

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 579**

51 Int. Cl.:
A24C 5/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08253905 .7**

96 Fecha de presentación: **05.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2193727**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2010**

54 Título: **Máquina para fumar**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2012

73 Titular/es:
**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.
QUAI JEANRENAUD 3
2000 NEUCHÂTEL, CH**

72 Inventor/es:
**Bruchet, Anthony;
Schaub, Eric y
Uthurry, Jerome**

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 388 579 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

Máquina para fumar

La presente invención está relacionada con una máquina para fumar y, más particularmente, con una máquina para fumar con múltiples orificios, y con un método para fumar una pluralidad de artículos de fumador.

5 Las máquinas para fumar con múltiples orificios, para recoger y analizar los constituyentes del humo del tabaco producido por una pluralidad de cigarrillos u otros artículos de fumador en condiciones controladas de fumado, son bien conocidas en la técnica. Durante el uso, el extremo de boquilla de los cigarrillos se coloca en unos sostenes conectados a unos orificios para fumar en la máquina, y se aspira aire a través de los cigarrillos encendidos a intervalos regulares utilizando una o más bombas o jeringas de gas impulsadas mecánicamente. Los constituyentes
10 en fase de vapor y de partículas de la corriente principal de humo de tabaco aspirada a través de los cigarrillos son recogidos utilizando uno o más sistemas de atrapado, tales como por ejemplo filtros de fibra de vidrio (Cambridge), aparatos de incidencia (*impinger*) y bolsas de recogida de gases, y luego son analizados para determinar, por ejemplo, la producción de alquitrán, nicotina y monóxido de carbono.

15 Se conocen dos tipos generales de máquinas para fumar de múltiples orificios: máquinas para fumar lineales y máquinas para fumar rotatorias.

En las máquinas para fumar lineales, por ejemplo, la Máquina para Fumar Lineal LM450 disponible de Borg-waltdt KC de Hamburgo, Alemania, cada orificio para fumar está acoplado a una bomba o jeringa independiente, que aspira aire a través de un cigarrillo situado en un sostén conectado a ese orificio para fumar. Durante el uso, el humo de la corriente principal es aspirado simultáneamente a través de cada cigarrillo y recogido por separado, es decir, el
20 humo de la corriente principal es recogido individualmente por orificio para fumar.

En las máquinas para fumar rotatorias, por ejemplo, la Máquina para Fumar Rotatoria RM200A disponible de Borg-waltdt KC de Hamburgo, Alemania, los orificios para fumar están montados en un cabezal que es rotatorio con respecto a una bomba o jeringa individual estática, que aspira aire a través de cigarrillos situados en sostenes conectados a los orificios para fumar. Durante el uso, el humo de la corriente principal aspirado sucesivamente a
25 través de cada cigarrillo es recogido de manera acumulada.

Al permitir que una muestra de humo de la corriente principal acumulada de un gran número de artículos de fumador sea recogido de una sola vez, las máquinas para fumar rotatorias generan con ventaja una matriz robusta de humo en un corto periodo de tiempo. Sin embargo, si bien las máquinas para fumar rotatorias son adecuadas para recoger el humo producido por artículos convencionales de fumador de extremo encendido, la rotación de los orificios para fumar durante el uso pueden hacerlas inadecuadas para la recogida de aerosoles producidos por artículos de
30 fumador calentados alternativos.

En la técnica se han propuesto varios artículos de fumador en los que el material de tabaco es calentado para formar un aerosol que es inhalado por un consumidor, en lugar de ser sometido a combustión para formar el humo. En un tipo conocido de artículo de fumador calentado, se produce un aerosol por la transferencia de calor desde una fuente de calor o elemento de carburante combustible a un material de tabaco físicamente separado, que puede situarse dentro, alrededor o aguas abajo del elemento de carburante.
35

En otro tipo de artículo de fumador calentado, el material de tabaco se calienta mediante uno o más elementos calentadores eléctricos para producir un aerosol. Cuando los elementos eléctricos calentadores son alimentados externamente, los cables de energía eléctrica asociados pueden, de manera desfavorable, enredarse o desplazarse durante el uso de las máquinas para fumar rotatorias conocidas como resultado del movimiento rotatorio de los orificios para fumar de la misma.
40

Sería deseable proporcionar una máquina para fumar rotatoria de múltiples orificios que sea adecuada para recoger el humo producido por artículos de fumador de extremo encendido y aerosoles producidos por artículos de fumador calientes.

45 Según la presente invención se proporciona una máquina para fumar rotatoria de múltiples orificios, que comprende: una válvula rotatoria; una pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador, cada sostén estático de artículo de fumador está en comunicación con un correspondiente orificio estático dispuesto alrededor de la válvula rotatoria; y unos medios de succión. La válvula rotatoria es rotatoria para colocar selectivamente cada uno de los orificios estáticos en comunicación con los medios de succión de modo que, en uso, se aspira aire a través del artículo de fumador situado en el correspondiente sostén estático de artículo de fumador hacia los medios de succión para proporcionar una bocanada.
50

Según la invención también se proporciona un método para fumar automáticamente una pluralidad de artículos de fumador, que comprende: colocar artículos de fumador en una pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador, en donde cada sostén estático de artículo de fumador está en comunicación con el correspondiente de una pluralidad de orificios estáticos dispuestos alrededor de una válvula rotatoria; y tomar bocanadas secuencialmente a través de los artículos de fumador en la pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador rotando la válvula
55

rotatoria para llevar cada uno de la pluralidad de orificios estáticos sucesivamente a la comunicación con unos medios de succión.

Los sostenes de artículos de fumador y los correspondientes orificios de máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención permanecen estacionarios durante el uso. De ese modo se elimina con ventajosa el riesgo de que cualquier cable de energía eléctrica u otros cables, necesarios para producir aerosoles de artículos de fumador calientes colocados en los sostenes de artículos de fumador de máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención, lleguen a enredarse o desplazarse durante el uso. Como resultado las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden ser utilizadas con ventaja para recoger no sólo el humo producido por artículos de fumador de extremo encendido, tales como cigarrros, puros y cigarrillos, sino también aerosoles producidos por artículos de fumador calientes (por ejemplo cigarrillos calentados eléctricamente del tipo descrito en el documento US-A-5.692.525 y cigarrillos calentados del tipo descrito en el documento US-A-4.714.082).

La inclusión de una válvula rotatoria también permite minimizar el volumen muerto entre la pluralidad de sostenes de artículos de fumador de máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención y los medios para recoger el humo u otros aerosoles producidos por los artículos de fumador colocados en los sostenes. El volumen muerto se reduce y se minimiza porque las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención tienen una huella más pequeña debido al uso de la válvula rotatoria, que reduce la distancia entre los sostenes y los medios para recoger el humo u otros aerosoles. Esto reduce con ventaja la condensación y la contaminación del humo y otros aerosoles antes de la recogida ya que hay menos área superficial para que se formen el humo y otros aerosoles antes de llegar a los medios de recogida.

Además, se reduce con ventaja la obstrucción de las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención porque el contacto entre los componentes de la misma durante el uso elimina las partículas que se han formado en las superficies interiores de la máquina. Por ejemplo, cuando, como se describe más adelante, la máquina para fumar de múltiples orificios según la invención comprende una pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador montados en un anillo estático, el contacto entre un disco rotatorio utilizado para mover la válvula rotatoria de la misma y el anillo estático puede eliminar las partículas que se hayan formado en las superficies interiores de la máquina.

En uso, la válvula rotatoria de las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención es rotada de una manera progresiva contra los medios de succión. Cuando la válvula rotatoria rota, la pluralidad de orificios estáticos es llevada sucesivamente a la comunicación con los medios de succión de modo que, en el uso, se toman bocanadas secuencialmente a través de los artículos de fumador montados en la correspondiente pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador.

Las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden incluir cualquier medio de colocación, conocido y adecuado, hidráulico, eléctrico o electromecánico para orientar la válvula rotatoria por una pluralidad de posiciones para llevar la pluralidad de orificios estáticos sucesivamente a la comunicación con los medios de succión. Por ejemplo, la válvula rotatoria puede ser orientada mediante un motor eléctrico de paso a paso o un motor neumático.

Se apreciará que con una elección apropiada de la válvula rotatoria y los medios de colocación, las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden comprender cualquier número deseado de orificios estáticos y correspondientes sostenes estáticos de artículos de fumador. Preferiblemente, las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención comprenden entre 2 y 40 orificios estáticos. Más preferiblemente, las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención comprenden entre 5 y 20 orificios estáticos.

Las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden comprender cualquier medio de succión adecuado conocido en la técnica, incluyendo, pero no limitado a, jeringas de gas y bombas de vacío.

Para controlar la frecuencia, la duración y el volumen de las bocanadas tomadas de los artículos de fumador colocados en la pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador, las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden incluir sistemas conocidos de control por ordenador acoplados a los medios de succión y a los medios de colocación de válvula rotatoria. Por ejemplo, las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención comprenden sistemas de control por ordenador que comprenden un controlador de lógica programable (PLC) y una interfaz humano-máquina (HMI). Al controlar la orientación de la válvula rotatoria mediante los medios de colocación, el sistema de control por ordenador también puede ser utilizado para seleccionar el número de orificios estáticos de la máquina para fumar de múltiples orificios por los que se aspira aire durante el uso. Esto permite con ventaja tomar bocanadas de artículos de fumador colocados en todos o sólo un número preseleccionado de la pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador de las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención.

Las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención comprenden preferiblemente además: por lo menos una trampa central situada entre los orificios y los medios de succión para recoger uno o ambos componentes en fase de partículas y componentes en fase de vapor del humo u otros aerosoles producidos por los artículos de fumador colocados en los sostenes de artículos de fumador.

5 Las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención puede comprender trampas centrales para, en el uso, recoger (i) uno o más componentes en fase de partículas o (ii) uno o más componentes en fase de vapor o (iii) uno o más componentes en fase de partículas y uno o más componentes en fase de vapor del humo y otros aerosoles producidos por los artículos de fumador colocados en los sostenes de la misma. Los medios conocidos para atrapar que pueden ser utilizados como trampas centrales para recoger componentes en fase de partículas en máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención incluyen, pero no están limitados a, filtros, tales como almohadillas de filtro de fibra de vidrio (Cambridge) y precipitadores electrostáticos. Medios conocidos para atrapar que pueden ser utilizados como trampas centrales para recoger componentes en fase de partículas y en vapor en las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención incluyen, pero no están limitados a, trampas frías y aparatos de incidencia (*impinger*).

15 La inclusión de por lo menos una trampa central en las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención permite con ventaja la recogida de una muestra acumulada de humo o aerosol de una pluralidad de artículos de fumador de extremo encendido o calentados en los sostenes de artículos de fumador, es decir la recogida de una única muestra de una pluralidad de orificios. En realizaciones preferidas de la invención, la por lo menos una trampa central está conectada, de manera que se puede soltar, al resto de la máquina para fumar de múltiples orificios para permitir una retirada y una sustitución fáciles de la misma.

20 Como alternativa o además, las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden comprender además: una pluralidad de trampas periféricas, cada trampa periférica situada entre uno de la pluralidad de sostenes de artículos de fumador y el correspondiente orificio para recoger componentes en fase de partículas del humo u otro aerosol producido por un artículo de fumador colocado en el sostén de artículos de fumador.

La inclusión de una pluralidad de trampas periféricas en las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención permite con ventaja que un humo individual u otra muestra de aerosol de cada artículo de fumador colocado en los sostenes de artículos de fumador sean recogidos por separado, es decir la recogida de una única muestra de un único orificio.

25 Medios conocidos para atrapar fase en partículas que pueden utilizarse como trampas periféricas en máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención incluyen, pero no están limitados a, filtros, tales como almohadillas de filtro de fibra de vidrio (Cambridge).

30 La pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador y los correspondientes orificios estáticos se disponen alrededor de la válvula rotatoria de tal manera que cada uno de los sostenes estáticos de artículos de fumador y los correspondientes orificios estáticos sea equidistante de la válvula rotatoria. Preferiblemente, la pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador y los correspondientes orificios estáticos se disponen circunferencialmente alrededor de la válvula rotatoria. Más preferiblemente, la pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador y los correspondientes orificios estáticos se separan circunferencialmente de manera equiangular alrededor de la válvula rotatoria.

35 Las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden comprender diferentes sostenes estáticos de artículos de fumador que dependen del tipo de artículo de fumador de l que se toman bocanadas. Por ejemplo, las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención, para el uso para recoger componentes del humo aspirado a través de cigarrillos de extremo encendido, pueden comprender una pluralidad de sostenes estáticos convencionales de cigarrillo con cierres de tipo laberinto, sostenes de látex o sostenes de bloqueo de ventilación. En realizaciones preferidas de la invención, cada uno de la pluralidad de sostenes de artículos de fumador está conectado, de manera que se puede soltar, al orificio correspondiente para permitir una retirada y una sustitución fáciles del mismo.

45 Las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden comprender además componentes y características de máquinas para fumar lineales y rotatorias conocidas en la técnica, incluyendo, pero no limitadas a, capuchas de flujo de aire, capuchas de escape de humos, mecheros y otros dispositivos de ignición, ceniceros, sensores de longitud de bocanada, mecanismos de expulsión para expulsar automáticamente artículos de fumador de la pluralidad de sostenes de artículos de fumador y mecanismos de carga para colocar automáticamente artículos de fumador en la pluralidad de sostenes de artículos de fumador. Por ejemplo, cuando la pluralidad de sostenes estáticos de artículos de fumador y los correspondientes orificios estáticos están dispuestos circunferencialmente alrededor de la válvula rotatoria, las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden comprender además un cenicero anular, que subyace a los sostenes de artículos de fumador.

La invención se describirá además, solo a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una vista en planta de una máquina para fumar de múltiples orificios según una realización de la invención;

55 la Figura 1b es una vista en sección transversal que muestra la válvula rotatoria de la máquina para fumar de múltiples orificios de la Figura 1a;

la Figura 2a es una vista en planta de la máquina para fumar de múltiples orificios de las Figuras 1a y 1b con una almohadilla central de filtro en fase de partículas;

la Figura 2b es una vista en sección transversal que muestra la válvula rotatoria de la máquina para fumar de múltiples orificios de la Figura 2a;

- 5 la Figura 3a es una vista en planta de la máquina para fumar de múltiples orificios de las Figuras 1a y 1b con una almohadilla central de filtro en fase de partículas y almohadillas periféricas de filtro en fase de partículas;

la Figura 3b es una vista en sección transversal que muestra la válvula rotatoria de la máquina para fumar de múltiples orificios de la Figura 3a.

- 10 Una vista en planta de una máquina 2 para fumar con múltiples orificios según una realización de la invención se muestra en la Figura 1a. La máquina comprende cinco sostenes 4 de artículos de fumador separados circunferencialmente montados alrededor de la orilla exterior de un anillo estático 6. Cada sostén 4 de artículo de fumador está conectado a través de un conducto tubular 8 a un correspondiente orificio estático 10 a lo largo de la orilla interior del anillo estático 6. En el centro del anillo estático 6 hay una válvula rotatoria 12 para conectar selectivamente cada uno de los orificios 10 a unos medios de succión (no se muestran) a través de un conducto tubular principal 14 de modo que se toma una bocanada de una duración y volumen preseleccionados de un artículo de fumador colocado en el sostén 4 de artículo de fumador conectado al mismo.

- 15 Como se muestra en la Figura 1b, la válvula rotatoria 12 comprende un disco 16 de cinco posiciones y unos medios de colocación 18. En el uso, el disco 16 de cinco posiciones es orientado por los medios de colocación 18 entre posiciones en las que cada uno de los cinco orificios está alineado con los medios de succión. Un sistema de control por ordenador (no se muestra) está acoplado a la válvula rotatoria 12, los medios de colocación 18 y los medios de succión para, en el uso, controlar la orientación del disco 16 de cinco posiciones mediante los medios de colocación 18 y por consiguiente los orificios 10 a través de los que el aire es aspirado por los medios de succión. Los medios de control también controlan la frecuencia, la duración y el volumen de las bocanadas tomadas de los artículos de fumador en los sostenes 4 de artículos de fumador a través de los orificios 10.

- 20 Puede proporcionarse una almohadilla circular central 20, 22 de filtro de fibra de vidrio en el extremo del conducto tubular principal 14 como se muestra en las Figuras 2a a 3b. Como se ilustra, la almohadilla central 20, 22 de filtro de fibra de vidrio puede variar en tamaño. En el uso, cuando se aspiran las bocanadas secuencialmente a través de los orificios 10 por los conductos tubulares 8 mediante los medios de succión, la almohadilla central 20, 22 de filtro de fibra de vidrio atrapa componentes en fase de partículas del humo u otro aerosol producidos por cada uno de los artículos de fumador colocados en los sostenes 4 de artículos de fumador. En otras realizaciones (no se muestra), la almohadilla circular central 20, 22 de filtro de fibra de vidrio puede ser reemplazada por un aparato de incidencia de líquidos o trampa fría que recoge ambos componentes en fase de partículas y componentes en fase de vapor del humo u otro aerosol producidos por cada uno de los artículos de fumador colocados en los sostenes 4 de artículos de fumador.

- 25 Como alternativa o además de una o más trampas centrales, puede proporcionarse una almohadilla circular periférica 24 de filtro de fibra de vidrio entre cada sostén 4 de artículo de fumador y el correspondiente orificio 10 de la máquina 2 para fumar de múltiples orificios como se muestra en las Figuras 3a y 3b. En el uso, cuando se aspiran las bocanadas de un artículo de fumador colocado en el sostén 4 de artículo de fumador a través del orificio 10 mediante los medios de succión, la almohadilla periférica 24 de filtro de fibra de vidrio atrapa componentes en fase de partículas del humo u otro aerosol producidos por el artículo de fumador.

Si bien la invención ha sido ejemplificada antes con respecto a una máquina para fumar de múltiples orificios con cinco orificios, se apreciará que las máquinas para fumar de múltiples orificios pueden tener otros números de orificios.

- 45 Además, si bien la invención ha sido ejemplificada con respecto a una máquina para fumar de múltiples orificios que comprende almohadillas centrales y periféricas de filtro de fibra de vidrio, se apreciará que las máquinas para fumar de múltiples orificios según la invención pueden comprender otras trampas en fase de vapor y de partículas.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para fumar (2) de múltiples orificios, que comprende:
una válvula rotatoria (12);
una pluralidad de sostenes estáticos (4) de artículos de fumador, cada sostén estático (4) de artículos de fumador está en comunicación con un orificio estático correspondiente (10) dispuesto alrededor de la válvula rotatoria (12); y unos medios de succión,
en donde la válvula rotatoria (12) es rotatoria para colocar selectivamente cada uno de los orificios estáticos (10) en comunicación con los medios de succión de modo que, en uso, se aspira aire a través del artículo de fumador situado en el correspondiente sostén estático (4) de artículo de fumador hacia los medios de succión para proporcionar una bocanada.
2. Una máquina para fumar (2) de múltiples orificios según la reivindicación 1, que comprende, además:
por lo menos una trampa central (20, 22) situada entre los orificios estáticos (10) y los medios de succión para recoger uno o ambos componentes en fase de partículas y componentes en fase de vapor de las bocanadas de los artículos de fumador situados en los sostenes estáticos (4) de artículos de fumador.
3. Una máquina para fumar de varios orificios según la reivindicación 2, en donde la por lo menos una trampa central (20, 22) es un aparato de incidencia de líquidos o una trampa fría.
4. Una máquina para fumar de múltiples orificios según la reivindicación 1, 2 o 3, que comprende, además:
una pluralidad de trampas periféricas (24), cada trampa periférica (24) está situada entre uno de la pluralidad de sostenes estáticos (4) de artículo de fumador y el correspondiente orificio estático (10) para recoger componentes en fase de partículas de las bocanadas del artículo de fumador situado en el sostén estático (4) de artículo de fumador.
5. Una máquina para fumar de múltiples orificios según la reivindicación 4, en donde las trampas periféricas (24) son almohadillas de filtro de fibra de vidrio.
6. Una máquina para fumar de múltiples orificios según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:
un sistema de control por ordenador acoplado a la válvula rotatoria (12) para seleccionar cuál de la pluralidad de orificios estáticos (10) es colocado en comunicación con los medios de succión.
7. Un método para fumar una pluralidad de artículos de fumador, que comprende:
colocar artículos de fumador en una pluralidad de sostenes estáticos (4) de artículos de fumador, en donde cada sostén estático (4) de artículos de fumador está en comunicación con el correspondiente de una pluralidad de orificios estáticos (10) dispuestos alrededor de una válvula rotatoria (12); y
tomar bocanadas secuencialmente a través de los artículos de fumador en la pluralidad de sostenes estáticos (4) de artículos de fumador mediante la rotación de la válvula rotatoria (12) para llevar cada uno de la pluralidad de orificios estáticos (10) sucesivamente a la comunicación con unos medios de succión.
8. Un método según la reivindicación 7, que comprende, además:
recoger una muestra acumulada de uno o ambos componentes en fase de partículas y componentes en fase de vapor de las bocanadas de los artículos de fumador utilizando por lo menos una trampa central (20, 22) situada entre los orificios estáticos (10) y los medios de succión.
9. Un método según la reivindicación 7 u 8, que comprende, además:
recoger una muestra individual de componentes en fase de partículas de las bocanadas de cada uno de los artículos de fumador utilizando una pluralidad de trampas periféricas (24), en donde cada trampa periférica (24) está situada entre uno de la pluralidad de sostenes estáticos (4) de artículos de fumador y el correspondiente orificio estático (10).

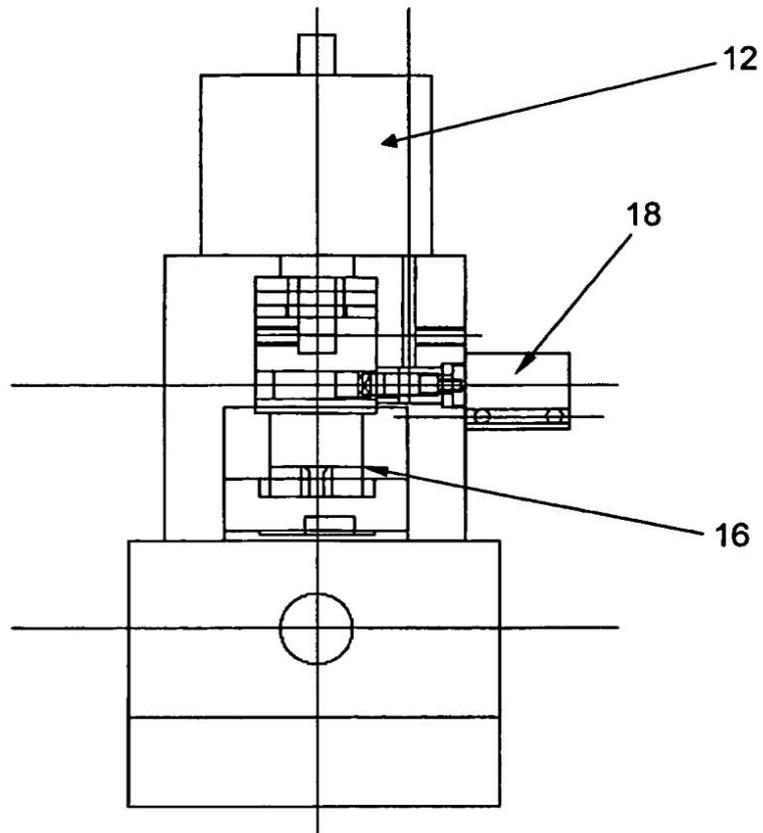


Figura 1b

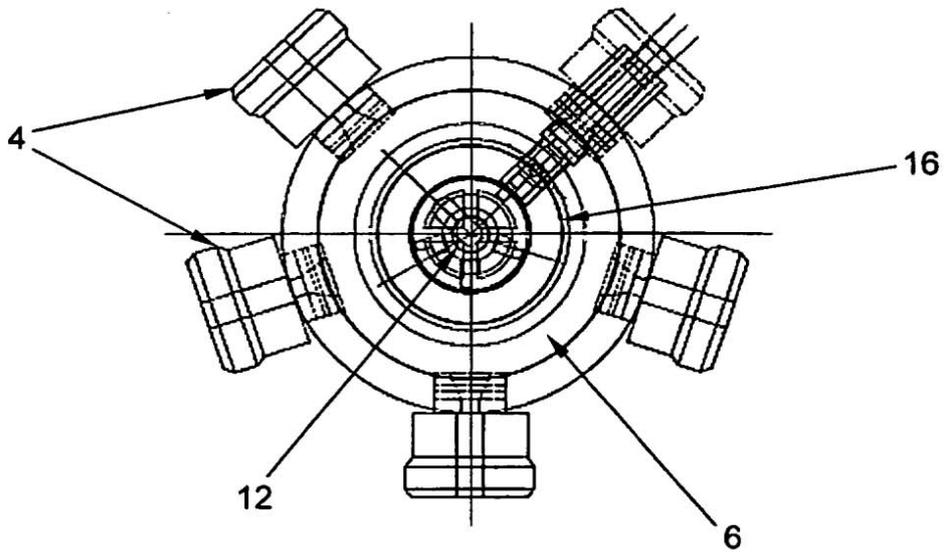


Figura 1a

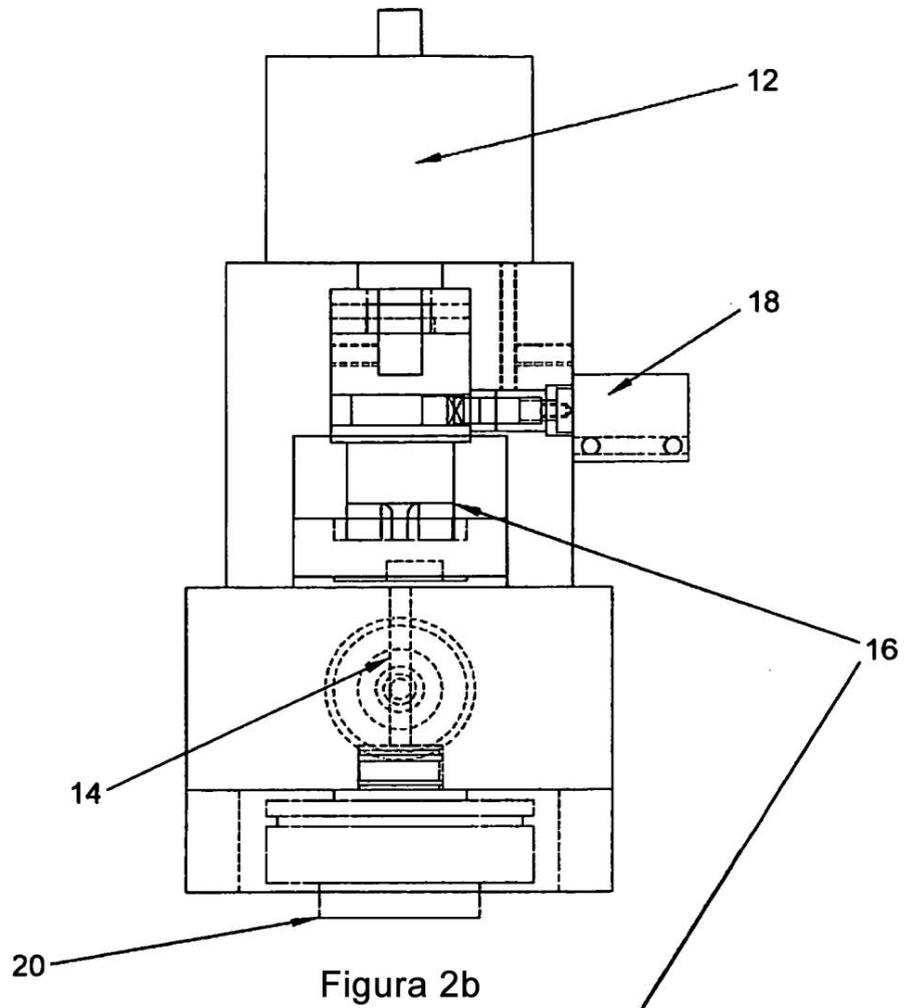


Figura 2b

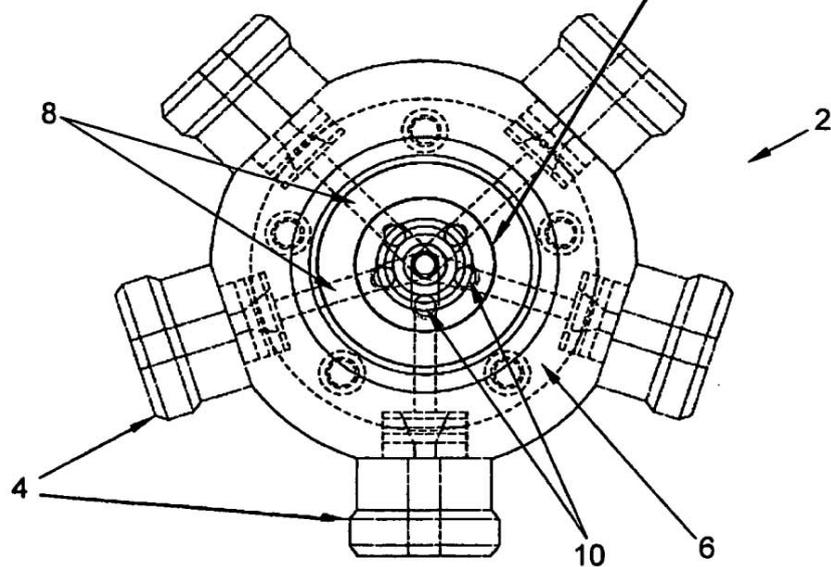


Figura 2a

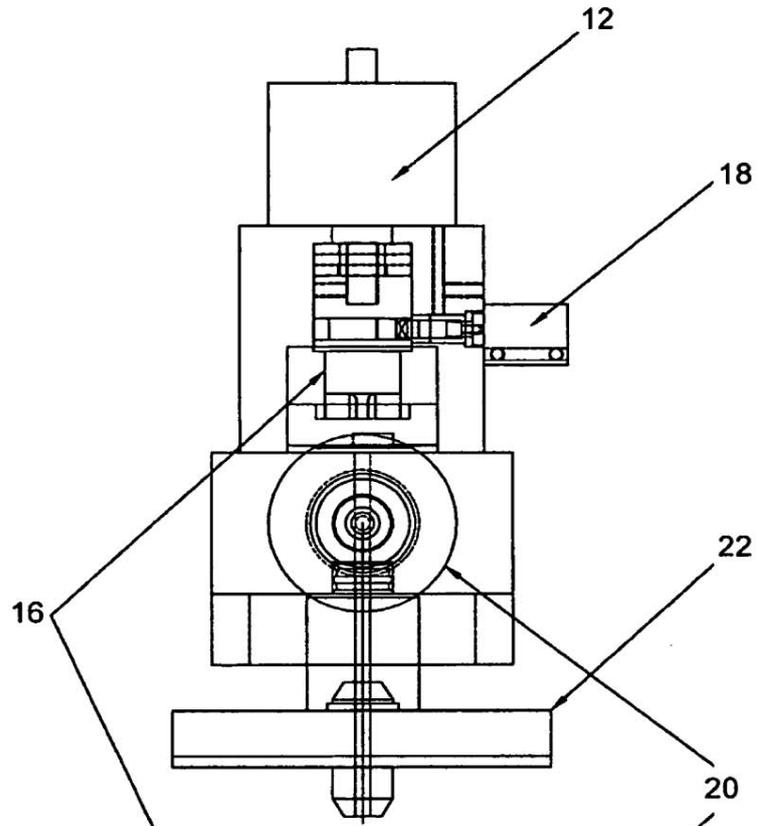


Figura 3b

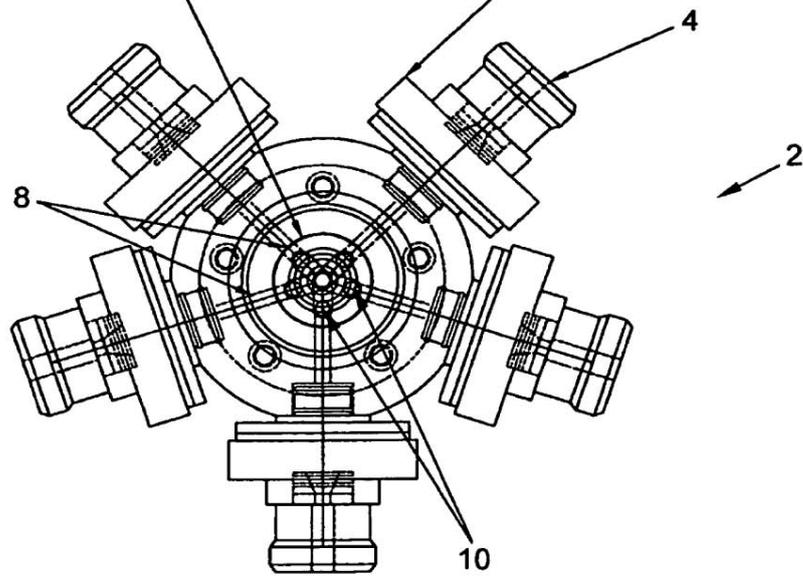


Figura 3a