

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 299**

51 Int. Cl.:

**B01L 1/02** (2006.01)

**B01L 3/00** (2006.01)

**B65B 17/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2016 PCT/GB2016/052659**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2017 WO17042536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2016 E 16770540 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3347127**

54 Título: **Dispositivo de transferencia**

30 Prioridad:  
**08.09.2015 GB 201515865**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.11.2020**

73 Titular/es:  
**CHARGEPOINT TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)  
Venture Point Business Park 58 Evans Road  
Liverpool L24 9PB, GB**

72 Inventor/es:  
**ECCLES, CHRISTOPHER y  
WYLIE, BENJAMIN**

74 Agente/Representante:  
**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

ES 2 793 299 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 transferencia

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de transferencia y método para transferir material.

Más particularmente, la invención se refiere al aparato y método para ayudar en la transferencia de material durante los procesos de fabricación que pueden llevarse a cabo en una sala limpia tradicional o en un sistema de aislamiento y/o contención empleado para la protección del operador y/o el proceso.

10 La transferencia de material desde un recipiente aséptico a otro plantea un número de problemas particularmente respecto al mantenimiento del entorno aséptico para evitar la contaminación del material que se transfiere, los recipientes en sí mismos y el entorno circundante en el que pueden ubicarse los operadores de tales dispositivos de transferencia para efectuar la transferencia de material.

15 El mantenimiento de la esterilidad es de preocupación fundamental en muchos procesos de fabricación, para protegerse contra la contaminación de los productos que se fabrican en el proceso. Las industrias ejemplares que usan la producción aséptica de manera tradicional o en instalaciones de aislamiento y/o contención incluyen las industrias farmacéutica, de dispositivos médicos, biotecnológica y alimentaria.

20 Puede surgir la dificultad particular donde se requiere el material para su uso en la fabricación para transferirse desde un recinto estéril a otro.

25 Los desarrollos en las instalaciones de contención condujeron a la introducción de puertos de acoplamiento, de otra manera conocidos como puertos de transferencia rápida (RTP), para permitir al material transferirse desde un área a la otra sin contaminar el material o el entorno circundante.

30 Sin embargo, estos puertos conocidos no están sin desventajas. Comúnmente, la ubicación requerida en el recinto del proceso se proporciona con un puerto que se acopla herméticamente con un puerto correspondiente de un contenedor de transferencia. Los puertos acoplados pueden entonces abrirse para permitir al material transferirse desde un área a otra, vea por ejemplo el documento US2013/167442A1.

35 Tales puertos de transferencia conocidos generan problemas particularmente cuando se usan en transferencias asépticas. La presencia del sello o sellos es un área de contaminación potencial que puede estar presente en el perímetro expuesto de los sellos. El material a transferirse puede entrar en contacto fácilmente con las secciones expuestas de los sellos que comprometen la esterilidad del material y/o el recinto del proceso.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo para conectar herméticamente un primer y un segundo volumen cerrado, que comprende una primera y segunda brida acoplable herméticamente entre sí, la primera brida que se asocia con el primer espacio cerrado y la segunda brida que se asocia con el segundo espacio cerrado;

45 La primera brida que comprende un primer puerto para permitir el movimiento de material a través del mismo, dicho puerto que se cierra a través de una primera puerta de puerto acoplada de manera sellada con la primera brida en una configuración cerrada y separado de la primera brida en una configuración abierta para permitir el paso de material a través del mismo;

50 La segunda brida que comprende un segundo puerto para permitir el movimiento de material a través del mismo, que se cierra a través de una segunda puerta de puerto acoplada de manera sellada con la segunda brida en una configuración cerrada y separado de la segunda brida en una configuración abierta para permitir el paso de material a través del mismo;

55 En donde el dispositivo comprende un miembro protector capaz de moverse entre una configuración extendida y una replegada, y en donde cuando la primera y segunda bridas se acoplan herméticamente entre sí y en su segunda configuración, el miembro protector puede moverse desde su configuración replegada a su configuración extendida de manera que cubre la unión entre la primera y segunda brida y permite el paso de material a través del primer y segundo puertos mientras que protege el material que fluye a través del mismo de la contaminación posible de la unión.

60 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un sistema de puerto alfa/beta operado externamente, que comprende un conjunto de puerto alfa y un conjunto de puerto beta, en donde

a) El conjunto de puerto alfa, comprende:

i. una brida que puede fijarse a un recinto y que define un puerto;

65 ii. una puerta conectable a dicha brida cuando está en una configuración cerrada de manera que dicho puerto se cierra, dicha puerta que es móvil a una configuración abierta en donde el puerto se abre;

b) un conjunto de puerto beta comprende:

- i) una brida que puede fijarse a un contenedor de transferencia para contener el material a transferirse, dicha brida que define un puerto;
- ii) una puerta conectable a dicha brida en una configuración cerrada, que es móvil desde una configuración cerrada en la que la puerta se acopla herméticamente con la brida y el puerto se cierra y una segunda configuración abierta en la que la puerta se desplaza desde la brida y el puerto se abre;

5

10 en donde, cuando en la segunda configuración abierta la puerta se conecta a la puerta del puerto alfa de manera que ambas puertas pueden moverse para permitir la transferencia de material a través de los puertos y en donde,

15 el puerto alfa y/o beta comprende un miembro protector capaz de moverse entre una configuración extendida y una replegada, y en donde cuando el primer puerto y los puertos alfa y beta se acoplan herméticamente entre sí y, el miembro protector puede moverse desde su configuración replegada a su configuración extendida de manera que cubre la unión entre el primer y segundo conjuntos de bridas y permite el paso de material a través del mismo mientras que protege el material transferido de la contaminación posible de la unión.

20 Los puertos alfa y beta son acoplables preferentemente entre sí y de esta manera se aseguran a través de medios de acoplamiento.

Los medios de acoplamiento pueden comprender un miembro macho dispuesto en uno de los puertos alfa o beta y un miembro hembra dispuesto en el otro.

25 Adecuadamente el miembro macho comprende un cierre de bayoneta y el hembra un rebaje formado de manera complementaria.

Más adecuadamente, el miembro macho se dispone en el puerto beta y el miembro hembra en el puerto alfa.

30 Más adecuadamente aún, cada puerto comprende una pluralidad de miembros de acoplamiento.

Los miembros de acoplamiento pueden disponerse en las puertas del alfa y beta.

35 Los medios de acoplamiento pueden comprender un cierre de bayoneta, una conexión rápida u otros medios adecuados.

El puerto beta puede comprender un miembro protector.

40 El miembro protector puede comprender un embudo formado para cubrir la unión entre el alfa y beta y permitir el paso de material a través del mismo.

El miembro protector puede comprender además una polaina.

45 La polaina se hace adecuadamente de un material flexible para permitir que la polaina permita el movimiento del miembro protector desde una primera configuración replegada de manera que el miembro protector no cubre la unión entre los puertos alfa y beta y puede retenerse detrás de la puerta del beta cuando la puerta se acopla en su configuración cerrada y el movimiento a una configuración desplegada, extendida de manera que el miembro protector sea capaz de cubrir la unión entre el puerto alfa y beta.

50 La pared flexible tiene preferentemente medios para determinar el grado de deformación de la pared cuando se mueve desde la configuración replegada a la desplegada. Más adecuadamente, esto consiste en dos elementos o segmentos que dan una posición definida cuando se repliegan y una posición definida cuando se despliegan. Más adecuadamente aún, hay una ausencia de una posición intermedia estable.

55 Los medios pueden comprender engrosamientos de la pared anular en posiciones predeterminadas.

La polaina puede comprender una pared flexible lo suficientemente rígida para mantener el miembro protector en posición en cualquier configuración pero lo suficientemente flexible para permitir el movimiento.

60 El miembro protector y la polaina pueden formarse integralmente. La pared flexible de la polaina puede formarse integralmente con una bolsa de transferencia.

El miembro protector puede moverse entre sus configuraciones mediante la fuerza aplicada externamente.

65 El miembro protector puede conectarse operativamente a medios de accionamiento dispuestos en una bolsa de transferencia que permite a un operador mover el miembro protector entre sus configuraciones.

Los medios de accionamiento pueden comprender una manija que un operador puede usar para aplicar fuerza para mover el miembro protector entre sus configuraciones.

5 El puerto alfa puede asociarse con medios de accionamiento para controlar la abertura y cierre de los puertos.

El actuador puede conectarse operativamente a la puerta del puerto alfa.

El actuador puede ser capaz del movimiento de traslación de la puerta y el movimiento giratorio de la puerta.

10 El actuador puede conectarse operativamente a un brazo curvo en el que la puerta se monta en un extremo y en el que el otro extremo se monta en un hombro, en donde el hombro es capaz del movimiento de traslación para mover la puerta hacia atrás del puerto alfa y capaz del movimiento giratorio para girar la puerta lejos del puerto alfa de manera que la puerta no obstruya el puerto.

15 Girar la puerta lejos del puerto alfa como se describió anteriormente reduce el impacto de tal mecanismo en el flujo de aire con un recinto. Típicamente, un recinto tendrá medios para generar flujo de aire en el techo que desplazará el aire de manera descendente lejos del techo. La puerta que se mueve apartada del puerto como se describió anteriormente garantiza que la puerta tiene un perfil relativamente bajo y se dispone cerca de la pared del recinto cuando se abre y se mueve apartada del puerto. Por lo tanto hay un perfil mínimo de la puerta y su brazo para presentar al flujo de aire por lo tanto se reduce el impacto de la puerta que se abre en el funcionamiento del recinto.

20 El puerto alfa puede asociarse además con una rampa para dirigir el material lejos del puerto alfa cuando se transfiere en la cámara.

25 El puerto beta puede comprender además medios para acoplar permanentemente la puerta una vez que la puerta se ha abierto y entonces volver a acoplarse con y el puerto y en su configuración cerrada.

30 El miembro protector se opera externamente adecuadamente para moverse entre sus configuraciones. El miembro protector se opera externamente adecuadamente del volumen cerrado de la cámara de barrera aislante y/o donde el puerto beta o el segundo puerto se conecta a un contenedor de transferencia, por ejemplo, el volumen cerrado del contenedor de transferencia.

La abertura y cierre de las puertas puede automatizarse.

35 El sistema puede usarse para un sistema de puerto de transferencia rápida (RTP).

El recinto puede comprender una cualquiera o más de las siguientes: cámara, cámara aislante, barrera de acceso restrictiva (RAB), pantalla o similares.

40 El sistema o dispositivo puede ser un sistema o dispositivo de transferencia aséptica.

45 El sistema puede comprender además un módulo que comprende una carcasa que define una cámara cerrada con una entrada y una salida. La entrada es conectable al puerto beta y la salida es conectable a un recinto. La entrada comprende el puerto alfa. El módulo permite al sistema usarse en recintos que no tienen un puerto alfa como se describió anteriormente pero que tienen una entrada que se cierra en la que puede conectarse la salida del módulo.

La presente invención ahora se describirá, sólo a modo de ejemplo, con referencia a las figuras acompañantes, en las que:

50 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un miembro protector en una configuración extendida de acuerdo con la presente invención;

55 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un miembro protector en su configuración replegada de acuerdo con la presente invención;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un puerto beta de acuerdo con la presente invención con la puerta separada;

60 La Figura 5 es una vista externa de un puerto alfa de acuerdo con la presente invención;

La Figura 6 es una vista interna de un puerto alfa de acuerdo con la presente invención;

65 La Figura 7 es una vista en sección de un puerto beta conectado a un contenedor de acuerdo con la presente invención;

Las Figuras 8a y b son una vista en perspectiva y en sección respectivamente de un puerto alfa y beta de acuerdo con la presente invención con las puertas desplazadas y una vista en perspectiva de los puertos en esta configuración;

5

Las Figuras 9a a la c son dos vistas en perspectiva y una vista en sección respectivamente de un puerto alfa y beta de acuerdo con la presente invención con las puertas desplazadas y giradas, una vista en perspectiva de los puertos en esta configuración y una vista interna de una cámara en esta configuración;

10

Las Figuras 10a y b son una vista en perspectiva y en sección respectivamente de un puerto alfa y beta de acuerdo con la presente invención con las puertas desplazadas y giradas y el miembro protector desplegado, una vista en perspectiva de los puertos en esta configuración y una vista interna de una cámara en esta configuración;

15

La Figura 11 es una vista en perspectiva de un puerto beta con una característica de bloqueo; y

La Figura 12 es una vista en sección de un puerto alfa y beta conectado de acuerdo con la presente invención que muestra el movimiento del material a través del mismo y el miembro protector desplegado en su configuración extendida;

20

La Figura 13 muestra otra modalidad de acuerdo con la presente invención; y

Las Figuras 14a a la j muestran diversas configuraciones de la modalidad de la Figura 13.

25

Las figuras muestran un conjunto 10 (Figura 1) que tiene un puerto beta pasivo 12 y un puerto alfa activo 14, el pasivo y el activo se forman de manera complementaria de manera que pueden acoplarse entre sí.

El puerto beta pasivo 12 tiene una brida anular 16 que define una abertura anular a la que es asegurable de manera liberada una puerta de puerto pasivo 18. Dispuesta en el extremo distal del pasivo 12, en el extremo opuesto a la brida anular 16 está una abrazadera anular 22 que tiene dos manijas 24.

30

Dispuesta entre el anillo anular 16 y la abrazadera anular 22 está la polaina 26 del miembro protector 28 (Figura 2). El miembro protector tiene un cuerpo cilíndrico 30 que forma un embudo a través del que puede pasar el material. El extremo libre 32 se dimensiona para ser capaz de pasar a través del puerto formado entre los puertos alfa y beta 12, 14.

35

El otro extremo 34 del miembro protector 28 comprende una brida de abrazadera circular 36 para cooperar con la abrazadera anular 22 para asegurar un contenedor de pared flexible entre los mismos (no mostrado). Extendiéndose entre la brida de abrazadera 36 y la brida de puerto 16 está la polaina flexible 26 que permite al miembro protector 28 moverse desde una configuración replegada en la que el cuerpo cilíndrico 30 se extiende cercano a, o preferiblemente ligeramente más allá de la brida 16 (Figura 3) y la configuración extendida en la que el cuerpo cilíndrico 30 se extiende significativamente más allá de la brida 16 (Figura 2).

40

La polaina 26 tiene una pared flexible 38 que cuando se alarga, en la configuración replegada del miembro protector, tiene una sección estrecha 40 proximal a la brida 36 y una sección más ancha 42 proximal a la brida 16. La pared flexible tiene una cintura 44 en la que la polaina 26 se ensancha desde la brida 36 hacia la brida 16.

45

La polaina 26 se forma de tal manera para tener un número de configuraciones discretas. La pared flexible 38 de la polaina 26 tiene engrosamientos anulares para proporcionar los medios para determinar las configuraciones discretas de manera que el movimiento del miembro protector 28 desde su configuración replegada a su configuración extendida, y viceversa, se predetermina de manera que el cuerpo cilíndrico se extenderá una distancia predeterminada más allá de la brida 36 y proporciona retroalimentación positiva a un usuario de manera que pueda estar seguro de que el miembro protector se ha desplegado exitosamente en la posición correcta. Esto consiste en dos elementos o segmentos que dan una posición definida cuando se repliegan y una posición definida cuando se despliegan. Hay una ausencia de una posición intermedia estable proporcionada por la naturaleza flexible de la pared 38 y los engrosamientos de manera que el miembro protector se inclina en la posición replegada o desplegada y resistirá una posición intermedia de manera que un usuario pueda estar seguro de la una de dos configuraciones durante su uso. Esto permite a un usuario determinar cuándo transferir material y cuándo conectar la puerta de puerto 18 del puerto beta después de su uso.

50

55

La Figura 4 muestra el puerto beta 12 con la puerta pasiva 18 separada. La puerta pasiva 18 tiene un cuerpo hueco generalmente troncocónico que tiene la pared extrema plana circular 45 y un extremo abierto 46 que tiene cuatro ranuras 47 dispuestas de manera equidistante circunferencialmente y formadas de manera complementaria a las pestañas de ubicación 58 en la brida anular 16, para recibir las pestañas 58 para retener selectivamente la puerta 18 en su lugar. Dispuestas circunferencialmente y de manera equidistante alrededor de la pared extrema 45 se ubican las pestañas 48 formadas de manera complementaria a las ranuras de retención 49 dispuestas en la puerta 50 del puerto activo.

60

## ES 2 793 299 T3

La Figura 5 muestra el puerto alfa 14 cerrado con la puerta de puerto alfa 50 en su configuración cerrada, acoplado con la brida anular 52. A un lado del puerto 14 está un actuador 54 para accionar la abertura y cierre de los puertos alfa/beta cuando se acoplan.

5 La brida anular 52 tiene cuatro ranuras rebajadas 56 dispuestas de manera equidistante alrededor de su circunferencia.

Las ranuras se forman de manera complementaria a la de las pestañas de ubicación de bayoneta 58 dispuestas de manera equidistante sobre la circunferencia del anillo anular 16 del puerto beta.

10 En uso las pestañas de ubicación 58 ayudan en la colocación del puerto beta en la alineación correcta con el puerto alfa. La Figura 6 muestra la puerta de puerto alfa 50 en su configuración cerrada desde dentro de la cámara de barrera aislante. Conectado operativamente a la puerta 50 está el brazo de accionamiento 62 que tiene un perfil curvo **que** se fija en un extremo a un hombro extensible 64 que es capaz además de girar el brazo lejos del puerto alfa cuando está en una configuración abierta. Extendiéndose desde la circunferencia inferior de la cara interior de la brida 52 esta una rampa 66 para recibir material y dirigirlo lejos de la pared interior 68 de la cámara. El brazo de accionamiento 62 tiene un perfil curvo para proporcionar un espacio libre con la rampa cuando la puerta de puerto alfa se cierra. El pivote se ubica por debajo y a un lado de la rampa para proporcionar la abertura ergonómica de la puerta, que significa que (1) el ángulo de rotación requerido para abrir la puerta es preferentemente de no más de 90 grados, (2) el par requerido para abrir o cerrar la puerta está dentro de los rangos ergonómicos, y (3) el arco de movimiento es de manera que el peso de la puerta proporciona una posición estable cuando la puerta se abre y una posición estable cuando se cierra.

La Figura 7 muestra el puerto beta conectado a un contenedor 69. En una primera configuración los puertos alfa y beta se conectan; las bridas 16 y 52 se acoplan. Las puertas 18 y 50 están todavía en su configuración cerrada.

25 Las Figuras 8a y b muestran las puertas 18 y 50 desacopladas con sus bridas 16, 52 respectivas y se han desplazado a manera de traslación hacia el interior de la cámara.

30 Las Figuras 9a a la c muestran los puertos alfa y beta en una tercera configuración: las puertas 18, 50 se acoplan entre sí; la puerta del puerto alfa 50 desacoplada de su brida 16, 52 respectiva; la puerta de puerto Beta 18, desacoplada de las orejetas 58 que se sitúan en la superficie interna de la brida proximal 16; y el brazo de accionamiento ha pivotado sobre el hombro 64, que gira las puertas 18, 50 fuera del recorrido de los puertos alfa y beta de manera que hay un orificio pasante entre las mismas que conecta la cámara con el interior del contenedor al que puede asegurarse el puerto beta. El cuerpo cilíndrico 30 del miembro protector 28 puede verse en su configuración plegada.

35 Las Figuras 10a y b muestran la tercera configuración de los puertos alfa y beta (Figuras 9a a la c) pero con el miembro protector 28 desplegado en su configuración extendida. La pared flexible de la polaina se ha deformado para permitir al miembro protector moverse a su configuración extendida y se ven claramente las posiciones predeterminadas proporcionadas por los engrosamientos anulares. Además, el cuerpo cilíndrico 30 ahora se extiende sobre la unión entre los puertos alfa y beta y en la cámara, por encima de la rampa 66. El material ahora puede transferirse de manera segura a través de los puertos sin temor de contaminación de cualesquiera contaminantes que pueden estar presentes en la unión entre los puertos.

Una vez que se ha transferido el material, el proceso se invierte para cerrar las puertas de los puertos y desacoplar el beta del alfa.

45 La Figura 11 muestra una función de bloqueo en el puerto beta que evita al beta reutilizarse lo que ayudará a mantener las condiciones asépticas. La función de bloqueo garantiza que cuando la puerta 18 se vuelve a acoplar con la brida 16 del beta, la puerta se fija permanentemente a la brida lo que evita que se vuelva a abrir y se reutilice el contenedor y su puerto. La característica de bloqueo comprende un clip de no retorno 70 en la superficie interna de la brida Pasiva proximal, que evita a las orejetas y ranuras de la puerta Pasiva 20 y la brida Pasiva 16 girarse en alienación con su posición inicial, de manera que la puerta Pasiva no puede separarse fácilmente de la brida Pasiva después que ha tenido lugar la transferencia. La función de bloqueo se prepara automáticamente (sin la dependencia de cualquier otra acción del usuario) cuando la puerta Pasiva se libera primero de la brida Pasiva.

55 La Figura 12 muestra la transferencia de material 100 desde el contenedor 69 en el interior de la cámara, la dirección de desplazamiento mostrada por la flecha. El miembro protector se despliega y cubre el anillo de preocupación por lo tanto se evita la contaminación.

60 La Figura 13 muestra un conjunto 200 que tiene un puerto beta pasivo 202 y un puerto alfa activo 204, el pasivo y el activo se forman de manera complementaria de manera que pueden acoplarse entre sí y tienen características de las descritas anteriormente. Situándose entre los puertos 202, 204 está un módulo de transferencia 206 que comprende una cámara que tiene en un extremo el puerto alfa y en el otro un conector para acoplarse con una cámara aislante convencional 208 o similares. La ventaja del módulo es permitir a los sistemas existentes beneficiarse de las ventajas asociadas con la presente invención. Extendiéndose entre el módulo de transferencia y la cámara aislante está una rampa 210 que es conectable al miembro protector 212 cuando está en su configuración desplegada para facilitar el paso de material a través de la misma.

Las Figuras 14a a la j muestran esquemáticamente las diversas configuraciones del conjunto 200 para abrir y cerrar los puertos alfa y beta para facilitar el movimiento de material en la cámara y el movimiento de las dos puertas del puerto alfa y beta cuando se conectan 220. Las flechas muestran la dirección del movimiento de los diversos componentes del sistema durante su uso.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de puerto alfa/beta operado externamente (10), que comprende un conjunto de puerto alfa (12) y un conjunto de puerto beta (14), en donde
- 5
- a) El conjunto de puerto alfa (12), comprende:
- i. una brida que puede fijarse a un recinto y que define un puerto;
- 10
- ii. una puerta conectable a dicha brida cuando está en una configuración cerrada de manera que dicho puerto se cierra, dicha puerta que es móvil a una configuración abierta en donde el puerto se abre;
- b) un conjunto de puerto beta comprende:
- 15
- i) una brida (16) que puede fijarse a un contenedor de transferencia para contener material a transferir, dicha brida que define un puerto;
- ii) una puerta (18) conectable a dicha brida en una configuración cerrada, que es móvil desde una configuración cerrada en la que la puerta se acopla herméticamente con la brida y el puerto se cierra y una segunda configuración abierta en la que la puerta se desplaza desde la brida y el puerto se abre;
- 20
- en donde, cuando en la segunda configuración abierta la puerta se conecta a la puerta (50) del puerto alfa de manera que ambas puertas pueden moverse para permitir la transferencia de material a través de los puertos y en donde, el puerto alfa y/o beta comprende un miembro protector (28) capaz de moverse entre una configuración extendida y una replegada, y en donde cuando el primer puerto y los puertos alfa y beta se acoplan herméticamente entre sí el miembro protector (28) puede moverse desde su configuración replegada a su configuración extendida de manera que cubre la unión entre el primer y segundo conjuntos de bridas y permite el paso de material a través del mismo mientras que protege el material transferido de la posible contaminación de la unión.
- 25
2. Un sistema como se reivindica en la reivindicación 1 en donde el puerto alfa/beta se configura para operarse externamente del volumen interno de la cámara de barrera aislante; y/u opcionalmente en donde los puertos alfa y beta son acoplables entre sí y de esta manera se aseguran a través de medios de acoplamiento (47, 58); y opcionalmente en donde los medios de acoplamiento pueden comprender un miembro macho (58) dispuesto en uno de los puertos alfa o beta y un miembro hembra (47) dispuesto en el otro; y opcionalmente en donde el miembro macho (58) comprende un cierre de bayoneta (58) y el hembra (47) un rebaje en forma de complementariedad (47), o en donde los medios de acoplamiento comprenden una conexión rápida; y opcionalmente en donde el miembro macho se dispone en el puerto beta (14) y el miembro hembra en el puerto alfa (12); y opcionalmente en donde cada puerto comprende una pluralidad de miembros de acoplamiento; y opcionalmente en donde los miembros de acoplamiento se disponen en las puertas de los puertos alfa y beta.
- 30
3. Un sistema como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en donde el puerto beta (14) comprende un miembro protector (28); y opcionalmente en donde el miembro protector (28) comprende un embudo (30) formado para cubrir la unión entre el alfa y beta y permitir el paso de material a través del mismo; y/u opcionalmente en donde el miembro protector (28) comprende además una polaina (26); y opcionalmente en donde la polaina (26) se hace de un material flexible para permitir que la polaina permita el movimiento del miembro protector desde una primera configuración replegada de manera que el miembro protector (28) no cubra la unión entre los puertos alfa y beta (12, 14) y puede retenerse detrás de la puerta (18) del beta cuando la puerta se acopla en su configuración cerrada y el movimiento a una configuración desplegada, extendida de manera que el miembro protector sea capaz de cubrir la unión entre el puerto alfa y beta (12, 14).
- 45
4. Un sistema como se reivindica en las reivindicaciones 2 o 3 en donde el miembro protector comprende la polaina; y la polaina se hace de un material flexible para permitir que la polaina permita el movimiento del miembro protector desde una primera configuración replegada a una configuración desplegada, extendida en donde la pared flexible (38) tiene medios para determinar el grado de deformación de la pared (38) cuando se mueve desde la configuración replegada a la desplegada; y opcionalmente en donde los medios pueden comprender engrosamientos de la pared anular en posiciones predeterminadas.
- 55
5. Un sistema como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el puerto alfa (14) se asocia con el medio de accionamiento de puerta (54) para controlar la abertura y cierre de los puertos; y opcionalmente en donde el actuador de puerta (54) se conecta operativamente a la puerta (50) del puerto alfa; y opcionalmente en donde el actuador de puerta (54) es capaz del movimiento de traslación de la puerta y el movimiento giratorio de la puerta; y opcionalmente en donde el actuador de puerta (54) se conecta operativamente a un brazo curvo (62) en el que la puerta se monta en un extremo y en el que el otro extremo se monta en un hombro (64), en donde el hombro (64) es capaz del movimiento de traslación para mover la puerta hacia atrás del puerto alfa (14) y capaz del movimiento giratorio para girar la puerta (50) lejos del puerto alfa (14) de manera que
- 60
- 65



la puerta no obstruya el puerto y opcionalmente en donde un actuador (54) se usa para mover y/o girar a manera de traslación la puerta de puerto alfa; y opcionalmente en donde cuando las dos puertas están en la configuración abierta de manera que ninguna de las puertas obstruye el puerto, las puertas de puerto se separan del puerto por una distancia suficiente para minimizar el riesgo de contacto del producto que se transfiere con los bordes y sellos de las puertas.

5

6. Un sistema como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 5 en donde el puerto alfa (14) se asocia con una rampa (66) para dirigir el material lejos del puerto alfa (14) cuando se transfiere en la cámara; y/u opcionalmente en donde el puerto beta (12) comprende medios para acoplar permanentemente la puerta (18) una vez que la puerta se ha abierto (18) y entonces volver a acoplarse con el puerto (12) en su configuración cerrada; y/u opcionalmente en donde el puerto beta (12) comprende medios de accionamiento del miembro protector conectados operativamente al miembro protector que pueden operarse externamente del volumen interno de la cámara de barrera aislante de manera que el miembro protector (28) puede moverse entre sus configuraciones.

10

7. Un sistema como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende el medio de bloqueo (70) para bloquear permanentemente la puerta de puerto beta (18) cuando la puerta se vuelve a acoplar con el puerto beta (12); y opcionalmente que tiene medios indicadores para indicar cuándo los medios de bloqueo han bloqueado la puerta del puerto beta; y opcionalmente en donde los medios indicadores comprenden un indicador visual; y opcionalmente en donde el medio de bloqueo (70) se prepara automáticamente cuando la puerta de puerto beta (18) se libera primero de la brida de puerto beta (16).

15

20

8. Un sistema como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un módulo de esterilización que es capaz de cubrir la puerta (18, 50) de un puerto y que forma una cámara entre las mismas en la que el fluido de esterilización puede pasar; y/o en donde el conjunto comprende una configuración intermedia en donde los puertos (12, 14) se conectan herméticamente con las puertas separadas y que forma una cámara entre las mismas, dicha cámara que tiene medios para introducir medios esterilizantes para la descontaminación de las superficies exteriores de las puertas y/o sus sellos; y en donde los medios esterilizantes comprenden uno cualquiera o más de UV, ozono, vapor, peróxido de hidrógeno vaporoso, dióxido de cloro y formaldehído.

25

30

9. Un método para transferir material entre un primer y un segundo volumen cerrado que comprende el uso de un sistema como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 8 en donde el miembro protector (28) se mueve entre sus configuraciones replegadas y desplegadas por medios externos al primer y segundo volúmenes, dicho método que comprende:

35

1) Acoplar los puertos alfa (14) y beta (12) de manera que las puertas de puertos alfa y beta (18, 50) estén en una configuración cerrada y las bridas se acoplen con y tengan un sello entre sí;

2) mover las puertas (18, 50) a su configuración abierta para permitir el paso de material a través de las mismas;

40

3) mover el miembro protector (28) desde su configuración replegada a su extendida de manera que cubra la unión entre la primera y segunda brida y permita el paso de material a través del primer y segundo puertos mientras que protege el material que fluye a través del mismo de la contaminación posible de la unión.

10. Un método como se reivindica en la reivindicación 9 en donde mover el miembro protector desde su configuración replegada a extendida se logra al operar externamente los medios de accionamiento del miembro protector.

45

11. Un método como se reivindica en la reivindicación 9 o 10 que comprende además la etapa posterior de volver a acoplar la segunda puerta de puerto (18) con dicha segunda brida y bloquear dicha puerta a dicha brida de manera que la puerta ya no pueda desacoplarse de dicha segunda brida; y opcionalmente en donde el medio de bloqueo (70) se prepara automáticamente cuando la segunda puerta de puerto (18) se libera primero de la segunda brida.

50

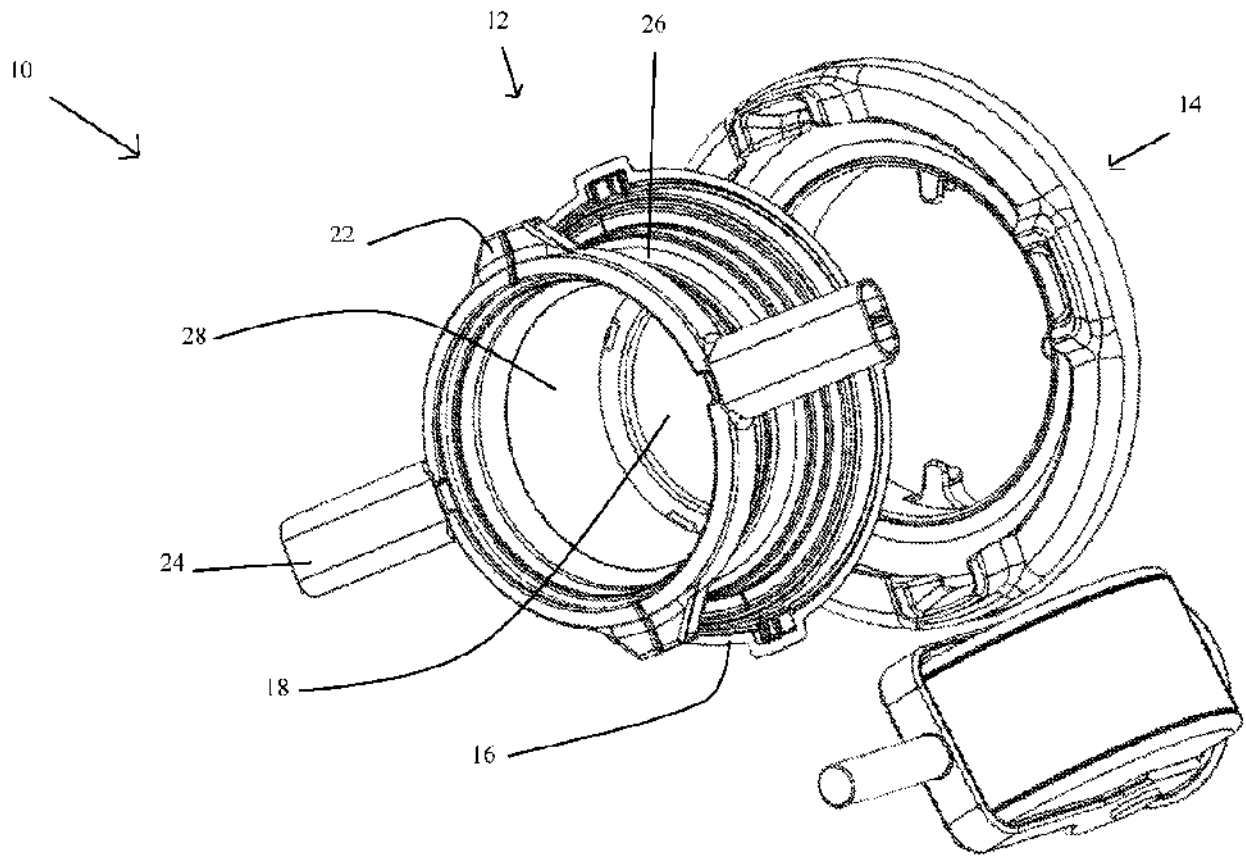


Figura 1

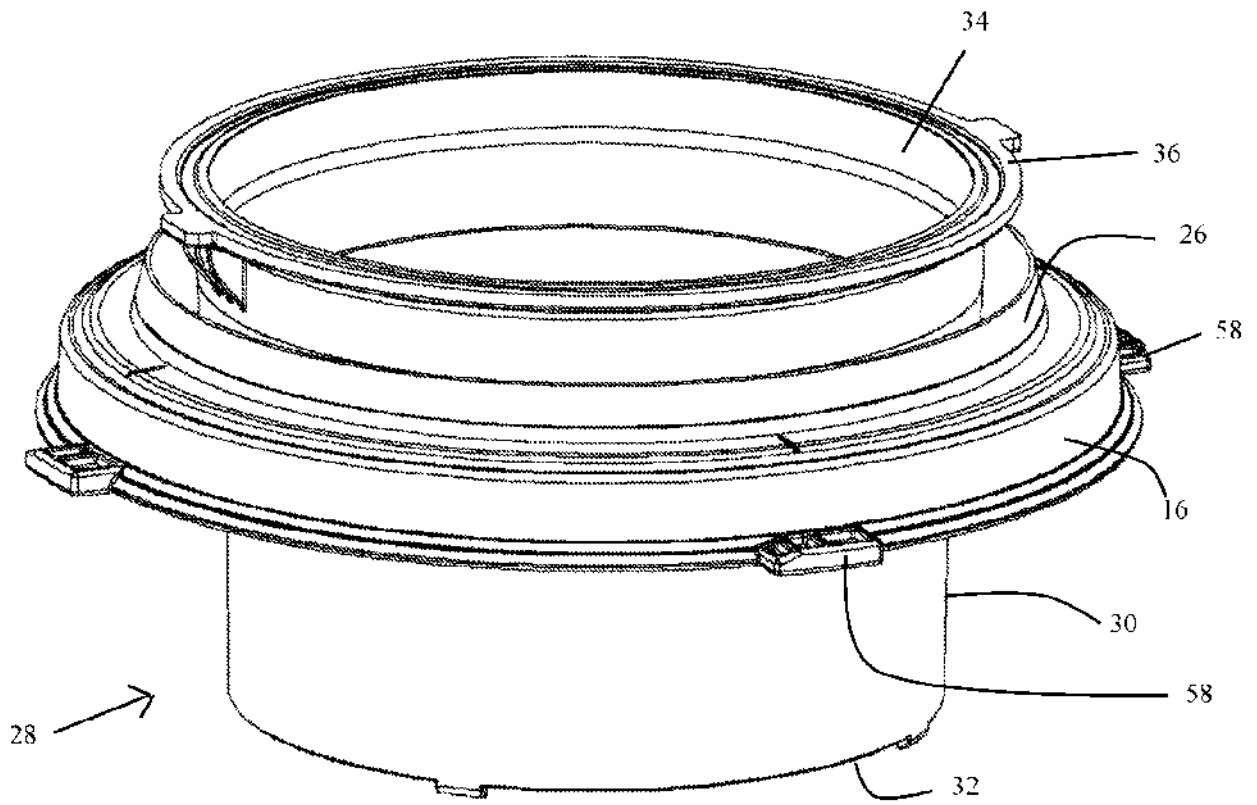


Figura 2

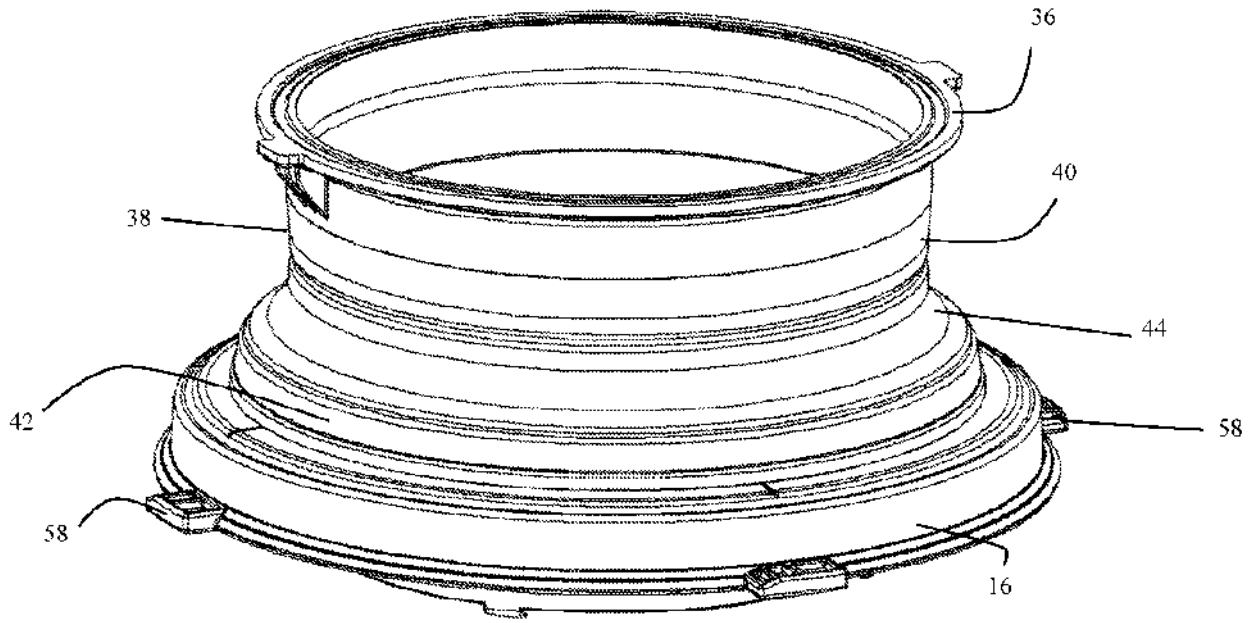


Figura 3

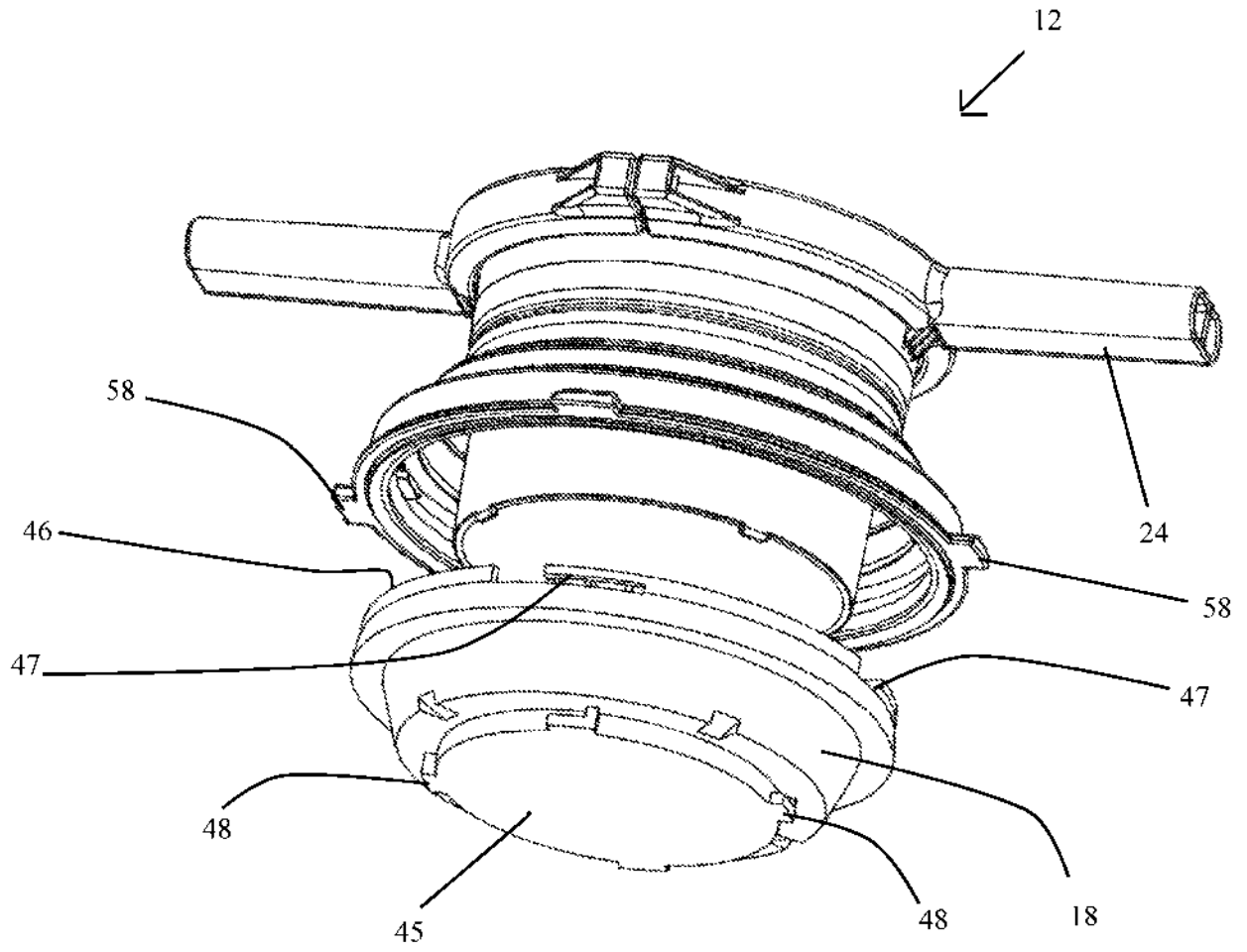


Figura 4

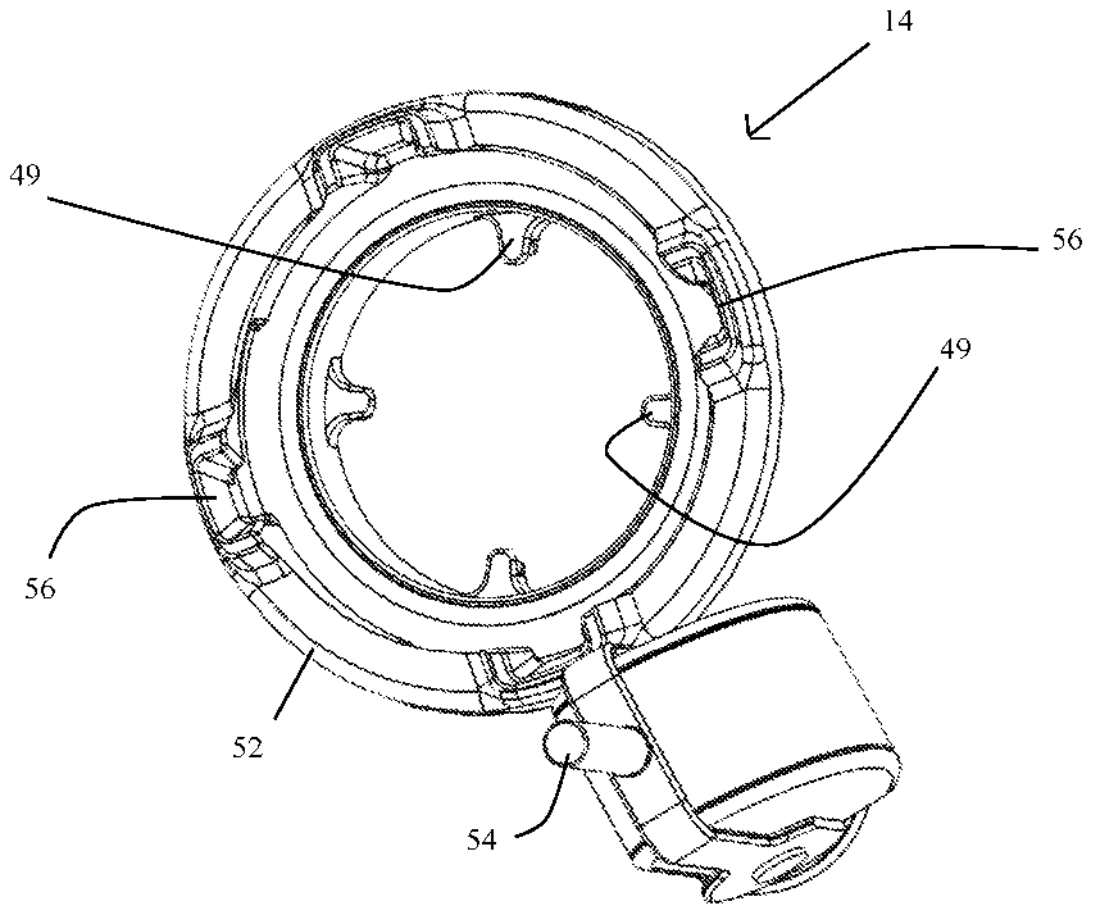


Figura 5

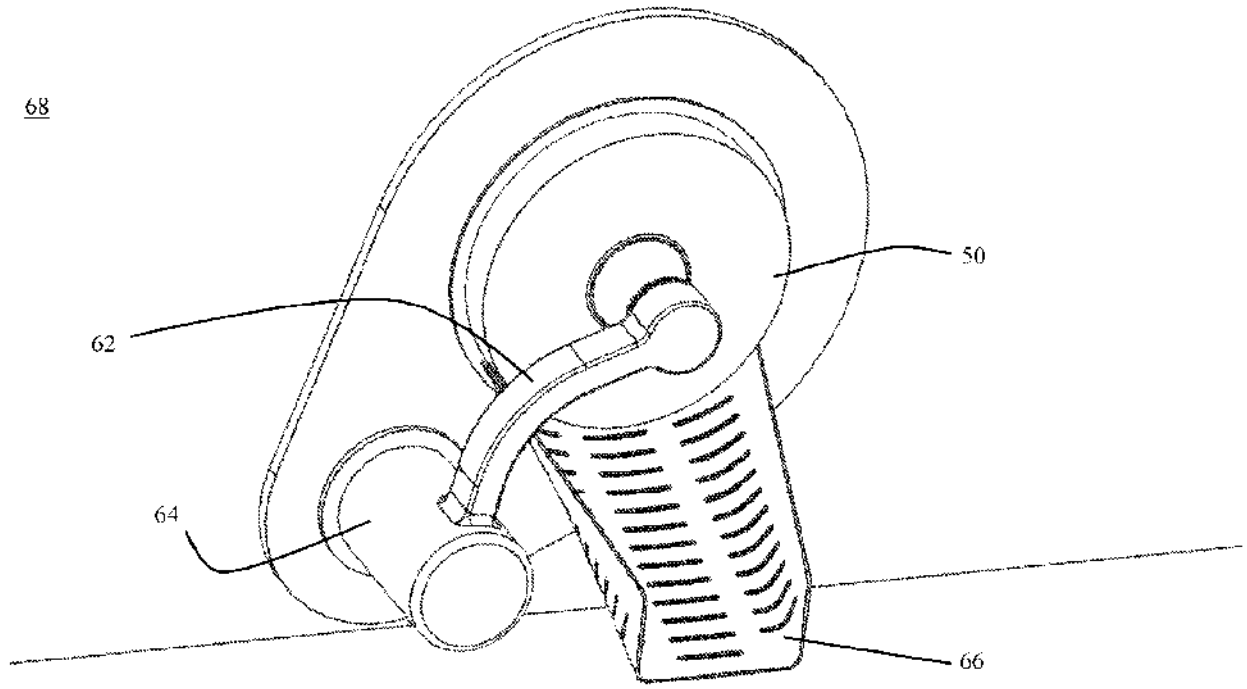


Figura 6

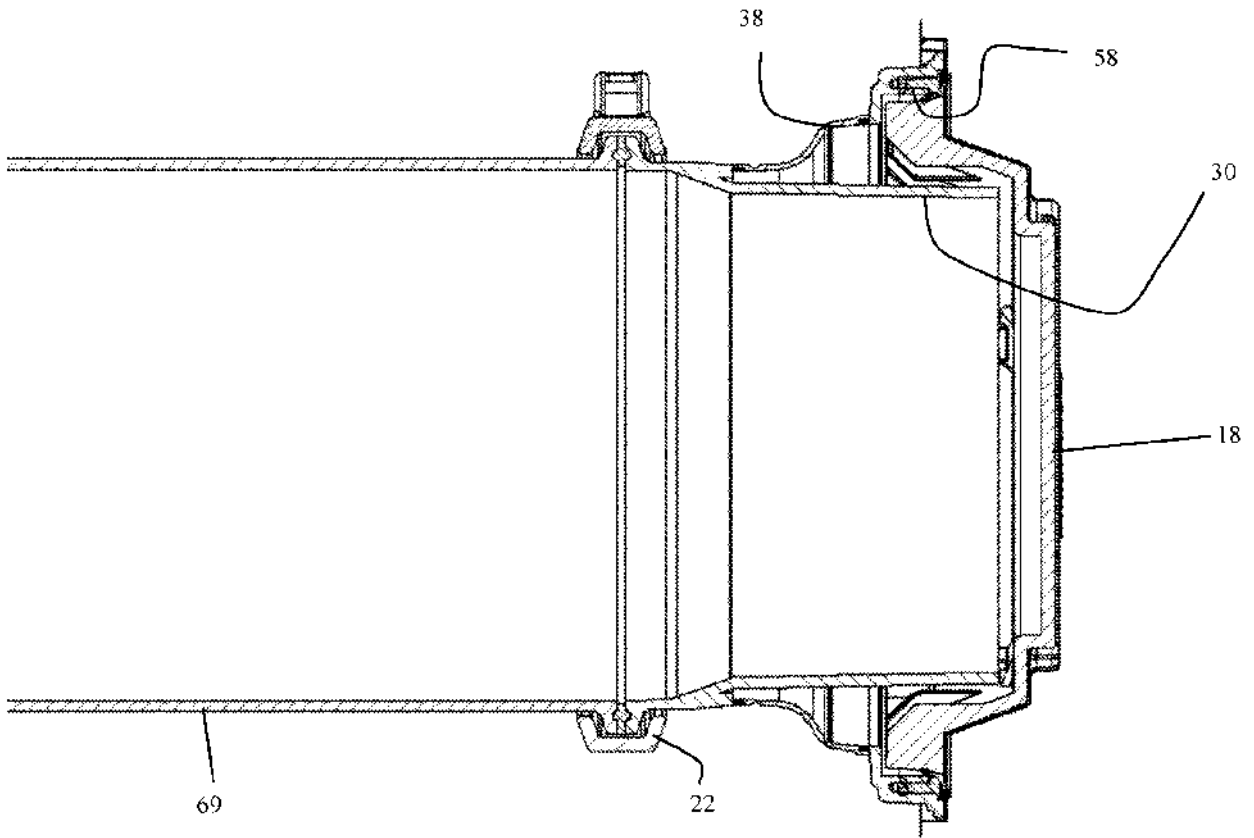


Figura 7



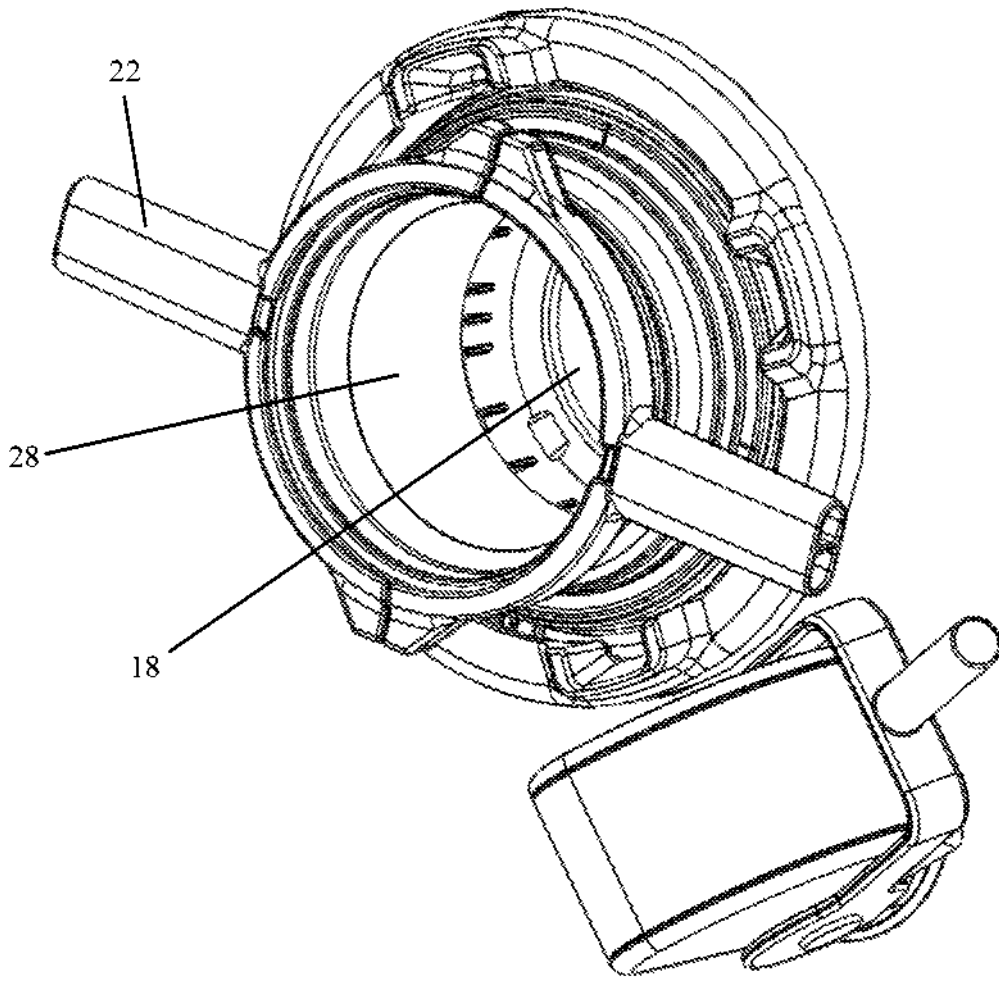


Figura 8a

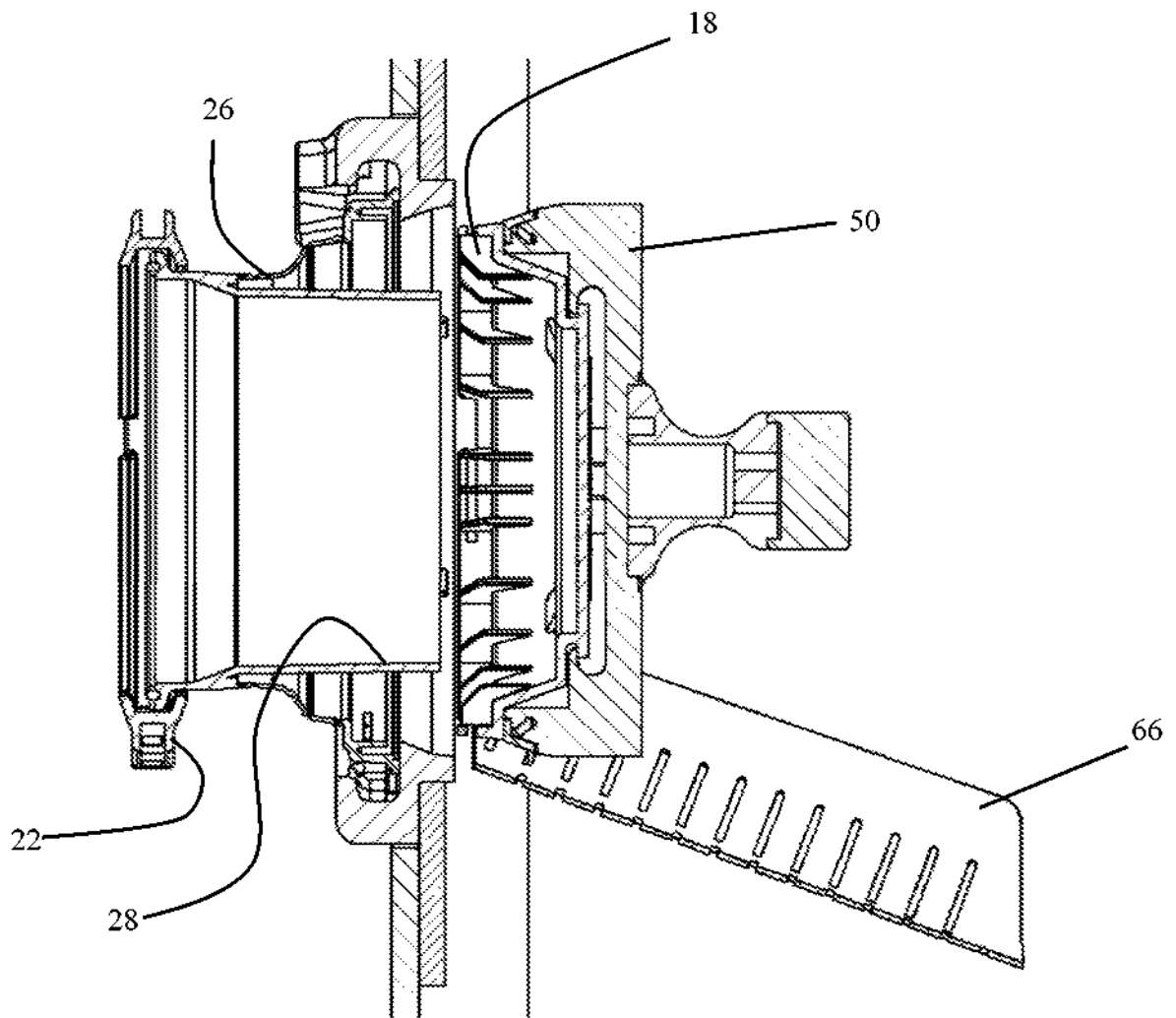


Figura 8b

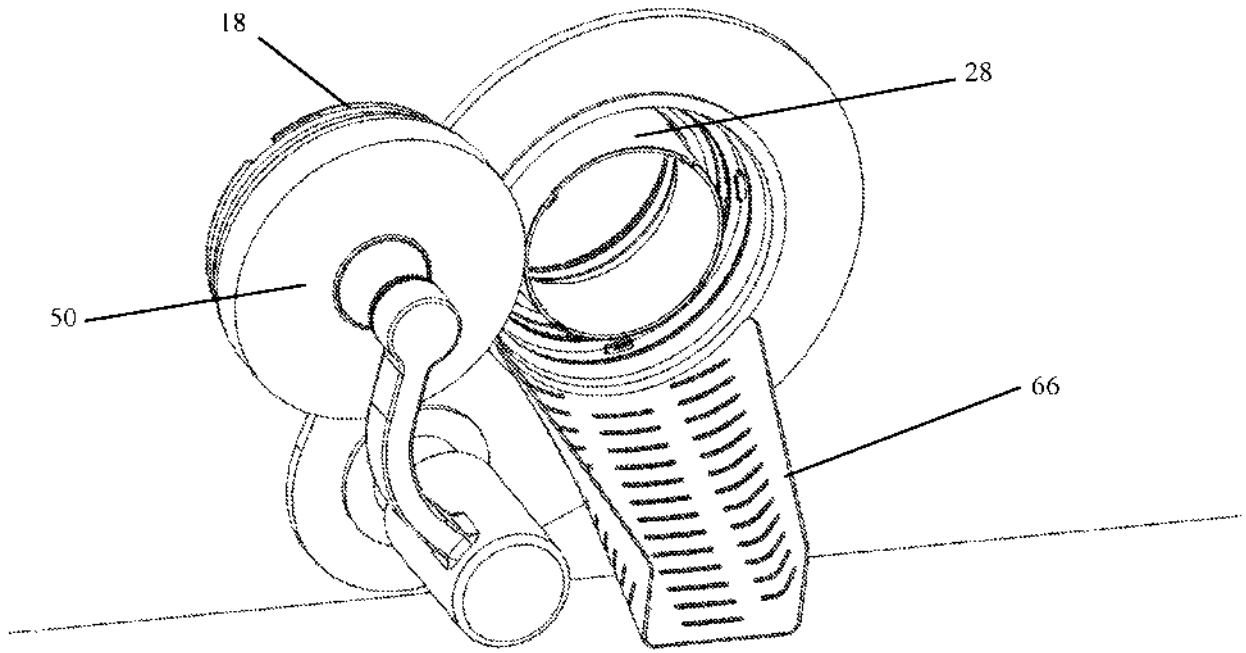


Figura 9a

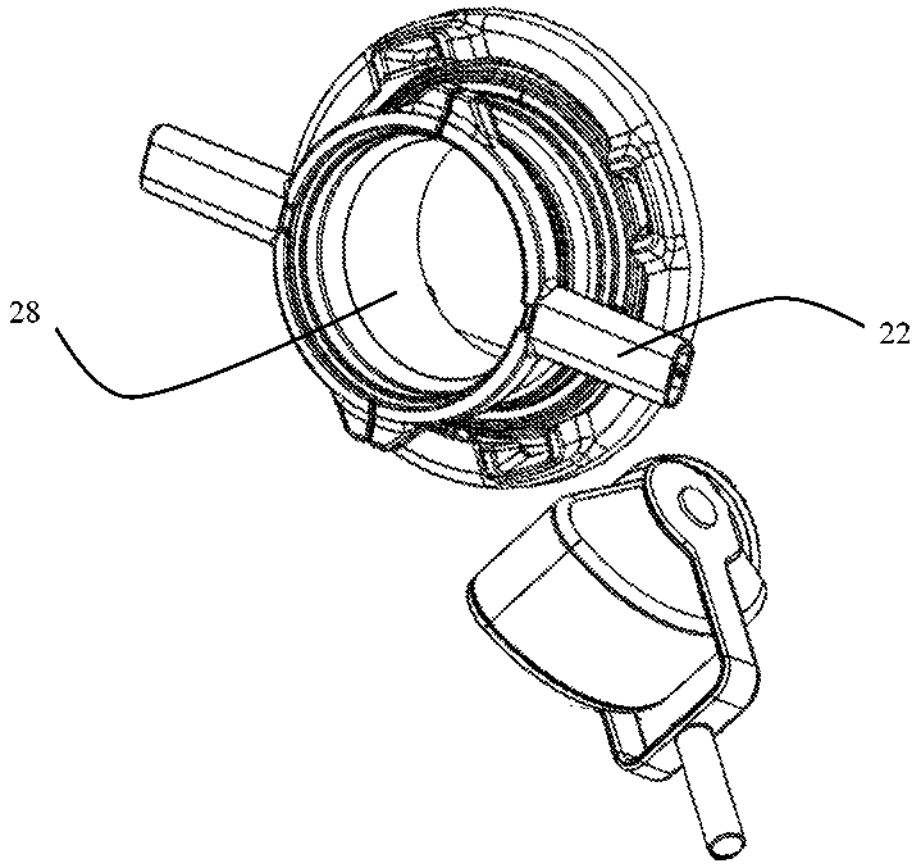


Figura 9b

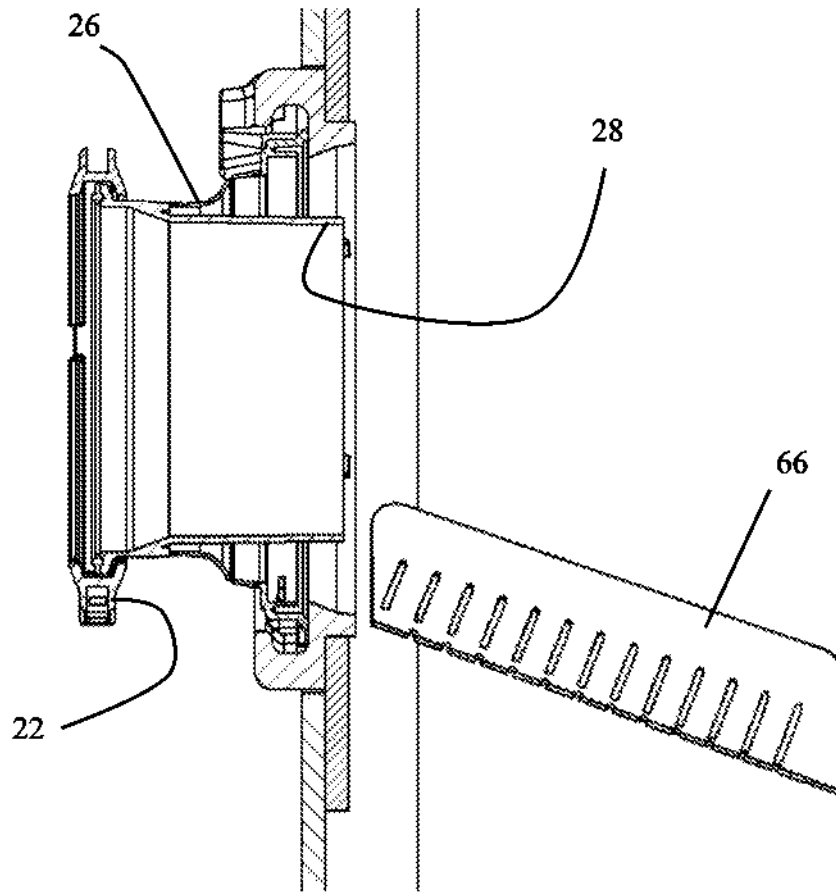


Figura 9c

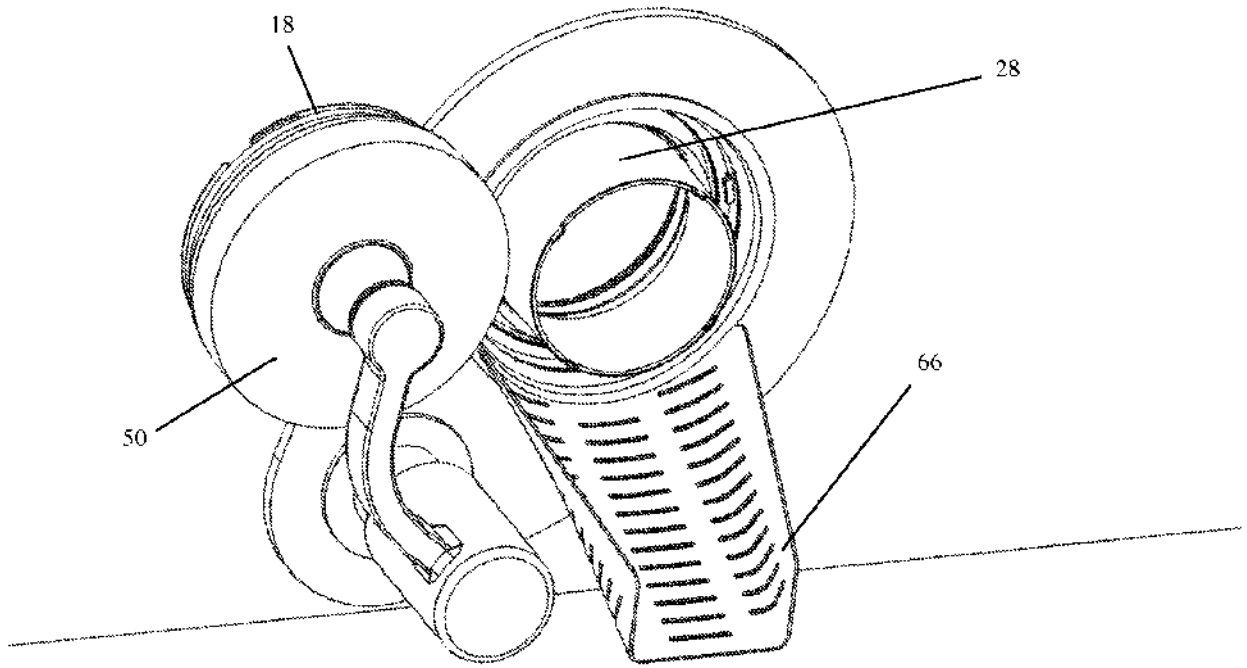


Figura 10a

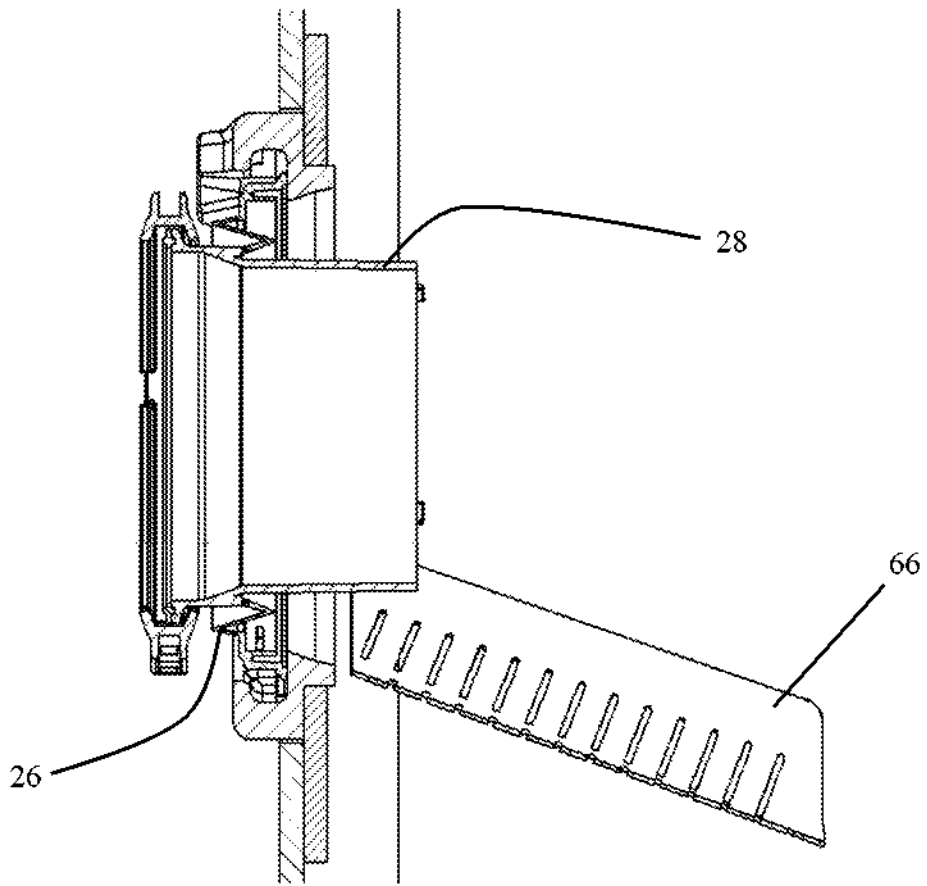


Figura 10b

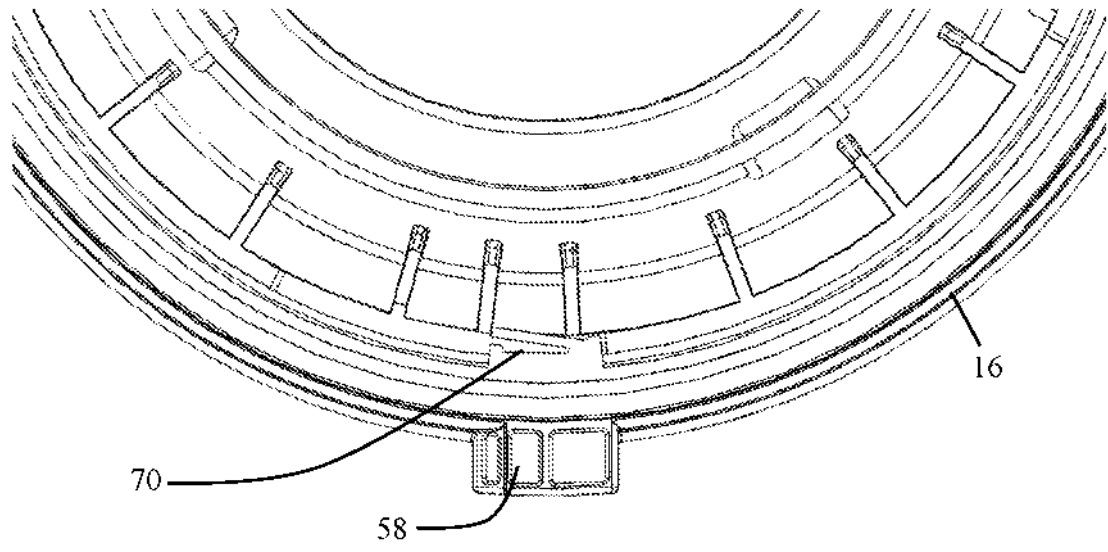


Figura 11



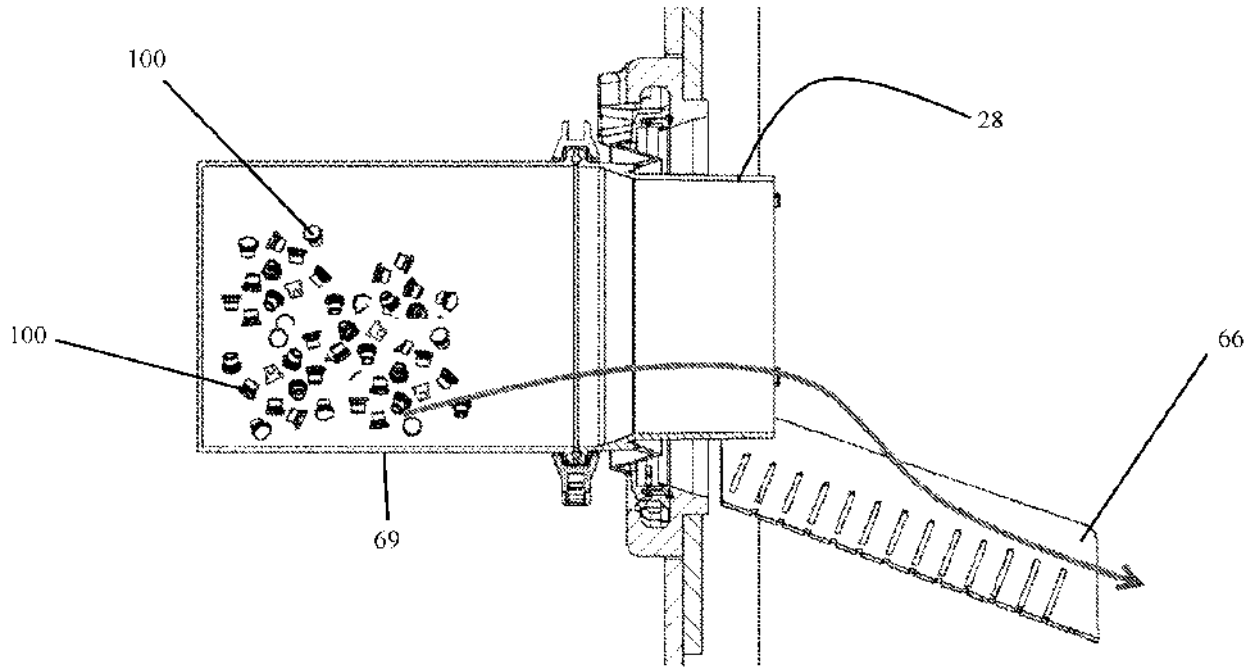


Figura 12

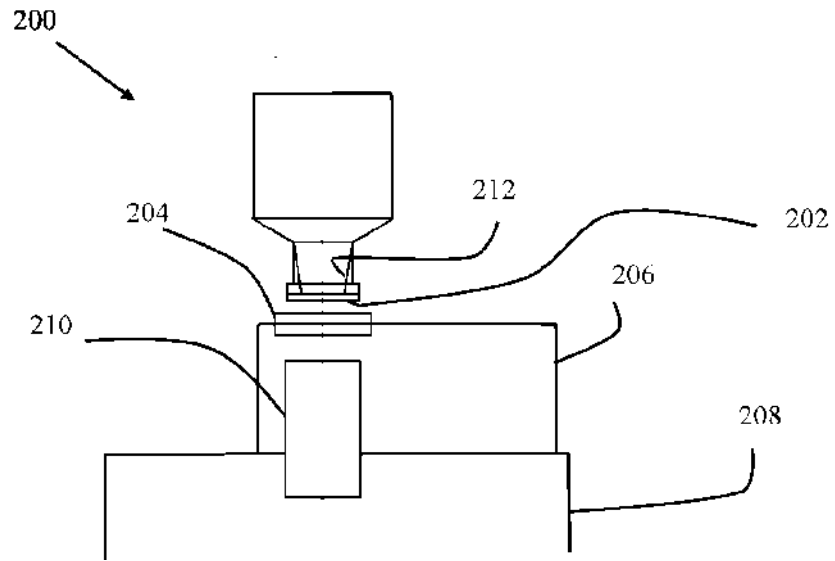


Figura 13

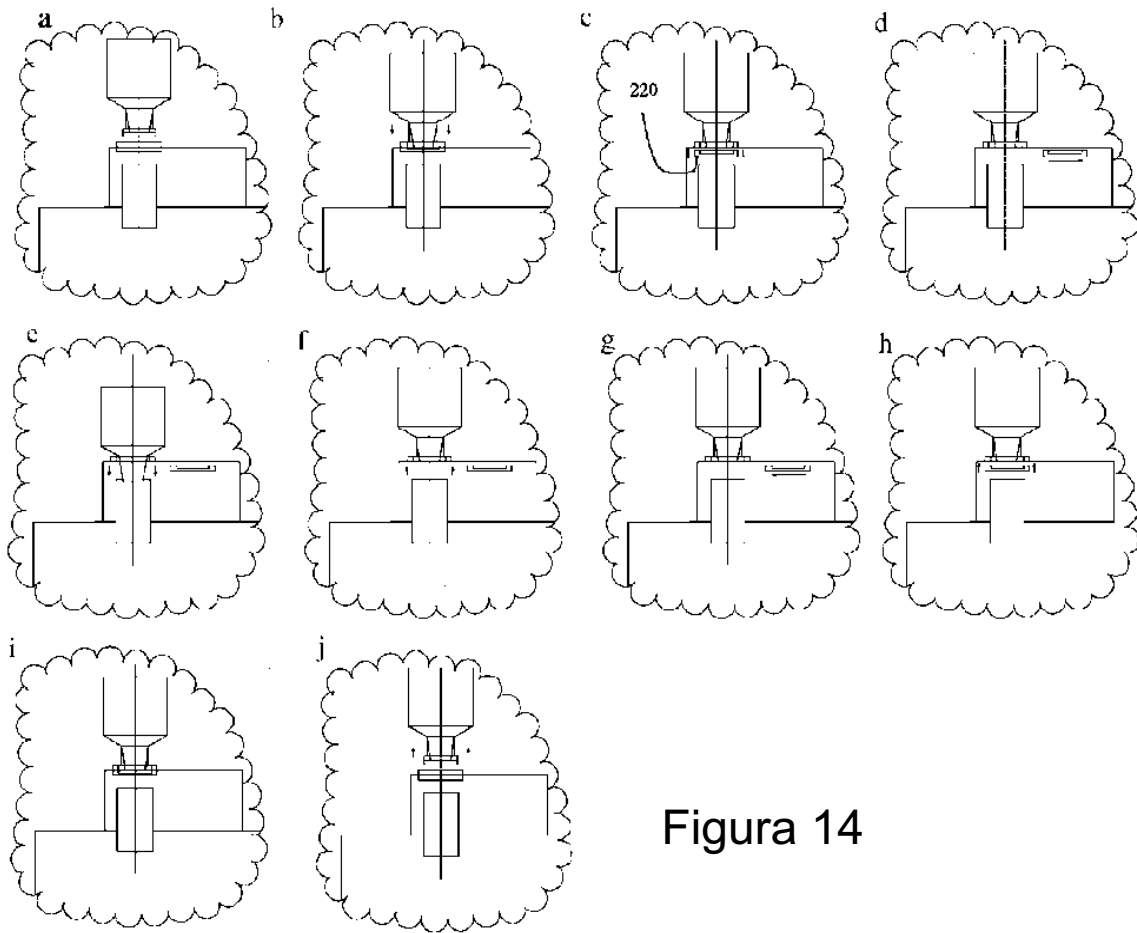


Figura 14