

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 886**

51 Int. Cl.:

F16B 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2010 E 16002116 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3133301**

54 Título: **Dispositivo de agente de revestimiento y dispositivo de revestimiento**

30 Prioridad:

06.05.2009 DE 102009020077

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

18.03.2021

73 Titular/es:

**DÜRR SYSTEMS AG (100.0%)
Carl-Benz-Straße 34
74321 Bietigheim-Bissingen, DE**

72 Inventor/es:

**HERRE, FRANK;
HERING, JOACHIM;
MELCHER, RAINER;
BUCK, THOMAS;
BAUMANN, MICHAEL;
SEIZ, BERNHARD y
MICHELFELDER, MANFRED**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 812 886 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 agente de revestimiento y dispositivo de revestimiento

5 La presente invención se refiere al campo de piezas de trabajo de revestimiento, en particular componentes de vehículos automóviles.

10 Para revestir piezas de trabajo, dispositivos de revestimiento, por ejemplo, pulverizadores giratorios electrostáticos o cambiadores de color son normalmente usados, a los cuales el agente de revestimiento que será aplicado es alimentado, por ejemplo, por medio de una válvula, por ejemplo, una válvula de agente de revestimiento.

15 Las válvulas en la tecnología para pintar son normalmente construidas con un pistón neumático redondo, es posible para el accionador neumático de la válvula efectuarse vía un espacio de aire de control, un sello de pistón y un muelle, que están situados en un alojamiento redondo. Un cilindro, en el cual una aguja de válvula móvil está colocada, está normalmente formado en el alojamiento redondo. Durante el funcionamiento, las agujas de válvula son por ello expuestas al agente de revestimiento aplicado en cada caso y tienen que ser limpiadas, por ejemplo, enjuagando brevemente con aire. Debido a la disposición de las agujas de válvula en los cilindros de agente de revestimiento, esa limpieza es, sin embargo, difícil por razones de diseño. Las válvulas de agente de revestimiento también son atornilladas en los dispositivos de agente de revestimiento en el lado de descarga, de modo que
20 tengan que ser desatornilladas para propósitos de limpieza o mantenimiento, con una gran operación de esfuerzo. Esas conexiones roscadas además no permiten un arreglo más ajustado de las válvulas de agente de revestimiento en un dispositivo de agente de revestimiento, el cual reduce la eficiencia del sistema. Los sistemas de revestimiento conocidos con esas válvulas de agente de revestimiento y los dispositivos de agente de revestimiento, por ello, son de alto mantenimiento e ineficientes.

25 Las válvulas conocidas además están construidas a partir de uno o dos materiales, normalmente de acero inoxidable y plástico. La unión de esta combinación de materiales normalmente tiene lugar usando tornillos de sujeción, adhesivos, moldeo por inyección transversalmente al eje de simetría de la aguja de válvula. Esta combinación de materiales resulta en abrasión durante su uso, lo cual implica un aumento de la frecuencia de
30 mantenimiento.

También se hace referencia en la técnica anterior de los documentos EP 1 157 747 A2, US 4 953 756 A, EP 0 642 842 A2, DE 20 2006 010422 U1, GB 2 274 495 A, DE 35 12 967 A1 y DE 32 46 446 A1.

35 El objetivo de la invención es crear un concepto de revestimiento más eficiente que sea más fácil de mantener y limpiar. Este objetivo se alcanza mediante las características de las reivindicaciones independientes. Los desarrollos ventajosos de la invención forman el objeto de las reivindicaciones dependientes.

40 La invención se basa en el descubrimiento de que un concepto de sistema de revestimiento que es más fácil de limpiar puede ser realizado mediante una forma geométrica adecuada de la aguja de válvula de una válvula de agente de revestimiento. Para este fin, los extremos de las agujas de válvula en particular pueden estar provistos con una parte adicional que se ahúsa a cierto ángulo, por medio del cual se incrementa el espacio que rodea la aguja de válvula en un cilindro.

45 La invención se basa en el descubrimiento adicional de que un concepto de sistema de revestimiento que es más fácil de mantener puede ser realizado por una configuración más resistente a la abrasión de una aguja de válvula de una válvula de agente de revestimiento. Para este fin, el eje de plástico a menudo usado de la aguja de válvula puede ser cubierto adicionalmente con una funda resistente a la abrasión, como resultado de lo cual la abrasión dañina es minimizada y la vida de servicio de la aguja de válvula se incrementa.

50 Según un aspecto, la invención se refiere a un dispositivo de agente de revestimiento, que tiene las características de la reivindicación 1, es decir, por ejemplo, una válvula de agente de revestimiento, para influir en una descarga de un agente de revestimiento, por ejemplo, una pintura para automóvil. El dispositivo de agente de revestimiento preferiblemente comprende un conector de fijación enchufable para sujetar el mismo en por ejemplo un dispositivo
55 de revestimiento como un atomizador o un cambiador de color. El dispositivo de agente de revestimiento, por ello, se mantiene por una conexión de enchufe de tal manera que puede reemplazarse fácilmente.

60 Las válvulas de agente de revestimiento son descritas por medio del ejemplo siguiente. Las siguientes configuraciones, sin embargo, se aplican correspondientemente a cualquier válvula que pueda ser usada para cubrir las piezas de trabajo.

65 Según la invención, el dispositivo de agente de revestimiento comprende un dispositivo de descarga móvil, por ejemplo, una aguja de válvula, para descargar el agente de revestimiento en una manera controlable. El conector de fijación enchufable puede comprender o rodear por lo menos parcialmente el medio de descarga móvil y/o un canal de agente de revestimiento. Además, el conector de fijación puede comprender o rodear un cilindro de agente de revestimiento por lo menos parcialmente por el lado de la descarga.

5 Según una forma de realización, el dispositivo de agente de revestimiento comprende una salida para descargar el agente de revestimiento, en donde el conector de fijación enchufable puede estar previsto para acoplar la salida del dispositivo de agente de revestimiento a un dispositivo de revestimiento, por ejemplo, a un pulverizador o un cambiador de color. Esto permite una conexión lateral de descarga simple del dispositivo de agente de revestimiento al dispositivo de revestimiento que es fácil de mantener.

10 Según la invención, el conector de fijación enchufable no tiene posibilidad de rotación. El aseguramiento contra rotación, por ejemplo, puede ser implementado después de la inserción del conector de fijación enchufable en por ejemplo un casquillo de recepción de un dispositivo de revestimiento.

15 Según la invención, una pared del conector de fijación enchufable comprende una rosca para el aseguramiento contra rotación, cuya rosca, por ejemplo, puede ser nivelada axialmente en forma lateral, como resultado de lo cual el conector de fijación enchufable es insertable de acuerdo con el "principio de boca-llave" y asegurable contra rotación. La pared del conector de fijación enchufable, para este fin, puede tener unas partes de pared que se extienden en la dirección axial del conector de fijación enchufable y están libres de rosca o están provistas de filetes de rosca o flancos de rosca que son más nivelados que otras secciones de pared de la pared, que están dispuestos de una manera rotacionalmente simétrica o asimétrica. Un aseguramiento contra rotación simple y seguro del conector de fijación enchufable puede ser realizado de esa forma.

20 La pared del conector de fijación está preferentemente provista de una rosca, cuyo paso está dentro de un rango de paso comprendido entre 1.5 y 3. Esto logra la fijación del dispositivo de agente de revestimiento que puede ser liberado rápidamente y es fácil de mantener. El dispositivo de agente de revestimiento, según una forma de realización, puede tener las características de los dispositivos de agente de revestimiento mencionados con anterioridad y/o mencionados a continuación.

30 Según una forma de realización, la rosca comprende unos flancos de rosca redondos y/o filetes de rosca redondos, que pueden ser redondeados a un ángulo de inclinación de redondeo de por ejemplo 28°, 29°, 30°, 31° o 32°. Esto hace posible que la rosca se acople más rápidamente.

Según una forma de realización, la rosca es circunferencial y continua. La pared, sin embargo, puede tener partes libres de rosca que se extienden axialmente, como un resultado en el cual también se puede realizar una conexión enchufable. En este caso, la rosca actúa como un aseguramiento contra rotación rápido.

35 Según una forma de realización, el dispositivo de agente de revestimiento comprende una salida para descargar el agente de revestimiento, en donde el conector de fijación está previsto para acoplar la salida a un dispositivo de revestimiento, por ejemplo, a un pulverizador o un cambiador de color. El conector de fijación, por ello, está colocado en el lado de salida.

40 El dispositivo de revestimiento además puede tener las características de los dispositivos de agentes de revestimiento anteriormente mencionados y/o descritos a continuación.

45 Según un aspecto adicional, la invención se refiere a un dispositivo de revestimiento según la reivindicación 8, por ejemplo un pulverizador, en particular un pulverizador electrostático, o un cambiador de color o válvulas funcionales (por ejemplo, válvulas de enjuague, en particular válvulas de enjuague cortas), que tienen un casquillo de recepción provisto para recibir un conector de fijación del dispositivo de agente de revestimiento que está formado como se describió con anterioridad. El conector de fijación del dispositivo de agente de revestimiento puede por ejemplo ser enchufable en el encamisado de recepción con el fin de realizar una conexión de enchufe.

50 Según la invención, una pared del casquillo de recepción comprende una rosca para aseguramiento contra rotación de un conector de fijación de un dispositivo de agente de revestimiento del tipo anteriormente mencionado en contra de la rotación. Preferentemente, las partes de pared de la pared que están libres de rosca o provistas con vuelos de rosca y/o flancos de rosca que son más nivelados que las otras partes de pared se extienden en la dirección axial de la pared, la cual puede ser colocada en una forma rotacionalmente simétrica o asimétrica. Esto significa que los conectores de montaje pueden ser fijados usando el "principio de boca-llave".

60 Según una forma de realización, la pared del casquillo de recepción está provista de una rosca para la recepción de un conector de fijación, el paso el cual está comprendido entre 1 y 3, como resultado de lo cual una fijación eficiente del conector de fijación puede ser realizada.

De acuerdo con un aspecto adicional, la invención se refiere a un uso del dispositivo de agente de revestimiento de las reivindicaciones 1 a 7 y/o dispositivo de revestimiento de las reivindicaciones 8 a 10 del tipo anteriormente mencionado para el revestimiento de chasis de vehículos automóviles.

65 Otras formas de realización ejemplificativas son explicadas haciendo referencia a las figuras 18 a 21 muestran lo siguiente:

- La figura 1 muestra un dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención;
- 5 La figura 2 muestra un alojamiento que no es conforme a la invención de un dispositivo de agente de revestimiento;
- La figura 3 muestra un anillo elástico que no es conforme a la invención;
- 10 La figura 4 muestra el dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención en el estado instalado;
- La figura 5 muestra un dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención;
- 15 La figura 6 muestra un alojamiento que no es conforme a la invención de un dispositivo de agente de revestimiento;
- La figura 7 muestra el dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención de la figura 5 en el estado instalado;
- 20 Las figuras 8A y 8B muestran una vista en planta que no es conforme a la invención de un casquillo de recepción;
- La figura 9 muestra un dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención;
- 25 La figura 10 muestra un alojamiento de un dispositivo de revestimiento que no es conforme a la invención;
- La figura 11 muestra el dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención de la figura 9 en el estado instalado;
- 30 La figura 12 muestra un dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención;
- La figura 13 muestra un alojamiento de un dispositivo de revestimiento que no es conforme a la invención;
- 35 La figura 14 muestra el dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención de la figura 12 en el estado instalado;
- La figura 15 muestra un dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención;
- 40 La figura 16 muestra un alojamiento de un dispositivo de revestimiento que no es conforme a la invención;
- Las figuras 17A a 17D ilustran una fijación que no es conforme a la invención de un conector de fijación;
- La figura 18 muestra un dispositivo de agente de revestimiento;
- 45 La figura 19 muestra un casquillo de recepción;
- Las figuras 19A, 19B y 19C ilustran un aseguramiento por rotación;
- 50 La figura 20A muestra un dispositivo de agente de revestimiento;
- La figura 20A muestra un casquillo de recepción;
- Las figuras 20C a 20E ilustran un aseguramiento contra rotación;
- 55 La figura 21 muestra un dispositivo de agente de revestimiento;
- La figura 22 muestra un dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención;
- 60 La figura 23 muestra una interfaz accionadora que no es conforme a la invención;
- La figura 24 muestra una sección transversal que no es conforme a la invención de un alojamiento;
- La figura 25 muestra una aguja de válvula que no es conforme a la invención con un elemento de pistón;
- 65 La figura 26 muestra una vista en planta de una disposición que no es conforme a la invención de una pluralidad de dispositivos de agente de revestimiento;

La figura 27 muestra una vista lateral de una disposición de una pluralidad de dispositivos de agente de revestimiento;

5 La figura 28 muestra un dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención;

La figura 29 muestra una vista frontal del dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención de la figura 28;

10 La figura 30 muestra el dispositivo de agente de revestimiento que no es conforme a la invención de la figura 28;

Las figuras 31A a 31D muestran unas vistas de un elemento de pistón oval que no es conforme a la invención;

15 Las figuras 32A a 32D muestran unas vistas de una junta oval que no es conforme a la invención;

La figura 33 muestra una aguja de válvula;

20 Las figuras 34A y 34B muestran agujas de válvula;

La figura 35 muestra una aguja de válvula;

La figura 36 muestra una aguja de válvula; y

25 La figura 37 muestra una aguja de válvula.

La figura 1 muestra un dispositivo de agente de revestimiento, el cual puede ser una válvula y está previsto para influir en una descarga de un agente de revestimiento. El dispositivo de agente de revestimiento comprende un conector de fijación enchufable 101 para la sujeción enchufable del dispositivo de agente de revestimiento. El conector de fijación enchufable 101, por ejemplo, está conectado a un alojamiento 103 del dispositivo de agente de revestimiento.

30 El conector de fijación enchufable está provisto de una ranura helicoidal 105, que presenta una ranura de fijación opcional 107 para recibir una nariz de fijación. El dispositivo de agente de revestimiento además comprende una aguja de válvula 109 en el lado de salida, la cual está por lo menos parcialmente rodeada por el conector de fijación enchufable 101, en donde un extremo del conector de fijación 101 puede estar provisto de una ranura 111 para un anillo de sellado.

40 La figura 2 muestra un alojamiento de un dispositivo de agente de revestimiento correspondiente, el cual está provisto de un casquillo de recepción 201 para recibir el conector de fijación enchufable 101 del dispositivo de revestimiento de la figura 1. Una ranura 203, que puede tener un anillo elástico 205 es por ello formada en el casquillo de recepción 201. El anillo elástico 205 está previsto para la recepción de la ranura helicoidal 105 mostrada en la figura 1.

45 La figura 3 muestra un anillo elástico que es un elemento elástico y está, por ejemplo, doblado en por lo menos una forma parcialmente circular y puede corresponder al anillo elástico 205. El anillo elástico comprende por lo menos una o dos narices de fijación pérdidas 301 en su lado interior, que acoplan en la ranura de fijación 107 de la figura 1, y un aseguramiento contra rotación con un ensamble y espiga de montaje 303, respectivamente.

50 La figura 4 muestra una conexión del dispositivo de agente de revestimiento de la figura 1 con el dispositivo de revestimiento de la figura 2. Como se muestra en la figura 4, las narices de fijación elásticas 301 del muelle elástico 205 se acoplan en las ranuras de fijación 107.

55 El dispositivo de agente de revestimiento mostrado en la figura 1, puede tener una o dos ranuras helicoidales 107. El anillo elástico 205 con la espiga de montaje 303 y las narices de fijación integradas 301 se introduce en la ranura 203 en el casquillo de recepción de la figura 2, las espigas de montaje 303 se acoplan en la ranura helicoidal durante la instalación. El conector de fijación enchufable 101 es introducido en el casquillo 201 y girado por ejemplo 65° con el propósito de asegurarlo contra rotación. Para extraer el dispositivo de agente de revestimiento, este es girado atrás y extraído. Como resultado, es posible usar elementos de fijación directos. Además, las superficies de soporte más grandes pueden realizarse entre el resorte elástico 205 y el alojamiento. El anillo elástico 205 además puede ser simplemente reemplazado. Además, un contorno del alojamiento del dispositivo de revestimiento mostrado en la figura 2 es simple.

65 La figura 5 muestra un dispositivo de agente de revestimiento, por ejemplo, una válvula de agente de revestimiento, con un alojamiento 501 y un conector de fijación enchufable 503. Dos pernos de sujeción 505 y 507 están integrados en el conector de fijación enchufable 503, por ejemplo, en un conector de válvula, en forma transversal en un plano transversal

del conector de fijación. Los pernos de sujeción 505 y 507 tienen unos extremos guiados hacia afuera 509, por medio de los cuales los elementos de sujeción son formados. El dispositivo de agente de revestimiento además comprende una aguja de válvula 511, que está colocada en el lado de descarga. Una entrada de control 513 para activar la aguja de válvula 511, por ejemplo, con aire comprimido está prevista en el lado de la entrada.

5

La figura 6 muestra un alojamiento de un dispositivo de agente de revestimiento, por ejemplo, de un pulverizador de aire o de un cambiador de color, con un casquillo de recepción 601 para recibir el conector de fijación enchufable 503 de la figura 5. El casquillo de recepción 601 comprende unos rebajes axiales 603 en los cuales los elementos de sujeción 509 pueden ser guiados. Además, un ejemplo de rebajes circunferenciales 605 está previsto para el aseguramiento contra rotación.

10

La figura 7 muestra el dispositivo de agente de revestimiento de la figura 5 en el estado instalado.

Las figuras 8A y 8B muestran una vista en planta sobre el casquillo de recepción 601 con los rebajes axiales 603, que por ejemplo pueden estar formados por unas ranuras axiales. Un anillo elástico 801 con unos brazos angulados provistos de unos lechos de sujeción 803 también está dispuesto en el casquillo de recepción. Los lechos de sujeción 803 cierran en el rebaje axial 603 para el aseguramiento contra rotación, tal como se muestra en la figura 8B. Para instalar el dispositivo de agente de revestimiento de la figura 5, el conector de fijación 503 del mismo es introducido en el casquillo de recepción 601 y, por ejemplo, es girado 90° hasta que el aseguramiento contra rotación queda enclavado. Se abre automáticamente cuando el dispositivo de agente de revestimiento es girado hacia atrás, de modo que pueda ser tirado del dispositivo de agente de revestimiento fuera nuevamente después de una vuelta de 90°. Una desventaja adicional de esto es la posibilidad de una verificación visual de la posición de válvula por el enclavamiento del aseguramiento contra rotación.

15

20

25

La figura 9 muestra un dispositivo de agente de revestimiento con un alojamiento 901 y un conector de fijación enchufable 903, en el cual dos pernos de sujeción 905 y 907, que están, por ejemplo, configurados como pernos estándar, están colocados en diferentes planos transversales. El dispositivo de agente de revestimiento además comprende una aguja de válvula 909 sobre el lado de descarga.

30

Los pernos de sujeción 905 y 907 tienen unas partes de extremo que son guiadas hacia afuera como elementos de sujeción.

La figura 10 muestra un alojamiento de un dispositivo de agente de revestimiento con un manguito de recepción 1001 en el cual cuatro rebajes axiales 1003, por ejemplo, ranuras axiales, están colocados. Además, dos ranuras circunferenciales 1005 y 1007 son fresadas con, por ejemplo, un tope radial a un ángulo de aproximadamente 270°.

35

La figura 11 muestra el dispositivo de agente de revestimiento de la figura 9 en el estado instalado. Para hacer esto, el conector de fijación enchufable 903 es introducido en el casquillo 1001 y, por ejemplo, es girado 90° hasta el tope, como resultado de lo cual el aseguramiento contra rotación queda enclavado. Para extraer el dispositivo de agente de revestimiento, el aseguramiento contra rotación abre cuando el dispositivo de agente de revestimiento es girado atrás a través de 90°, de modo que puede ser tirado del dispositivo de agente de revestimiento. Una ventaja adicional de esto es en particular que el tope de aseguramiento contra rotación está definido y que una verificación visual de la posición de válvula puede ser realizada por el enclavamiento del aseguramiento contra rotación.

40

45

La figura 12 muestra un dispositivo de agente de revestimiento, por ejemplo, una válvula de agente de revestimiento, con un alojamiento 1201 y un conector de fijación enchufable 1203, la pared que está provista, por ejemplo, de tres pernos de bola 1205, los cuales pueden ser estandarizados, transversalmente en un plano transversal. Los pernos de bola 1205 pueden ser al menos parcialmente integrados en el conector de fijación 1203, de modo que las partes en resalte del mismo pueden formar unos elementos de sujeción para el aseguramiento contra rotación.

50

La figura 13 muestra un alojamiento de un dispositivo de revestimiento con un casquillo de recepción 1301 para recibir el conector de fijación 1203 de la figura 1. El casquillo de recepción 1301 está provisto de una pluralidad de, por ejemplo, tres ranuras helicoidales 1305, cuyo paso puede ser respectivamente 10% y cuya carrera puede ser 1 mm. Las ranuras helicoidales 1305 son, por ejemplo, fresadas. Los pernos de bola 205 también pueden ser configurados como pernos. Además, pueden ser fresados directamente fuera del alojamiento de válvula como espigas. Las ranuras helicoidales 305 tienen la ventaja de que permiten una alta fuerza de fijación con un contorno de alojamiento simple, el cual proporciona una conexión segura.

55

60

La figura 14 muestra el dispositivo de agente de revestimiento de la figura 12 en el estado instalado. Para hacer esto, el conector de fijación 1203 del mismo es introducido en el casquillo de recepción 1301 y, por ejemplo, es girado 60° hasta el tope. El aseguramiento contra rotación es efectuado en este caso por una tensión de un sello de aguja en el cierre de fricción. Para extraer el dispositivo de agente de revestimiento, este es girado atrás y se tira del mismo.

65

- 5 La figura 15 muestra un dispositivo de agente de revestimiento, por ejemplo, una válvula, con un alojamiento de válvula 1501 y un conector de fijación enchufable 1503 con un segmento de espiga 1505 que puede ser fresado con un paso inclinado de 1.5 mm y 20° por ejemplo 180°.
- 10 La figura 16 muestra un alojamiento de un dispositivo de agente de revestimiento con un casquillo de recepción 1601 para recibir el conector de fijación 1503 de la figura 15. El casquillo de recepción 1601 está provisto de un resalte de sujeción 1603, que por ejemplo se extiende 160°.
- 15 Las figuras 17A a 17D muestran la fijación del conector de fijación 1503 mostrado en la figura 15 en el casquillo de recepción 1601. La figura 17A muestra el conector de fijación 1503 en el estado insertado, pero aún no girado. Las figuras 17B a 17D muestran la fijación del estado asegurado contra rotación.
- 20 La figura 18 muestra un dispositivo de agente de revestimiento, por ejemplo, una válvula, con un alojamiento de válvula 1801 y un conector de fijación enchufable 1803, que está parcialmente rodeado con una rosca 1804 que tiene unas partes axialmente niveladas 1805. Las partes niveladas 1805 pueden ser unos huecos fresados simétricamente, con lo cual el conector de fijación se introduce de acuerdo con el principio de "llave-boca" en un encamisado de recepción y pueden ser giradas en él con el propósito de aseguramiento por rotación. El conector de fijación 1803 además está provisto de un perno de posicionamiento opcional 1806 para posicionar la introducción del mismo en un casquillo de recepción.
- 25 La figura 19 muestra un alojamiento de un dispositivo de revestimiento con un casquillo de recepción 1901 para recibir el conector de fijación 1803. El casquillo de recepción 1901 es, por ejemplo, alargado y comprende unos segmentos de rosca laterales 1903 para la recepción de las partes de rosca del conector de fijación. El casquillo de recepción además está opcionalmente de una perforación de escape 1905. El casquillo de recepción 1901 mostrado en la figura 19 tiene unos rebajes de rosca colocados simétricamente para recibir la rosca 1804. Estos, sin embargo, también pueden ser colocados asimétricamente.
- 30 Las figuras 19A, 19B y 19C muestran un aseguramiento contra rotación del conector de fijación 1803 en el casquillo de recepción 1901. Las figuras 19B y 19C muestran el estado asegurado contra rotación.
- 35 La rosca 1804 del conector de fijación puede ser una rosca M14x1.5, que es fresada en dos lados, por ejemplo, simétrica o asimétricamente. Correspondiendo a esto, el casquillo de recepción 1901 está rebajado en dos lados. El perno radial 1806 puede actuar, por ejemplo, para un posicionamiento no ambiguo, en donde en la cara de extremo puede estar previsto un anillo de sellado en una ranura 1807 para sellar el escape. Para la instalación, el conector de fijación 1803 es insertado en el casquillo de recepción y, por ejemplo, es girado entre aproximadamente 90° y 110°. El aseguramiento contra rotación es realizado por tensión de cierre friccional de un sello de aguja. Para extraer el dispositivo de agente de revestimiento, se tira del mismo y este es girado hacia atrás.
- 40 La figura 20A muestra un dispositivo de agente de revestimiento, por ejemplo, una válvula, con un alojamiento 2001 y un conector de fijación enchufable 2003, que tiene unas partes de rosca 2005 que se extienden axialmente, colocadas asimétricamente, las cuales son separadas por unos huecos fresados axiales en forma asimétrica 2007. El conector de fijación 2003 además comprende una perforación de fuga 2009 y una ranura 2011 para un anillo de sellado. Una aguja de válvula que puede ser colocada en un cilindro del conector de fijación 2103 no se muestra.
- 45 La figura 20B muestra un contorno de un alojamiento de un dispositivo de revestimiento correspondiente, por ejemplo, de un pulverizador o un cambiador de color, con un casquillo de recepción formado asimétricamente 2002, que presenta unos segmentos de rosca 2004 dispuestos asimétricamente.
- 50 Las figuras 20C a 20E muestran el dispositivo de agente de revestimiento de la figura 20A en el estado instalado. La figura 20C muestra un estado insertado y las figuras 20D a 20E ilustran el aseguramiento contra rotación.
- 55 La rosca 2005, por ejemplo, puede ser asimétricamente fresada 30° en dos lados, en donde de acuerdo con el casquillo de recepción 2002 la misma rosca puede estar prevista y después de ello ser rebajada en dos lados. El posicionamiento no ambiguo del conector de fijación 2003 en el casquillo de recepción 2002 puede ser realizado por medio de las superficies asimétricas usando el principio de "llave-boca". El aseguramiento contra rotación es realizado por tensión friccional de una junta de aguja. Para instalar el dispositivo de agente de revestimiento, este es girado por ejemplo aproximadamente 75° y así no hay posibilidad de rotación. Para extraer el dispositivo de agente de revestimiento, se tira del mismo y es girado hacia atrás. La ventaja de esto es en particular que el posicionamiento puede hacerse visible por medio de una forma de cuña y que ningún perno de posicionamiento es necesario.
- 60 La figura 21 muestra una sección de un conector de fijación 2101 de un dispositivo de agente de revestimiento 2103. El conector de fijación 2101 está provisto de una rosca especial 2105, cuyo paso puede ser de 1.5 a 3. Un ángulo de inclinación de la rosca es por ejemplo 30°, como se muestra en la figura 21. La figura 21 además muestra una sección de un casquillo de recepción 2107 que forma un alojamiento de válvula. El casquillo de recepción
- 65

comprende una pared que está provista de una rosca correspondiente 2109. Como además se muestra en la figura 21, un ángulo de inclinación de la rosca 2105, 2109 puede por ejemplo ser 30°. Además, los filetes de rosca y/o flancos de rosca son redondos, como un resultado de lo cual se logra una resistencia incrementada a la tensión alta. Las roscas 2105, 2109 pueden además tener un diámetro de por ejemplo 10, 11, 12 o 14 mm. Las roscas 2105 o 2109 pueden ser roscas especiales, por ejemplo, rosca M11x3 con un fondo de rosca redondo y crestas de rosca redondas.

Los dispositivos de agente de revestimiento mostrados en las figuras 1 a 21 pueden, por ejemplo, ser asegurados contra rotación y/o bloqueados automáticamente por medio de una conexión ajustada o friccional. Las características de los dispositivos de agente de revestimiento anterior además pueden ser combinados uno con el otro en forma individual o en grupos, como resultado de lo cual se pueden realizar formas de realización ventajosas adicionales.

La figura 22 muestra un dispositivo de agente de revestimiento, por ejemplo, una válvula de agente de revestimiento, con una interfaz accionadora 2201, un alojamiento 2203 dispuesto aguas abajo de la última y una aguja de válvula 2205. La interfaz accionadora 2201 tiene una sección transversal sustancialmente en ovalo, en donde están previstas las regiones de conexión curvadas hacia afuera 2207, las cuales están cada una provista de una perforación 2209 para los tornillos de recepción. La interfaz accionadora 2201 además comprende una entrada de control 2211, a través de la cual se puede alimentar aire comprimido para accionar la aguja de válvula 2205 del dispositivo de agente de revestimiento.

La figura 23 muestra una vista plana de la interfaz accionadora 2201. La figura 24 muestra una sección transversal del alojamiento 2203 del dispositivo de agente de revestimiento de la figura 22. La sección transversal es sustancialmente oval y adopta la forma de la sección transversal de la interfaz accionadora 2201.

La figura 25 muestra la aguja de válvula 2205 de la figura 22, que está colocada en el alojamiento 2203. La aguja de válvula 2205 está colocada en un elemento de pistón 2501, al cual se puede aplicar aire comprimido, como resultado de lo cual la aguja de válvula 2205 puede ser accionada. El elemento de pistón 2501 comprende lateralmente una junta circunferencial 2503, la sección transversal la cual es ovalada como la sección transversal del elemento de pistón 2501 y adopta la forma de la sección transversal 2203. La aguja de válvula 2205 está dispuesta junto con el elemento de pistón en un cilindro del alojamiento 2203.

La figura 26 muestra una vista en planta de una disposición de una pluralidad de dispositivos de agente de revestimiento, como se muestra en la figura 22. Como se muestra en la figura 26, la configuración alargada de la interfaz de válvula 2201, que puede ser al menos parcialmente ajustada como se muestra en la figura 26, permite una disposición estanca de los dispositivos de agente de revestimiento uno al lado del otro. Esto incrementa la densidad de embalaje de los dispositivos de agente de revestimiento en un dispositivo de revestimiento del tipo anteriormente mencionado.

La figura 27 muestra una vista en planta lateral de la disposición mostrada en la figura 26 de los elementos de agente de revestimiento de la figura 22. Como se muestra en la figura 27, los dispositivos de agente de revestimiento pueden ser, por ejemplo, unas válvulas, que pueden estar dispuestas ventajosamente próximas una al lado de la otra debido a la forma alargada de las secciones transversales de la interfaz accionadora 2201 y del alojamiento 2203.

Gracias a la configuración ovalada del accionamiento de válvula, este último puede tener una forma compacta, en donde un número de las válvulas están alojadas una al lado de la otra, las cuales se pueden abrir a un canal, que puede incrementarse. Además, puede esperarse una fuerza de alternación incrementada en comparación a un pistón redondo debido al uso del pistón oval o parte de pistón.

La figura 28 muestra un dispositivo de agente de revestimiento, por ejemplo, una válvula de agente de revestimiento, con un alojamiento 2801 y una pluralidad de agujas de válvula 2803 y 2805. El dispositivo de agente de revestimiento comprende una interfaz accionadora 2807, la cual puede tener una o una pluralidad de entradas de control 2809 para accionar las agujas de válvula 2803. Estas son preferentemente paralelas hacia el exterior y pueden hacerse funcionar de forma separada una de otra, de modo que las agujas de válvula 2803 pueden por ejemplo ser usadas para un enjuague breve con aire y las agujas de válvula 2805 pueden ser usadas para un enjuague breve con un disolvente. Además, la aguja de válvula 2803 puede estar prevista para descargar el agente de revestimiento y la aguja de válvula 2805 puede estar provista para retroalimentar la misma. La interfaz accionadora 2807 puede por ejemplo ser ovalada como en la figura 26 o circular o angular.

La figura 29 muestra una vista frontal del dispositivo de agente de revestimiento de la figura 28. Como se muestra en la figura 29, cada aguja de válvula 2803, 2805 es guiada en un cilindro o canal 2901 o 2903 respectivo, asociado a la respectiva aguja.

La figura 30 muestra el dispositivo de agente de revestimiento de la figura 28, que está conectado a un dispositivo de revestimiento 3001, por ejemplo, un pulverizador o un cambiador de color. El dispositivo de revestimiento 3001

comprende dos asientos de válvula 3003 y 3005, los cuales están cada uno previsto para las respectivas agujas de válvula 2803 y/o 2805. Cada aguja 2803 o 2805 puede ser movida en un cilindro o canal 3007 o 3009 asociado a este, en donde los canales auxiliares 3011 y 3013 están previstos perpendicularmente al mismo. Los canales auxiliares 3011 y 3013 pueden estar previstos, por ejemplo, ser, para el enjuague de las agujas de válvula 2803 y/o 2805 o para retroalimentar el respectivo agente de revestimiento. Los agentes de revestimiento son guiados a través de los canales 3007 y 3009, que cubren la respectiva aguja 2803 y/o 2805.

En la válvula doble descrita anteriormente, al menos dos funciones independientes pueden ser realizadas, las cuales son posibles en un espacio más pequeño. Las válvulas dobles pueden estar realizadas por ejemplo como válvulas funcionales, cambiadores de color o pulverizadores en todas las variantes de combinaciones posibles con por ejemplo agujas de diferentes longitudes, como un bloque de válvula simple con dos funciones o como un bloque de válvula múltiple con múltiples funciones. Esas válvulas pueden ser colocadas en el lado u opuestas o en un círculo, en donde la activación puede ser realizada directamente vía una conexión de manguera o indirectamente vía una perforación de tubería de alimentación. Las válvulas además pueden ser colocadas en serie en forma analógica a las válvulas neumáticas.

El alojamiento 2801 y la interfaz accionadora 2807 pueden ser circulares u ovalados. Además, las agujas de válvula 2805 y 2803 pueden estar provistas de unos elementos de pistón oval 2501, los cuales son cada uno sellados con unas juntas 2503.

Las figuras 31A a 31D muestran las vistas de un elemento de pistón oval del tipo anteriormente mencionado. Las figuras 32A a 32C muestran las vistas de las juntas ovales, las cuales pueden interactuar por ejemplo con el elemento de pistón oval.

La figura 33 muestra una aguja de válvula con un cabezal de aguja de válvula 3301 y un eje de aguja de válvula 3303, el cual puede consistir en plástico. El eje de aguja de válvula 3303 está cubierto con una funda 3305, la cual puede ser formada a partir de un material compuesto o a partir de un material cerámico, de modo que la funda 3305 es más resistente a la abrasión que el eje de aguja de válvula 3303. La funda 3305 además puede estar formada a partir de metal o DLC (carbón tipo dimanante).

Un extremo de la aguja de válvula orientada lejos del cabezal de aguja de válvula 3301 puede por ejemplo ser nivelado múltiplemente y por ejemplo tener una parte de enjuague 3307, una parte de sellado 3309 y una parte de guiado 3311. La parte de enjuague 3307 se usa para mejorar el enjuague de la aguja de válvula, por ejemplo, enjuague breve de la misma. La parte de enjuague 3307 se ahúsa por ejemplo a un ángulo de inclinación de 10° o, con respecto a un eje longitudinal de la aguja de válvula, a un ángulo de 5°. Una parte de sellado 3309, que interactúa con un asiento de válvula durante la operación de la aguja de válvula y proporciona estanqueidad, se coloca inmediatamente aguas abajo de la parte de enjuague 3307. La parte de sellado se ahúsa por ejemplo a un ángulo de inclinación de 30% o, con respecto a un eje longitudinal de la aguja de válvula, a un ángulo de 15%. La parte de guiado 3311, que se usa para introducir una punta de aguja de válvula en el asiento de válvula, está colocada aguas abajo de la parte de sellado 3309. La parte de guiado 3311 es preferentemente más corta que las otras dos partes 3307 y 3309 y se ahúsa a un ángulo de inclinación de 120° y/o, con respecto a los ejes longitudinales anteriormente mencionados, a un ángulo de 60°. La funda 3305 y las partes 3307 a 3311 son cada una opcional.

La figura 34A muestra una primera aguja de válvula 3401 de un dispositivo de agente de revestimiento, que está dispuesta en un cilindro y/o canal 3403 de un dispositivo de revestimiento. El cilindro 3403 comprende un asiento de válvula 3405, el cual es sellado por medio de una parte de sellado 3407 de la aguja de válvula 3401. La parte de sellado 3407 corresponde por ejemplo a la parte de sellado 3307. La aguja de válvula 3401 además comprende una parte de guiado 3409, la cual puede corresponder a la parte de guiado 3311, y una parte de enjuague 3411, la cual corresponde a la parte de enjuague 3307. Como se muestra en la figura 34A, un espacio de enjuague intermedio puede ser aumentado mediante el ahusamiento de la parte de enjuague 3411.

El dispositivo de agente de revestimiento además puede tener una segunda aguja 3413, la cual está dispuesta en un canal 3415 perpendicular a la aguja de válvula 3401. La segunda aguja de válvula igualmente puede tener una parte de enjuague 3417, una parte de sellado 3419 y una parte de guía 3421, en donde las partes 3417, 3419 y 3421 pueden tener las características de las partes 3307, 3309 y 3311. La segunda aguja de válvula 3413 puede por ejemplo ser operada para enjuagar la primera aguja de válvula 3401. El dispositivo de agente de revestimiento además comprende un canal auxiliar 3425, el cual se abre en el canal de agente de revestimiento 3403.

La figura 34B ilustra los ángulos de inclinación de la parte de guía 3409, la parte de sellado 3407 y la parte de enjuague 3411 de la primera aguja de válvula 3401 cuando se desplaza fuera del asiento de válvula. Como se muestra en la figura 34B, el asiento de válvula comprende una parte de sellado 3425 correspondiente a la parte de sellado 3407.

La figura 34B además muestra la segunda aguja de válvula 3413 cuando se desplaza fuera del asiento de válvula. El asiento de válvula puede por ejemplo tener una parte de sellado 3427, la cual es por ejemplo inclinada a un

ángulo de inclinación de 90°. Este asiento de válvula también puede tener una parte ahusada adicional 3429, que se ahúsa a un ángulo de por ejemplo 90° y está prevista para aumentar un espacio intermedio entre el asiento de válvula y la parte enjuague 3417 de la segunda aguja de válvula 3413.

5 La figura 35 muestra una válvula de agente de revestimiento inclinada de multiplicidad 3501 que, cuando está en un estado cerrado, se asienta en un asiento de válvula 3503 de un dispositivo de agente de revestimiento 3505, por ejemplo, de un pulverizador o de un cambiador de color. La aguja de válvula 3501 comprende una parte de guiado 3507, una parte de sellado 3509 y una parte de enjuague 3511, la cual puede tener las características de las partes mostradas en la figura 33. Como se muestra en la figura 35, preferentemente sólo la parte de sellado 10 3509 interactúa en una forma de sellado con el asiento de válvula 3503, en donde ni la parte de guía 3507 ni la parte de enjuague 3511 está en contacto con el mismo. La aguja de válvula 3501 está dispuesta en un cilindro y/o canal 3513, en donde un espacio intermedio más grande está previsto para enjuagar la aguja 3501 debido a la provisión de la parte de enjuague inclinada 3511. Para este fin, el dispositivo de agente de revestimiento 3505 puede tener un conducto auxiliar 3515.

15 La figura 36 muestra la aguja de válvula de la figura 35 en el estado abierto. La parte de sellado 3509 puede ahusarse con respecto al eje longitudinal 3601 a un ángulo de sellado 3603, el cual puede ser, por ejemplo, de 15°. El asiento de válvula 3503 preferentemente comprende una parte de sellado 3605, la cual igualmente se ahúsa al mismo ángulo de sellado 3603.

20 La figura 37 muestra una punta de aguja de válvula con una parte de guiado 3701, una parte de sellado 3703 y una parte de enjuague 3705. La parte de guiado 3701 se ahúsa con respecto a un eje longitudinal 3707 a un ángulo de guía 3709, el cual puede ser de 60°. La parte de sellado 3703 se ahúsa con respecto al eje longitudinal 3703 a un ángulo de sellado 3711, el cual puede ser de 15°. La parte de enjuague 3705 se ahúsa con respecto al eje 25 longitudinal 3707 a un ángulo de enjuague 3713, que puede ser de 5°.

La punta de aguja de válvula puede estar formada, por ejemplo, a partir de plástico y puede interactuar con un asiento de válvula duro, el cual es por ejemplo formado de acero inoxidable. La estanqueidad en el asiento de 30 válvula puede por ejemplo ser efectuada sin intervención, en donde una estanqueidad segura en relación con el proceso técnico puede ser realizada en particular en el caso de un asiento de aguja en una transición entre un material blando y un material duro. La cara de unión está de acuerdo con la invención considerablemente aumentada, como resultado de lo cual el riesgo de ruptura puede reducirse. Finalmente, una superficie resistente al agua de la aguja de válvula puede ser realizada en la región del sello de la aguja hacia el accionador de válvula.

35 El asiento de válvula en el alojamiento del dispositivo de agente de revestimiento correspondiente es por ejemplo configurado por dos pasos de ángulo, en contraste a la punta con tres ángulos de la aguja de válvula. Las partes de sellado tienen preferentemente el mismo ángulo en ambos lados.

40 Los dispositivos de agente de revestimiento anteriormente descritos pueden ser válvulas que pueden ser usadas como aguja y/o válvulas de asiento, como válvulas funcionales, válvulas de cambiador de color, válvulas atomizadoras o válvulas de aguja principal en tecnología para pintar. Los dispositivos de revestimiento pueden ser cualquier dispositivo usado en tecnología para pintar, por ejemplo, pulverizadores o cambiadores de color, los cuales puede interactuar con esos dispositivos de agente de revestimiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de agente de revestimiento, en particular una válvula de agente de revestimiento, para influir en una descarga de un agente de revestimiento, que comprende un conector de fijación enchufable (101; 503; 903; 1203; 1503; 1803; 2003) para la sujeción enchufable del dispositivo de agente de revestimiento, en el que una pared del conector de fijación enchufable (101; 503; 903; 1203; 1503; 1803; 2003) presenta una rosca para asegurar contra la rotación, extendiéndose unas partes de pared de la pared que están libres de roscas o provistas de filetes de fijación, que están dispuestos de manera rotacionalmente simétrica o de manera rotacionalmente asimétrica, caracterizado por que está previsto un dispositivo de descarga móvil, es decir, una aguja de válvula, para descargar el agente de revestimiento, y por que el conector de fijación enchufable (101; 503; 903; 1203; 1503; 1803; 2003) rodea por lo menos parcialmente el dispositivo de descarga móvil y/o comprende un conducto de agente de revestimiento.
- 15 2. Dispositivo de agente de revestimiento según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de agente de revestimiento presenta una salida para descargar el agente de revestimiento, caracterizado por que el conector de fijación enchufable (101; 503; 903; 1203; 1503; 1803; 2003) está previsto para acoplar la salida del dispositivo de agente de revestimiento con un dispositivo de revestimiento, en particular con un pulverizador o un cambiador de color.
- 20 3. Dispositivo de agente de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el conector de fijación enchufable (101; 503; 903; 1203; 1503; 1803; 2003) es asegurable contra la rotación.
- 25 4. Dispositivo de agente de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un conector de fijación (2101) para sujetar el dispositivo de agente de revestimiento, cuya pared está provista de una rosca (2105), cuyo paso se encuentra en un rango de paso comprendido entre 1 y 3.
- 30 5. Dispositivo de agente de revestimiento según la reivindicación 4, en el que la rosca (2105) comprende unos flancos de rosca redondeados y/o unos filetes de rosca redondeados, en particular unos flancos de rosca o filetes de rosca redondeados con un ángulo de inclinación de redondeo de +/- 10°.
- 35 6. Dispositivo de agente de revestimiento según una de las reivindicaciones 4 o 5, en el que la rosca (2105) es circunferencial o en el que la pared presenta unas partes libres de rosca que se extienden axialmente.
- 40 7. Dispositivo de agente de revestimiento según una de las reivindicaciones 4 a 6, que presenta una salida para descargar el agente de revestimiento, caracterizado por que el conector de fijación (2101) está previsto para acoplar la salida con un dispositivo de revestimiento, en particular con un pulverizador o un cambiador de color o una válvula funcional, en particular con una válvula de enjuague o una válvula de control.
- 45 8. Dispositivo de revestimiento, en particular un pulverizador o un cambiador o una válvula funcional, en particular una válvula de enjuague o una válvula de control, caracterizado por un casquillo de recepción (201; 601; 1001; 1301; 1901; 2002) para recibir el conector de fijación del dispositivo de agente de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, presentando una pared del casquillo de recepción (201; 601; 1001; 1301; 1901; 2002) una rosca para aseguramiento contra la rotación del conector de fijación, y extendiéndose unas partes de pared que están libres de roscas o provistas de unos filetes de rosca o de flancos de rosca planos con respecto a otras partes de pared en la dirección axial de la pared, que están dispuestos de manera rotacionalmente simétrica o de manera rotacionalmente asimétrica.
- 50 9. Dispositivo de revestimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que el conector de fijación es enchufable en el casquillo de recepción (201; 601; 1001; 1301; 1901; 2002) y asegurable contra la rotación.
- 55 10. Dispositivo de revestimiento según una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que una pared del casquillo de recepción (201; 601; 1001; 1301; 1901; 2002) está provista de una rosca para recibir el conector de fijación, cuyo paso está comprendido entre 1 y 3.
- 60 11. Utilización del dispositivo de agente de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7 o del dispositivo de revestimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, para el revestimiento de
- carrocerías de automóviles,
 - componentes de montaje de carrocerías de automóviles,
 - componentes de turbinas de viento,
 - barcos o partes de barcos,
 - componentes de aeronaves,
 - componentes de tren.

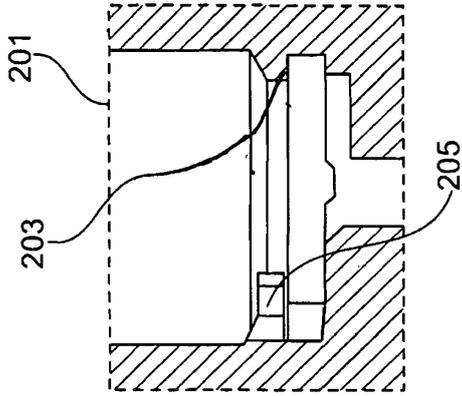


Fig. 2

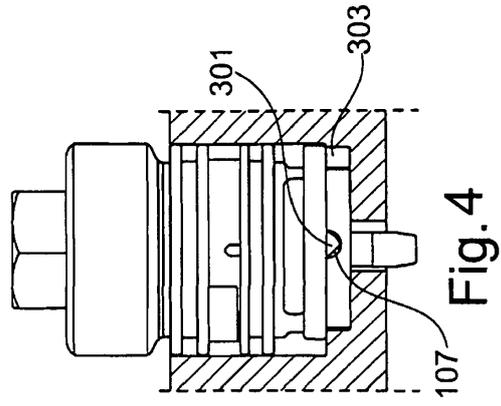


Fig. 4

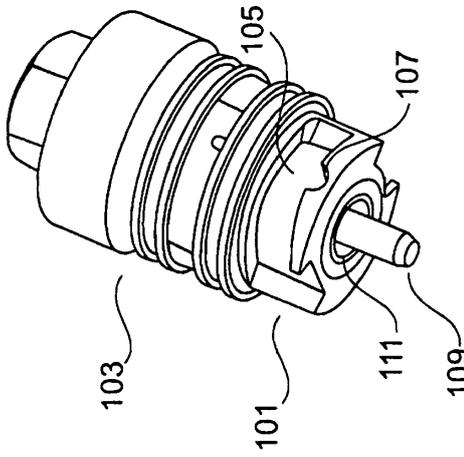


Fig. 1

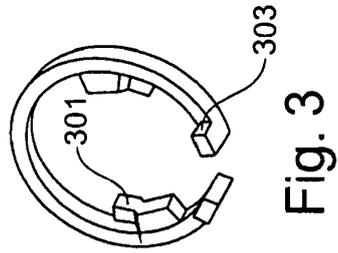


Fig. 3

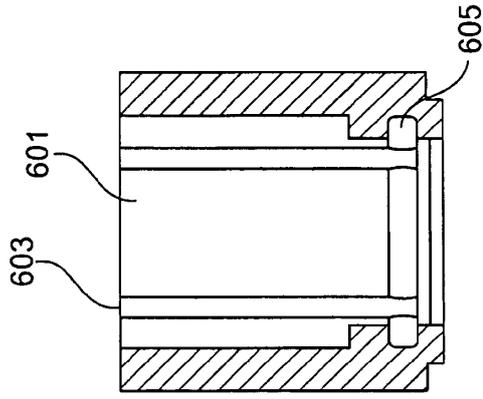


Fig. 6

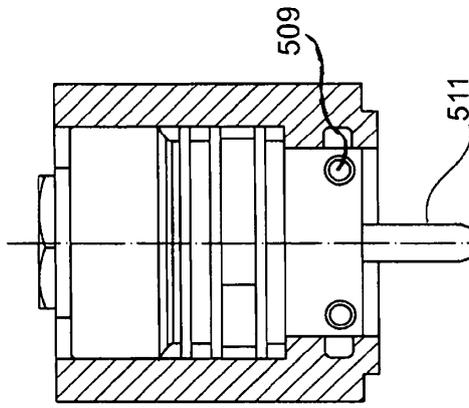


Fig. 7

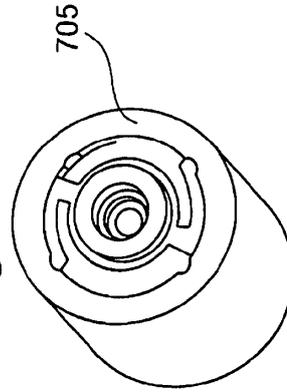


Fig. 8b

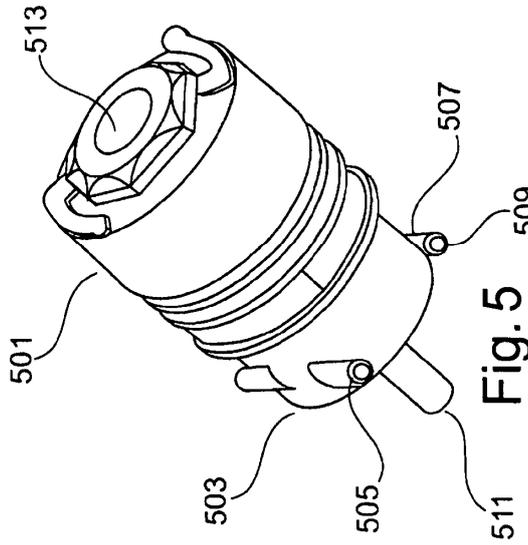


Fig. 5

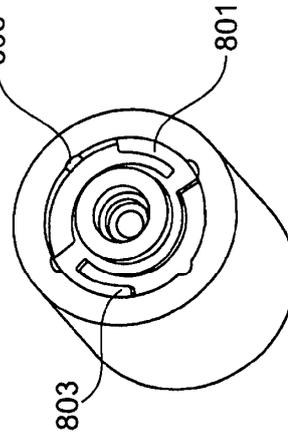


Fig. 8a

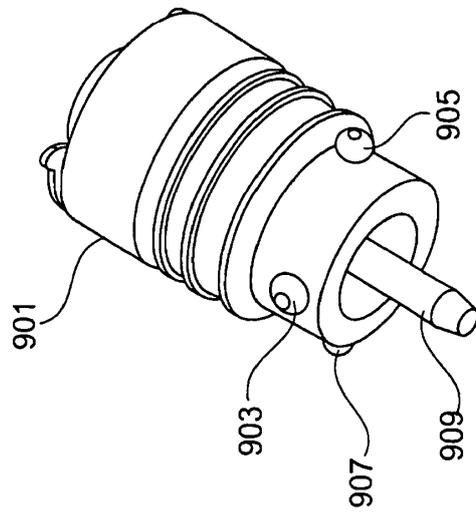


Fig. 9

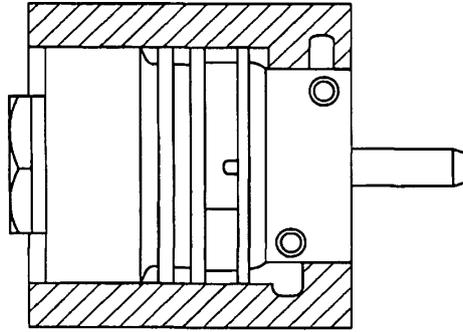


Fig. 11

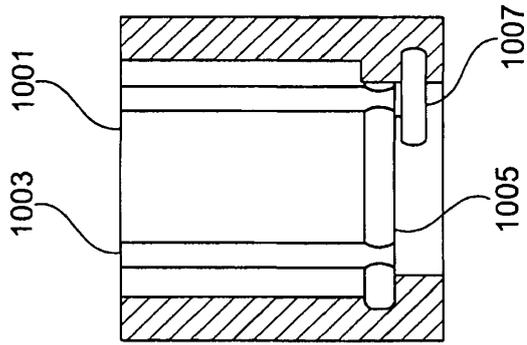


Fig. 10

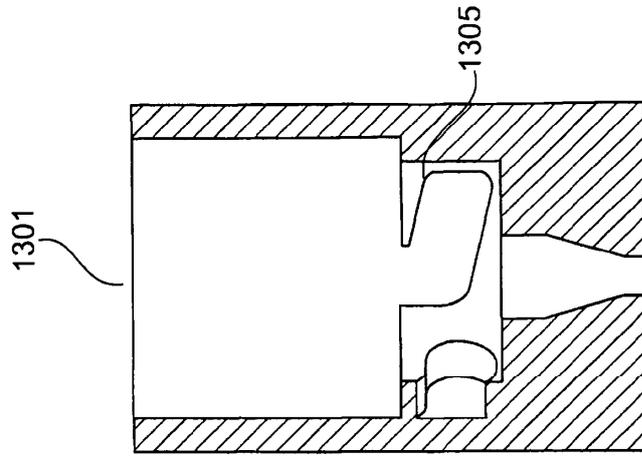


Fig. 13

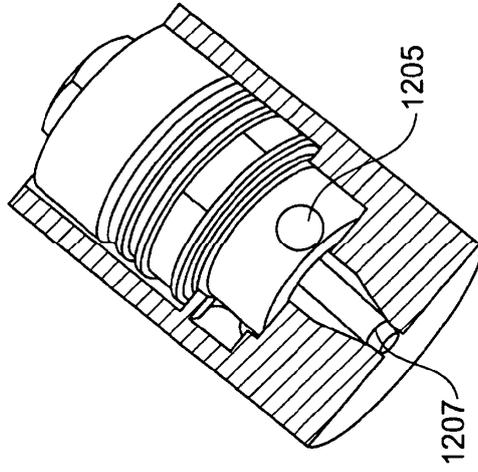


Fig. 14

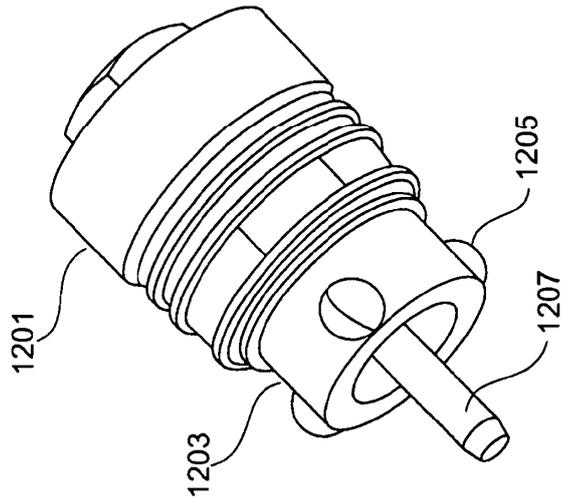


Fig. 12

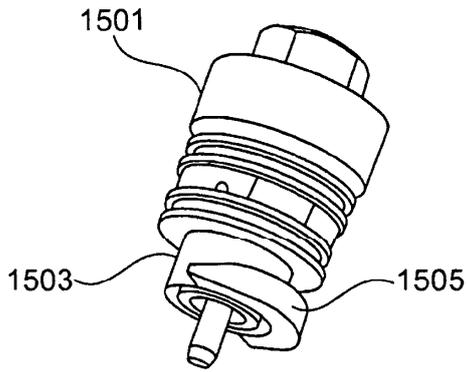


Fig. 15

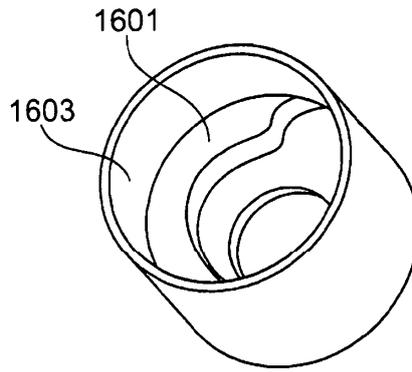


Fig. 16

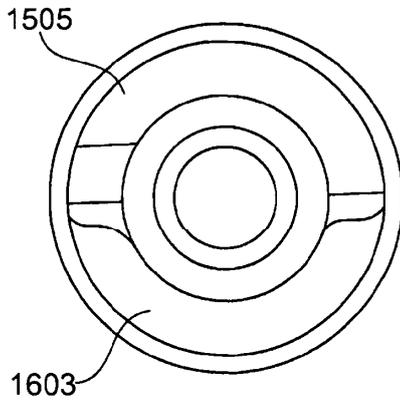


Fig. 17a

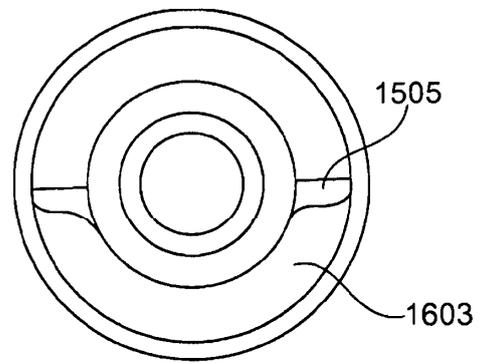


Fig. 17b

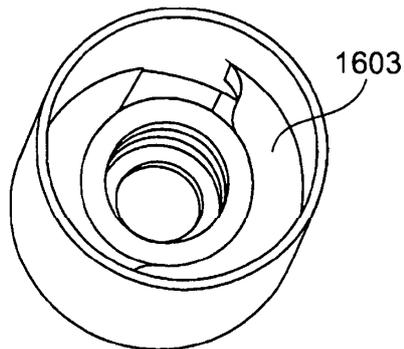


Fig. 17c

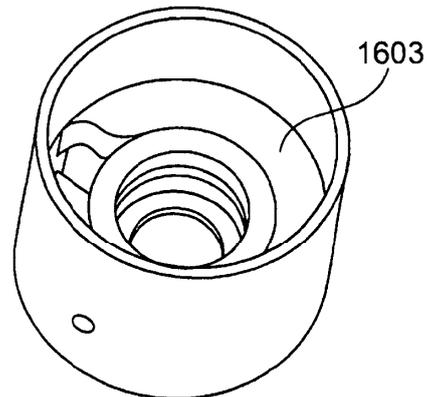


Fig. 17d

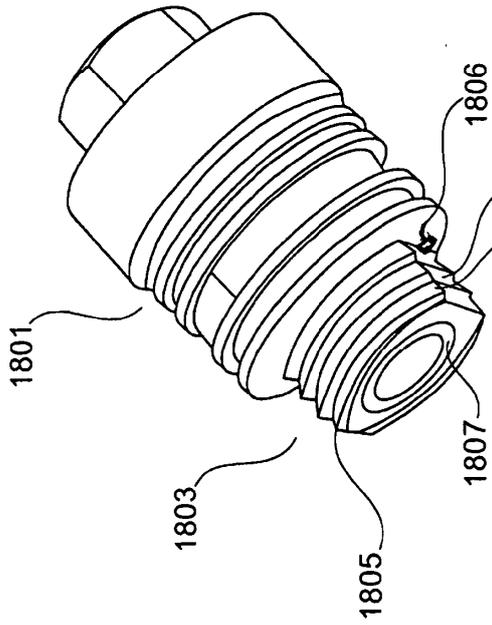


Fig. 18

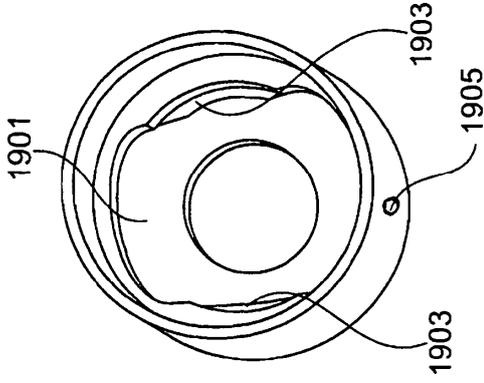


Fig. 19

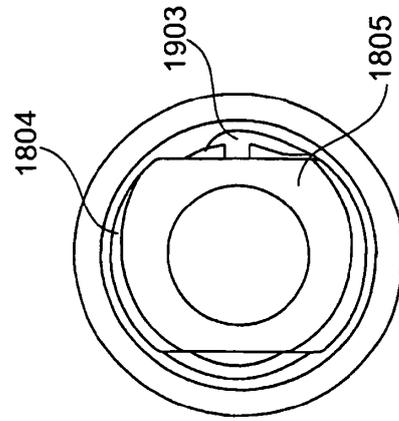


Fig. 19a

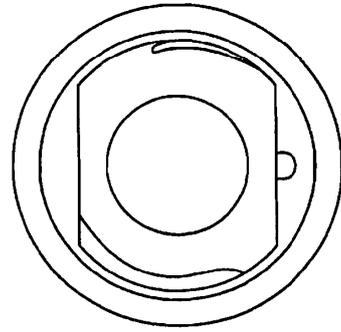


Fig. 19b

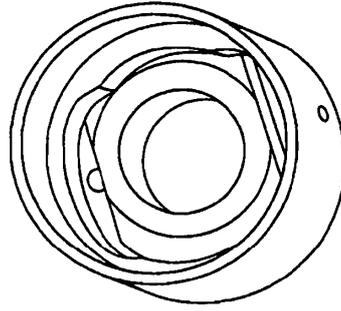


Fig. 19c

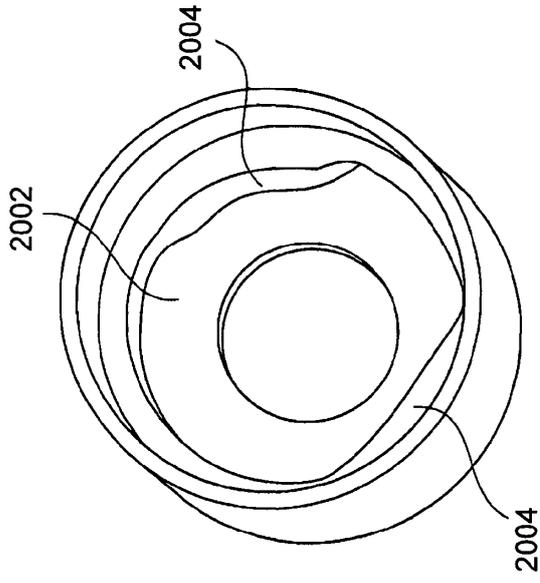


Fig. 20b

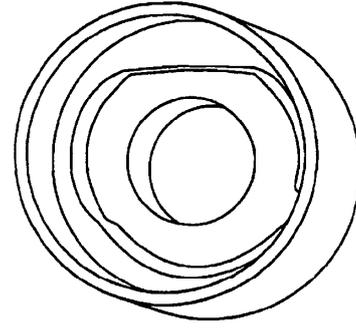


Fig. 20e

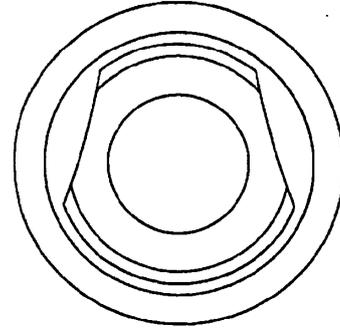


Fig. 20d

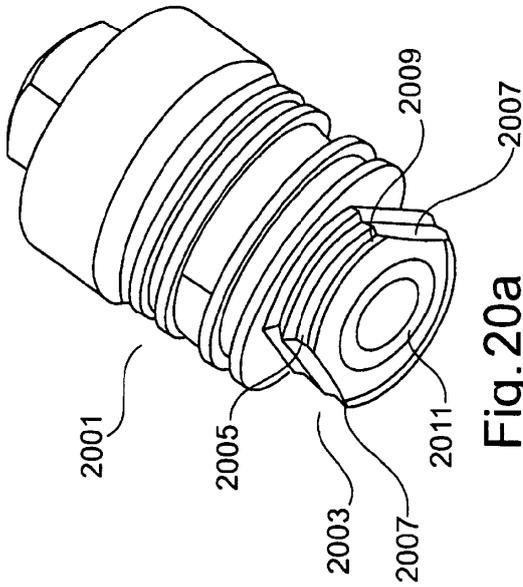


Fig. 20a

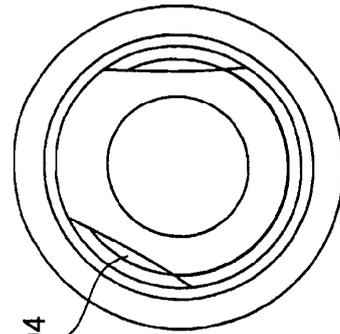


Fig. 20c

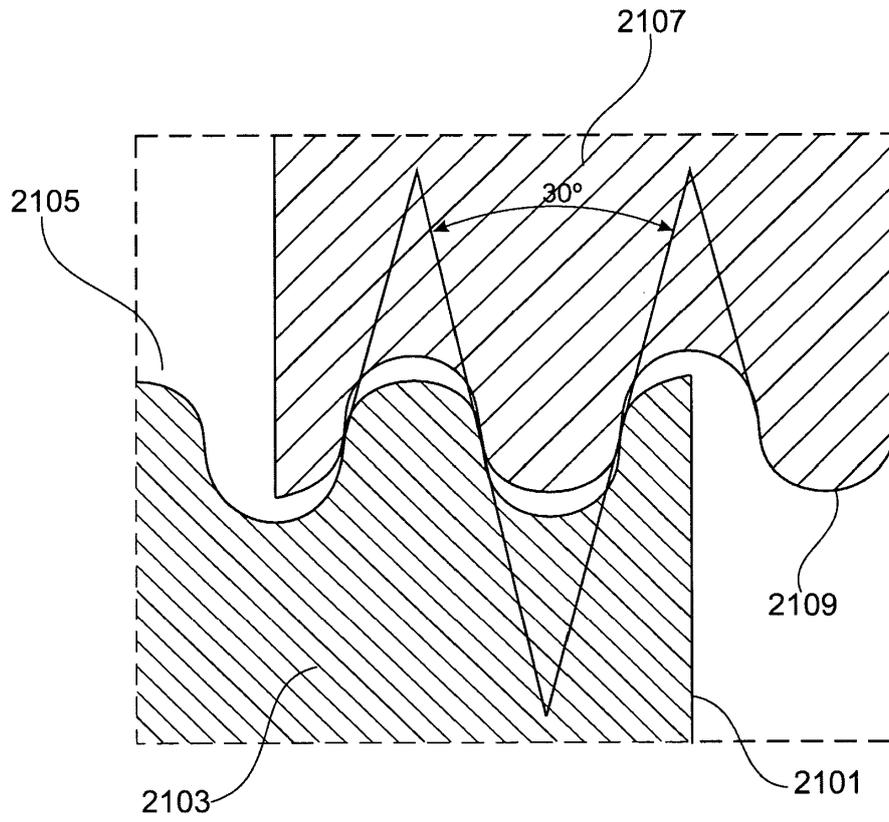


Fig. 21

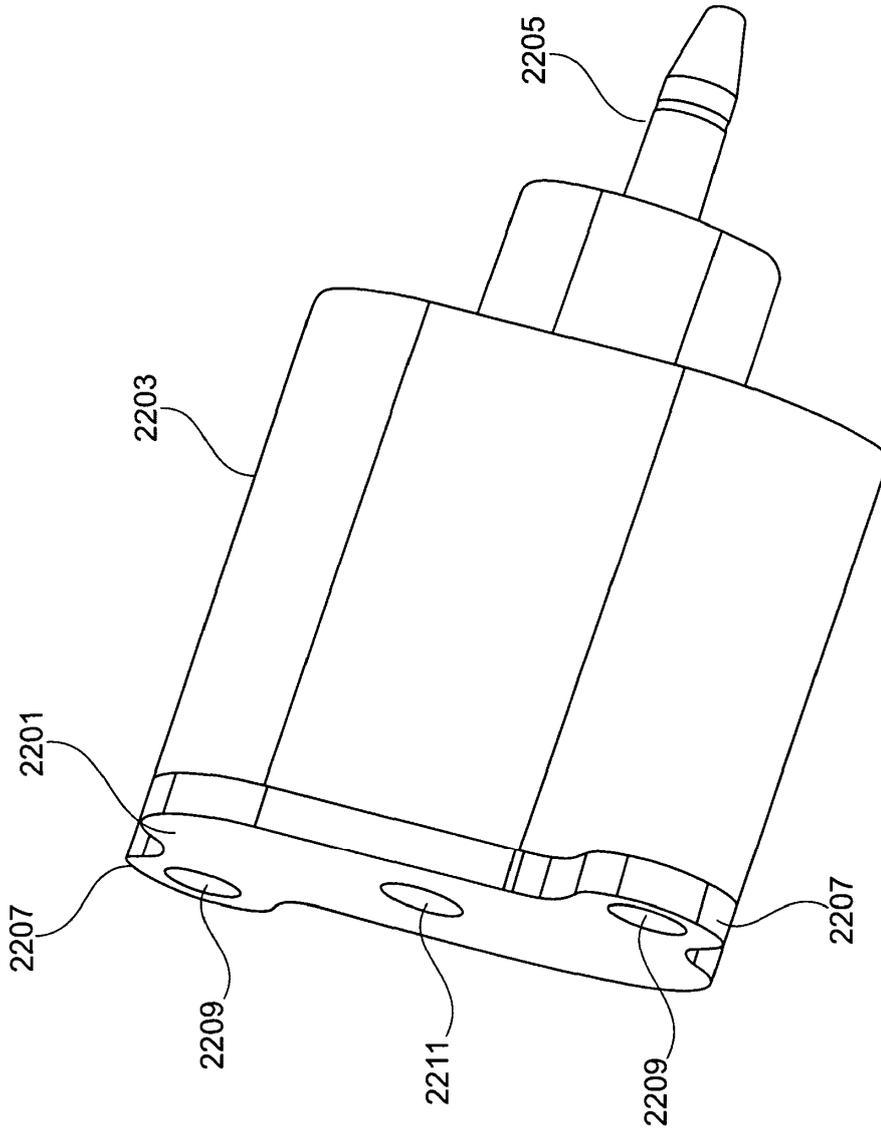


Fig. 22

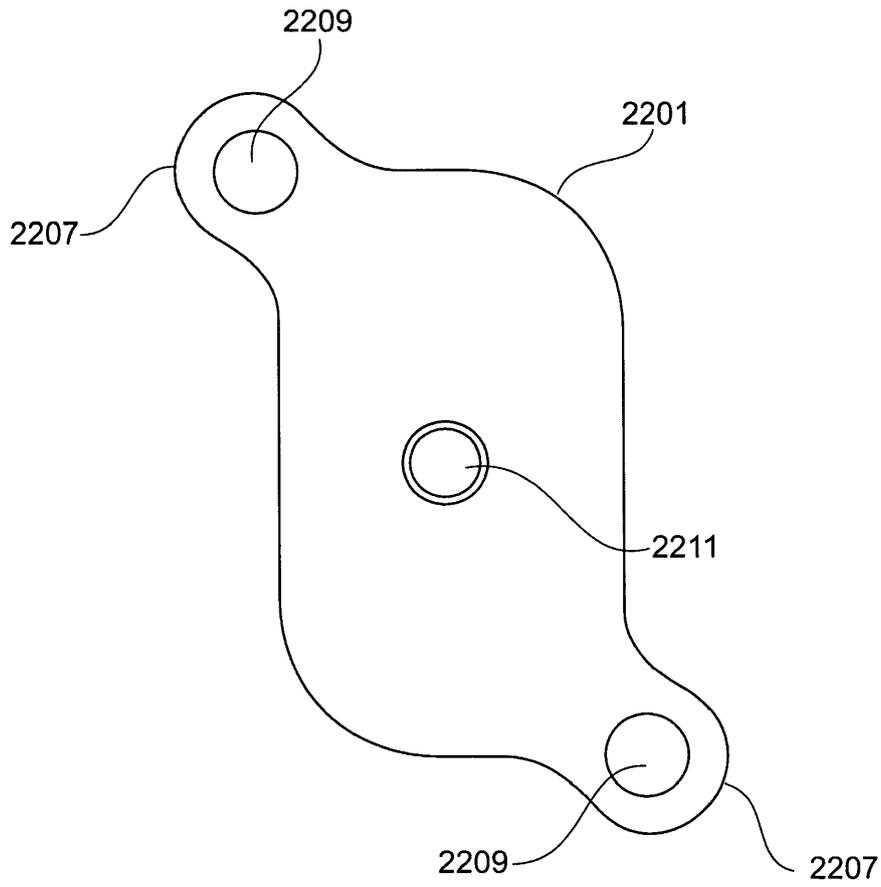


Fig. 23

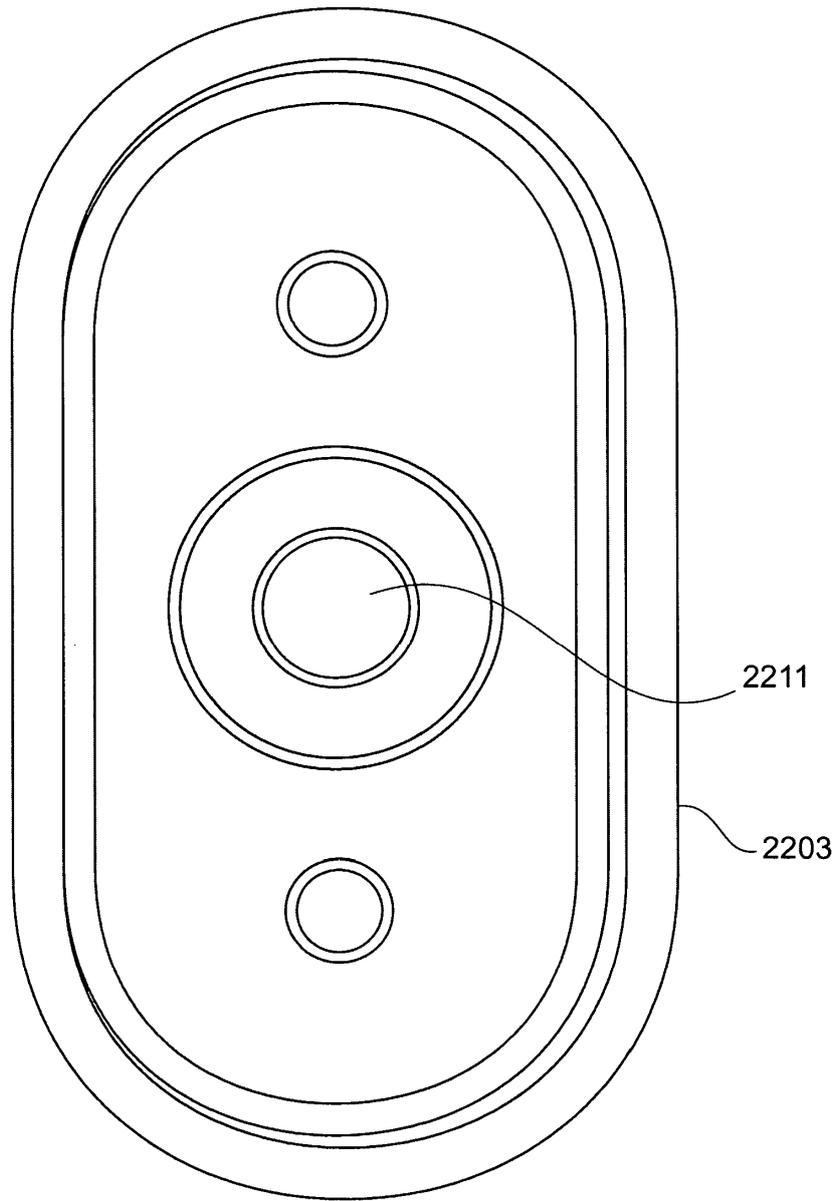


Fig. 24

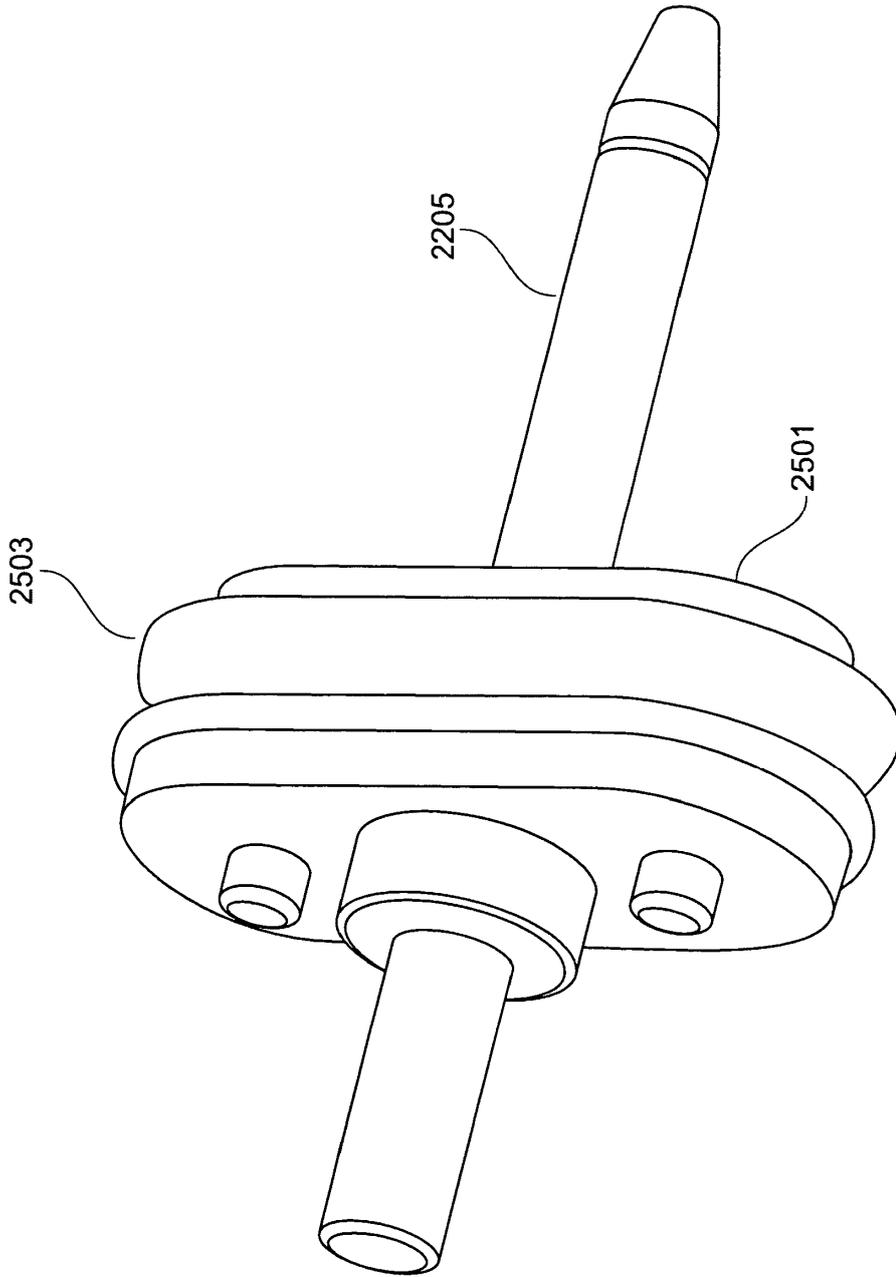


Fig. 25

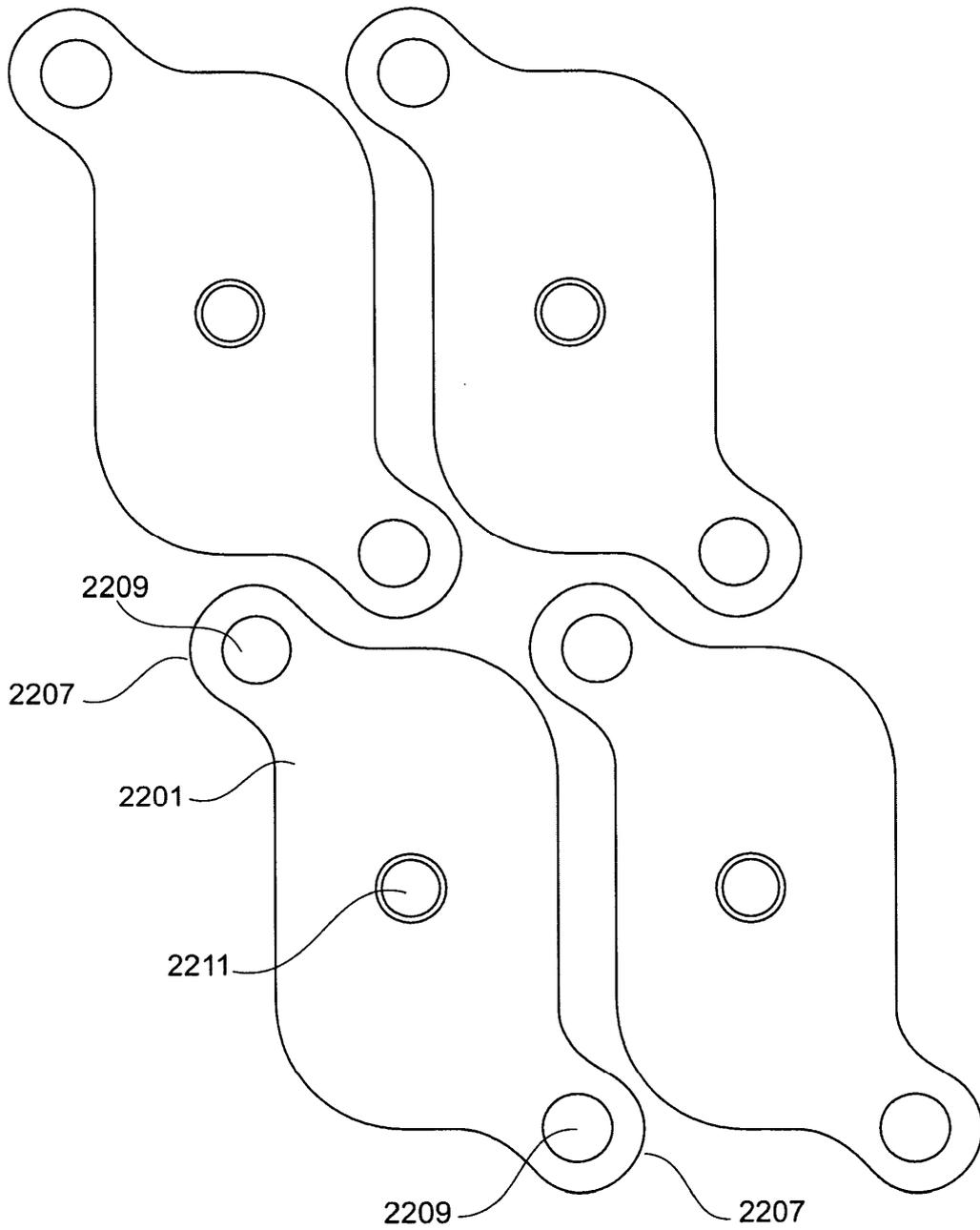


Fig. 26

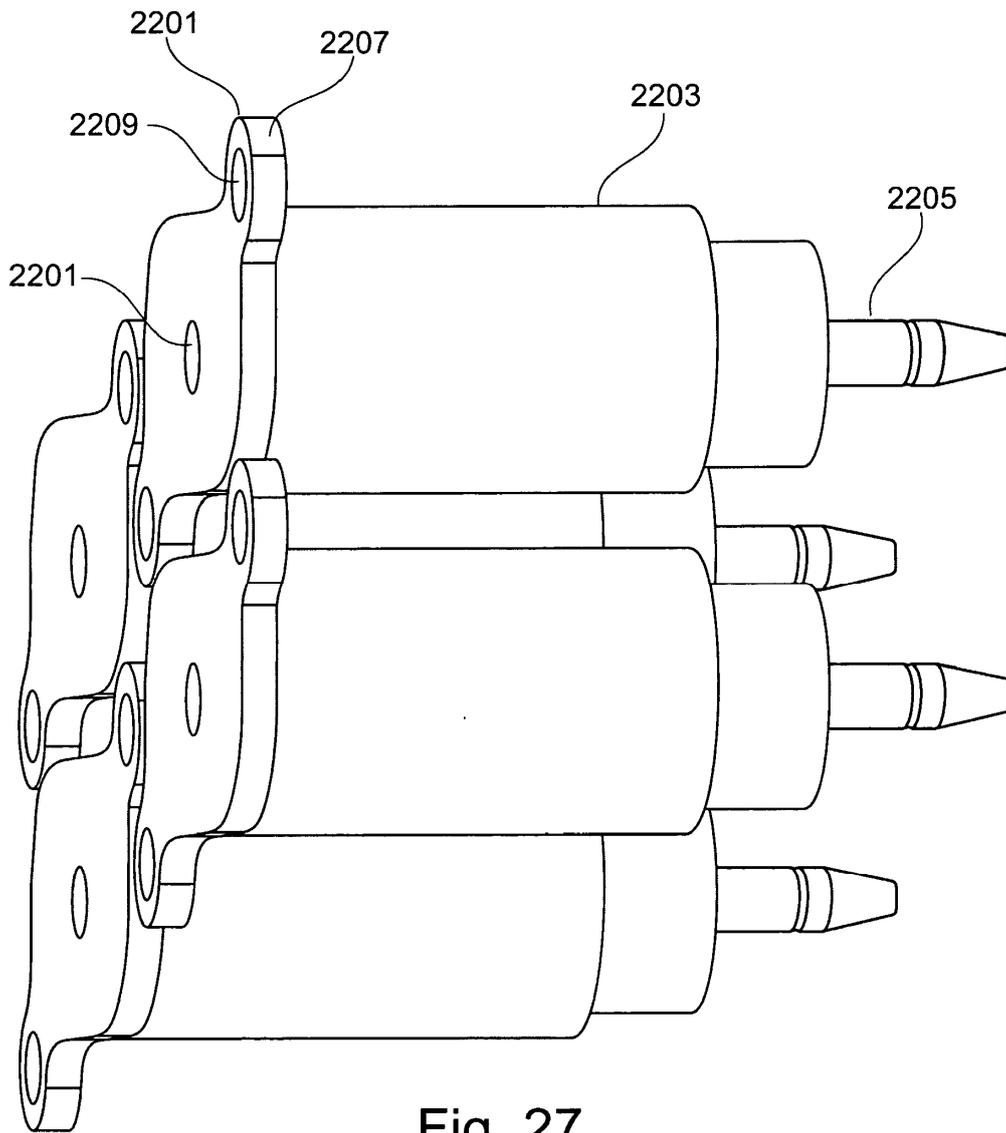


Fig. 27

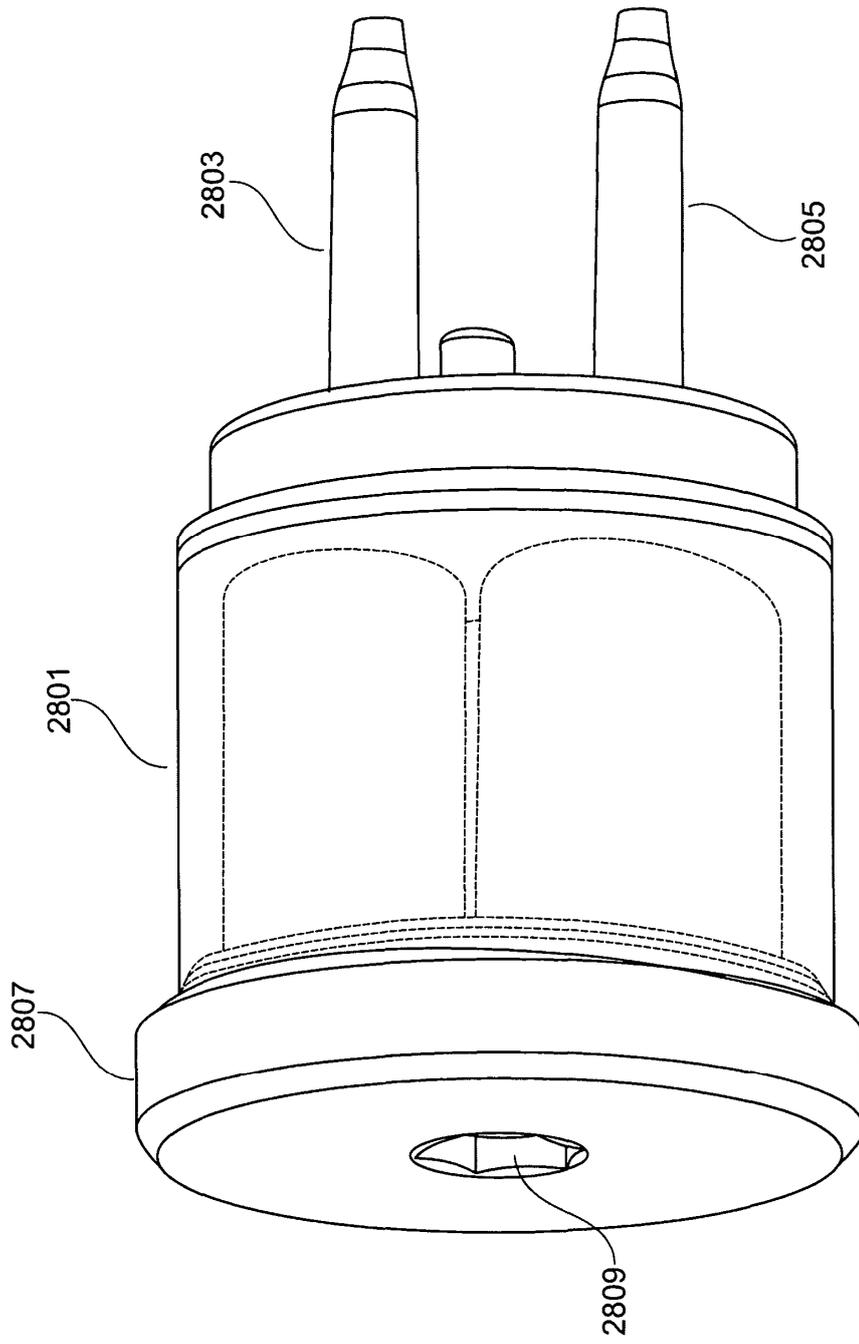


Fig. 28

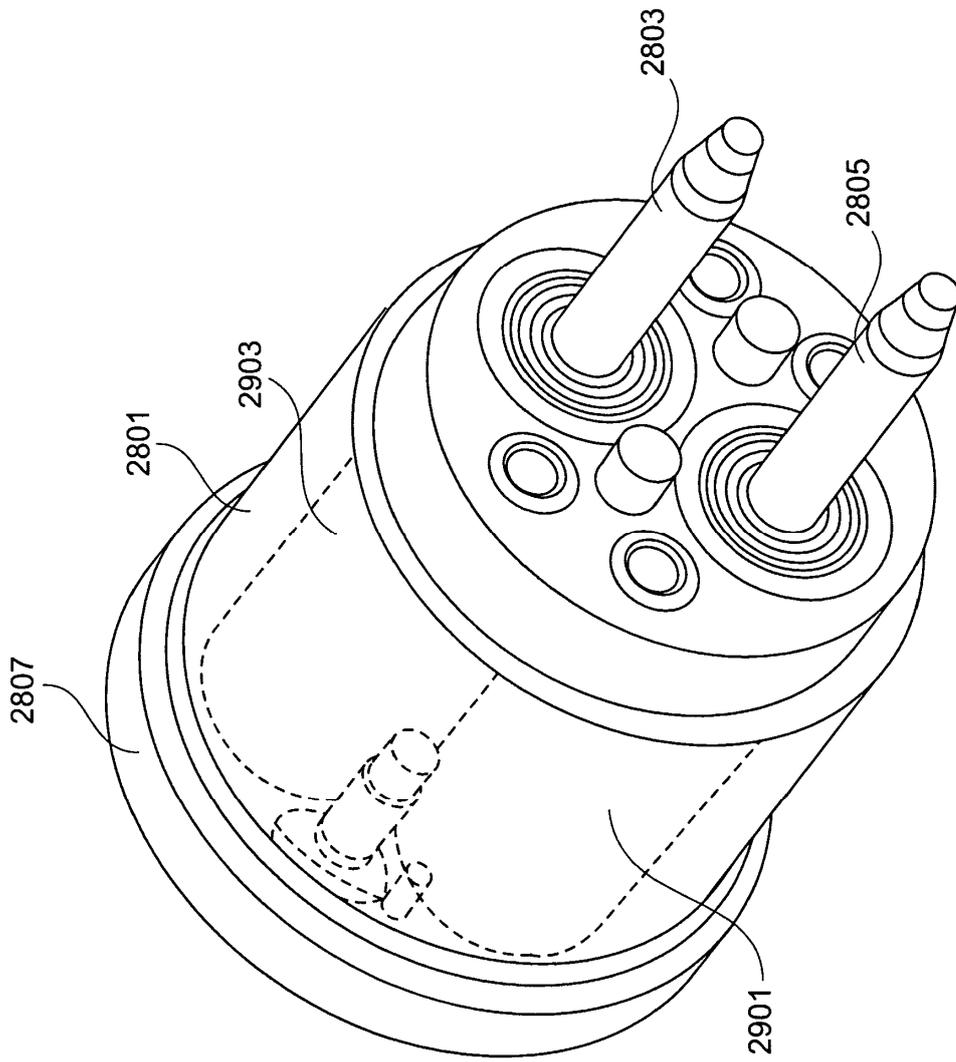


Fig. 29

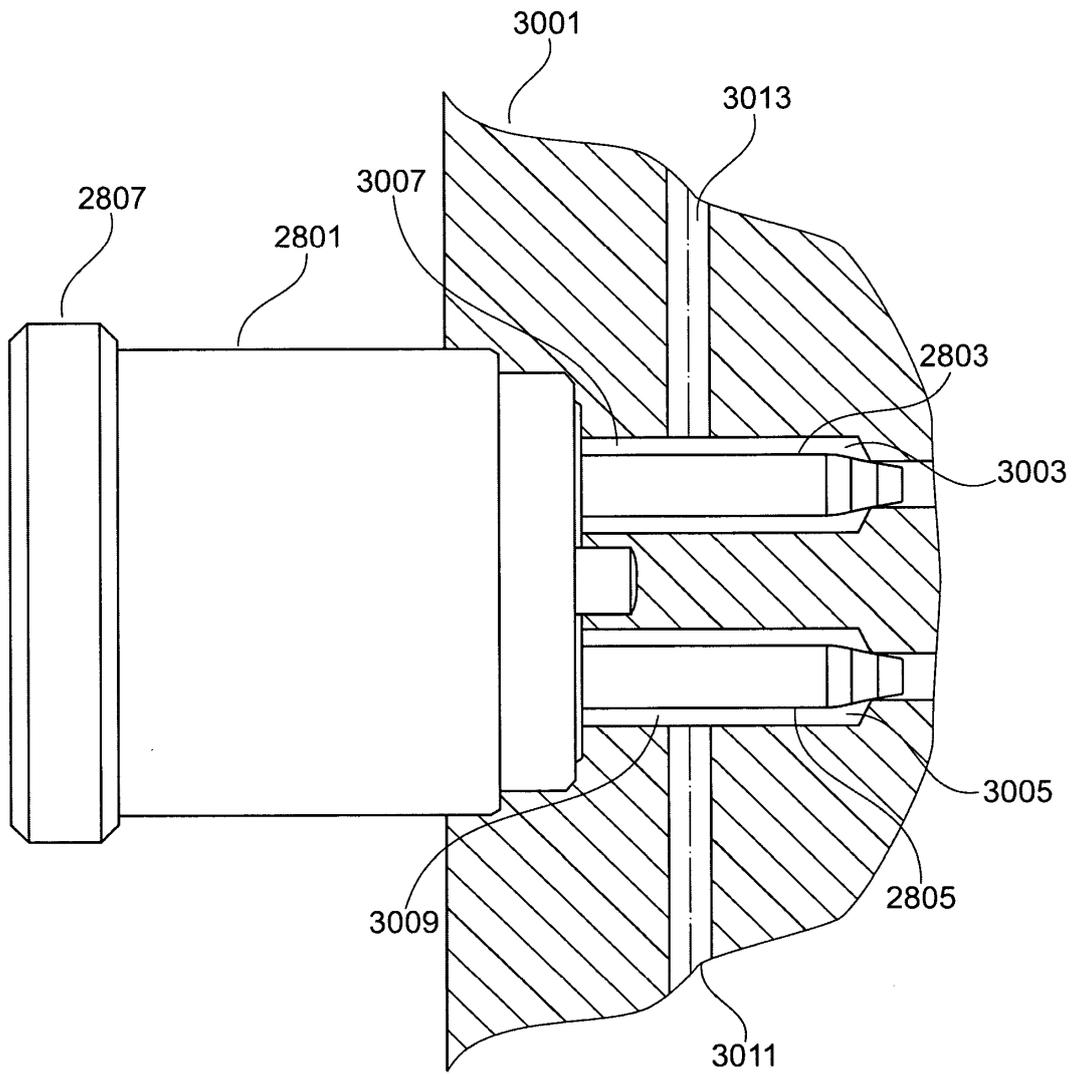


Fig. 30

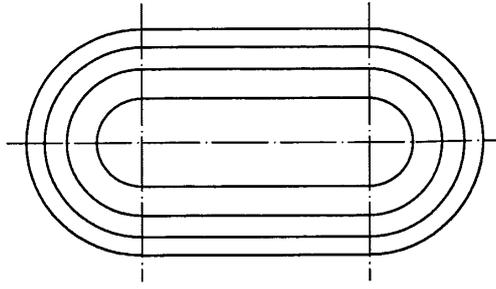


Fig. 31d

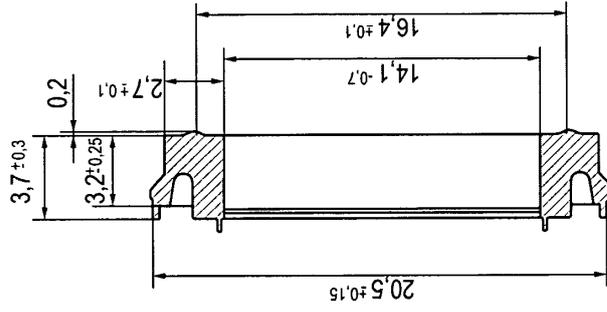


Fig. 31c

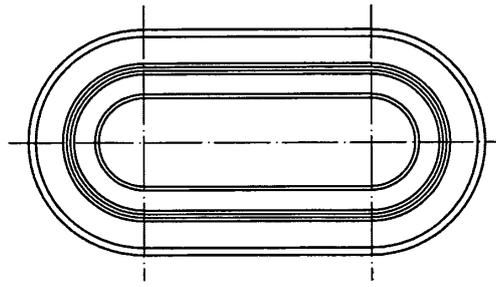


Fig. 31b

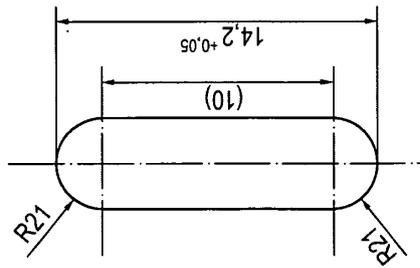


Fig. 31a

Espacio de montaje: Cilindro $20^{+0,05} \times 10^{+0,05} \times R 5$
 Mandril $14,2^{+0,05} \times 4,2^{+0,05} \times R 2,1$

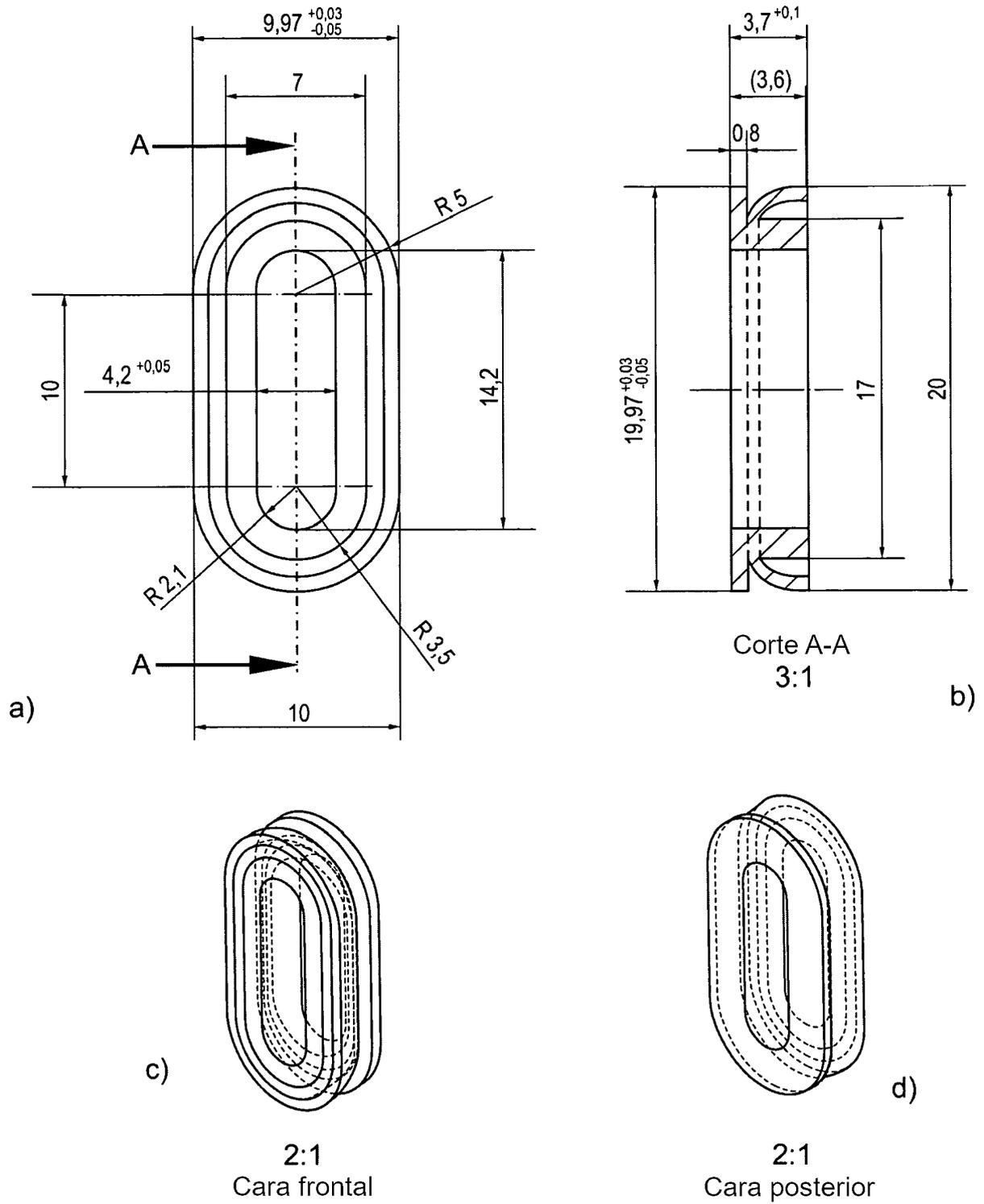


Fig. 32

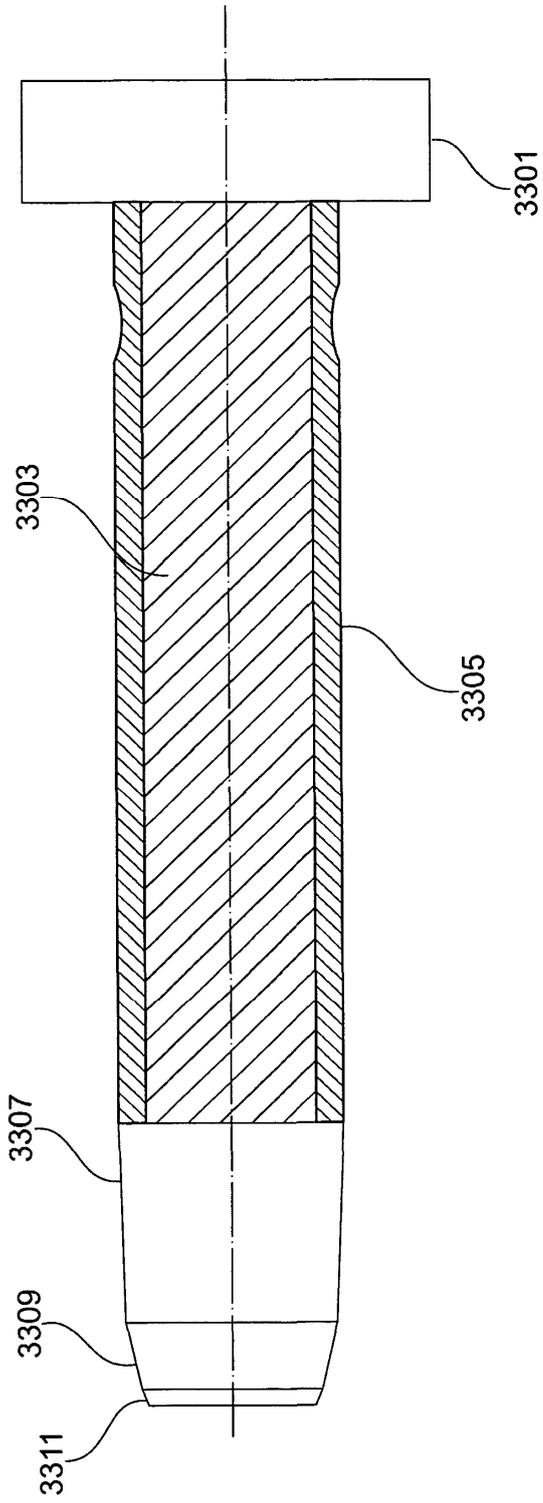


Fig. 33

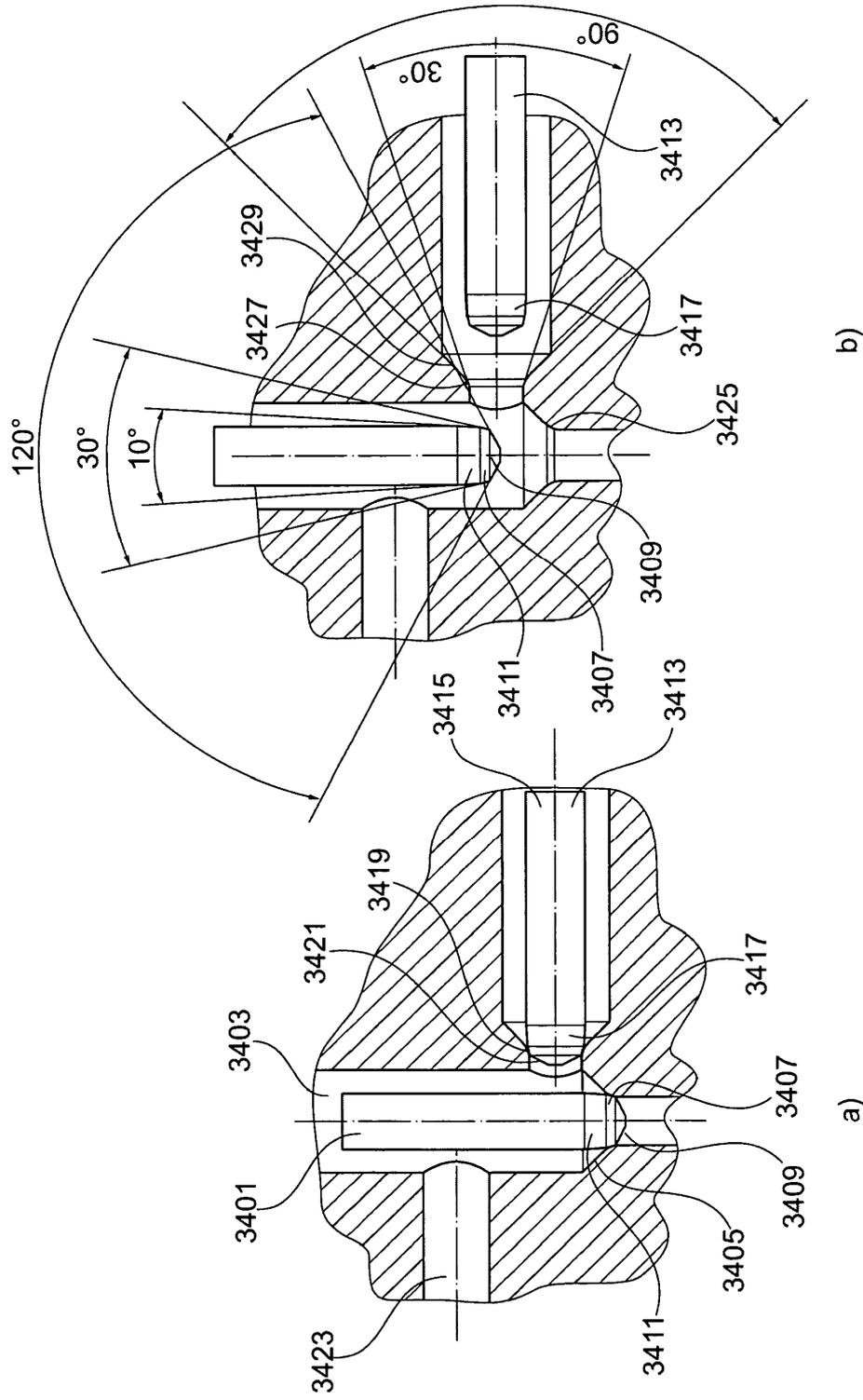


Fig. 34

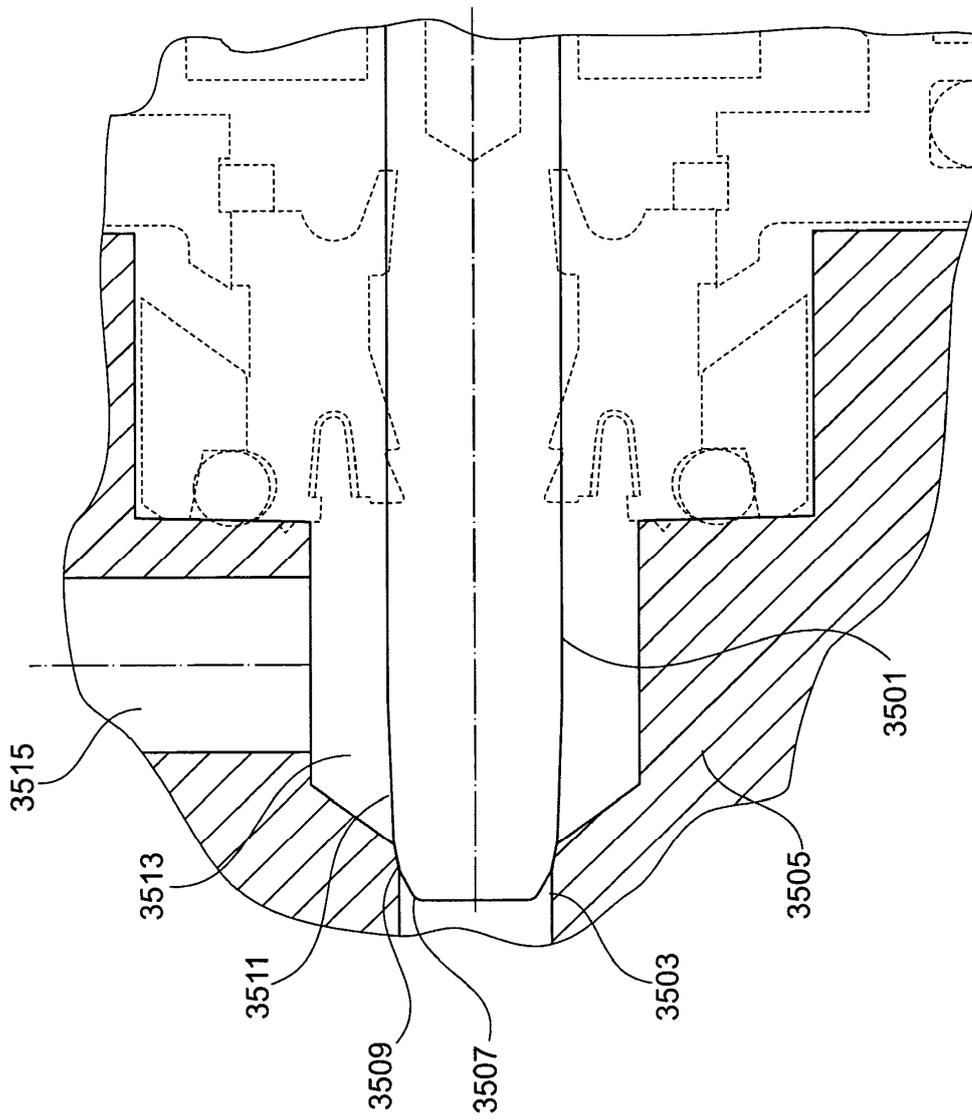


Fig. 35

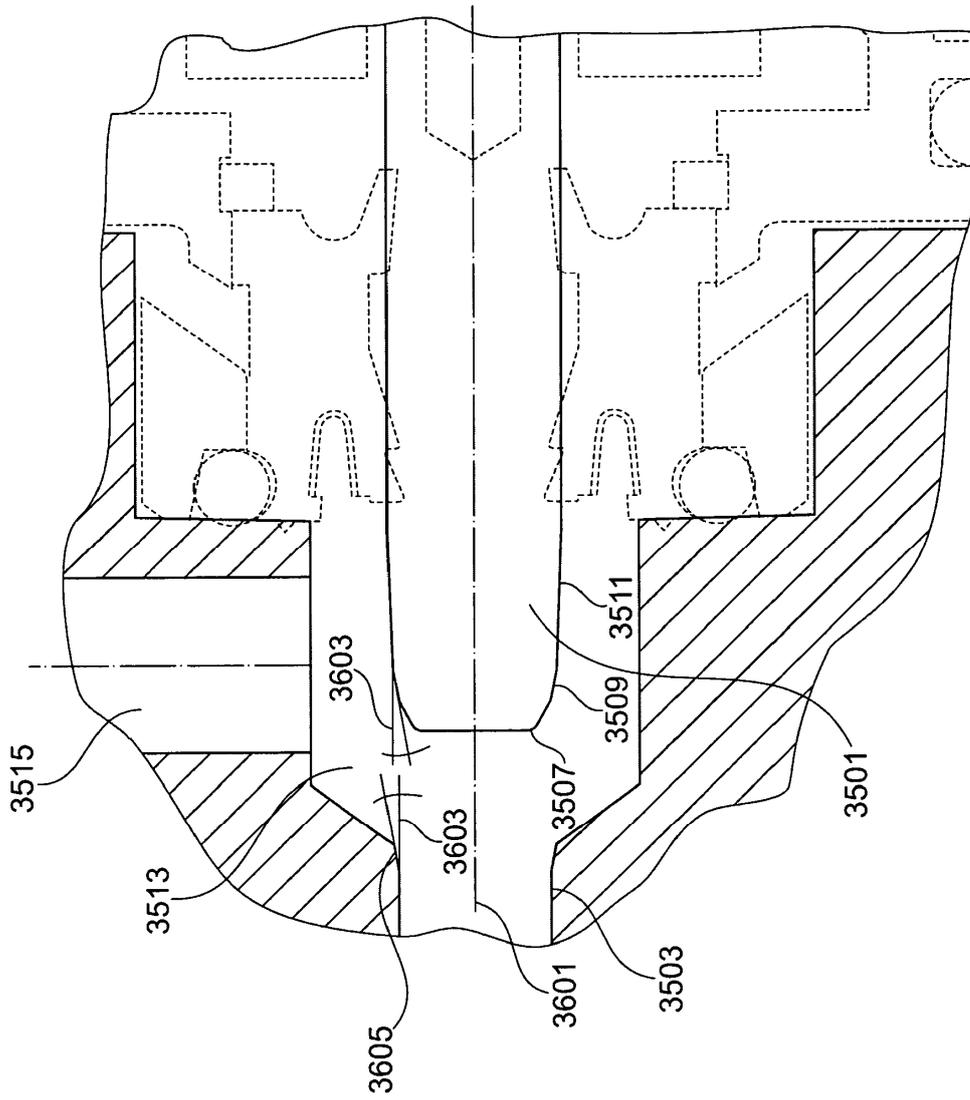


Fig. 36

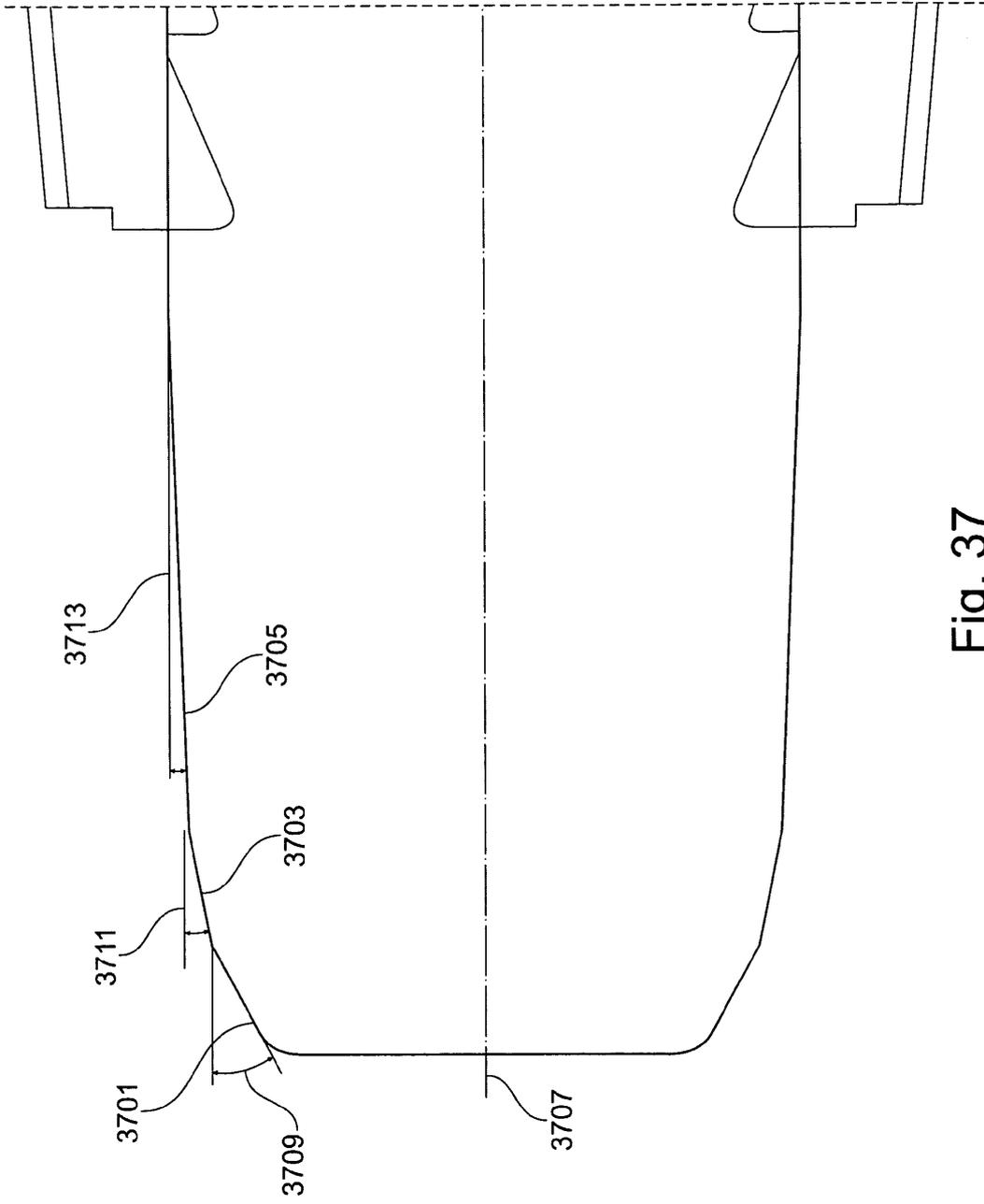


Fig. 37