

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 506**

51 Int. Cl.:
B65G 47/14 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07731283 .3**
96 Fecha de presentación: **12.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2004525**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.12.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN DE PREFORMADOS, DE RITMO ELEVADO.**

30 Prioridad:
12.04.2006 FR 0603223

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.02.2012

73 Titular/es:
**SIDEL PARTICIPATIONS
AVENUE DE LA PATROUILLE DE FRANCE
76930 OCTEVILLE SUR MER, FR**

72 Inventor/es:
**CHARPENTIER, Alain;
LEROUX, Eric y
PERROT, Gérard**

74 Agente: **Pérez Barquín, Eliana**

ES 2 374 506 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 de preformados, de ritmo elevado

- 5 La invención se refiere al ámbito técnico de los procedimientos de fabricación de cuerpos huecos en material termoplástico, concretamente recipientes tales como botes, frascos o botellas, procedimientos en los cuales se fabrica en primer lugar un preformado por inyección antes de obtener el recipiente final en el transcurso de una etapa de soplado o estirado-soplado.
- 10 La invención encuentra una aplicación ventajosa en las instalaciones de soplado de recipientes, por ejemplo en polietilentereftalato (PET) a partir de preformados previamente moldeados por inyección, preformados que se introducen en un horno de acondicionamiento térmico, que constituye una parte de la instalación, antes de transferirse hacia la zona de soplado propiamente dicha de la instalación.
- 15 Se recuerda que un preformado se es un objeto sensiblemente tubular cerrado por un extremo axial y cuya abertura presenta la forma definitiva del cuerpo hueco final.
- Desde hace unos años, la fabricación de recipientes en materia plástica a partir de preformados previamente inyectados conoció un desarrollo considerable, concretamente gracias al empleo del polietilentereftalato (PET).
20 Entretanto, se han previsto y/o utilizado otros materiales con más o menos éxito tales como, a modo de ejemplo no limitativo, el polietilennaftalato (PEN), el polipropileno (P), o mezclas o superposiciones de distintos materiales.
- En la instalación de soplado, los preformados se vierten a granel en un contenedor o tolva. Se toman convencionalmente de este contenedor por una cinta elevadora que viene a verterlas por el extremo superior de una
25 tolva de alineación. Los preformados se deslizan hacia el fondo de la tolva donde se recuperan en un carril de alimentación, conectado el mismo a la máquina de soplado.
- Las instalaciones de soplado de ritmo elevado incluyen convencionalmente un gran número de unidades de soplado o de estirado-soplado montadas sobre una máquina giratoria de tipo carrusel.
30 Las instalaciones de soplado de carrusel permiten obtener grandes ritmos de producción. Así, por ejemplo, para un material tal como el PET, es posible producir, por estirado-soplado, más de 1500 recipientes por hora y por molde.
- Una operación especialmente delicada consiste, partiendo de preformados a granel, en orientarlos correctamente para su entrada en la máquina de soplado. Esta operación es compleja para los sopladores actuales que funcionan a un ritmo que puede alcanzar 50.000 botellas por hora.
35 El solicitante ha desarrollado tolvas de carmenadura y de alineación así como carriles de alimentación de preformados para máquinas de soplado, que comprenden para algunos dispositivos de expulsión con medios que permiten la evacuación de los preformados mal orientados o imbricados, encajados, estando descritos estos medios por ejemplo en los documentos FR 2.675.481, FR 2.816.297 y FR 2.864.051.
- Los carriles de alimentación de preformados comprenden dos rodillos paralelos motorizados que giran en sentido opuesto e inclinados con relación al suelo. La separación entre los rodillos es regulable y está calculada para dejar
45 pasar el cuerpo de los preformados pero no su collar. Los preformados se vierten en lo alto de los rodillos y vienen a alojarse entre los rodillos, bajo el efecto de la gravedad. La inclinación de los dos rodillos y su rotación permite a los preformados, suspendidos por su collar, desplazarse.
- Existe una demanda de máquinas de soplado que permitan ritmos de fabricación muy superiores a los actualmente alcanzados.
50 El solicitante ha constatado que, para alimentar un soplador a un ritmo de fabricación de 80.000 botellas por hora o más, es necesario prever carriles de alimentación de una enorme longitud, de modo a constituir una zona tampón de alimentación de los preformados. Los dispositivos de alineación o incluso los dispositivos de expulsión de preformados mal colocados causan, en efecto, irregularidades en los flujos de preformados.
- Ahora bien, es importante disponer de un número sensiblemente constante de preformados a la entrada de la máquina de soplado.
- 60 La implementación de los carriles de alimentación de gran longitud tiene como resultado que se debe colocar el sistema de orientación de los preformados a varios metros sobre el suelo. Las intervenciones de los operarios y el mantenimiento son desagradables a alturas de varios metros.
- La implementación de carriles de alimentación de gran longitud conduce por otra parte a un estorbo importante en el
65 suelo.

Otra solución, considerada para permitir ritmos altos, ha sido poner en paralelo dos dispositivos cuyos carriles de salida desembocan en un punto de unión. No obstante, esta solución plantea problemas en la unión donde algunos preformados se pueden atascar.

5 Para tratar de resolver los problemas de las distintas soluciones conocidas, el documento FR 2.850.641 propone la colocación de un receptáculo cilíndrico provisto de dos platos superpuestos que giran por encima de una placa de deslizamiento circular inclinada, girando los dos platos en sentido opuesto uno con relación al otro. El plato superior es de un diámetro menor que el plato inferior. El plato inferior está provisto de alvéolos dimensionados para no poder
10 contener más que un solo preformado. La placa de deslizamiento está provista, en la parte alta del receptáculo, de una ranura oblonga sobre un sector de arco de cerca de 90°. Los preformados se vierten en la parte baja del receptáculo, zona en la cual los preformados vienen a alojarse en los alvéolos del plato inferior. Cuando un alveolo que aloja un preformado queda enfrente de la ranura de la placa de deslizamiento, el preformado bascula y luego tumba el receptáculo.

15 El dispositivo descrito en el documento FR 2.850.641 presenta inconvenientes.

En primer lugar, este dispositivo no puede emplearse para distintos tipos de preformados. La ranura oblonga de basculamiento de los preformados tiene dos anchuras bien determinadas para un tipo de preformado dado: la primera anchura es inferior al diámetro del collar pero superior al diámetro del cuerpo del preformado.

20 Además, el llenado de los alvéolos se efectúa en el punto bajo del receptáculo inclinado, constituyendo este punto bajo una zona de acumulación en la cual vendrán a atascarse los preformados imbricados y encajados, sin que el operario pueda verlos inmediatamente.

25 El documento WO 89/05273 describe un dispositivo de alimentación centrífugo según el preámbulo de la reivindicación 1, para la alimentación de piezas alargadas tales como jeringuillas.

30 La invención tiene por objeto paliar los problemas mencionados anteriormente, proponiendo un nuevo dispositivo de alimentación de preformados para máquinas de soplado que pueda, cuando proceda, alcanzar ritmos muy altos, pudiendo por ejemplo superar los 80.000 preformados por hora.

La invención se refiere, según un primer aspecto, a un dispositivo de alimentación centrífugo según la reivindicación 1.

35 Así, por "anchura útil", se designa aquí la anchura de la superficie del anillo o de una parte del anillo empleada en el funcionamiento del dispositivo, midiéndose esta anchura según una dirección radial al eje de rotación del anillo.

40 En una implementación, los medios que permiten regular la totalidad o la porción de la anchura útil del anillo están constituidos por medios de desplazamiento de la guía lateral; incluyen tramos curvos de guía montados en deslizamiento radial en un soporte solidarizado al recinto.

En una realización particular ventajosa, el anillo es troncocónico, de modo que su reborde interior está a un nivel superior a su reborde exterior.

45 En una implementación ventajosa, el dispositivo comprende medios que permiten regular independientemente la velocidad de rotación del anillo y del disco, girando el anillo en el mismo sentido que el disco y a una velocidad sensiblemente igual o superior a la del disco.

50 La invención se refiere, según un segundo aspecto, a una máquina de soplado de recipientes, concretamente en PET o PEN, comprendiendo esta máquina un dispositivo tal como se presentó anteriormente, para su alimentación de preformados.

Otros objetos y ventajas de la invención aparecerán durante la descripción siguiente de modos de realización, dados como ejemplos no limitativos, efectuándose esta descripción a la luz de los dibujos adjuntos, en los cuales:

55 - la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de alimentación centrífugo de preformados según la invención:

- la figura 2 es una vista de detalle de un dispositivo según la invención;

60 - las figuras 3 a 5 son tres vistas en perspectiva según tres ángulos de vista de una parte de un dispositivo de alimentación según un modo de implementación de la invención.

65 El dispositivo 1 representado comprende un recinto cilíndrico fijo 2, recibiendo internamente este recinto 2 un anillo 3 y un disco 4 que giran cada uno en el recinto 2.

El eje 5 de rotación del disco 4 se inclina con relación al eje 6 de rotación del anillo 3, de modo que el disco 4 se inclina con relación al anillo 3. En el ejemplo ilustrado figura 1, el eje 6 de rotación del anillo 3 es sensiblemente vertical, es decir el anillo 3 se extiende en un plano sensiblemente horizontal. En una implementación, el ángulo de inclinación entre los dos ejes es de cerca de diez grados.

5 La proyección del reborde interior del anillo 3 en paralelo a su eje 6 de rotación delimita un cilindro virtual, de eje 6, en el que está circunscrito el disco 4. El disco 4 está dispuesto de una manera tal que una porción de su borde, en la zona referenciada con el 10 en la figura 1, está situada cerca del reborde interior del anillo 3, sensiblemente en el plano superior de este último, y la porción del disco diametralmente opuesta está situada a un nivel inferior. En otras palabras, al nivel de la zona 10, el disco 4 y el anillo 3 son sensiblemente tangentes uno con relación al otro. Una pared lateral 7, cuyo reborde superior, sensiblemente circular, está situado cerca y enfrente del reborde inferior del anillo 3, rodea el disco 4 lo más cerca posible. Así pues, a causa de la inclinación del disco 4 con relación al anillo 3, el disco 4 y la pared lateral definen un hueco que constituye una zona 8 de carga en la que los preformados 9 pueden verterse a granel, por ejemplo por una banda transportadora o cualquier otro medio, como el esquematizado con la referencia 90 en la figura 1, llegando sobre la zona 8 de carga.

Como se comprenderá más adelante, la zona 10 constituye una zona de transferencia de los preformados 9 entre el disco 4 y el anillo 3.

20 Una guía lateral 15, que se describirá con todo detalle posteriormente, está dispuesta con relación al anillo 3 de manera que constituye un tope periférico que permite que los preformados 9 permanezcan sobre el anillo 3.

El anillo 3 presenta una anchura radial regulable, por la sollicitación de medios que se describirán con todo detalle más adelante, permitiendo desplazar la guía 15 sobre la totalidad o sobre una porción del anillo 3. El anillo 3 presenta igualmente muescas o salientes radiales 3a, regularmente distribuidos sobre su perímetro.

Para un tipo de preformados dados, el operario regula la totalidad o una porción de la anchura del anillo 3, de modo que esta anchura sea sensiblemente igual al diámetro máximo de los preformados 9 cargados en el dispositivo. Este diámetro máximo corresponde generalmente al diámetro externo del collar 11 (visible en la figura 2) de los preformados 9. Esta regulación tiene como efecto evitar que dos preformados 9 se encuentren lado con lado sobre el anillo 3. La anchura así obtenida se llama "anchura útil" del anillo 3.

El anillo 3 y el disco 4 se ponen en rotación mediante cualesquiera medios motores apropiados, permitiendo algunos medios la regulación separada de la velocidad de rotación del anillo 3 y del disco 4.

En un modo de implementación, el diámetro del anillo 3 es del orden de dos metros, la velocidad de rotación del anillo 3 del orden de sesenta vueltas por minuto, y preferiblemente la del disco 4 es ligeramente inferior.

La rotación del disco 4 causa el desplazamiento de los preformados desde la zona 8 de carga hacia la zona 10 de transferencia.

En esta zona 10 de transferencia, la fuerza centrífuga ejercida por la rotación del disco 4 hace pasar los preformados 9 sobre el anillo 3 y la presencia de muescas sobre el anillo 3 causa el enganche de los collares 11 de los preformados 9 sobre este anillo 3. Tras el enganche, la rotación del anillo 3, a una velocidad ventajosamente superior a la del disco 4, tiene como efecto traer cada preformado 9 a descansar completamente sobre el anillo 3, siendo el eje 12 de lanzamiento del preformado 9 sensiblemente perpendicular al eje de revolución del recinto 2. Además, para oponerse a la fuerza centrífuga ejercida por la rotación del anillo 4, está prevista una guía lateral 15 que rodea al menos parcialmente al anillo 3 y que será descrita más en detalle posteriormente. Preferiblemente, el anillo 3 es cónico, y la conicidad es tal que el reborde interior del anillo 3 está a un nivel superior al reborde exterior, de modo que durante la parada del dispositivo 1, los preformados 9 que se encuentran sobre el anillo 3 se siguen manteniendo sobre el anillo 3, viniendo a ponerse a tope contra la guía lateral, por su propio peso.

Debido a la distancia que separa la zona 8 de carga y la zona 10 de transferencia, la rotación del disco 4 tiene como efecto traer un gran número de preformados 9 a una posición favorable para la transferencia hacia el anillo 3, siendo el eje 12 de lanzamiento de estos preformados 9 ya sensiblemente perpendicular al eje 6 de revolución del recinto 2 cuando estos preformados 9 se deslizan a lo largo de la pared lateral 7 del recinto 2.

Los preformados 9 que no están posicionados con su eje 12 de lanzamiento tangente al anillo 3 se encuentran en desequilibrio en la zona 10 de transferencia, y vuelven a caer sobre el disco 4.

Los preformados arrastrados por el anillo 3 salen del dispositivo 1 por un canal 13 de salida cuya entrada está situada sobre el anillo 3 y del cual un lado está colocado en la prolongación de la guía lateral 15 previamente mencionada, que será descrita con todo detalle posteriormente. Se debe notar que los preformados entran en este canal de salida aleatoriamente con su abertura 14 colocada hacia la salida o en oposición a la salida de canal 13.

En el ejemplo, la entrada del canal 13 está en una zona sensiblemente opuesta diametralmente a la zona 10 de

transferencia. Se debe notar que la disposición diametralmente opuesta no es limitativa: conviene sobre todo que la entrada 13 esté alejada de la zona 10 de transferencia de forma que, estadísticamente, un número suficiente de preformados 9 lleguen correctamente estabilizados habida cuenta del ritmo deseado.

- 5 Se describen ahora los medios que permiten regular la anchura útil del anillo 3, para adaptarlo a distintos tamaños de preformados 9.

10 El dispositivo 1 comprende una guía lateral 15 previamente mencionada que está formada por tramos sensiblemente idénticos y en arco de círculo. Esta guía lateral 15 forma una superficie lateral circular de apoyo de los preformados 9 arrastrados por el anillo 3. Los tramos de guía lateral 15 están montados, mediante vástagos radiales 16, en un soporte externo 17 solidarizado al recinto 2. El deslizamiento radial de estos vástagos 16 con relación al apoyo externo 17 permite modificar la anchura sobre la totalidad o parte del anillo 3 que gira dejado accesible a los preformados 9. En otras palabras, la guía lateral 15 permite modificar la anchura de la trayectoria formada por el anillo 3, trayectoria móvil sobre la cual son arrastrados los preformados 9 en la zona 10 de transferencia.

15 Se hará referencia ahora a las figuras 3 a 5.

20 Como se representa en la figura 1, el dispositivo 1 representado de manera parcial y en perspectiva en estas figuras 3 a 5 comprende un recinto 2, un anillo 3 y un disco 4, siendo este disco 4 cónico. Una forma cónica para el disco 4 facilita la transferencia de los preformados 9 del disco hacia el anillo 3, en la zona 10 de transferencia.

25 El dispositivo 1 representado en las figuras 3 a 5 comprende una guía lateral exterior 20, definiendo una anchura útil máxima. Una guía 21 forma un sector angular que controla el paso del preformado 9 hacia el anillo 3. La posición de esta guía 21 en el recinto 2 es regulable.

30 El anillo 3 es ventajosamente troncocónico, así como se ha dicho anteriormente. En una implementación, el eje 6 de rotación del anillo 3 es sensiblemente vertical. En otros modos de realización, el eje 6 de rotación del anillo 3 se inclina con relación a la vertical, al igual que el eje 5 de rotación del disco 4. Así pues, los preformados no salen necesariamente en horizontal del dispositivo que puede así alimentar un transportador inclinado.

El dispositivo presenta numerosas ventajas.

35 En primer lugar, permite una alimentación de preformados a ritmo muy alto. En teoría, con los valores numéricos mencionados antes (diámetro de dos metros, velocidad del anillo a sesenta vueltas por minutos), es posible distribuir más de doscientos mil preformados de diez centímetros de longitud por hora, suponiendo que los preformados sean transferidos sobre el anillo de uno en uno. Prácticamente se superan de sobra los ochenta mil preformados por hora que no eran alcanzables por los dispositivos conocidos hasta entonces.

40 Los preformados 9 se transportan sobre el anillo 3 sensiblemente en horizontal y no se basculan más que después de la salida del dispositivo.

Además, el recinto puede colocarse en horizontal y cerca del suelo, siendo así fáciles las intervenciones de mantenimiento y de reparación.

45 La regulación de la anchura útil del anillo o de una parte del anillo permite adaptar el dispositivo a distintos preformados u otros objetos similares.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de alimentación centrífugo que comprende un recinto (2) exterior que recibe, por una parte, un anillo (3) montado en rotación en el recinto (2) y que se extiende en un plano sensiblemente horizontal y, por otra parte, un disco (4) montado en rotación dentro de dicho anillo (3), estando inclinado el eje (5) de rotación del disco (4) con relación al eje (6) de rotación del anillo (3), siendo sensiblemente tangentes el disco (4) y el anillo (3) uno con relación al otro en una zona (10) de transferencia y estando distantes uno con relación al otro en una zona (8) de carga situada a un nivel inferior al de la zona (10) de transferencia, estando rodeado el anillo (3) por una guía lateral (15) que determina, con el reborde interior del anillo (3), una anchura útil del anillo (3), sirviendo el anillo (3) a un canal (13) de salida cuya entrada está situada sobre una parte de anchura útil del anillo y comprendiendo el dispositivo además medios que permiten regular la anchura útil del anillo (3), caracterizado porque el anillo (3) está provisto de muescas (3a) sensiblemente radiales, y porque una pared lateral (7) del recinto (2), cuyo reborde superior, sensiblemente circular, está situado cerca y enfrente del reborde inferior del anillo (3), rodea el disco (4) lo más cerca posible, para definir con el disco inclinado (4) un hueco que constituye la zona (8) de carga.
- 10 15
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios que permiten regular la anchura útil del anillo están constituidos por medios de desplazamiento de la guía lateral (15).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios de desplazamiento de la guía lateral (15) incluyen tramos curvos de guía, montados en deslizamiento radial en un soporte (17) solidarizado al recinto (2).
- 20 4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el anillo (3) es troncocónico, de modo que su reborde interior está a un nivel superior a su reborde exterior.
- 25 5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios que permiten regular independientemente la velocidad de rotación del anillo (3) y del disco (4), girando el anillo (3) en el mismo sentido que el disco (4) y a una velocidad sensiblemente igual o superior a la del disco (4).
- 30 6. Máquina de soplado de recipientes, concretamente en PET o PEN, comprendiendo esta máquina un dispositivo tal como se presenta en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para su alimentación de preformados.

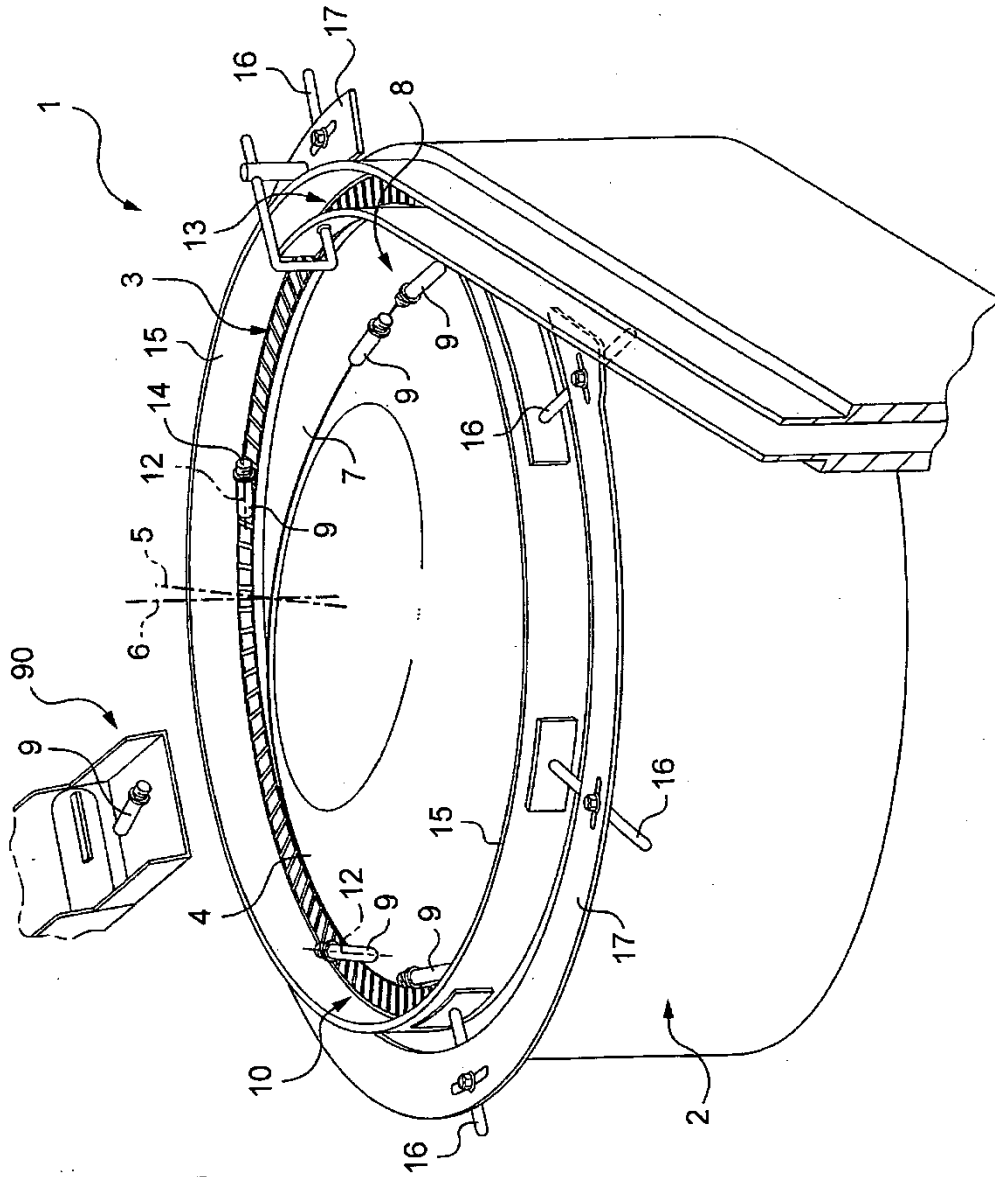


Fig.1

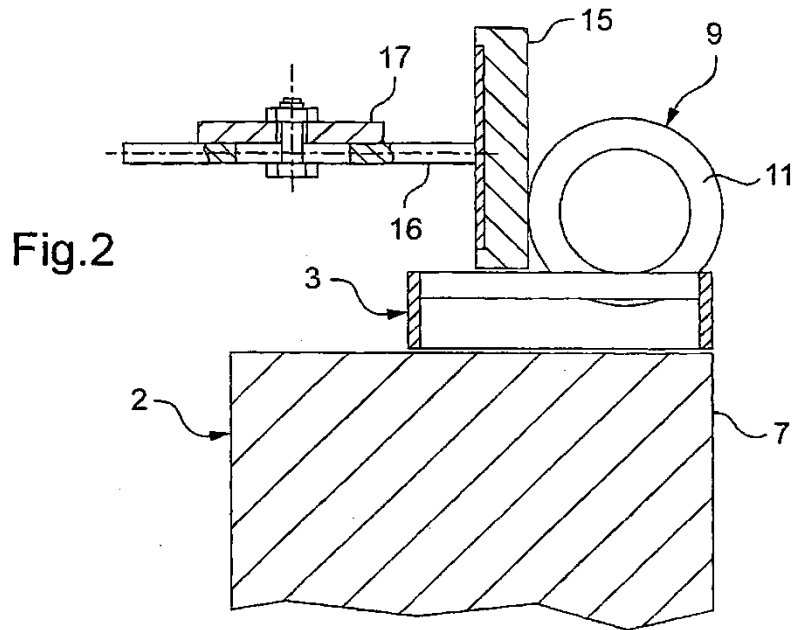


Fig.3

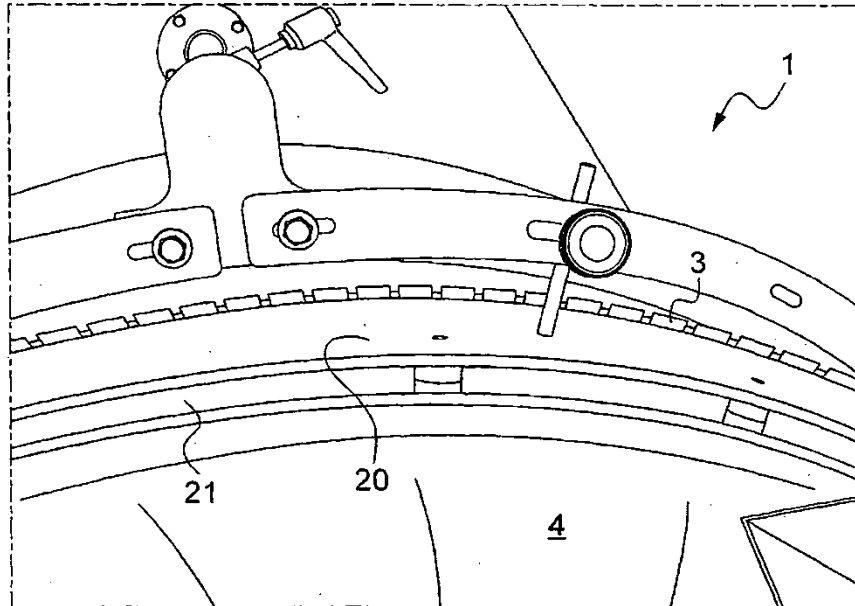


Fig.4

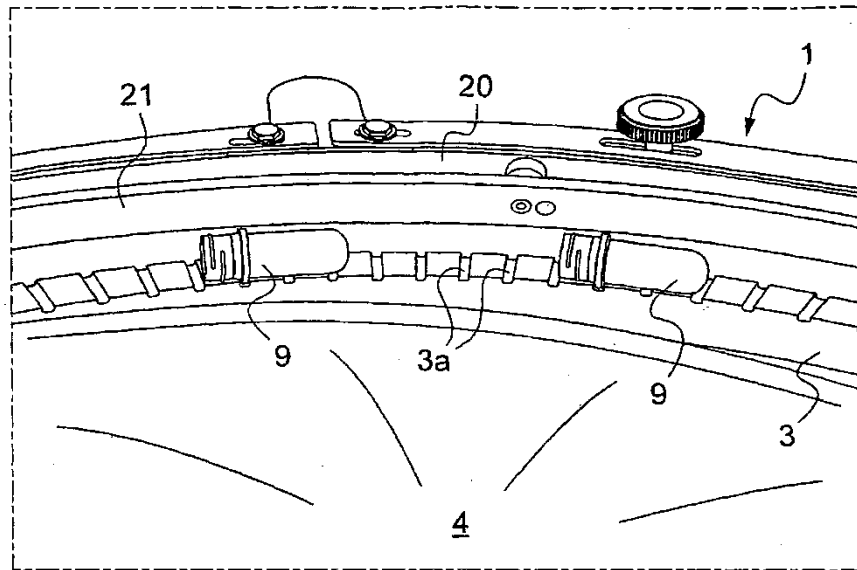


Fig.5

