



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 001**

51 Int. Cl.:
F16K 11/074 (2006.01)
B05D 7/24 (2006.01)
C23C 16/04 (2006.01)
C23C 16/50 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07116238 .2**
96 Fecha de presentación : **12.09.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1909006**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2008**

54 Título: **Distribuidor giratorio de presión y máquina carrusel de tratamiento de cuerpos huecos dotada del mismo.**

30 Prioridad: **02.10.2006 FR 06 08626**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.10.2011

73 Titular/es: **SIDEL PARTICIPATIONS**
avenue de la Patrouille de France
76930 Octeville sur Mer, FR

72 Inventor/es: **Danel, Laurent y**
Mouchelet, Marc

74 Agente: **Veiga Serrano, Mikel**

ES 2 367 001 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).

DESCRIPCION

Distribuidor giratorio de presión y máquina carrusel de tratamiento de cuerpos huecos dotada del mismo

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere de manera general al ámbito del tratamiento de cuerpos huecos, y concretamente de botellas, en varios puestos de tratamiento idénticos destinados cada uno a encargarse de al menos un cuerpo hueco y en el que, para al menos una etapa del tratamiento, se pone el puesto de tratamiento en comunicación con una fuente de presión, en concreto sensiblemente inferior a la presión atmosférica, por medio de un distribuidor giratorio estanco.

Más específicamente, la invención se refiere a perfeccionamientos aportados a los distribuidores giratorios de presión para máquinas de carrusel de tratamiento de cuerpos huecos que comprenden varios puestos de tratamiento idénticos destinados cada uno a encargarse de al menos un cuerpo hueco, comprendiendo estos distribuidores giratorios dos coronas coaxiales, una fija y la otra giratoria, que están en contacto entre sí de manera estanca por caras de contacto respectivas enfrentadas que definen un plano de unión, comprendiendo la corona giratoria orificios de comunicación adecuados para conectarse cada uno a al menos un puesto de tratamiento y que desembocan en la cara de contacto de dicha corona giratoria, estando dichos orificios distribuidos en varias circunferencias concéntricas de diámetros diferentes, comprendiendo la corona fija varias luces adecuadas para conectarse a una fuente de presión de la máquina y que desembocan en la cara de contacto de dicha corona fija, estando dichas luces distribuidas en circunferencias concéntricas en igual número y de mismo diámetro que las de dichos orificios de manera que al menos una luz se encuentra en la trayectoria de los orificios de cada circunferencia de la corona giratoria de tal manera que al menos un puesto de tratamiento se pone en comunicación con la fuente de presión cuando el orificio correspondiente se encuentra frente a la luz respectiva.

Estado de la técnica

Un distribuidor giratorio de este tipo se describe en el documento FR 2 791 598 a nombre del solicitante y que describe las características del preámbulo de la reivindicación 1. Haciendo referencia a la figura 1 de los dibujos adjuntos, el distribuidor giratorio, designado en su conjunto por la referencia (1), comprende dos coronas (2), (3) coaxiales, en principio de eje (A) sensiblemente vertical en las condiciones de utilización tal como se muestra en la figura 1. Una de las coronas (la 2 situada en la parte inferior en la figura 1) es fija y la otra corona (la 3 situada en la parte superior en la figura 1) es giratoria. Están en contacto entre sí de manera estanca por caras (4), (5) de contacto respectivas enfrentadas que definen un plano (P) de unión. La corona (3) giratoria comprende orificios de comunicación, designados genéricamente por la referencia (6), que son adecuados para conectarse cada uno a al menos un puesto de tratamiento individual de un recipiente y que desembocan en la cara (5) de contacto de dicha corona (3) giratoria. La corona (2) fija comprende al menos una luz, designada genéricamente por la referencia (7), que es adecuada para conectarse, en (8), a una fuente de presión de la máquina y que desemboca en la cara (4) de contacto de dicha corona (2) fija de manera que se encuentra en la trayectoria de los orificios (6) de la corona (3) giratoria; así, un puesto de tratamiento se pone en comunicación con la fuente de presión cuando el orificio (6) correspondiente se encuentra frente a la luz (7).

En su diseño tal como se describe y se representa en el documento FR 2 791 598, el distribuidor (1) giratorio está dispuesto con orificios (6) de conexión a los puestos de tratamiento que están distribuidos en dos circunferencias, designadas genéricamente por la referencia (9), de diámetros diferentes (los orificios situados en estas dos circunferencias respectivamente 9e exterior y 9i interior se designan 6e, 6i respectivamente) y con al menos dos luces (7e), (7i) de conexión a al menos una fuente de presión que se sitúan, también, en dos circunferencias, también designadas por las referencias (9e), (9i), de mismos diámetros que las de dichos orificios (6e), (6i). Esta disposición se observa bien en la figura 2 de los dibujos adjuntos que es una vista desde abajo de la corona (3) giratoria, así como en la figura 3 que es una vista desde arriba de la corona (2) fija. En la figura 3, se observa que las luces (7) se distribuyen en varios grupos que corresponden a la generación de varios niveles de presión: dos luces (7e₁), (7i₁) están conectadas respectivamente a bombas que sirven para una primera etapa de bombeo (bombeo a un primer nivel de vacío); dos luces (7e₂, 7i₂) están conectadas respectivamente a bombas que sirven para una segunda etapa de bombeo (bombeo a un segundo nivel, inferior, de vacío). Además, dos luces (15e), (15i) están conectadas ambas, por medio de un conducto (16) único común, a una bomba que sirve para una etapa de aprovechamiento del vacío (por ejemplo deposición de una capa de un material tal como carbono sobre una cara, concretamente la cara interna, de un recipiente de material termoplástico tal como PET mediante puesta en práctica de un plasma a baja presión).

En esta disposición conocida, la distancia radial entre las dos circunferencias (9e) y (9i) no es muy elevada (normalmente del orden de magnitud del diámetro de un orificio 6 tal como puede observarse en la figura 2) mientras que la circunferencia (9i) interior está separada aproximadamente 6 diámetros de orificio (6) del eje (A) del distribuidor giratorio.

Esta disposición conocida se aprovecha actualmente en máquinas giratorias que tienen normalmente 20 puestos de tratamiento, y es totalmente satisfactoria.

5 Sin embargo, los fabricantes de recipientes, y concretamente de botellas, desean de manera recurrente aumentar las cadencias de producción. Para determinados tratamientos (por ejemplo la deposición de una capa de barrera concretamente de carbono en la cara interior de recipientes de material termoplástico tal como PET mediante puesta en práctica de un plasma a baja presión), la velocidad de desarrollo del procedimiento de tratamiento a nivel de cada puesto no puede aumentarse de manera notable. Por tanto, un aumento importante de la cadencia de producción sólo puede considerarse aumentando el número de puestos de tratamiento. Por ello el solicitante considera desarrollar una nueva máquina en la que se aumenta notablemente el número de puestos de tratamiento, normalmente más del doble (48 puestos).

10 A nivel del distribuidor giratorio, esto puede traducirse por un aumento correspondiente de las conexiones que ha de garantizarse, es decir normalmente por al menos una duplicación del número de orificios de comunicación que han de verse en la corona giratoria.

15 Sin embargo, las coronas del distribuidor giratorio son piezas de gran dimensión que pesan mucho; normalmente, en las máquinas actuales dotadas de 20 puestos de tratamiento, las coronas tienen un diámetro de aproximadamente 0,60 metros y un peso individual del orden de 120 kg. Aunque aún es posible aumentar un poco su diámetro exterior, la capacidad de las máquinas necesarias para la fabricación de estas coronas impone no obstante un límite que no se puede superar, lo que sería sin embargo necesario para distribuir el número aumentado de orificios de comunicación en el mismo número (normalmente dos) de circunferencias de diámetros diferentes.

20 Para conservar en las coronas aproximadamente su diámetro actual, es por tanto necesario distribuir los orificios de comunicación en un mayor número (normalmente tres, incluso cuatro) de circunferencias de diámetros diferentes. Es posible alcanzar este objetivo reduciendo el diámetro del hueco (10) central de las coronas (2), (3) y ocupando al máximo la superficie disponible en las coronas. A modo de ejemplo, la figura 4 muestra en vista desde abajo una corona (3) giratoria dispuesta según una configuración de este tipo con los orificios (6) distribuidos en tres grupos (6e), (6m), (6i) situados respectivamente en tres circunferencias (9e), (9m), (9i) respectivamente exterior, central y interior.

25 No obstante en este caso, tal como puede observarse en la figura 4, el diámetro de la circunferencia (9e) exterior es casi el doble del diámetro de la circunferencia (9i) interior y la circunferencia (9i) interior sólo está separada del eje A aproximadamente 3 diámetros de orificios (6). Esto conlleva el hecho de que la velocidad lineal de desplazamiento de los orificios (6e) situados en la circunferencia (9e) exterior es casi el doble de la de los orificios (6i) situados en la circunferencia (9i) interior. Por consiguiente, con los orificios (6) que tienen todos una conformación idéntica, en este caso circular de mismo diámetro, tal como se ilustra en la figura 4, las velocidades de apertura y de cierre de los pasos definidos por la coincidencia de un orificio (6) con una luz (7) asociada no son las mismas según las circunferencias: esta velocidad es más elevada para los orificios (6e) situados en la circunferencia (9e) exterior que para los orificios (6i) situados en la circunferencia (9i) interior. De ello resulta que todos los puestos de tratamiento no reciben la presión de manera idéntica y que por tanto todos los recipientes no se tratan de manera análoga según la colocación del orificio de control en el distribuidor giratorio.

35 No puede admitirse una desigualdad de este tipo en la calidad de tratamiento de los recipientes.

45 **Objeto de la invención**

50 La invención tiene como objetivo proponer una disposición perfeccionada del distribuidor giratorio que permite responder a las exigencias de la práctica en cuanto a la calidad de los tratamientos aplicados a los recipientes, sin aumento sensible del diámetro exterior de las coronas, sin modificación estructural profunda del distribuidor giratorio, y sin exceso de coste importante en la fabricación y el mantenimiento del distribuidor giratorio.

55 Para ello, la invención, según la reivindicación 1, propone un distribuidor giratorio de fluido a presión para una máquina de carrusel de tratamiento de cuerpos huecos del tipo expuesto en el preámbulo que, estando dispuesto según la invención, se caracteriza porque los orificios y/o las luces dispuestos en las diferentes circunferencias presentan extremos anteriores y posteriores, considerados en el sentido de rotación de la corona giratoria, que se conforman de manera que, durante el deslizamiento de los orificios frente a luces respectivas, la velocidad de aumento durante la apertura y la velocidad de disminución durante el cierre de la superficie del paso definido por cada orificio y la luz asociada es sensiblemente la misma en todas las circunferencias.

60 En un modo de realización preferido en la práctica, se prevé que todos los orificios y/o las luces tienen sensiblemente la misma dimensión radial y que los bordes anterior y posterior, considerados en el sentido de rotación de la corona giratoria, de los orificios y/o las luces tienen radios de curvatura sensiblemente mayores para los orificios y/o las luces situados en al menos la circunferencia de menor diámetro y sensiblemente menores para los orificios y/o las luces situados en la circunferencia de mayor diámetro. Concretamente, los bordes anterior y

posterior de los orificios y/o las luces situados en al menos la circunferencia de menor diámetro pueden ventajosamente ser sensiblemente rectilíneos y dirigirse de manera sensiblemente radial; en particular, los orificios y/o las luces situados en al menos la circunferencia de menor diámetro pueden ser de forma aproximadamente trapezoidal con ángulos redondeados.

5 Preferiblemente, es deseable combinar una y/u otra de las disposiciones anteriores con la que consiste en que los orificios de la corona giratoria presentan sensiblemente la misma longitud angular en todas las circunferencias y/o que las luces de la corona fija presentan sensiblemente la misma longitud angular en todas las circunferencias, de manera que la duración de puesta en comunicación de cada puesto con la fuente de presión es la misma para todos los orificios independientemente de su ubicación en la corona giratoria.

10 Tal como se desprende claramente de las explicaciones expuestas anteriormente, un distribuidor giratorio dispuesto tal como acaba de exponerse según la invención puede encontrar una aplicación particularmente interesante en una máquina de carrusel para el tratamiento de cuerpos huecos, del tipo que comprende varios puestos idénticos de tratamiento adecuados para encargarse de al menos un cuerpo hueco, estando dotada dicha máquina de un distribuidor giratorio adecuado, para al menos una etapa de tratamiento, para poner sucesivamente cada puesto de tratamiento en comunicación con al menos una fuente de presión, en particular de presión inferior, incluso muy inferior, a la presión atmosférica. En una aplicación preferida, puede tratarse de una máquina de deposición, con la ayuda de un plasma a baja presión, de un revestimiento de barrera, concretamente de carbono, en la cara interna de cuerpos huecos, concretamente de botellas, de material termoplástico, concretamente de PET, tal como por ejemplo la máquina descrita en el documento FR 2 776 540 a nombre del solicitante.

Descripción de las figuras

25 La invención se entenderá mejor después de la lectura de la siguiente descripción de determinados modos de realización preferidos dados a modo de ejemplos puramente ilustrativos. En esta descripción, se hace referencia a los dibujos adjuntos en los que:

30 - la figura 1 es una vista de lado, en sección diametral según la línea I-I de las figuras 2 y 3, de un distribuidor giratorio del estado de la técnica tal como se da a conocer en el documento FR 2 791 598 a nombre del solicitante;

- la figura 2 es una vista desde abajo de la corona giratoria del distribuidor giratorio de la figura 1;

35 - la figura 3 es una vista desde arriba de la corona fija del distribuidor giratorio de la figura 1;

- la figura 4 es una vista desde abajo de una corona giratoria de un distribuidor giratorio modificado de manera teórica para la conexión de un número aumentado de puestos de tratamiento;

40 - la figura 5 es una vista desde abajo de un modo de realización preferido de una corona giratoria de un distribuidor giratorio dispuesto según la invención;

- la figura 6 es una vista desde arriba de un modo de realización preferido de una corona fija de un distribuidor giratorio dispuesto según la invención; y

45 - la figura 7 es una vista esquemática desde arriba a mayor escala que ilustra el funcionamiento de las disposiciones según la invención.

Descripción detallada de la invención

50 Ahora se hace referencia más específicamente a las figuras 5 a 7 en las que los elementos o partes análogas a los de las figuras 2 a 4 se designan por los mismos números de referencia.

55 Tal como se ha indicado anteriormente, el objetivo en el que se basa la invención es la obtención de condiciones de funcionamiento idénticas de todos los puestos de trabajo de la máquina, esta identidad de las condiciones de funcionamiento condiciona la obtención de recipientes tratados todos de manera idéntica y que presentan todos la misma calidad. Concretamente, esta identidad de las condiciones de funcionamiento de todos los puestos de la máquina implica que la presión se comunique a todos los puestos de manera estrictamente idéntica y durante intervalos de tiempo iguales para todos los puestos, y esto independientemente de la posición radial del paso correspondiente en el distribuidor giratorio. Ahora bien, los orificios (6) respectivos de la corona (3) giratoria tienen velocidades lineares diferentes según la circunferencia en la que se encuentran y esta velocidad lineal influye sobre la velocidad de variación (aumento durante la apertura, disminución durante el cierre) de los pasos definidos por los pares orificio (6)/luz (7): los pasos situados en circunferencias de menor diámetro se abren, y respectivamente se cierran, más lentamente que los pasos situados en circunferencias de mayor diámetro. Para compensar la influencia desfavorable de la velocidad de desplazamiento de los orificios situados en circunferencias de diámetros diferentes

en la corona (3) giratoria, hay que conformar de manera adecuada los elementos de definición de los pasos, a saber los orificios (6) y/o las luces (7).

5 Varias soluciones técnicas son susceptibles de conducir a la obtención de tal velocidad idéntica de variación de la superficie de los pasos mediante adaptación de las formas y/o de las dimensiones de los orificios (6) y/o de las luces (7) respectivas. No obstante, al intentar limitar el número de piezas que van a modificarse con respecto al estado de la técnica, y más precisamente para modificar sólo una pieza, a saber, la corona (3) giratoria, la invención prevé que sólo los orificios (6) de la corona (3) giratoria se adapten en relación con la característica buscada, tal como se muestra en las figuras 4 y 5. En este contexto, las luces (7) de la corona (2) fija presentan todas la misma anchura (dimensión radial) y presentan extremos de forma semicircular según la configuración anterior.

10 Así, según la invención y tal como se muestra en las figuras 5 a 7, se prevé que los orificios (6) y/o las luces (7) dispuestos en las circunferencias (9) diferentes presenten extremos anterior y posterior, considerados en el sentido de rotación (flecha 14) de la corona (3) giratoria, que se conforman de manera que, durante el deslizamiento de los orificios (6) de la corona (3) giratoria frente a las luces (7) respectivas de la corona (2) fija, la velocidad de aumento, durante la apertura, y la velocidad de disminución, durante el cierre, de la superficie del paso (13) (zonas sombreadas en la figura 7) definido por la coincidencia de cada orificio (6) y de la luz (7) correspondiente es sensiblemente la misma y de un valor tan elevado como sea posible en todas las circunferencias (9).

15 Ventajosamente, por tanto, todos los orificios (6) tienen sensiblemente la misma dimensión radial (anchura), tal como era por lo demás el caso en la disposición anterior, y esta dimensión radial es preferiblemente la misma que la de las luces (7) de la corona (2) fija.

20 En la práctica, aunque la disposición sólo de los orificios (6) de la corona (3) giratoria o sólo de las luces 7 de la corona (2) fija puede permitir responder a las expectativas, se prevé sin embargo ventajosamente disponer conjuntamente los orificios (6) y las luces (7).

25 En lo que se refiere en primer lugar a la corona (3) giratoria, tal como se muestra en la figura 5 la disposición según la invención puede consistir en que los bordes (11), (12) respectivamente anteriores y posteriores, considerados en el sentido (14) de rotación de la corona (3) giratoria, de los orificios (6) presentan radios de curvatura relativamente mayores para los orificios (6i) situados en al menos la circunferencia (9i) de menor diámetro y relativamente menores para los orificios (6e) situados en la circunferencia (9e) de mayor diámetro.

30 No obstante, en las circunferencias (9) alejadas del eje de rotación (A) las diferencias entre los radios de curvatura se vuelven mínimas y se pueden despreciar, de manera que puede entonces darse el mismo radio de curvaturas a los orificios situados en estas circunferencias. Por tanto, en el ejemplo de realización mostrado en la figura 5, se ha dado sensiblemente el mismo radio de curvatura a los extremos de los orificios (6e) y (6m) situados respectivamente en las circunferencias (9e) exterior y (9m) central, mientras que sólo los orificios (6i) situados en la circunferencia (9i) interior tienen sus extremos dotados de un radio de curvatura diferente sensiblemente mayor.

35 Teniendo en cuenta la proximidad de la circunferencia (9i) interior al eje (A) de rotación de la corona (3) giratoria, se obtiene una velocidad de variación de los pasos (13i) sensiblemente idéntica a la velocidad de variación de los pasos (13e) y (13m) previendo que los bordes (11i), (12i) anterior y posterior de los orificios (6i) situados en la circunferencia (9i) de menor diámetro presentan un radio de curvatura muy grande, de manera que, teniendo en cuenta la extensión radial relativamente pequeña de estos bordes, son por tanto sensiblemente rectilíneos y están dirigidos de manera sensiblemente radial. Por tanto se facilita fabricar los orificios (6i) situados en la circunferencia (9i) de menor diámetro con una forma aproximadamente trapezoidal con ángulos redondeados, incluso preferiblemente, debido a las extensiones relativamente pequeñas de sus bordes circunferenciales con respecto al diámetro de la circunferencia (9i) interior, con una forma trapezoidal isósceles.

40 Las disposiciones que acaban de exponerse con respecto a las conformaciones de los orificios en función de su posición radial en la corona (3) giratoria constituyen un compromiso que permite reducir en la medida de lo posible los costes de mecanizado. En efecto, la realización de orificios de forma general trapezoidal con ángulos redondeados sólo puede realizarse mediante un recortado a lo largo del contorno requerido con la ayuda de una fresa de pequeño diámetro; se trata de un trabajo largo y costoso. En cambio, la realización de orificios de forma general en "judía" con extremos redondeados puede realizarse con la ayuda de una fresa de un diámetro igual a la anchura del orificio, en un solo paso; este trabajo puede realizarse rápidamente y de manera sencilla, y es por tanto menos costoso.

45 Por tanto, en el ejemplo normalmente ilustrado en la figura 5, la mayoría de los orificios (los orificios 6e, 6m situados en las dos circunferencias 9e, 9m) pueden mecanizarse en condiciones relativamente económicas, mientras que sólo los orificios (6i) de la circunferencia (9i) interior (es decir sólo un tercio de los orificios en este ejemplo) tienen que mecanizarse en condiciones más costosas.

- Siempre en la perspectiva de definir pasos que son todos idénticos independientemente de su situación en el distribuidor giratorio, es preferible reconducir una disposición ya puesta en práctica en los distribuidores giratorios anteriores, que consiste en que los orificios (6) de la corona (3) giratoria tienen sensiblemente la misma longitud angular en todas las circunferencias (9), lo que se traduce por longitudes desarrolladas crecientes para los orificios (6) situados en circunferencias (9) de diámetros crecientes. En la figura 4, se ha designado por (α) la extensión angular idéntica de cada uno de los orificios (6e), (6m) y (6i) situados respectivamente en las circunferencias (9e), (9m) y (9i).
- También puede preverse que los orificios (6) estén en número igual en todas las circunferencias (9) y estén dispuestos desplazados angularmente unos con respecto a otros de una circunferencia a la circunferencia adyacente tal como puede observarse en la figura 4, permitiendo esta disposición un acercamiento óptimo de las circunferencias (9) (mayor densidad de los orificios 6 en la cara 5 de la corona 3) a la vez que se deja sitio libre necesario para colocar las conexiones respectivas en la cara externa de la corona (3) giratoria.
- En lo que se refiere ahora a la corona (2) fija, tal como se muestra en la figura 6 las luces (7) se disponen de una manera análoga a lo que se ha descrito anteriormente para los orificios (6) de la corona (3) giratoria. En otras palabras, las luces (7), separadas en el ejemplo ilustrado en cuatro grupos designados por un índice (1) a (4) que corresponde respectivamente a cuatro niveles de presión que ha de aplicarse en los recintos conectados a los orificios (6), se distribuyen en tres series designadas por (7e), (7m) y (7i) dispuestas respectivamente en tres circunferencias (9e) exterior, (9m) central y (9i) interior.
- Los bordes (17), (18) respectivamente anteriores y posteriores de las luces (7) (convendrá designar borde 17 anterior el que actúa conjuntamente con el borde 11 anterior de un orificio 6 correspondiente durante la apertura de un paso 13 y borde 18 posterior el que actúa conjuntamente con el borde 12 posterior de un orificio 6 correspondiente durante el cierre de un paso 13) se conforman en las mismas condiciones que lo que se ha expuesto anteriormente para los orificios (6), con radios de curvatura relativamente menores para las luces (7e) situadas en la circunferencia (9e) exterior y radios de curvatura relativamente mayores para las luces (7i) situadas en la circunferencia (9i) interior; normalmente, en el ejemplo ilustrado las luces (7e) y (7m) situadas respectivamente en las circunferencias (9e) exterior y (9m) central presentan bordes (17e), (17m) anteriores y (18e), (18m) posteriores de mismo radio de curvatura, mientras que las luces (7i) situadas en la circunferencia (9i) interior presentan bordes (17i) anteriores y (18i) posteriores sensiblemente rectilíneos radialmente de manera que las luces (7i) se disponen en forma trapezoidal con ángulos redondeados, concretamente en forma trapezoidal isósceles.
- Las luces (7) presentan dimensiones radiales (anchuras) iguales a las correspondientes de los orificios (6); normalmente, todas las luces (7) presentan la misma anchura, igual a la común de los orificios (6).
- Todas las luces (7) de un mismo grupo (mismo índice de 1 a 4 en el ejemplo de la figura 6) presentan una misma extensión angular en todas las circunferencias (9), lo que se traduce por longitudes desarrolladas crecientes para las luces (7) situadas en las circunferencias (9) de diámetros crecientes. En el ejemplo típico ilustrado en la figura 6, para responder a exigencias de funcionamiento específicas las luces (7) que pertenecen a los grupos (1), (3) y (4) presentan sensiblemente la misma extensión angular designada por (β), mientras que las luces (7) del grupo (2) presentan una extensión angular superior designada por (γ).
- Ahora en cuanto a la conexión de los orificios (6) a una bomba que sirve para una etapa de aprovechamiento del vacío (normalmente para la deposición de una capa de un material de barrera en una cara, concretamente la cara interna, de un recipiente de material termoplástico tal como PET mediante puesta en práctica de un plasma a baja presión), la corona (2) fija está dotada de una luz (19) que se dimensiona radialmente para extenderse frente a todas las hileras de orificios (en este caso las tres hileras de orificios 6e, 6m y 6i) y que está en comunicación con un conducto (20) (o dos conductos tal como se ilustra con el fin de disponer de una sección adecuada) conectado a esta bomba. La luz (19) tiene bordes anterior y posterior sensiblemente rectilíneos radialmente y presenta una forma general sensiblemente trapezoidal curvilínea.
- Para una mejor comprensión, en la figura 7 se han representado, en vista desde arriba y a escala ampliada, tres orificios (6e), (6m) y (6i) de la corona (3) giratoria, llevados en una misma alineación radial, en correspondencia parcial con luces (7e), (7m) y (7i) de la corona (2) fija, y definiendo tres pasos (13e), (13m) y (13i) respectivos (sombreados en el dibujo) durante la apertura (flecha 14). Estos tres pasos presentan sensiblemente la misma superficie que varía (crece) con la misma velocidad, que es tan elevada como sea posible.
- En el dispositivo del estado de la técnica que corresponde al documento FR 2 791 598, la corona (2) fija ilustrada en la figura 3 de los dibujos adjuntos está dotada de luces (7) de formas alargadas tal como se ha expuesto anteriormente. Estas luces (7) alargadas se conectan a la bomba asociada por medio de agujeros (21) correspondientes que desembocan en la cara inferior de la corona (2) fija y en los que se conectan los conductos de conexión (no mostrados). Los agujeros (21) son de sección circular. De ello resulta, para cada luz, la formación de zonas (22) que no desembocan, situadas a un lado o a los dos lados del agujero (21) correspondiente.

5 En el modo de realización según la invención de la corona (3) giratoria ilustrada en la figura 5, en la abertura por la que desemboca cada orificio (6) en la cara (5) está asociado un tramo de cubeta que forma una zona (23) en forma de lúnula; estas lúnulas pueden ser dobles y situarse a ambos lados del orificio correspondiente (orificios 6e situados en la circunferencia 9e exterior), simples y situarse en el extremo trasero del orificio correspondiente (orificios 6m situados en la circunferencia 9m central), o múltiples y situarse al menos en determinados ángulos del orificio poligonal (orificios 6i situados en la circunferencia 9i interior).

10 Las zonas (22), (23) que no desembocan mencionadas anteriormente de las luces, respectivamente de los orificios, constituyen zonas de retención de grasa. Una vez llenas de grasa, estas zonas ya no pueden asumir correctamente el papel funcional que se les asigna. Además, la presencia de estas zonas llenas de grasa favorece la propagación de grasa en los agujeros asociados y los conductos conectados a los mismos. Por tanto es necesario proceder a una limpieza regular de estas zonas que no desembocan, lo que exige un desmontaje del distribuidor giratorio, y por tanto una parada de la instalación lo que es penalizante para el industrial.

15 Para evitar estos inconvenientes, se prevé realizar preferiblemente los orificios de la corona giratoria y las luces de la corona fija en forma totalmente pasante, sin zonas retiradas que no desembocan. El modo de realización preferido de la corona (2) fija ilustrado en la figura 6 muestra de manera clara esta disposición para todas las luces (7). Cada luz (7) y cada orificio (6) presenta por tanto una sección sensiblemente constante en todo el espesor de la corona respectiva.

20 Tal como esto se desprende del conjunto de las explicaciones anteriores, la invención parece tener que encontrar una aplicación preferida, aunque no exclusiva, en una máquina de carrusel para el tratamiento de cuerpos huecos, del tipo que comprende varios puestos idénticos de tratamiento adecuados para encargarse de al menos un cuerpo hueco, estando dotada dicha máquina de un distribuidor giratorio adecuado, para al menos una etapa de tratamiento, para poner sucesivamente cada puesto de tratamiento en comunicación con al menos una fuente de presión, estando dispuesto el distribuidor giratorio de la máquina según la invención tal como acaba de exponerse.

25 Una aplicación más específicamente considerada por la invención en este contexto se refiere a una máquina de carrusel tal como se ha indicado anteriormente que consiste en una máquina de deposición, con ayuda de un plasma a baja presión, de un revestimiento de barrera, concretamente de carbono, en la cara interna de cuerpos huecos, concretamente de botellas, de material termoplástico, concretamente de PET, siendo entonces el distribuidor giratorio adecuado para distribuir al menos una presión inferior, incluso muy inferior, a la presión atmosférica de manera secuencial a cada puesto de tratamiento para la generación del plasma requerido para el tratamiento mencionado anteriormente.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Distribuidor (1) giratorio de presión para una máquina de carrusel de tratamiento de cuerpos huecos que comprende varios puestos de tratamiento idénticos destinados cada uno a encargarse al menos de un cuerpo hueco, comprendiendo este distribuidor (1) giratorio dos coronas (2, 3) coaxiales, una (2) fija y la otra (3) giratoria, que están en contando entre sí de manera estanca por caras (4, 5) de contacto respectivas enfrentadas definiendo un plano (P) de unión, comprendiendo la corona (3) giratoria orificios (6) de comunicación adecuados para conectarse cada uno a al menos un puesto de tratamiento y que desembocan en la cara (5) de contacto de dicha corona (3) giratoria, estando dichos orificios distribuidos en varias circunferencias (9) concéntricas de diámetros diferentes, comprendiendo la corona (2) fija varias luces (7) adecuadas para conectarse a una fuente de presión de la máquina y que desembocan en la cara (4) de contacto de dicha corona (2) fija, estando dichas luces distribuidas en circunferencias (9) concéntricas en igual número y de mismo diámetro que las de dichos orificios de manera que al menos una luz se encuentra en la trayectoria de los orificios (6) de cada circunferencia de la corona (3) giratoria de tal manera que un puesto de tratamiento se pone en comunicación con la fuente de presión cuando el orificio (6) correspondiente se encuentra frente a la luz (7) respectiva, caracterizado porque todos los orificios (6) y/o las luces (7) tienen sensiblemente la misma dimensión radial y porque los bordes (11, 12) anterior y posterior, considerados en el sentido de rotación (14) de la corona (3) giratoria, de los orificios y/o de las luces tienen radios de curvatura sensiblemente mayores para los orificios (6i) y/o las luces (7i) situados en al menos la circunferencia (9i) de menor diámetro y sensiblemente menores para los orificios (6e) y/o las luces (7e) situados en la circunferencia (9e) de mayor diámetro, gracias a lo cual, durante el deslizamiento de los orificios (6) frente a las luces (7) respectivas de la corona (2) fija, la velocidad de aumento durante la apertura y la velocidad de disminución durante el cierre de la superficie del paso (13) definido por cada orificio (6) y la luz (7) asociada es sensiblemente la misma en todas las circunferencias (9).
- 25 2. Distribuidor giratorio de presión según la reivindicación 1, caracterizado porque los bordes (11i, 12i) anterior y posterior de los orificios (6i) y/o las luces (7i) situados en al menos la circunferencia (9i) de menor diámetro son sensiblemente rectilíneos y están dirigidos de manera sensiblemente radial.
- 30 3. Distribuidor giratorio de presión según la reivindicación 2, caracterizado porque los orificios (6i) y/o las luces (7i) situados en al menos la circunferencia (9i) de menor diámetro son de forma aproximadamente trapezoidal con ángulos redondeados.
- 35 4. Distribuidor giratorio de presión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los orificios (6) de la corona (3) giratoria tienen sensiblemente la misma longitud (α) angular en todas las circunferencias (9).
5. Distribuidor giratorio de presión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las luces (7) de la corona (2) fija tienen sensiblemente la misma longitud (α) angular en todas las circunferencias (9).
- 40 6. Distribuidor giratorio de presión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque todas las luces (7) de la corona (2) fija y todos los orificios (6) de la corona (3) giratoria se realizan totalmente pasantes.
- 45 7. Máquina de carrusel para el tratamiento de cuerpos huecos, del tipo que comprende varios puestos idénticos de tratamiento adecuados para encargarse de al menos un cuerpo hueco, estando dotada dicha máquina de un distribuidor (1) giratorio adecuado, para al menos una etapa de tratamiento, para poner sucesivamente cada puesto de tratamiento en comunicación con al menos una fuente de presión, caracterizada porque el distribuidor (1) giratorio está dispuesto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 50 8. Máquina de carrusel para el tratamiento de cuerpos huecos según la reivindicación 7, caracterizada porque se trata de una máquina de depósito, con ayuda de un plasma a baja presión, de un revestimiento de barrera, concretamente de carbono, en la cara interna de cuerpos huecos, concretamente de botellas, de material termoplástico, concretamente de PET.

55

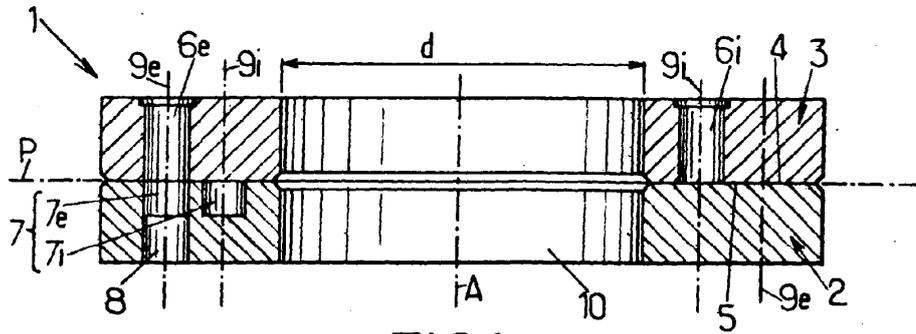


FIG.1.

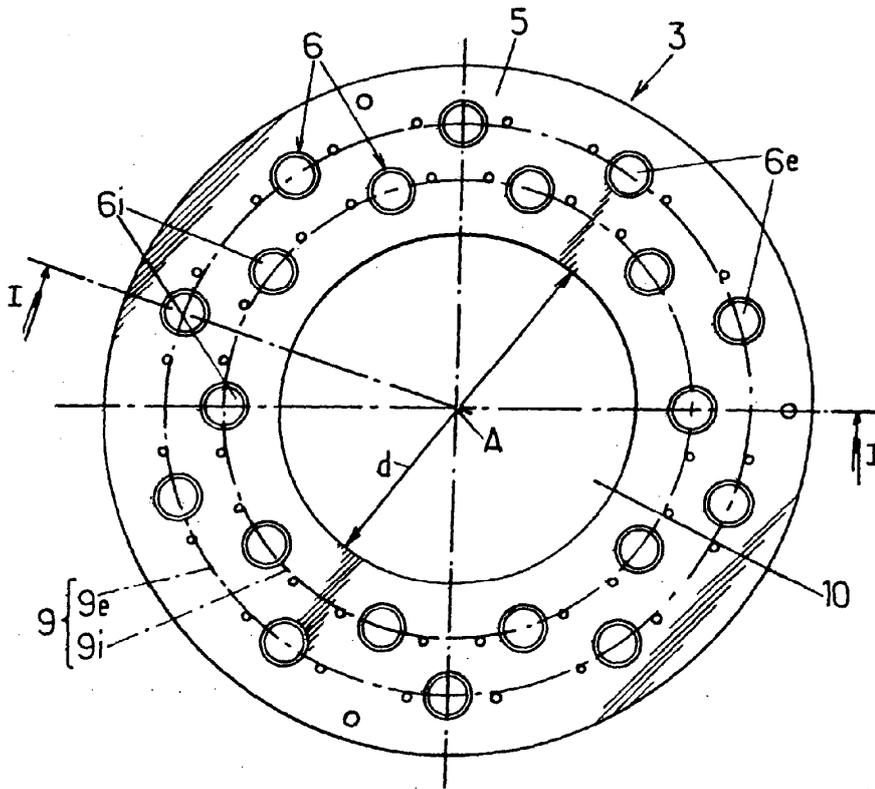


FIG.2.

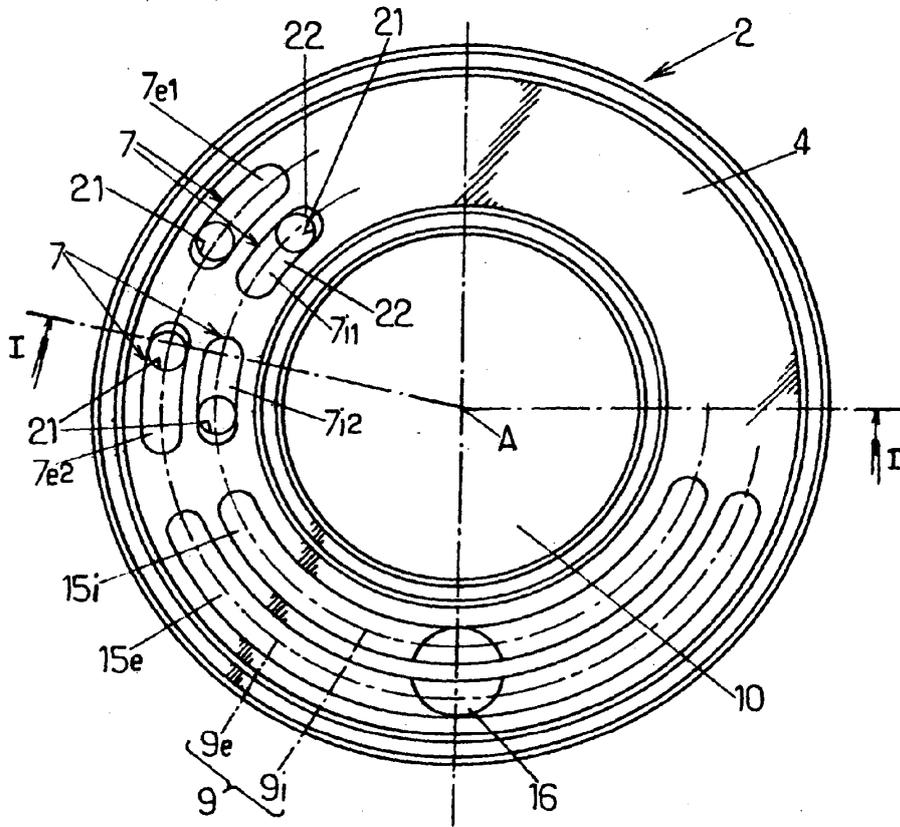


FIG.3.

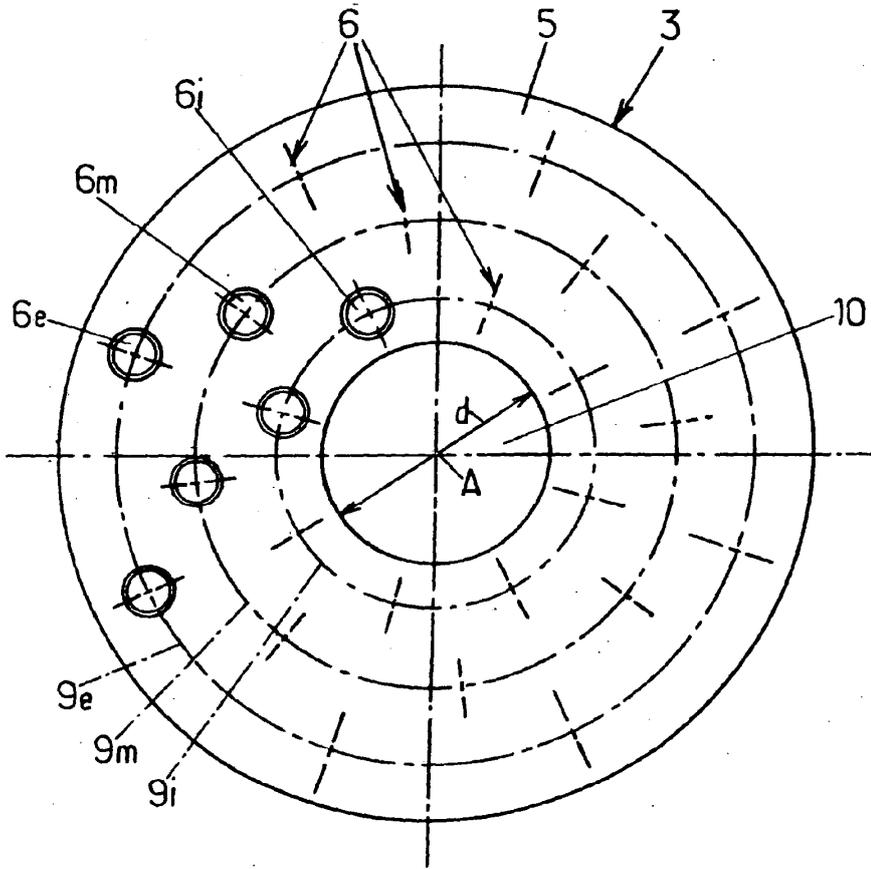


FIG.4.

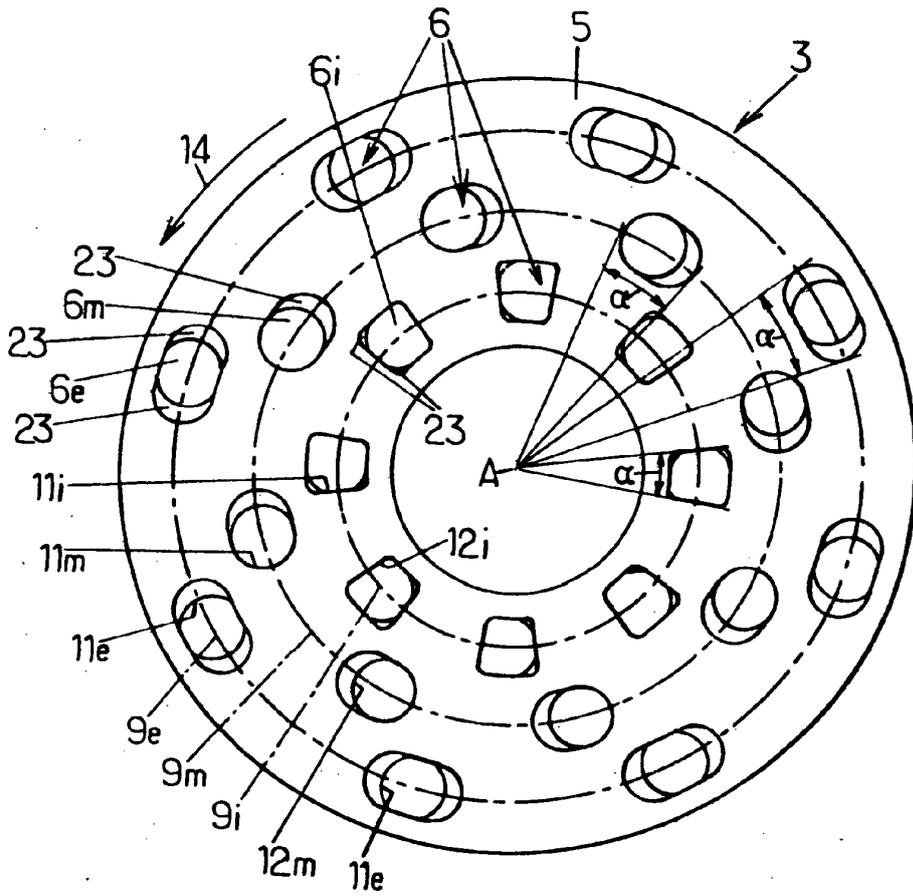


FIG. 5.

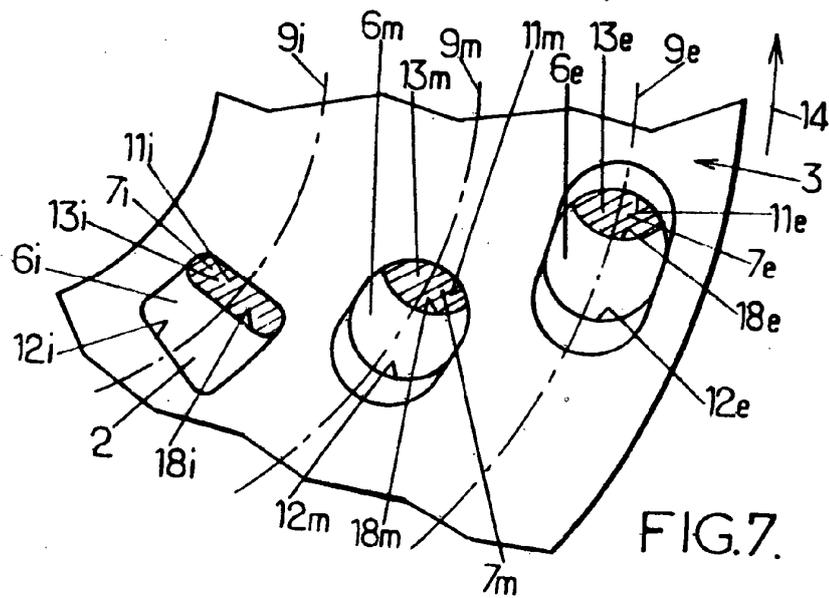


FIG. 7.

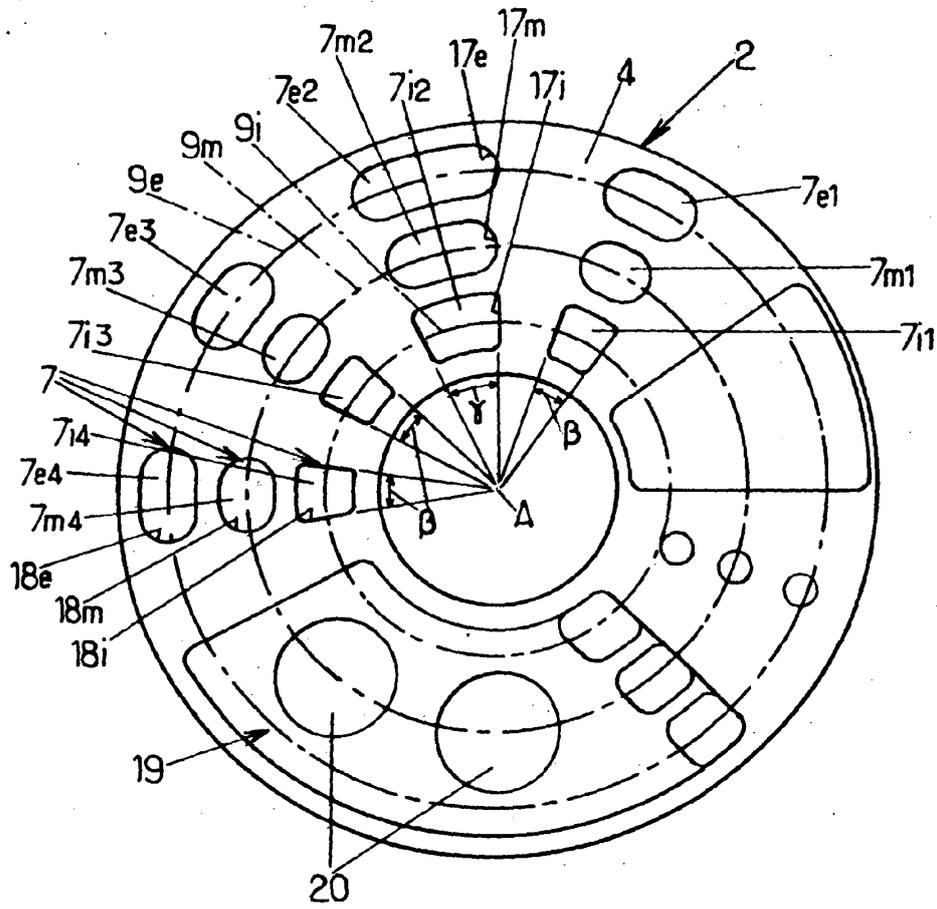


FIG.6.