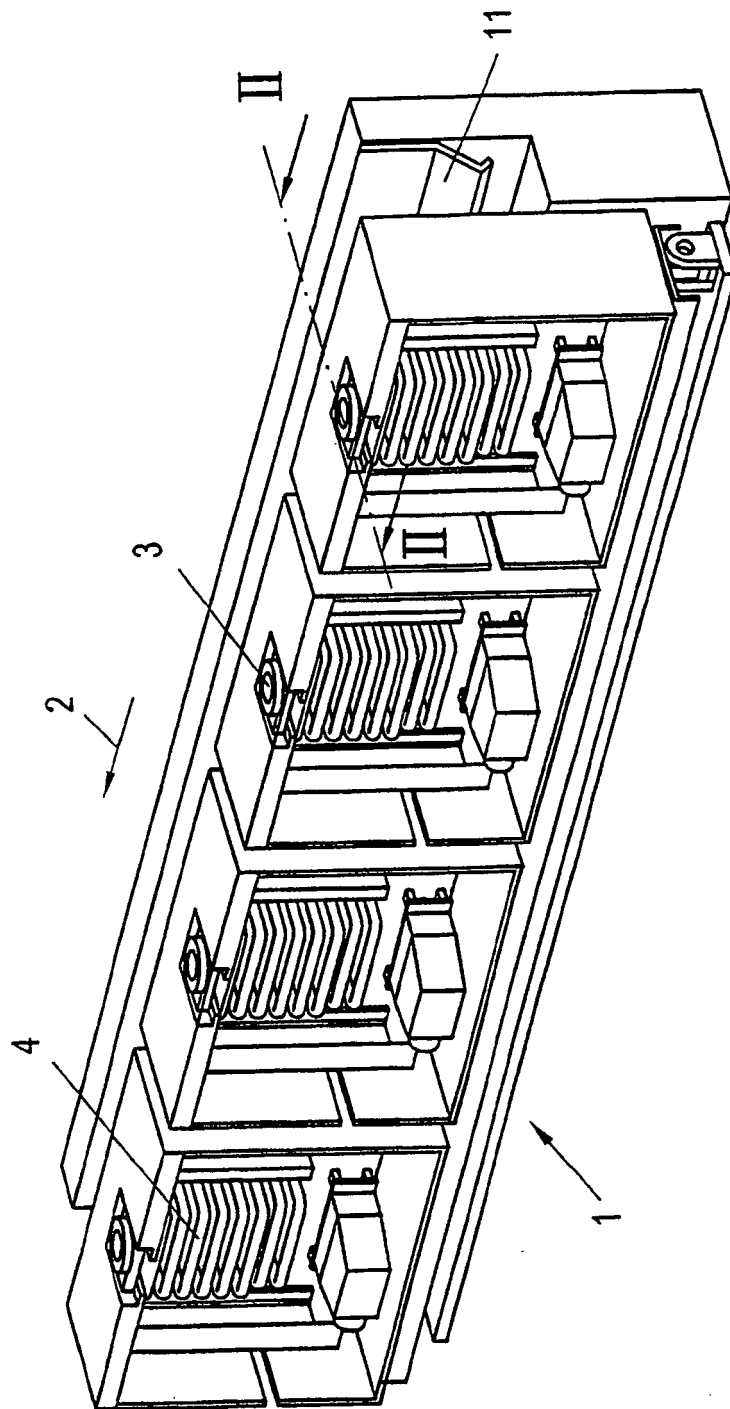


FIG. 1

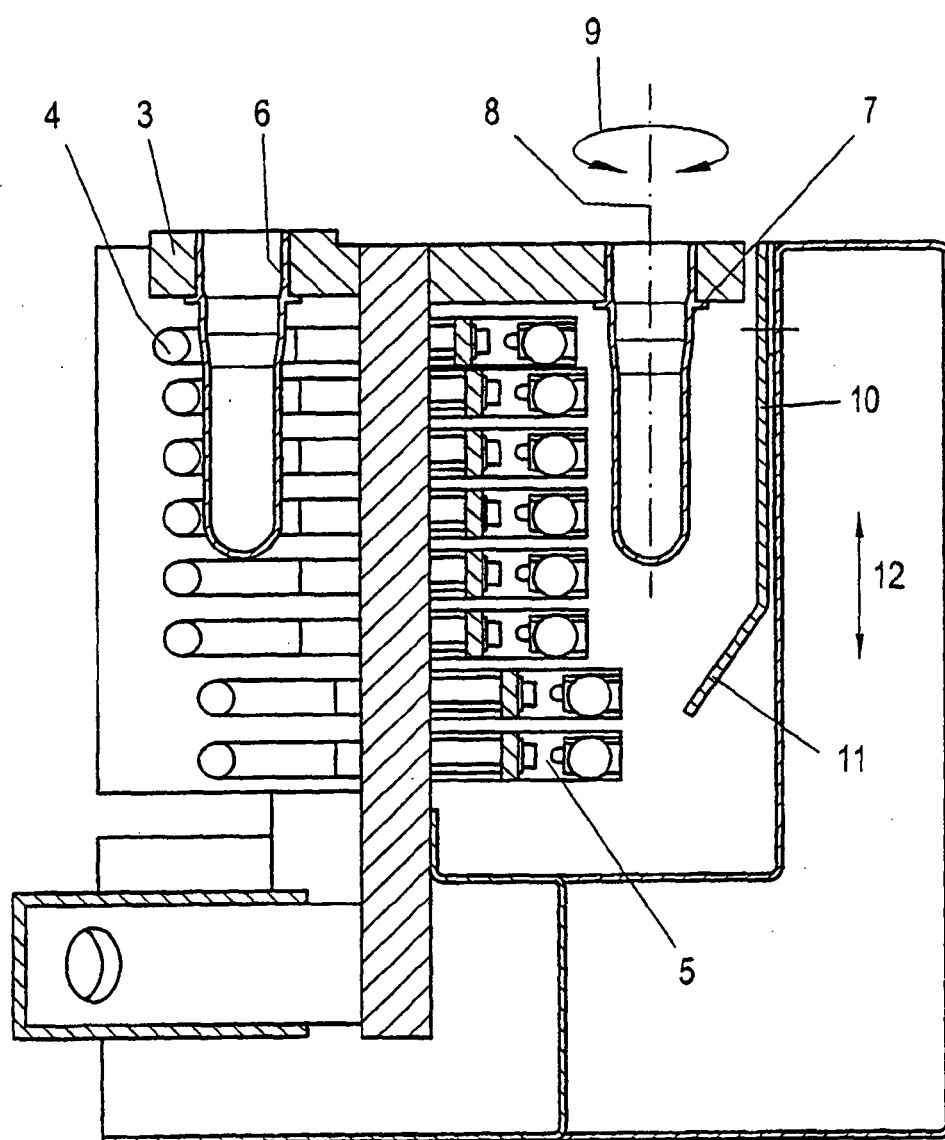


FIG. 2