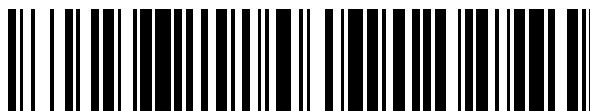


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 641**

51 Int. Cl.:

B01J 37/02 (2006.01)

B05C 3/09 (2006.01)

B05C 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2009 PCT/EP2009/059929**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2010 WO10015573**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2009 E 09781337 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **13.05.2020 EP 2321048**

54 Título: **Dispositivo de posicionamiento y procedimiento con mesa de indexación giratoria para catalizadores de automóvil y químicos de base de monolito**

30 Prioridad:

06.08.2008 EP 08161892

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
22.02.2021

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMITZ, KAI y
SCHULZ, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de posicionamiento y procedimiento con mesa de indexación giratoria para catalizadores de automóvil y químicos de base de monolito

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere al campo de la fabricación de catalizadores de automóvil y químicos a base de monolito y, en particular, para el procesamiento y el posicionamiento de cuerpos de soporte con el fin de cubrirlos con material de catalizador. Los utilizados como cuerpos de soporte son cuerpos de catalizador monolíticos, es decir, de una pieza, que se proporcionan en su conjunto con una carcasa y colocan para su uso. En particular, la invención se refiere a la colocación entre diferentes posiciones de procesamiento.

10 **Técnica anterior**

El documento US 2003/0003232 A1 divulga un sistema y un procedimiento para el revestimiento catalítico de un sustrato y su uso de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1, 8 y 16.

El documento US 4.039.482 A divulga un procedimiento de revestimiento y la impregnación de los elementos de soporte del catalizador.

- 15 El documento US 4.609.463 A divulga un sistema de carga medido para revestimiento catalítico de un sustrato.

Es conocido procesar cuerpos de soporte de forma individual, mediante varias etapas de trabajo que se realizan en un cuerpo de soporte. Estas etapas de procesamiento sobre el cuerpo de soporte del catalizador conciernen al revestimiento mediante la introducción de material del catalizador, que se alimenta al cuerpo de soporte del catalizador, por ejemplo, como una suspensión, el soplado, en el que el cuerpo del catalizador se somete a un gradiente de presión con el fin de soplar el exceso material del catalizador fuera del cuerpo de soporte del catalizador después del revestimiento, y una estación de pesado, con la que el cuerpo del catalizador puede ser pesado (antes o) después del revestimiento, con el fin de comprobar la eficacia del revestimiento. Además, se conocen etapas de secado y las etapas de carga y descarga.

25 También se conoce llevar a cabo estas etapas por medio de estaciones separadas, siendo los cuerpos de soporte transportados para este fin a lo largo de una línea recta por medio de un dispositivo de transporte longitudinal. De acuerdo con la técnica anterior, cintas transportadoras, en particular, cintas transportadoras que comprenden eslabones de la cadena, se utilizan como el dispositivo de transporte, con el fin de ser capaz de mover incluso cuerpos moldeados pesados con precisión. Las cintas transportadoras están formadas como un bucle continuo y se configuran por medio de dos rodillos de inversión separados entre sí, de manera que se obtiene un recorrido de transporte recto. La mecánica de tales correas transportadoras es relativamente compleja, en particular en el caso de mantenimiento, y con la desviación de los ejes hay una carga de un solo lado, puesto que los ejes de desviación ejercen una tensión dirigida hacia fuera en la cinta transportadora.

35 Con el fin de garantizar el acceso externo, las estaciones de procesamiento están dispuestas principalmente dentro de la cinta transportadora circulante. Dado que una conexión continua a la cinta transportadora no es posible a causa del patrón de movimiento de esta última, se deben utilizar mecanismos complejos para la sujeción/giro de los cuerpos de soporte. Por otra parte, el acoplamiento neumático, hidráulico o eléctrico de piezas de la herramienta que se sujetan a la correa es difícil a causa del movimiento rectilíneo desviado. Finalmente, por las razones expuestas de acoplamiento complejo, el recorrido de transporte en los puntos deflectores no se utiliza, siendo este también el caso por razones de estabilidad mecánica de los medios de transporte. En particular, la falta de una posibilidad de conexión entre una estación de control y las plataformas de sujeción en movimiento reduce la flexibilidad de la disposición y hace más difícil el manejo de los cuerpos de soporte.

40 Debido a la configuración entre los ejes de desviación, un funcionamiento cinta transportadora en un plano horizontal es inestable en la dirección vertical, en particular en el centro entre los ejes de desviación. Por tanto, es necesario o bien prescindir de los movimientos verticales de las herramientas o tomar medidas especiales para garantizar la estabilidad de la cinta transportadora durante los movimientos verticales de las herramientas sujetadas a ella. En particular, la adaptación de la altura de la plataforma de carga a diferentes dimensiones del cuerpo de soporte o alturas de procesamiento de las estaciones en consecuencia no es fácilmente posible.

45 En principio, la activación y la supervisión de una cinta transportadora consiste en un gran número de sensores y de accionamientos, dado que la cinta transportadora de circulación tiene un tipo diferente de movimiento y diferentes características de estabilidad mecánica respecto a los rodillos de desviación que, entre los rodillos de desviación, y los correspondientes de accionamientos y sensores se ajustan para el tipo de movimiento respectivo.

En resumen, los mecanismos conocidos de la técnica para la elaboración y colocación de cuerpos de soporte del catalizador implican una mayor complejidad, así como sus limitaciones.

Por lo tanto, es un objeto de la invención proporcionar mecanismos de procesamiento y de posicionamiento

simplificados para cuerpos de soporte del catalizador, en particular con respecto a la alimentación de un fluido a un fuelle que actúa como un dispositivo de sujeción para los cuerpos de soporte del catalizador.

Sumario de la invención

El objeto antes mencionado se consigue por el concepto en que se basa la invención, según el cual un cuerpo de soporte del catalizador a ser procesado es transportado entre las diversas posiciones de procesamiento mediante un movimiento de giro completo o un movimiento de rotación que se extiende sólo sobre una porción circunferencial. Un movimiento de transporte, que procede dentro de un anillo circular, entre las posiciones de transformación fijadas puede ser proporcionado por un mecanismo simple. Según la invención, el movimiento de transporte entre las posiciones de procesamiento se lleva a cabo con el fin de transportar el cuerpo de soporte del catalizador de una posición de procesado a otra. El movimiento de posicionamiento del cuerpo de soporte del catalizador se basa en consecuencia en una rotación de una mesa giratoria alrededor de su eje de eje de simetría/longitudinal de rotación, el cuerpo de soporte está dispuesto fuera del eje de rotación de la mesa giratoria, o al menos el eje longitudinal del soporte del cuerpo que está a una distancia desde el eje de rotación, para desplazar el cuerpo de soporte de una posición a otra posición. El cuerpo de rotación en consecuencia es transportado a lo largo de una circunferencia, es decir, en una curva cerrada, que se encuentra dentro de un anillo circular o que es en sí circular.

Aunque, en principio, el movimiento de posicionamiento del cuerpo de soporte puede comprender también movimientos en una dirección radial (respecto a la mesa giratoria), por ejemplo con el fin de mover el cuerpo de soporte hacia la mesa giratoria o lejos de la misma, con el fin de permitir las diferentes distancias entre el eje de rotación y la estación de procesamiento, el movimiento principal en el que se basa el posicionamiento comprende una rotación que se realiza por una mesa giratoria, siendo el cuerpo de soporte movido en una distancia (preferiblemente fija o variable por un movimiento llevado a cabo en una dirección radial). Con el fin de hacer una adaptación en una dirección radial posible, de acuerdo con la invención, el cuerpo de soporte se mueve dentro de un anillo circular, siendo posible utilizar un movimiento en una dirección radial, es decir, desde el diámetro interior del anillo circular al diámetro exterior del anillo circular o viceversa, con el fin de adaptar la distancia del cuerpo de soporte desde el eje de rotación a una distancia de una posición de procesamiento desde el eje de rotación. Sin embargo, existe una configuración especialmente sencilla en la que el cuerpo de rotación simplemente realiza un movimiento de rotación, sin la distancia de la plataforma de carga o el cuerpo de soporte desde el eje de rotación que es proporcionada por el cambio de la mesa giratoria. La distancia radial constante tiene el efecto, por ejemplo, de obviar la necesidad de un accionamiento radial, que movería el cuerpo de soporte en una dirección radial, además de la rotación realizada por la mesa giratoria. Dicho de accionamiento radial puede, en su caso, fijarse a la mesa giratoria y conecta un dispositivo de sujeción, previsto para el cuerpo de soporte, a la mesa giratoria.

De acuerdo con la invención, al menos dos, y preferiblemente todas, las posiciones de procesamiento están dispuestas alrededor de la mesa giratoria en posiciones angulares diferentes, estando el cuerpo de soporte tomado más allá de las posiciones de procesamiento por el movimiento de rotación que se produce por la mesa giratoria. En otras palabras, las posiciones de procesamiento que son proporcionadas por las estaciones de procesamiento se encuentran en el anillo circular o, con una distancia fija entre el cuerpo de soporte y el eje de la mesa giratoria, sobre el círculo que corresponde a la trayectoria de los movimientos del cuerpo de soporte. En principio, el cuerpo de soporte puede ser desplazado en una dirección paralela al eje de rotación, por ejemplo, por medio de un dispositivo de elevación, aunque el movimiento descrito del cuerpo de soporte (es decir, de forma circular o a lo largo de una trayectoria cerrada dentro de un anillo circular) se refiere a un plano de proyección que es perpendicular al eje de rotación de la mesa giratoria. En otras palabras, los movimientos circulares o movimientos dentro de un anillo circular descrito anteriormente son sólo un aspecto del movimiento espacial del cuerpo de soporte, y se refieren a un plano de representación que se extiende perpendicularmente al eje de rotación. El movimiento global, es decir, el movimiento espacial del cuerpo de soporte se obtiene por el movimiento circular o el movimiento dentro de un anillo circular que se ha descrito anteriormente en combinación con un movimiento de elevación perpendicularmente a este movimiento de rotación. El concepto en que se basa la invención considera sustancialmente sólo el componente del movimiento del cuerpo de soporte que es provocado por el giro de la mesa giratoria, y no el movimiento espacial tridimensional completo que se obtiene por la combinación de las rotaciones con posibles movimientos de elevación en la dirección del eje de rotación de la mesa giratoria.

El concepto en el que la invención se basa de mover un cuerpo de soporte por la rotación entre las posiciones de procesamiento sobre un eje de rotación del cuerpo de soporte está implementado por un dispositivo de procesamiento y de posicionamiento que comprende sustancialmente una mesa de indexación giratoria con una mesa giratoria, estando una plataforma de carga fijada a la mesa giratoria a distancia desde el eje de rotación de la mesa giratoria, y la plataforma de carga está destinada para cargarse con un cuerpo de soporte. Para este fin, la plataforma de carga toma preferiblemente un dispositivo de sujeción, que puede sujetar el cuerpo de soporte del catalizador desde el exterior, es decir, en una superficie exterior del cuerpo de soporte del catalizador. El dispositivo de sujeción está configurado en consecuencia, para sujetar el cuerpo de soporte del catalizador, sosteniéndolo (en particular, durante el movimiento) y pasando de nuevo (en una nueva posición), soltando el dispositivo de sujeción el cuerpo de soporte. Se implementa sustancialmente el concepto subyacente estando la plataforma de carga proporcionada fuera del eje de rotación de la mesa giratoria, y en consecuencia una rotación de la mesa giratoria teniendo la plataforma de carga con ella a lo largo de un círculo o a lo largo de una trayectoria circunferencial dentro de un anillo circular. Como resultado, el cuerpo de soporte puede ser transportado de una posición a una posición

adicional mediante la rotación, estando las posiciones correspondientes dispuestas en diferentes posiciones angulares alrededor de la mesa giratoria. La mesa giratoria se gira preferiblemente alrededor de su eje longitudinal, que pasa a través del centro de gravedad de la mesa giratoria, y se corresponde con el eje de rotación. La mesa giratoria en consecuencia gira alrededor del eje de su simetría rotacional. La mesa giratoria es preferentemente simétrica en rotación, por ejemplo, en la forma de un círculo, un polígono regular o un óvalo. El dispositivo de sujeción se sujeta al borde exterior o en las proximidades del borde exterior de la mesa giratoria y, por consiguiente, está dispuesto de forma automática con una distancia radial lejos del eje longitudinal de la mesa giratoria sobre el que se gira la mesa giratoria.

Se proporcionan posiciones de procesamiento individuales respectivamente mediante estaciones de procesamiento, proporcionando a cada estación de procesamiento al menos una posición de procesamiento (por ejemplo, una estación de pesado en la que, en concreto, el pesado del cuerpo de soporte, se proporciona una única función). Las estaciones de procesamiento pueden proporcionar más de una, por ejemplo, dos, posiciones de procesamiento, por ejemplo, una estación de carga y descarga, la cual proporciona, por un lado, la posición de procesamiento de la carga y por otra parte la posición de procesamiento de la descarga en el mismo lugar. Generalmente, las estaciones de procesamiento proporcionan posiciones de procesamiento que están a la altura de la plataforma de soporte o de la mesa giratoria, o que se compensan por una distancia en la dirección del eje de rotación en relación con el plano en el que se extiende la mesa giratoria o el dispositivo de sujeción asociado. Las adaptaciones de altura que pueden ser necesarias se pueden realizar por medio de un dispositivo de elevación (por ejemplo, un accionamiento de husillo), que mueve la plataforma de carga a lo largo de la dirección del eje de rotación. Las estaciones de procesamiento se configuran alrededor de la mesa giratoria, por ejemplo, a la misma distancia en relación con el eje de rotación de la mesa giratoria, que se asegura de que las posiciones de procesamiento se encuentran en los lugares en los que los dispositivos de sujeción se pueden disponer. En otras palabras, los cuerpos de soporte están dispuestos en el rango de procesamiento de las estaciones de procesamiento por medio del dispositivo de sujeción y la mesa giratoria.

Una estación de procesamiento comprende un receptáculo, en el que el cuerpo de soporte del catalizador puede ser organizado por medio del dispositivo de sujeción con el fin de ser procesado allí. El receptáculo proporciona la posición de procesamiento. Por consiguiente, la estación de procesamiento es preferiblemente abierta hacia la mesa giratoria y de manera similar en ambas direcciones tangenciales que el dispositivo de sujeción realiza durante la rotación de la mesa giratoria. La estación de procesamiento también comprende dispositivos que son necesarios para el procesamiento del cuerpo de soporte, como se explica en más detalle a continuación sobre la base de ejemplos. En primer lugar, sin embargo, se describen características adicionales de la invención que se refieren a la colocación del cuerpo de soporte.

De acuerdo con una configuración adicional de la invención, el dispositivo de posicionamiento de acuerdo con la invención comprende un dispositivo de elevación, con el que el cuerpo de soporte del catalizador puede ser desplazado en la dirección del eje de rotación de la mesa giratoria. Si la mesa de indexación giratoria y la mesa giratoria están orientadas horizontalmente con su eje longitudinal, la elevación proporcionada por el dispositivo de elevación corresponde a un desplazamiento en la dirección vertical. El dispositivo de elevación está conectado preferiblemente a la mesa giratoria y desplaza la plataforma de carga en la dirección del eje longitudinal. En consecuencia, la mesa giratoria está conectada a la plataforma de carga por medio del dispositivo de elevación. En una configuración alternativa, la plataforma de carga está conectada a la mesa giratoria, desplazando el dispositivo de elevación el cuerpo de soporte en la dirección del eje longitudinal, comprendiendo el dispositivo de elevación un dispositivo de sujeción para el cuerpo giratorio. Sin embargo, se prefiere una realización en la que el dispositivo de elevación se mueve junto con la mesa giratoria, está conectado a la mesa giratoria y sujeta el cuerpo de soporte del catalizador por medio de la plataforma de carga y un dispositivo de sujeción proporcionado en la plataforma de carga.

El dispositivo de posicionamiento comprende un dispositivo de pivote, con el que el cuerpo de soporte del catalizador se puede pivotar alrededor de un eje de pivote. El eje de giro es preferentemente perpendicular al eje de rotación o eje longitudinal de la mesa giratoria, es decir, se encuentra en paralelo a un plano en el que se mueve el cuerpo de soporte (para el caso en el que los desplazamientos verticales de elevación no se consideran o no se realizan). El eje de pivote también puede estar inclinado a este plano, la cantidad del ángulo de inclinación es preferiblemente de menos de 45°, a menos de 30°, a menos de 10° o menos de 5°. Con respecto al eje longitudinal, la inclinación es sustancialmente de 90°, 85°-95°, 80°-90°, 60°-120° o 45°-135°.

Un dispositivo de pivote permite el cambio de la posición del cuerpo de soporte del catalizador y por lo tanto una adaptación a una estación de procesamiento respectiva, que procesa el cuerpo de soporte en una posición específica. El dispositivo de pivote está fijado preferiblemente a la mesa giratoria y a la plataforma de carga con el fin de conectar este último de forma giratoria entre sí y con el fin de pivotar/girar la plataforma de carga con respecto a la mesa giratoria de la manera descrita anteriormente. Alternativamente, el dispositivo de pivote también puede estar unido a la plataforma de carga, que está conectada a la mesa giratoria, con el fin de esta manera a girar el dispositivo de sujeción con respecto a la plataforma de carga y la mesa giratoria. Preferida, sin embargo, es una disposición del dispositivo de pivote entre la mesa giratoria y la plataforma de carga con el fin de pivotar la plataforma de carga con respecto a la mesa giratoria.

- El dispositivo de pivote descrito anteriormente se puede combinar con el dispositivo de elevación descrito anteriormente, es decir, el dispositivo de elevación puede estar conectado a la mesa giratoria por medio del dispositivo de pivote, y el dispositivo de pivote puede estar conectado a la mesa giratoria por medio del dispositivo de elevación. Si el dispositivo de elevación está conectado a la mesa giratoria por medio del dispositivo de pivote, la
- 5 plataforma de carga puede estar conectada a dicho dispositivo de elevación, o la plataforma de carga se puede proporcionar en el dispositivo de pivote, que está conectado a la mesa giratoria por medio del dispositivo de elevación. Las conexiones que conectan estos elementos entre sí son liberables/re-conectables o no liberables; una conexión mecánica liberable preferiblemente también se proporciona entre la mesa giratoria y el dispositivo de sujeción.
- 10 La plataforma de carga está conectada preferiblemente a la mesa giratoria por medio de una conexión mecánica liberable y no liberable, siendo posible que la plataforma de carga para ser conectado a la instalación de retención directamente, y la plataforma de carga en sí está conectada a la mesa giratoria directamente por medio de una conexión liberable o conectada preferiblemente a la mesa giratoria indirectamente por medio del dispositivo de elevación y/o el dispositivo de pivote, y la misma plataforma de carga en sí junto con el dispositivo de sujeción se
- 15 puede separar del resto del dispositivo de posicionamiento por medio de la conexión mecánica liberable. En una configuración particularmente preferida, el dispositivo de pivote está conectado de manera fija a la mesa giratoria y el dispositivo de pivote está conectado de manera liberable al dispositivo de sujeción. Adecuados como la conexión hay generalmente conexiones mecánicas de transmisión de fuerza o de transmisión de par, por ejemplo, conexiones positivas, integrales o no positivas, tales como bridas, conexiones roscadas, conexiones que se pueden enchufar o conexiones que se pueden enchufar con elementos de retención liberables que se pueden separar por la liberación de un dispositivo de retención cargado por un muelle y se puede cerrar mediante la simple inserción y acoplamiento. En consecuencia, la plataforma de carga se puede eliminar de forma individual de la mesa giratoria y conectarse mediante un cierre de acción rápida (por ejemplo, una conexión que se puede enchufar con bloqueo) a la mesa giratoria directamente o por medio de un dispositivo de pivote, por ejemplo, para fines de mantenimiento.
- 20 El dispositivo de posicionamiento puede comprender una, dos o más plataformas de carga (preferiblemente un número par), que están conectadas a la mesa giratoria directa o indirectamente, por ejemplo, plataformas de carga dispuestos en pares que se encuentran una frente a la otra y al mismo tiempo se proporcionan en las estaciones de procesamiento que tienen la misma función. Si se utiliza más de una plataforma de carga, preferiblemente tienen la misma distancia angular entre sí.
- 25 La plataforma de carga comprende un dispositivo de sujeción, que está configurado por ejemplo como un elemento de sujeción accionable. El dispositivo de sujeción comprende preferiblemente un soporte desmontable, que, de forma controlable, recoge o suelta un objeto. El dispositivo de sujeción, y por ejemplo el soporte liberable, comprende al menos una superficie de contacto, que se proporciona para el contacto con el objeto, con el fin de sujetar o contener el objeto. Además, el dispositivo de sujeción comprende preferiblemente un elemento de anclaje,
- 30 que mueve la superficie de retención y por consiguiente puede cambiar el estado de fijación del objeto. La plataforma de carga comprende para este propósito una posición del objeto, preferiblemente dentro del dispositivo de sujeción en la que se proporciona la superficie de contacto, siendo posible que la superficie de contenido sea movida hacia la posición del objeto o lejos de él. El movimiento de la superficie de contacto se realiza preferiblemente por un elemento de accionamiento de la plataforma de carga (o del dispositivo de sujeción). El
- 35 elemento de accionamiento puede ser, en principio, hidráulica, neumática o eléctricamente accionado y la forma respectiva de la energía convertida en un movimiento o una presión. La superficie de contacto puede sujetar el objeto, moviéndose la superficie de contacto hacia una superficie opuesta fija, la superficie de contacto sosteniendo firmemente el objeto, es decir, el cuerpo de soporte del catalizador, por la presión hacia la superficie fija. Una realización adicional proporciona dos superficies de contacto, que se encuentran una frente a la otra y se mueven
- 40 preferentemente al mismo tiempo hacia la posición de objeto o al mismo tiempo alejándose del mismo, para contener de esta manera el objeto entre ellas o liberarlo. La superficie de contacto tiene preferiblemente la forma de una tira estrecha, conformada de manera continua, que se extiende a lo largo de la forma de un círculo, un óvalo, un polígono o a lo largo de cualquier trayectoria continua deseada definida por la forma circunferencial de un cuerpo moldeado. La superficie de contacto puede estar hecha para extenderse prácticamente como se desee, por ejemplo,
- 45 en forma de una línea recta o una línea en forma de arco, teniendo la línea recta o arqueada una cierta anchura con el fin de ejercer la presión en el objeto al menos parcialmente de manera homogénea. De acuerdo con una realización adicional, la superficie del objeto rodea completamente la posición del objeto o sobre más de la mitad de una circunferencia, para sujetar de esta manera el objeto cuando se mueve hacia el centro del objeto.
- 50 El elemento de accionamiento es un fuelle, es decir, una envoltura formada de forma continua con el acceso al volumen interior de la envoltura, siendo proporcionada flexible o elásticamente. Mediante la introducción de fluidos en el fuelle a través del acceso, se expande, por lo que la superficie de contacto se mueve hacia la posición del objeto, y el objeto, es decir, el cuerpo de soporte del catalizador es detenido o sujetado. Se prefiere la sujeción del cuerpo de soporte en una superficie exterior del cuerpo de soporte, preferiblemente en una superficie exterior que se extiende cilíndricamente del cuerpo de soporte, evitando la fuerza de retención solo sustancialmente el cuerpo de
- 55 soporte se caiga del dispositivo de sujeción. Además, se pueden proporcionar los elementos de agarre con formas espaciales especiales de la superficie de contacto, que se acoplan en superficies de agarre correspondientes, complementarias del cuerpo de soporte del catalizador y por consiguiente establecen un contacto positivo sobre al menos una superficie.
- 60

El fuelle tiene un acceso que se puede introducir en un rebaje correspondiente en la plataforma de carga. El dispositivo de sujeción se forma preferiblemente de material no elástico, por ejemplo, de plástico, y en particular de aluminio o de acero. El fuelle se encuentra en un bastidor formado de forma continua, que está formado por la plataforma de carga y tiene en un punto una abertura que está provista por el acceso. El acceso está conectado de forma estanca a los fluidos al rebaje que se proporciona en el dispositivo de sujeción, de manera que un medio puede ser alimentado en el interior del fuelle a través de la conexión estanca a los fluidos y al acceso desde fuera de la plataforma de carga. De la misma manera, la presión dentro de los fuelles se puede comprobar o el medio se puede dejar que se escape del fuelle a través de esta conexión. El fuelle está formado como un tubo que se forma continuamente y el espacio interior del cual puede estar provisto de un medio a través del acceso. Como ya se ha señalado, fluidos, en particular, aire o un líquido tal como aceite o agua, son adecuados como medio. El bastidor dentro de la plataforma de carga se forma continuamente, es decir, forma la periferia de un rebaje en el dispositivo de sujeción en el que el cuerpo de soporte puede ser introducido y en el que se encuentra la posición del objeto. La superficie interior del bastidor sirve al fuelle como un soporte opuesto y, si parte de la superficie interior no está cubierta por el fuelle, se puede utilizar como un soporte opuesto para superficies de contacto opuestas. En este caso, una porción de la parte del bastidor que no está cubierta por el fuelle comprende un elemento de cojín que está fijado al bastidor, es elástico y forma el soporte opuesto con respecto a la superficie de contacto. El bastidor preferiblemente establece una conexión de fluido, que se puede conectar a la conexión, estando la conexión de fluido también conectada a un canal que se extiende por ejemplo en la plataforma de carga y por medio del cual el medio se puede suministrar a los fuelles o extraerse de los mismos. El canal de la plataforma de carga está conectado de forma estanca a los fluidos, a modo de canal que conduce a través del dispositivo de pivote, a un canal de la mesa giratoria o de la mesa de indexación giratoria, de manera que por ejemplo una fuente de aire comprimido fija dispuesta externamente se puede conectar individualmente a los fuelles por medio de los canales, con el fin de controlar la presión en los fuelles de forma individual de acuerdo con una posición de la válvula para cada plataforma de carga de la plataforma de carga. De la misma manera, se pueden proporcionar otros canales, que funcionan individualmente y hacen que la activación individual de todos los dispositivos de pivote del posible dispositivo.

Una forma de realización ventajosa de la invención comprende un agarre rápido o conexión de liberación rápida, que conecta (de forma liberable) el dispositivo de sujeción con la mesa giratoria, y, en particular, se conecta de forma liberable la plataforma de soporte con la plataforma de soporte, en la que se ajusta el dispositivo de sujeción. El dispositivo de sujeción está formado por el fuelle que aquí se describe. La conexión de liberación rápida comprende un elemento de operación deslizante, que bloquea la plataforma de soporte a la mesa giratoria en una primera posición y libera la plataforma de soporte de la mesa giratoria en una segunda posición. El elemento de operación deslizante está adaptado para ser operado por un movimiento del elemento de operación entre la primera y la segunda posición. Este movimiento puede ser una rotación o un traslado, en particular, un traslado en una dirección perpendicular a la dirección radial de la mesa giratoria o en la dirección del movimiento de la mesa giratoria.

Ventajosamente, la conexión de liberación rápida combina una conexión de liberación rápida mecánica entre la mesa giratoria y la plataforma de soporte/dispositivo de sujeción y una conexión de liberación rápida neumática hidráulica o eléctrica entre la mesa giratoria y la plataforma de soporte/dispositivo de sujeción. La conexión de liberación rápida neumática, hidráulica o eléctrica también se denota como conexión de control, que controla el accionamiento del dispositivo de sujeción. En una realización particular, la conexión de control comprende un elemento de tubo que proporciona el acceso o conectado al acceso, en el que el elemento de tubo está conectado a la plataforma de soporte y está en conexión de fluido con el dispositivo de sujeción (o el acceso de los mismos), siendo el dispositivo de sujeción proporcionado como un accionador neumático o hidráulico, por ejemplo, un fuelle. El elemento de tubo está conectado con la plataforma de soporte por una conexión pegada, un ajuste a presión, o, más preferiblemente, por una conexión de tornillo. Tal conexión se encuentra dentro de un rebaje correspondiente dentro de la plataforma de soporte. Además, el elemento de tubo es parcialmente recibido dentro de un rebaje correspondiente en la plataforma de soporte. La parte restante del elemento de tubo se extiende desde la plataforma de soporte hacia la mesa giratoria. En una posición, en la que la plataforma de soporte está bloqueada a la mesa giratoria, la parte restante se extiende a través de un elemento de bloqueo de liberación rápida conectado a y siendo accionable por el elemento operativo. Por lo tanto, cuando mueve el elemento operativo, el elemento de bloqueo conectado al mismo bloquea o libera la conexión de liberación rápida, sólo la conexión de liberación rápida mecánica o sólo la conexión de control. En una posición, en la que la plataforma de soporte es bloqueada a la mesa giratoria, estando la parte restante también conectada a un elemento de conexión de la mesa giratoria montado en la mesa giratoria.

En caso de una conexión neumática o hidráulica, se proporciona el elemento de conexión de la mesa giratoria como un tubo adaptado para recibir al menos un extremo de la parte restante. En caso de una conexión eléctrica, se proporciona el elemento de conexión de la mesa giratoria como un elemento de contacto deslizante complementario a un contacto deslizante conectado a la plataforma de soporte. Preferiblemente, los componentes de la conexión de control se extienden coaxialmente dentro de la conexión mecánica. En caso de una conexión neumática o hidráulica, el elemento de bloqueo insta a una sección del elemento de mesa giratoria de conexión (por ejemplo, en forma de un tubo), que se extiende hacia (y en parte se extiende dentro de) la plataforma de carga, hacia al menos una sección de extremo de la de la parte restante del elemento de tubería (que se extiende al menos parcialmente dentro de un rebaje correspondiente de la mesa giratoria). En particular, en una posición de bloqueo, el extremo de la parte

restante está conectado a la mesa giratoria del elemento de conexión, se establece una conexión de fluido, en la que el elemento de bloqueo presiona el extremo de la parte restante en (o sobre) el elemento de conexión de la mesa giratoria. Cuando se opera la conexión de liberación rápida (en particular, la conexión de control) moviendo el elemento de operación, el elemento de bloqueo disminuye (elimina) o aumenta (ejerce) la presión que conecta el elemento de conexión de la mesa giratoria y la parte restante. El elemento de bloqueo puede comprender una abertura que se estrecha hacia el elemento de operación. La ubicación en la que la parte restante se une al elemento de conexión de la mesa giratoria se encuentra dentro de esta abertura. Por lo tanto, cuando el elemento de operación se mueve lejos de la conexión de liberación rápida, la sección de la abertura es grande y no proporciona una presión sobre la conexión de control. Sin embargo, cuando se mueve el elemento de operación hacia la conexión de liberación rápida, la abertura es estrecha y ejerce una presión sobre la conexión de control. En una realización ejemplar, la abertura es en forma de V. En otra forma de realización ejemplar, la abertura está definida por dos círculos que tienen diferentes tamaños y que se superponen, por ejemplo, un círculo grande, en el que se encuentra el centro de otro círculo, más pequeño. El tamaño del círculo más pequeño es adecuado para resultar en una presión ejercida sobre la conexión de control (que permite una conexión de fluido estanca entre la parte restante y el elemento de conexión de la mesa giratoria). El tamaño del círculo más grande no es adecuado para dar lugar a una presión considerable ejercida sobre la conexión de control (permitiendo la separación de la parte restante y el elemento de conexión de la mesa giratoria con fuerza razonable).

Preferiblemente, la conexión de control y la conexión mecánica son operadas por el mismo elemento operativo.

Además, en caso de una conexión de liberación rápida neumática o hidráulica, esta conexión comprende un sellado junta tórica o similar, que permite la rotación de la plataforma de soporte en relación con la mesa giratoria sin rotura o sin afectar la conexión de fluido entre el dispositivo de sujeción y la mesa giratoria. Sin embargo, también sin una junta tórica de sellado, la rotación puede llevarse a cabo sin afectar a la conexión de fluido debido a la elasticidad de la conexión de control, el elemento de tubo y el elemento de conexión de la mesa giratoria dado que por lo menos uno de estos componentes está hecho de material elástico, por ejemplo, caucho o silicona adecuado para resistir deformaciones como torsiones. Un elemento de control externo, por ejemplo, una fuente de aire comprimido conmutable puede ser conectado al elemento de conexión de la mesa giratoria, por ejemplo, a través de conexiones y enchufes de tubo adicionales. El elemento de conexión de la mesa giratoria es adecuado para ser conectado a un elemento de control externo, por ejemplo, proporcionando un elemento de enchufe de conexión. Preferiblemente, todas las plataformas que sostienen del aparato de la invención se proporcionan con dicha conexión de liberación rápida, estando cada una de las plataformas conectadas por conexiones de control individuales.

En caso de una conexión eléctrica de liberación rápida, la conexión de control comprende una conexión de cable que tiene un contacto deslizante, conectando la conexión del cable un dispositivo de control externo a la plataforma de soporte con el dispositivo de sujeción, el dispositivo de sujeción se proporciona como un accionamiento electromecánico.

El dispositivo procesamiento y el posicionamiento según la invención comprende preferiblemente una distancia de posicionamiento (o dispositivo de posicionamiento) como se describe anteriormente sobre la base de la mesa giratoria, la plataforma de carga, la plataforma de soporte y otros elementos asociados. Además, el dispositivo según la invención comprende porciones de procesamiento que se proporcionan en forma de estaciones de procesamiento. Lo siguiente puede ser proporcionado como una estación de procesamiento: una estación de pesado, que determina el peso del cuerpo de soporte, una cámara de revestimiento, con la cual el material catalizador se introduce en el cuerpo de soporte, una estación de soplado, con la que el exceso de material del catalizador dentro del cuerpo de soporte puede ser retirado del mismo, y una estación de carga y descarga, con la que el dispositivo de posicionamiento se puede cargar, o con el que el cuerpo de soporte procesado puede ser descargado en un receptáculo. Ejemplos detallados de estas estaciones se explican en más detalle en la descripción de las figuras y en las figuras asociadas.

Una estación de pesado comprende preferiblemente un sensor de fuerza, al que el cuerpo de soporte se puede conectar con el fin de detectar la fuerza del peso del cuerpo de soporte. Para este propósito, el sensor de fuerza está conectado preferentemente al cuerpo de soporte por medio de un soporte, por ejemplo, dicho cuerpo de soporte puede ser suspendido del soporte. Además, la estación de pesado puede comprender una placa de pesado o plano de pesado sobre la cual se coloca el cuerpo de soporte. Durante la determinación del peso del cuerpo de soporte, preferiblemente no hay conexiones de fuerza de disipación mecánicas adicionales entre el cuerpo de soporte y la estación de procesamiento o dispositivo de posicionamiento.

Una estación de revestimiento comprende preferiblemente dos (o más) partes, siendo posible en el caso en que se proporcione una configuración de dos partes para una carcasa de dos piezas, con la que se puede formar una cámara que se puede cerrar. El cuerpo de soporte puede ser introducido en la cámara cuando las dos partes de la carcasa no están conectadas entre sí, después de lo cual las partes de la carcasa están conectadas preferiblemente entre sí por unión de las partes de la carcasa, o una parte de la carcasa y un elemento de cierre, juntos, por ejemplo, por prensado, de modo que la cámara de revestimiento está cerrada de los alrededores. La carcasa utilizada para recubrir preferiblemente también comprende un dispositivo de alimentación (y también una salida), proporcionándose el dispositivo de alimentación del material catalizador capaz de fluir (es decir, preferentemente una suspensión con partículas del catalizador o un líquido) y al mismo tiempo introducido en el cuerpo de soporte

por absorción. La introducción se proporciona por medio de un medio de generación de presión, que acumula una presión negativa en el cuerpo de soporte y absorbe el material catalizador que se encuentra en un canal en el cuerpo de soporte, o somete el material catalizador a la presión y lo fuerza dentro de la cámara. En consecuencia, se proporciona una igualación de la presión, con lo cual se obtiene un gradiente de presión, y por consiguiente un flujo del material del catalizador en el cuerpo de soporte. Los medios de generación de presión pueden o bien ejercer presión sobre el material del catalizador directamente con el fin de forzar a este último dentro de la cámara, generar una presión negativa con el fin de absorber el material catalizador dentro del cuerpo moldeado, o forzar el material catalizador dentro de la cámara de forma indirecta mediante la generación de la presión del gas. Con preferencia, una configuración de dos partes comprende una campana de vacío superior y una bandeja de inmersión inferior, que proporciona un canal para el material catalizador. La plataforma de carga comprende una capa de sellado exterior (elástica), sobre la cual se presiona la campana de vacío. La cámara está provista por la campana de vacío y la plataforma de carga. El canal está dispuesto en un extremo inferior del cuerpo de soporte.

Una estación de soplado asociada comprende una cámara de soplado, que puede estar formada de una manera similar a la cámara de revestimiento. La cámara de soplado en consecuencia comprende una abertura para recibir el cuerpo de soporte del catalizador, preferiblemente por una forma de dos partes de una carcasa de la cámara de soplado, siendo posible que las dos partes de la carcasa sean separadas una de la otra para recibir el cuerpo de soporte y cerrarse con el fin de formar la cámara de soplado cerrada. La cámara de soplado también puede estar provista de tal manera que está abierta en un extremo, con el fin de disponer allí un extremo del cuerpo de soporte en el que escapa el exceso de material del catalizador. Preferiblemente, un medio de generación de presión se proporciona de manera similar en el extremo cerrado de la cámara de soplado, por ejemplo, para la generación de una presión de gas positiva, con lo que se obtiene un gradiente de presión de gas, con el que un cuerpo de soporte del catalizador conectado a medios generadores de presión puede ser liberado del exceso de material catalizador. El flujo resultante del material catalizador conduce preferiblemente en un colector. La cámara de soplado comprende, preferiblemente, dispositivos de conexión, por ejemplo, una falda elástica, con el fin de conectar una parte de carcasa y los medios de generación de presión al cuerpo de soporte del catalizador o a una capa exterior de sellado superior (como se describe más arriba) del dispositivo de sujeción. La presión positiva se aplica a un extremo superior del cuerpo de soporte, que sobresale en la cámara, y el exceso de material del catalizador se escapa en el extremo inferior del cuerpo de soporte en el colector, que es proporcionado por una parte adicional de la carcasa.

La estación de soplado y también la estación de revestimiento pueden comprender también elementos de elevación y de descenso, que se pueden utilizar para abrir la cámara, cerrar la cámara, conectar los medios de generación de presión al cuerpo de soporte y separar los medios de generación de presión del cuerpo de soporte. Estos elementos pueden, en su caso, por un lado, mover el cuerpo de soporte o, preferentemente, una parte de la carcasa de la cámara de revestimiento o de la cámara de soplado con el fin de establecer o separar el contacto deseado, por ejemplo, con el cuerpo de soporte o la plataforma de carga.

Una estación de carga comprende, preferiblemente, un área de almacenamiento, un volumen de almacenamiento o una conexión para una cinta transportadora de alimentación con el fin de mantener un suministro de cuerpos de soporte, y si los medios de posicionamiento adecuado, con el fin de posicionar un cuerpo de soporte, todavía no transformado de tal manera que el dispositivo de soporte del dispositivo de posicionamiento pueda cogerlo. Preferiblemente proporcionada en la misma manera hay una estación de descarga, que comprende un depósito (preferiblemente con una cinta transportadora como la que también puede tener la estación de carga), con el fin de eliminar los cuerpos de soporte del catalizador procesados del dispositivo de posicionamiento. La estación de carga está configurada preferiblemente junto con la estación de descarga, de manera que uno y el mismo elemento de posicionamiento de la estación de carga y descarga combinado puede llevar un cuerpo de soporte sin procesar desde un punto de entrega a una posición, y en una posición, de manera que la plataforma de carga puede ser cargada con el cuerpo de soporte, y el mismo dispositivo de posicionamiento de la estación de carga y descarga toma un cuerpo de soporte del catalizador procesado desde la plataforma de carga con el fin de alimentar el cuerpo de soporte a una ubicación de descarga.

En principio, aparte de un dispositivo de procesamiento y posicionamiento, el concepto en que se basa la invención se puede proporcionar por medio de un procedimiento de procesamiento y posicionamiento que realiza la función en la forma de etapas del procedimiento que ya han sido tratadas anteriormente en relación con el dispositivo de procesamiento y posicionamiento. El procedimiento de procesamiento y posicionamiento de acuerdo con la invención sirve para el procesamiento de un cuerpo de soporte del catalizador, estando provistos al menos dos posiciones de procesamiento (en los lugares en que están dispuestas las estaciones de procesamiento), siendo el movimiento del cuerpo de soporte del catalizador realizando de acuerdo con la invención a lo largo de un círculo o en una curva cerrada dentro de un anillo circular. En otras palabras, los cuerpos de soporte se transportan por medio de un movimiento de rotación, el eje de rotación de los cuales se encuentra fuera de los cuerpos de soporte, tal como se describe más arriba sobre la base de la disposición de la plataforma de carga o los cuerpos de soporte en relación con la mesa giratoria. Las posiciones de procesamiento están en consecuencia, dispuestas alrededor de este eje de rotación y en diferentes posiciones angulares, de modo que el cuerpo de soporte puede ser transportado desde una posición de procesamiento a una siguiente posición de procesamiento por el movimiento de rotación. Dado que, en comparación con la técnica anterior, sólo un movimiento de rotación tiene que ser realizado, se obtienen implementaciones claramente simples, ya que la organización de las posiciones de procesamiento en una fila a lo largo de una línea recta está acompañada por los inconvenientes ya expuestos en la unidad de descripción.

La organización de las posiciones de procesamiento en una fila a lo largo de un círculo o un anillo circular hace que sea posible que la posición de procesamiento se pueda cambiar por una simple rotación, sin movimiento longitudinal. Puesto que el cuerpo de soporte del catalizador está dispuesto lejos del eje de rotación, se obtiene un movimiento excéntrico, es decir, un movimiento de rotación con un radio > 0 , que se utiliza para el transporte de los cuerpos de soporte. Este simple tipo de movimiento hace que los mecanismos simples posibles para posicionar el cuerpo de soporte, por ejemplo, una conexión neumática con respecto al dispositivo de sujeción o con respecto al dispositivo de pivote, lo conduce a través de la mesa giratoria.

Aparte del movimiento de rotación, el cuerpo de soporte también puede llevar a cabo un movimiento de elevación, al ser desplazado en paralelo a un eje que se encuentra perpendicular al plano en el que se realiza el movimiento de rotación. Como resultado, el cuerpo de soporte se puede adaptar a diferentes alturas de las posiciones de procesamiento (la altura respectiva que se mide como una distancia a lo largo del eje de rotación). Además, el cuerpo de soporte se puede pivotar con el fin de adaptar la posición a posiciones de procesamiento correspondientes, siendo el cuerpo de soporte girado alrededor de un eje de pivote que se encuentra sustancialmente dentro del plano en el que se realiza el movimiento de rotación. Alternativamente, el eje de pivote puede estar inclinado en relación con el plano del movimiento de rotación, por ejemplo, por una cantidad angular de como máximo 45° , como máximo 30° , como máximo 10° o como máximo 5° . El cuerpo de soporte del catalizador se mantiene preferiblemente de forma liberable, estando una plataforma de carga conectada a la mesa giratoria (preferiblemente de forma liberable) sujetando el cuerpo de soporte mediante sujeciones. El soporte liberable aquí comprende: sostener, recoger o soltar el cuerpo de soporte por parte del dispositivo de sujeción, siendo la recogida realizada llevando una superficie de contacto hasta una posición de objeto, realizando la liberación mediante la eliminación de la superficie de contacto de la posición de objeto y realizando la sujeción presionando la superficie de contacto sobre una superficie del cuerpo de soporte. El cuerpo de soporte está dispuesto en la posición de objeto y entra en contacto con la superficie de contacto, aunque la superficie de contacto también se separa del cuerpo de soporte para liberar el contacto. Como se describió anteriormente, un fuelle dentro de un rebaje de la plataforma de carga, en que dicho fuelle se extiende a lo largo de la periferia de la cavidad se utiliza para la fijación, la liberación y la sujeción del cuerpo de soporte. El fuelle es accionado por un medio fluido que está siendo introducido en el fuelle o grupo de fuelles, por ejemplo, mediante la creación de una presión, o por la reducción de la presión en el fuelle al vaciar el fuelle. Con el fin de mantener el cuerpo de soporte, una presión positiva se mantiene en el fuelle, con la que el lado exterior del fuelle que proporciona la superficie de contacto presiona continuamente contra el cuerpo de soporte. La presión dentro de los fuelles o la cantidad de medio de los fuelles es controlada por ejemplo por una bomba o una válvula, la presión dentro de los fuelles preferiblemente está regulada o monitoreada. En principio, los fuelles pueden ser operados hidráulica, neumáticamente por medio de un fluido apropiado o eléctricamente por medio de una unidad de control apropiada.

En una realización preferida, un elemento de soporte exterior se proporciona en las estaciones o al menos en la estación(es) de revestimiento. En esta realización, la plataforma de soporte comprende un elemento de acoplamiento complementario, en el que elemento de acoplamiento complementario y los elementos de soporte son adecuados para acoplarse entre sí. El elemento de acoplamiento complementario se extiende desde la plataforma de soporte en una dirección hacia fuera y está dispuesto en la plataforma de mantenimiento en una superficie de la plataforma de soporte en el lado opuesto a la mesa giratoria. Preferiblemente, el elemento de soporte comprende una ranura que se extiende en la dirección de movimiento de la mesa giratoria y la plataforma de soporte, es decir, en una dirección tangencial con respecto al movimiento giratorio de la plataforma de soporte. La ranura está abierta hacia la mesa giratoria y la plataforma de soporte y está adaptada para recibir al menos parcialmente el elemento de acoplamiento complementario y está adaptada para soportar mecánicamente el elemento de acoplamiento complementario, así como la plataforma de soporte. En una realización preferida, la ranura tiene una anchura variable. La anchura se corresponde sustancialmente con el grosor del elemento de acoplamiento complementario en un punto de soporte y aumenta hacia ambos extremos de la ranura. El punto de soporte puede estar dispuesto en el medio entre los dos extremos y el curso de la anchura puede ser simétrico con respecto al punto de soporte. El punto de soporte corresponde a la ubicación del dispositivo de sujeción en una de las estaciones, en el que la estación de soporte está dispuesta en estos lugares durante el funcionamiento de esta estación. El elemento de acoplamiento complementario está preferiblemente en forma de una varilla, preferiblemente con una sección transversal circular, correspondiendo el eje de la varilla al eje de rotación de la plataforma de carga cuando la plataforma de carga está dispuesta operativamente en la estación. El diámetro de la varilla corresponde a la anchura mínima de la ranura, preferiblemente a la anchura mínima de la ranura incluyendo una pequeña brecha. La ranura se estrecha desde sus extremos hacia el punto de soporte de una manera continua, preferiblemente de acuerdo con una función con una inclinación decreciente hacia el punto de soporte. De esta manera, la varilla puede entrar en la ranura sin más precisión, y se soporta en una altura definida con precisión de acuerdo con una superficie inferior de la ranura en el punto de soporte y se puede girar/alineal durante el movimiento hacia el punto de soporte. El elemento de soporte está dispuesto de forma fija con respecto al dispositivo de procesamiento y posicionamiento y no sigue el movimiento de la mesa giratoria. Además, el elemento de soporte está dispuesto para no seguir cualquier movimiento o en particular rotaciones de la plataforma de soporte.

De acuerdo con una realización ventajosa, el elemento de soporte está conectado a un soporte ajustable que se extiende paralelo a los ejes de rotación de la mesa giratoria. El elemento de soporte conectado al soporte ajustable se puede colocar de forma ajustable a lo largo de una línea paralela a los ejes de rotación de la mesa giratoria.

Según una primera alternativa, la longitud del soporte es ajustable y el elemento de soporte está conectado a la base. Según una segunda alternativa, el elemento de soporte puede ser conectado al soporte a una altura ajustable. Preferiblemente, el elemento de soporte está colocado de tal manera que la plataforma de soporte sujeta el cuerpo de soporte del catalizador en una posición horizontal, estando los ejes longitudinales del cuerpo de soporte del catalizador en paralelo a la dirección de la fuerza de la gravedad. Dado que la estación de revestimiento proporciona la suspensión como un líquido con una superficie horizontal, esto permite una orientación exacta del cuerpo de soporte del catalizador con respecto a la suspensión.

El dispositivo de procesamiento y de posicionamiento comprende preferentemente un elemento de soporte para cada estación. En particular, el dispositivo de procesamiento y de posicionamiento comprende un elemento de soporte individual para cada estación de revestimiento del dispositivo, estando cada uno de los elementos de soporte individuales dispuestos en la estación de revestimiento correspondiente. Preferiblemente, los elementos de soporte no están en conexión directa entre sí y la ranura se extiende sobre un ángulo de 0,5°- 30°, 1°- 20°, 2°-10° o, más preferiblemente, 2°-5°, estando el ángulo relacionado con el movimiento de rotación de la mesa giratoria.

En otra forma de realización, el elemento de soporte se extiende sobre más de una estación, en el que la ranura se extiende sobre una fracción de la circunferencia del dispositivo de la invención, siendo la fracción de 1/8, 1/6, 1/5, 1/4, 1/3, 1/2, 2/3 o 3/4. Además, el elemento de soporte puede abarcar la mesa completamente para una circunferencia completa. En esta forma de realización, la ranura forma una barandilla.

En general, la anchura de la ranura en los puntos de soporte corresponde al espesor del elemento de acoplamiento complementario para proporcionar un ajuste firme. Entre los puntos de soporte, la anchura de la ranura es mayor que el ancho en los puntos de soporte que permiten una rotación del dispositivo de sujeción de acuerdo con ejes de rotación perpendiculares a los ejes de rotación de la mesa giratoria.

Además de la colocación, también se proporciona de acuerdo con la invención procesar el cuerpo de soporte en la forma descrita anteriormente. Las etapas de procesamiento comprenden: pesado, revestimiento mediante la introducción de material del catalizador en un cuerpo de soporte del catalizador que se introduce en una cámara de revestimiento (después de lo cual este último está cerrado), soplado con el fin de eliminar el exceso de material del catalizador desde el cuerpo de soporte, revestimiento y soplado que comprende la generación de una presión que se ejerce ya sea sobre un gas o un material catalizador capaz de fluir, y alimentación o carga de cuerpos de soporte del catalizador en una estación de carga y descarga. Preferiblemente, el cuerpo de soporte se pone en una posición horizontal (directamente) después del revestimiento y después del soplado, mediante el accionamiento del dispositivo de pivote. El movimiento de giro preferentemente ya comienza antes de que se abandone la estación de revestimiento. Por ejemplo, para este propósito parte de la estación de revestimiento que sirve para la formación de la cámara de revestimiento, por ejemplo, una campana, se hace pivotar al mismo tiempo.

Finalmente, el concepto en que se basa la invención se realiza mediante el uso de una mesa de indexación giratoria con el fin de transportar cuerpos de soporte del catalizador de una posición de procesado a una posición de procesado adicional con una plataforma de carga fijada a ella, como ya se ha descrito anteriormente. Una plataforma de carga que puede sujetar los cuerpos de soporte del catalizador se utiliza preferiblemente aquí, un fuelle que se utiliza para ejercer la fuerza de una presión sobre el cuerpo de soporte y, en consecuencia, mantiene el cuerpo de soporte en su lugar. El fuelle se utiliza también, por medio de hinchado y vaciado, para detener el cuerpo de soporte en el dispositivo de sujeción o liberarlo de este último. El uso de un fuelle hinchable como un dispositivo de sujeción para cuerpos de soporte del catalizador a ser procesados y para ser transportados ofrece ventajas claras con respecto a la fiabilidad, costes y mantenimiento, en comparación por ejemplo con las mitades de soporte producidas a partir de silicona que se mueven una hacia la otra para la fijación el cuerpo de soporte. En particular, un fuelle que abarca completamente proporciona automáticamente una igualación de la presión de prensado, y en consecuencia una distribución totalmente homogénea de la presión que actúa sobre el cuerpo de soporte.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una realización del dispositivo de procesamiento y posicionamiento de acuerdo con la invención en la representación de una visión general;

La figura 2 muestra una sección transversal de un dispositivo de procesamiento y posicionamiento de acuerdo con la invención sobre la base de una estación de pesado;

La figura 3a muestra una sección transversal de un dispositivo de procesamiento y posicionamiento adicional de acuerdo con la invención sobre la base de una estación de procesamiento o revestimiento en sección transversal;

La figura 3b muestra una forma de realización de la estación de procesamiento representada en 3a, con un mecanismo de elevación representado en detalle;

La figura 4 muestra una representación de una vista general de un dispositivo de procesamiento y posicionamiento adicional;

La figura 5 muestra una representación de una vista general de una configuración adicional del dispositivo de acuerdo con la invención con ocho posiciones;

La figura 6 muestra una representación en perspectiva del dispositivo representado en la figura 5; y

La figura 7 muestra una representación detallada de una plataforma de carga del dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 1 es una representación de una vista general del dispositivo de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con la invención. Una mesa giratoria 10 es proporcionado por una mesa de indexación giratoria 12, ambos de los cuales están representados en la figura 1 en vista en planta. El centroide del área de la mesa giratoria sustancialmente circular corresponde al eje de giro D, con el que la mesa giratoria se gira, impulsado por la mesa de indexación giratoria 12. Extendiéndose hacia fuera de la mesa giratoria en una dirección radial está conectando redes, que están dispuestas a la misma distancia angular entre sí. Una de las conexiones, que se asigna a una plataforma de carga colocada en la estación B, conecta la mesa giratoria (o el borde de la mesa giratoria) a una placa de sujeción 18, que se extiende perpendicularmente al plano de la imagen. Un dispositivo de pivote 14 se sujeta a la placa de sujeción 18, de modo que una parte del dispositivo de pivote 14 está conectada rígidamente a la mesa giratoria por medio de la placa de sujeción 18 y la conexión 16, y otra parte del dispositivo de pivote 14 está conectada a la plataforma de carga, de manera que, cuando se acciona el elemento de girado, la plataforma de carga gira alrededor del eje de rotación del dispositivo de pivote. Como ya se ha señalado, el eje de rotación del dispositivo de pivote es perpendicular al eje de rotación de la mesa giratoria y cruza este último preferiblemente en la altura a la que se extiende la plataforma de carga, es decir, en el plano del dibujo de la figura 1.

Generalmente, las posiciones de procesamiento en las que las plataformas de carga están dispuestas sucesivamente están dispuestas alrededor de la mesa giratoria a la misma distancia angular entre sí en las posiciones a, b, c, d, e, f. Representada a modo de ejemplo en la posición de tratamiento f hay una plataforma de carga 20 allí dispuesta, que tiene un dispositivo de retención 22, con el que los cuerpos de soporte del catalizador que se encuentran dentro del dispositivo de retención 22, es decir, en un lugar de espera, pueden detenerse mediante los medios del dispositivo de sujeción 22. La abertura prevista para el cuerpo de soporte del catalizador está representada en la figura 1 en la forma de un círculo, pero puede tener cualquier forma deseada que está adaptada a la sección transversal del cuerpo de soporte del catalizador o una porción del mismo. El dispositivo de sujeción 22 es preferiblemente un rebaje dispuesto en el dispositivo de sujeción 20, ofreciendo la periferia interior formada continuamente del cual una superficie de soporte para un fuelle. El fuelle se extiende preferiblemente (en el estado vaciado) a lo largo de la periferia interior de la cavidad, de modo que el fuelle se expande hacia el centro de la cavidad cuando se llena.

Las estaciones de procesamiento 30a-30f representadas esquemáticamente en la figura 1, respectivamente proporcionan una posición de procesamiento 32a-32f, que están dispuestas de manera fija con respecto a la mesa de indexación giratoria y la mesa giratoria. Preferiblemente, las posiciones de procesamiento 32a-32f no están dispuestas respectivamente a lo largo de una porción angular, pero tienen una alineación angular específica, en la que el dispositivo de posicionamiento de acuerdo con la invención posiciona el cuerpo de soporte (con una cierta precisión). La posición de trazos 32a-f representada en la figura 1 corresponde a la medida de la ubicación de procesamiento de la respectiva estación de procesamiento 30a-f, por lo que la plataforma de carga con el cuerpo de soporte del catalizador se posiciona preferiblemente en un punto predeterminado o a un ángulo predeterminado dentro de esta área y se indica por una línea de trazos, es decir, por ejemplo, el centro medio o angular de la zona representada por la línea discontinua. El dispositivo de posicionamiento está dispuesto preferentemente de esta manera, para mantener la plataforma de carga de forma continua a sólo ciertos ángulos, mientras que las distancias angulares situadas entre estos ángulos de posicionamiento pasan por el dispositivo de posicionamiento sin parar. Los ajustes angulares discretamente provistos de esta forma se corresponden con la forma indexada habitual de rotación de una mesa de indexación giratoria.

Las posiciones representadas en la figura 1 son, respectivamente, dispuestas en pares, de modo que se proporcionan tres estaciones de procesamiento diferentes que están respectivamente dispuestas en pares opuestos entre sí, respectivamente. Estos se combinan preferiblemente con las estaciones individuales, de modo que, por ejemplo, en la configuración representada en la figura 1, la estación d sirve para la carga y descarga de los cuerpos de soporte del catalizador, y como una estación de pesado. La estación opuesta es una estación de pesado, estando las estaciones a y d dispuestas como un par en relación una respecto a la otra con respecto a la función como una báscula, pero la disposición general representada en la figura 1 sólo comprende una única estación, que se proporciona para carga y descarga, es decir, la estación d. Las estaciones b y e son, por ejemplo, estaciones de revestimiento y las estaciones c y f son estaciones de soplado, que eliminan el exceso de material del catalizador que se ha introducido en el cuerpo de soporte de las estaciones de revestimiento e y b. Las estaciones de procesamiento se pueden dividir en grupos, de modo que, por ejemplo, las estaciones d, e y f representan el grupo 1, y las estaciones de tratamiento a, b y c representan un segundo grupo. Sin embargo, ambos grupos se basan en la función de carga y descarga de la estación d (que por lo tanto se asigna a ambos grupos para esta función). El sentido de giro de la mesa giratoria siempre puede ser la misma dirección o ser invertida periódicamente después de un cierto número de etapas, después de la mitad de una revolución o una revolución completa o después de una parte integral de una revolución.

La figura 2 muestra la configuración del dispositivo de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con la invención sobre la base de una estación de pesado. La estación de pesado 100 se proporciona en el intervalo de una mesa de indexación giratoria 112, que comprende una mesa giratoria 110. Fijada en la mesa giratoria hay una unidad de giro 114, a la que a su vez se sujeta una plataforma de soporte 120. La plataforma de carga 120 comprende un dispositivo de sujeción 122 en forma de un rebaje que se extiende a través de la plataforma de carga y en la parte inferior de la cual está dispuesto un fuelle. Proporcionada dentro del rebaje (y dentro de los fuelles) hay un espacio de un cuerpo de soporte del catalizador 150, que está conectado de manera fija a la plataforma de carga 120 por la presión del fuelle lleno 122.

La estación de pesado 100 comprende un sensor de fuerza 160, que se puede mover hasta un lado inferior del cuerpo de soporte del catalizador 150 por medio de un dispositivo de elevación 170, que comprende un accionamiento de husillo 172. En este caso, el dispositivo de sujeción 122 libera la conexión entre el cuerpo de soporte del catalizador 150 y la plataforma de descarga 120, de modo que toda la fuerza del peso se transmite al sensor de fuerza de dos dimensiones 160. En el caso representado en la figura 2, la fuerza del peso del cuerpo de soporte del catalizador se mide mediante la colocación sobre una superficie del sensor de fuerza. En principio, sin embargo, los dispositivos de sujeción liberables o conexiones que se pueden enchufar entre el sensor de fuerza y el cuerpo de soporte del catalizador también son concebibles. El eje longitudinal del cuerpo de soporte del catalizador cilíndrico 150 corre a lo largo del eje de rotación de la mesa giratoria, siendo posible que el dispositivo de pivote 114 adapte la posición del cuerpo de soporte del catalizador a diferentes posiciones de procesamiento. La estación de pesado está conectada de manera fija a la base subyacente por medio de un pie vertical 102.

En la figura 3a, está representado un dispositivo según la invención, con una estación de revestimiento representada en detalle. El dispositivo representado en la figura 3a comprende un dispositivo de posicionamiento 200, que comprende una mesa giratoria 210, que es accionado por una mesa de indexación giratoria 212. Como también en la figura 2, en la figura 3a un dispositivo de pivote 214 está conectado a la mesa giratoria 210, que a su vez está conectado a una plataforma de carga 220. La fijación de la plataforma de carga 220 al dispositivo de pivote 214 (o un eje que es accionado por un par de cilindros neumáticos o hidráulicos opuestos por medio de un mecanismo de engranaje) se proporciona a modo de una conexión de enchufe liberable y bloqueable. El dispositivo de sujeción 222 detiene el cuerpo del catalizador y lo libera de nuevo después del procesamiento.

La estación de revestimiento comprende un alojamiento de dos partes, que puede cerrarse en parte con una campana de vacío 240 y una bandeja de inmersión correspondiente 242. La bandeja de inmersión comprende una bandeja envolvente exterior y una de inmersión interior, en la que se proporciona el material catalizador. El cuerpo de soporte sobresale en la parte inferior de la plataforma de carga hacia abajo más allá de esta última, de manera que un extremo del cuerpo de soporte entra en contacto con el material catalizador cuando la cubeta de inmersión se mueve hacia arriba. La envolvente sirve para recoger el material catalizador que se escapa de la bandeja de inmersión o como resultado de salpicaduras durante el revestimiento y, además, sirve para sujetar la bandeja de inmersión por medio de una conexión que conecta la envolvente a la parte inferior de la bandeja de inmersión en un modo mecánicamente estable. Además, el material catalizador se introduce en el molde de inmersión por medio de la conexión. Al colocar o presionar sobre un lado superior de la plataforma de carga, la campana de vacío puede estar conectada de forma estanca al fluido con fuerza a la parte superior de la plataforma de carga, de modo que juntos forman una cámara cerrada. Para este propósito, la porción en la que la campana de vacío viene a situarse está sellada con el dispositivo de sujeción, que a su vez sujeta alrededor del catalizador en su superficie exterior, preferiblemente de forma completa, y, en consecuencia, sella la plataforma de carga con la superficie exterior del cuerpo del catalizador. La campana de vacío comprende un acceso en la parte superior de la campana de vacío, con el fin de ser capaz de colocar allí una fuente de presión negativa (no representado), que está en conexión de fluido con la cámara cuando está conectado a la campana de vacío. Con el fin de abrir la cámara, donde el cuerpo de soporte del catalizador se puede introducir en la cámara, y cerrar la cámara de nuevo, por ejemplo con el fin de realizar el proceso de revestimiento de presión negativa (por medio de absorción en un extremo del cuerpo del catalizador mientras el extremo opuesto del cuerpo del catalizador se sumerge en el material del catalizador), la campana de vacío 240 (y también la bandeja de inmersión) puede ser desplazada en una dirección a lo largo del eje de rotación de la mesa giratoria, como se representa por la flecha superior, vertical en el signo de referencia 222 o 240. En consecuencia, la bandeja de inmersión, que proporciona un canal para el material catalizador, también se proporciona en una plataforma de elevación, que puede ser elevada y bajada, como se representa por la flecha asociada. La plataforma 244, en la que se sujeta la bandeja de inmersión, se sujeta de forma desplazable a una columna que sirve como un cojinete de deslizamiento y es desplazable paralelamente al eje de rotación de la mesa giratoria, como se indica por la flecha en el signo de referencia 244.

La bandeja de inmersión se lleva hasta la plataforma de carga, y en consecuencia hasta un extremo inferior del cuerpo de soporte, pero no está sellada desde la plataforma de carga. En una manera similar a la bandeja de inmersión, la campana de vacío es guiada a lo largo de un desplazamiento de la misma columna, lo que hace posible que la campana de vacío pueda ser levantada y bajada, es decir, se puede desplazar en una dirección (flecha vertical en el signo de referencia 244) que es paralela a la dirección del eje de rotación de la mesa giratoria. En una forma de realización preferida de la invención, la campana de vacío y la bandeja de inserción están fijadas de manera liberable a la plataforma de carga, y se pueden girar junto con la plataforma de carga, por ejemplo, 90° o 180°. En este caso, los dispositivos de elevación de la plataforma, de la bandeja de inserción y de la campana de vacío no están conectados a ellas, pero son liberados temporalmente de sus montajes, con el fin de seguir los

movimientos de pivote de la plataforma de carga.

En el estado cerrado, durante el cual la campana de vacío se somete a presión negativa, la campana de vacío se baja completamente sobre la plataforma de carga y se sella con ella, mientras que la bandeja de inmersión está en su posición superior, en la que el extremo inferior del soporte cuerpo, es decir, la cara extrema inferior cilíndrica del cuerpo de soporte se coloca preferiblemente completamente bajo la superficie del material catalizador. Preferiblemente, la presión negativa sólo se construye en la campana de vacío cuando la cara de extremo inferior del cuerpo de soporte cilíndrico está completamente inmersa en el material catalizador. Después de la absorción del material catalizador, la campana de vacío se mueve de nuevo en la posición superior y la bandeja de inmersión se mueve a la posición inferior, es decir la campana de vacío y el molde de inmersión se separan. El movimiento de separación se acompaña preferiblemente por una operación de giro de la plataforma de carga y de la campana de vacío, la campana de vacío se apoya sobre la plataforma de carga mientras se lleva a cabo el pivotado, al menos al principio. Para el tiempo durante el cual la campana de vacío se cierra con la plataforma de carga, la presión negativa en la campana de vacío se mantiene todavía preferiblemente de tal manera que sustancialmente nada de material del catalizador, o sólo una ligera cantidad de material del catalizador, fluye hacia fuera desde el extremo inferior, que entonces ya no está sumergido. Tanto la presión y la velocidad de movimiento y la sincronización del movimiento pivotante y el movimiento arriba-abajo de la campana de vacío y de la bandeja de inmersión se pueden adaptar a la viscosidad y la cantidad deseada de revestimiento que permanece en el cuerpo catalizador.

El borde saliente de la bandeja de inmersión 242 o el nivel de llenado del material catalizador situado en él se establece preferiblemente en una forma tal que la cara extrema inferior del cuerpo de soporte se sumerge completamente, mientras que una brecha permanece entre el borde de la bandeja de inmersión y la parte inferior de la plataforma de carga para equilibrar la presión. La brecha es preferiblemente al menos 1 mm. Alternativamente o en combinación con esto, la bandeja de inmersión puede tener una pared exterior que tiene en la parte superior, por encima del material catalizador, una abertura para permitir la igualación de la presión, de modo que el aire puede fluir en el interior y un flujo de absorción en el cuerpo del catalizador es posible. Además, la plataforma de carga puede sujetar el cuerpo del catalizador de una manera tal que la cara de extremo inferior sobresale de manera adecuada a partir de la plataforma de carga.

Además, el dispositivo de elevación del cilindro de giro se puede combinar con el dispositivo de elevación de la plataforma de la bandeja de inmersión, de manera que sólo es necesario un actuador o un mecanismo para elevar y descender la campana de vacío y módelas bandeja de inmersión.

Se representa en la figura 3b una configuración de la estación de revestimiento reproducida en 3a, en la que la campana de vacío y el molde de inmersión se pueden mover hacia la plataforma de carga y pueden pivotar junto con la plataforma de carga. La campana de vacío puede pivotar preferiblemente junto con la plataforma de carga, bajándose la bandeja de inmersión, o ya en el estado bajado, durante el movimiento de giro. Se representa en la figura 3b un bastidor 370, en el que están montados la campana de vacío 340 y la plataforma 344 que se proporciona para la bandeja de inmersión. El montaje de la campana de vacío en el bastidor hace que la bajada sea posible, tal como se indica por la flecha representada en la figura 3b, con el fin de cerrar la cámara. Por razones de simplicidad, la figura 3b no muestra la misma bandeja de inmersión, sino sólo la plataforma sobre la que se sujeta la bandeja de inmersión. El brazo pivotante 380, que pertenece al soporte de la campana de vacío y la plataforma, se fija al bastidor 370, junto con un resorte 382 y un cilindro pivotante 384. El brazo pivotante se puede girar y se desplaza, por un lado, en una primera dirección mediante el resorte 382, extendiéndose el cilindro pivotante 84 en la dirección opuesta, y de manera similar está conectado al bastidor 370. El eje de rotación de la campana de vacío (y también de la plataforma de carga) corresponde preferiblemente al eje de rotación del dispositivo de pivote.

En principio, una plataforma, como la plataforma representada en la figura 3b mediante el signo de referencia 344 o una plataforma 160, como se representa en la figura 2 como parte de una estación de pesaje, se puede desplazar en la dirección vertical (es decir, a lo largo del eje de rotación de la mesa giratorio) a través de un accionamiento de husillo o por medio de otros actuadores. En principio, dispositivos de elevación neumáticos o hidráulicos son concebibles, siendo posible que el accionamiento de husillo para ser operado eléctricamente con un motor eléctrico, o bien neumática o hidráulicamente. El bastidor 370 puede estar dispuesto en cada posición angular que corresponde a una posición de procesamiento y puede ser utilizado para la fijación de las estaciones de procesamiento.

De la misma manera que en la figura 1, la figura 4 muestra una representación de una vista general de una configuración de la invención. Una mesa giratoria 310 puede girar alrededor de un eje de rotación D, que se extiende perpendicularmente al plano del dibujo. La mesa giratoria está conectada por medio de un accionamiento giratorio 314 a un dispositivo de sujeción 320, que comprende la plataforma de carga 322. Se representa en la figura 4 una plataforma giratoria en la que tres de estos dispositivos de sujeción 320 están fijados por medio de respectivos dispositivos de giro 314. Las plataformas de carga 320 (y también los dispositivos de giro 314) están dispuestas en un ángulo de 120° en relación entre sí en un plano que es perpendicular al eje de rotación D. Las estaciones respectivas están meramente representadas como áreas 332a, b, c y se limitan a reproducir la ubicación en la que están dispuestas las respectivas posiciones de procesamiento, por ejemplo, fijadas a un bastidor que rodea la mesa de indexación giratoria y para que todas las estaciones de procesamiento se sujetan de forma modular. Dependiendo de la función, las estaciones de tratamiento pueden tener diferentes bases de soporte, que no ha sido

tomadas en consideración en la figura 4. Por el contrario, el dispositivo representado en la figura 4 está destinado a detenerse de manera precisa en tres diferentes posiciones angulares (es decir, 0°, 120°, 240°), y la posición de los cuerpos de soporte de catalizador allí. Las regiones angulares situadas entre las mismas preferiblemente se sobrepasan por medio de un movimiento de rotación continuo, durante el cual el dispositivo de pivote puede girar los

En la configuración representada en la figura 4, la estación que está asignada a la zona 332c es una estación de carga y descarga, que por otra parte también tiene un sensor de peso para el pesaje. La estación que está asignada a la posición 332c, en consecuencia, es una estación combinada de pesaje y carga y descarga. La siguiente estación 322a sirve para el revestimiento de vacío, en la que el cuerpo de soporte de catalizador se somete a un gradiente de presión, preferiblemente una presión negativa, que al mismo tiempo se combina con una presión normal en otra ubicación del cuerpo de soporte (en el extremo que está inmerso en la ranura), proporcionándose una bandeja de inmersión con material de catalizador líquido que se proporciona en la ubicación de la presión normal. Como resultado, el material de catalizador se absorbe en el cuerpo de soporte y se introduce en los poros del catalizador. Las estaciones 332a-c o su ubicación están representadas por líneas de trazos, de modo que simplemente un posible contorno de la parte de las estaciones de procesamiento que es relevante para el cuerpo de soporte está representado en la figura 4.

El exceso de material de catalizador es forzado a salir del cuerpo de soporte del catalizador mediante presión de aire en la siguiente a la estación de soplado de salida 332b. Para este propósito, una campana de soplado de salida, en el que se genera una presión de gas positiva que produce un flujo desde un extremo del cuerpo de soporte en el extremo opuesto, se baja sobre la plataforma de carga.

En principio, se puede proporcionar una estación de procesamiento de secado, en la que un flujo de gas, que puede ser calentado, se lleva hasta el cuerpo de soporte y se pasa a través del mismo con el fin de eliminar los componentes de evaporación del material de catalizador (por ejemplo, agua de una suspensión de partículas de soporte del catalizador).

Otras realizaciones (no representadas) comprenden una conexión entre la plataforma de sujeción y el accionamiento giratorio, que se proporciona de forma liberable por medio de una conexión de enchufe que se puede bloquear. El accionamiento giratorio se ajusta preferiblemente, además, para realizar también un movimiento de giro durante el giro de la mesa giratoria, siendo accionado el movimiento de giro y el movimiento de rotación por el mismo actuador, es decir, por un dispositivo de accionamiento de la mesa de indexación giratoria, por medio de un acoplamiento adecuado, preferentemente mecánico. Por ejemplo, la mesa de indexación giratoria y la unidad de giro pueden ser accionadas por la misma fuente neumática de aire comprimido.

Una cavidad para el cuerpo de soporte está provista dentro de la plataforma de sujeción, una ranura circundante por completo, en la que está situado un fuelle de caucho o de silicio, dispuesto en la periferia interior de la cavidad, extendiéndose el fuelle preferiblemente de manera similar a lo largo de toda la periferia interior. Como resultado, el fuelle puede mantenerse, al menos parcialmente, dentro de la ranura.

Además, un mecanismo de elevación puede proporcionarse en la forma de un accionamiento servo, que determina la altura de la plataforma de carga, la altura en relación con una distancia a lo largo del eje de rotación de la mesa giratoria. Tal mecanismo de elevación se puede proporcionar preferiblemente en forma de un accionamiento servo en una estación de carga y descarga, con el fin de proporcionarse para diferentes longitudes de los cuerpos de soporte cilíndricos. El accionador servo puede comprender un husillo vertical con accionamiento eléctrico.

Además, una estación de revestimiento, por ejemplo, una estación de revestimiento de vacío puede comprender una carcasa de dos partes, como se describe anteriormente, parte de la carcasa, por ejemplo, una campana de vacío, presionándose sobre una superficie superior de la plataforma de carga, y una parte inferior de la carcasa, por ejemplo, la bandeja de inmersión, siendo llevado hasta una superficie inferior de la plataforma de carga (pero no cerrada con la misma). Si la plataforma de carga se extiende en la forma de una placa, la cámara cerrada está formada por la plataforma de carga y la campana de vacío, estando la parte del cuerpo de soporte del catalizador que sobresale en el otro lado de la plataforma de carga sometida a la presión de aire del entorno y recibiendo material del catalizador como un resultado de la inmersión en la bandeja de inmersión.

De la misma manera, una estación de soplado de salida, que retira el exceso de material de catalizador, puede también proporcionarse, estando formada una cámara de soplado de salida por una campana de soplado de salida, que se baja sobre la plataforma de carga en la que se encuentra el cuerpo de soporte, estando la campana de soplado de salida sellada con la plataforma de carga. En el lado de la plataforma de carga opuesta de la campana de soplado de salida, preferiblemente, hay un colector para el medio de revestimiento, que recibe el exceso de material del catalizador cuando se crea una presión positiva en la campana de soplado de salida y el material del catalizador se descarga en el entorno, es decir, en el colector, a través del cuerpo de soporte, como resultado del gradiente de presión. Preferiblemente, la campana de soplado de salida y el colector (por ejemplo, un tubo de recogida) pueden ser levantados y bajados, preferiblemente por medio de dos servomotores. Con el fin de mejorar la operación de elevación y de descenso del tubo de recogida y de la campana de soplado de salida, están fijados preferiblemente de forma deslizante a una varilla paralela al eje de rotación de la mesa giratoria, de manera que la

varilla sirve como una guía. Unas guías de aluminio con cojinetes de plástico se fijan preferentemente a la guía, lo que hace más fácil la limpieza con agua. Para el sellado con la campana de soplado de salida (o bien con una campana de vacío), la plataforma de carga comprende, preferiblemente, en un lado (por ejemplo, en el lado superior) un soporte de sellado elástico, por ejemplo, en forma de una película de silicona. Además, la campana de soplado de salida o la campana de vacío están equipadas con un anillo de sellado en la posición que forma el borde de tope con la plataforma de carga cuando la campana se baja sobre la plataforma de carga. La plataforma de carga sujeta todo el cuerpo de soporte por completo y se forma continuamente, por lo menos hasta el borde de presión de la campana de vacío o de soplado de salida, de manera que la campana, el lado superior de la plataforma de carga, el fuelle y la superficie de contacto circundante o el borde de la cara exterior del cuerpo de soporte separan el espacio interior de la campana por completo del entorno cuando la campana está apoyada sobre la plataforma de carga.

Para soportar el revestimiento y soplarlo hacia el exterior mediante el flujo que se obtiene por la fuerza del peso del material del catalizador, el eje de rotación D de la mesa giratoria se proporciona perpendicularmente a la base subyacente, es decir, a lo largo de la dirección en la que actúa la gravedad, de modo que la mesa de indexación giratoria está situada perpendicularmente en una base plana horizontal subyacente.

La figura 5 muestra una configuración adicional del dispositivo de procesamiento y de posicionamiento con un total de 8 posiciones de procesamiento. La mesa giratoria 410, que es accionada por la mesa de indexación giratoria 412, representa el dispositivo de posicionamiento central único, que permite el transporte de los cuerpos de soporte a lo largo de un anillo circular o una trayectoria circular. Como ya se ha descrito, las posiciones de procesamiento individuales se disponen a lo largo de la trayectoria circular. Las posiciones de procesamiento, que se describen en más detalle a continuación, son proporcionadas por las estaciones de procesamiento, que están dispuestas alrededor de la mesa de indexación giratoria con la misma distancia desde el eje de rotación de esta última. En la figura 5 se representa un bastidor 480, que se forma como un polígono, correspondiendo el número de lados del polígono al número de estaciones de procesamiento. Las estaciones de procesamiento están dispuestas respectivamente en el centro de cada lado, el polígono es equilátero y equiangular. El bastidor 480 está formado, por consiguiente, en un plano, que se extiende según el plano de la mesa giratoria (es decir, paralelo al mismo, o que se extiende a lo largo de la misma). Siempre perpendicularmente al bastidor circundante 480 hay más elementos de bastidor, que se forman en paralelo al eje de rotación de la mesa giratoria. Los elementos de bastidor 482, que en consecuencia se extienden verticalmente, están conectados de forma fija al bastidor circundante 480 y forman una posibilidad de fijación para las estaciones de procesamiento individuales. Los elementos de bastidor 482 que se extienden verticalmente están dispuestos centralmente en los respectivos lados del polígono y definen la posición angular de la posición de procesamiento asociada. De las estaciones de procesamiento que están sujetas a la estructura 480/482, sólo se representan las superficies de base de las unidades correspondientes. Las áreas de las bases marcan la posición de la posición de procesamiento asociada.

En la figura 5 se presenta un dispositivo de acuerdo con la invención con 8 estaciones de procesamiento 430a-h. Las estaciones de procesamiento están dispuestas alrededor de la mesa giratoria 410 de la mesa de indexación giratoria 412 sustancialmente con la misma distancia desde el eje de rotación de la mesa de indexación giratoria y con la misma distancia angular entre sí. Representadas en la mesa giratoria 410 en la forma acostumbrada están unas plataformas de carga 420, que están respectivamente conectadas a la mesa giratoria por medio del dispositivo de pivote. El número de plataformas de carga se corresponde con el número de posiciones de procesamiento, estando las plataformas de carga dispuestas como las posiciones de procesamiento a la misma distancia desde el eje de rotación de la mesa giratoria y que tienen la misma distancia angular entre sí. Las respectivas unidades de giro están preferiblemente accionadas neumáticamente, ofreciendo la posibilidad de dirigir el conducto de alimentación neumático en la forma de canales a través de los soportes y la mesa giratoria, con el fin de conectar una fuente comprimida externa a través de válvulas correspondientes.

Las estaciones de procesamiento 430a-h se forman de la siguiente manera, en esta secuencia: como estaciones de carga y descarga, como una estación de pesaje, como una estación de revestimiento, como una estación de soplado de salida, como una segunda estación de pesaje, y como tres estaciones de secado sucesivas 430f-h. La estación de pesaje 430b detecta el peso de un cuerpo de soporte suministrado sin recubrir, mientras que la estación de pesaje 430b detecta el peso después del revestimiento y la operación de soplado de salida. En particular, para las operaciones de transporte después de la estación de revestimiento, la unidad de giro se activa de tal manera que el cuerpo de soporte se mantiene horizontal, si es posible. Esto requiere pivotar, por ejemplo, antes y después de la estación de soplado de salida, ya que esto requiere el procesamiento del cuerpo de soporte en una posición vertical. Si es apropiado, todas las operaciones de transporte entre las estaciones individuales que se visitan después de la estación de revestimiento pueden proporcionarse por un movimiento de rotación y giro combinado, sirviendo el movimiento pivotante al propósito de proporcionar la posición del cuerpo de soporte desde la posición vertical a la posición horizontal, y viceversa, y el movimiento de rotación que sirve para el propósito de transportar el cuerpo de soporte a lo largo de un círculo o un anillo circular de una estación a la siguiente.

Además de las estaciones de procesamiento individuales 430a-h dispuestas en la forma de un círculo, se proporcionan una cinta transportadora de entrega 490 y una cinta transportadora de descarga 492, proporcionando la cinta transportadora 490 cuerpos de soporte que se transportan a la estación 430a, y recibiendo la cinta transportadora 492 cuerpos de soporte que vienen desde la estación 430a. Para el transporte de los cuerpos de

soporte entre la trayectoria del transportador 490, la estación 430a y trayectoria del transportador 492, se usan preferiblemente unos medios de transferencia, por ejemplo, en forma de un robot industrial con un elemento de agarre.

La estación de revestimiento 430c también comprende una corredera 494 de material de catalizador, que comprende una bomba peristáltica y una bandeja de inmersión móvil. Durante la operación de revestimiento, la corredera 494 de material de catalizador está en la posición P1, es decir, la bandeja de inmersión está en la posición de procesamiento en la que puede entrar en contacto con el cuerpo de soporte. En la posición P2, la corredera 494 de material de catalizador se ha desplazado hacia el exterior y se gira ligeramente alrededor de un eje que es paralelo al eje de rotación de la plataforma giratoria, para realizar una modificación en la bandeja de inmersión o hacer posibles trabajos de mantenimiento en la bandeja de inmersión. Además, de esta manera se pueden intercambiar la bandeja de inmersión y el material de catalizador situado en la misma. La estación de revestimiento 430c también comprende una campana de vacío giratoria 440, que puede, por un lado, bajarse sobre la plataforma de carga para cerrarse con la misma de una manera estanca, y crear una presión en la cámara proporcionada como un resultado, y que también puede girar junto con la plataforma de carga, haciendo posible un brazo pivotante 470 un movimiento de rotación de la campana de vacío (y en su caso también la bandeja de inmersión o elementos de la bandeja de inmersión que no se llenan con material de catalizador), que corresponde al movimiento de rotación de la plataforma de carga, también pivotante. Por lo tanto, durante el giro de la plataforma de carga y de la campana de vacío, estos dos componentes pueden permanecer en contacto directo entre sí sin que la cámara formada como resultado necesariamente esté abierta. La operación de giro común también puede ir acompañada de una apertura lenta, en la que la campana de vacío se libera de la plataforma de carga. La conexión entre la campana de vacío y la plataforma de carga sólo se libera preferiblemente cuando el movimiento de giro común está ya parcialmente completado, por ejemplo, un ángulo de al menos 10°, 20°, 30°, 45° ó 60° ya ha pasado. Además, el movimiento de giro del cuerpo de soporte se inicia tan pronto como sea posible después del llenado con el material de catalizador, con el fin de evitar la formación y la distribución del material no homogéneo debido a la influencia de la gravedad, en particular, en el caso de un material catalizador con baja viscosidad. En una realización no representada, una estación de revestimiento es seguida por una segunda estación de revestimiento, girando el cuerpo de soporte 180° entre estas dos estaciones de revestimiento y, en consecuencia, llenado con el material de catalizador desde el otro extremo en la segunda estación de revestimiento que en la primera estación de revestimiento.

La figura 6 muestra una representación en perspectiva del dispositivo de la figura 5, en la que se puede ver bien el bastidor circundante 580 (correspondiente al bastidor 480) con los elementos de bastidor 582 que se extienden verticalmente (correspondientes a 482). En la figura 6, sólo algunas de las estaciones de procesamiento están representadas para proporcionar una mejor visión de conjunto. La estación de procesamiento 530c (correspondiente a 430c) comprende una corredera desplazable verticalmente, a la que se sujeta la campana de vacío. La campana de vacío está fijada a la corredera por medio de un dispositivo de sujeción. La propia corredera comprende un dispositivo de pivote, con el que se puede pivotar la campana de vacío (preferiblemente junto con la estación de carga). Dado que el eje de rotación está determinado por la plataforma de carga, el movimiento de giro proporcionado por la corredera 594 es excéntrico (es decir, desplazado radialmente respecto al centro de masa o de un eje de simetría de la corredera o de la campana). El eje de rotación se encuentra fuera del centro de la campana de vacío. Los ejes de rotación de la campana, de la corredera y del cuerpo de soporte se corresponden preferentemente con el eje de rotación del dispositivo de pivote, de modo que pueden realizar el mismo movimiento de rotación. El eje de giro se encuentra aproximadamente en un extremo de la campana de vacío, ya que la plataforma de carga, y, en particular, su eje de giro, se proporcionan allí. La estación 530d es una estación de soplado de salida con una campana de soplado de salida elevable y abatible, como ya se ha descrito. Las estaciones 530g y h comprenden dos mitades de carcasa que se pueden mover hacia la plataforma de carga y comprenden un orificio, a través del cual el aire caliente preferiblemente se puede soplar. El flujo producido de esta manera tiene el efecto de que el material de catalizador proporcionado en el cuerpo de soporte se seca. Además, en la figura 6, la corredera de material de catalizador 594 (correspondiente a 494) está representado en dos posiciones diferentes, estando la corredera representada sólo de forma incompleta para la posición P2 para proporcionar una mejor visión general. Durante el funcionamiento, la corredera se encuentra en la posición P1, es decir, en una posición en la que el dispositivo de carga puede colocar el cuerpo de soporte del catalizador en el que debe proporcionarse el cuerpo para el procesamiento correcto, es decir, en la estación. También puede verse que la propia mesa de indexación giratoria está conectada de manera fija a la base subyacente por medio de cuatro elementos de fijación 596. También se puede ver que la mesa de indexación giratoria comprende un bastidor en el que está dispuesta la mesa giratoria, estando el accionamiento previsto en la mesa giratoria y en el bastidor. Por último, una cinta transportadora 590, que sirve para cargar los cuerpos del catalizador, también se representa de manera simbólica, sirviendo una cinta transportadora 592 adicional para descargar los cuerpos de catalizador.

En la figura 6, también se disponen en el centro de las estaciones de procesamiento la mesa de indexación giratoria y un bastidor en el que se coloca la mesa de indexación giratoria. Dispuestos circunferencialmente están los dispositivos de sujeción, que se extienden radialmente hacia el exterior y están conectados a la mesa de indexación giratoria por medio de dispositivos de giro. Todos los dispositivos de sujeción tienen la misma distancia desde el centro, es decir, desde el eje de rotación de la mesa de indexación giratoria. Además, todos los dispositivos de sujeción próximos entre sí están alejados entre sí por el mismo ángulo y, en consecuencia, con la misma distancia. Los dispositivos de sujeción se distribuyen uniformemente alrededor de la circunferencia de la mesa de indexación

giratoria.

La figura 7 muestra la realización de un dispositivo de sujeción 620 que se utiliza en la invención. Este comprende una cavidad central ovalada, en la que se proporciona el fuelle 622. El fuelle se proporciona como una envoltura cerrada con una alimentación 622a, y se extiende a lo largo de la periferia interior 623 de la cavidad. La propia
5 plataforma de carga también comprende una alimentación 622b, configurada como un canal y preferiblemente en forma de un pasador que se acopla en la alimentación 622a y cierra con la misma de una manera estanca a los fluidos. La conexión estanca a los fluidos en el interior del fuelle 622 que se proporciona por la alimentación 622b es continua a través de un canal 614a, que se proporciona dentro del dispositivo de pivote 614, que topa directamente con la plataforma de carga 620 en el plano A. En la figura 7, sólo se representa la parte del dispositivo pivotante 614
10 que está conectada de manera fija a la plataforma de carga, topando una parte adicional giratoria con el mismo con el dispositivo pivotante por medio de la superficie de contacto B. La parte del dispositivo de pivote que es pivotante respecto a la plataforma de carga 620, de la misma forma que la parte también representada, comprende un canal, que se une con el canal 614a. Los canales dentro de las diversas partes del dispositivo de pivote están preferiblemente conectados entre sí de manera estanca a los fluidos, por ejemplo, por medio de conexiones rotativas neumáticas, que permiten un movimiento de rotación a pesar del sellado simultáneo. El giro realizado por la
15 plataforma de carga 620 corresponde a un giro alrededor del eje de rotación D', que preferentemente se extiende de forma sustancialmente perpendicular al eje de rotación de la mesa giratoria D. El eje de rotación o el eje de giro del dispositivo de pivote D' se extiende a lo largo de un eje de simetría de la plataforma de carga y, en particular, preferiblemente a lo largo de los canales 614a, 622b, 622a y a lo largo de un canal del dispositivo pivotante, que se une con el canal 614a. La conexión de fluido que conduce al interior del fuelle continúa preferiblemente dentro de la mesa de indexación giratoria, en particular, en una porción de canal que se extiende a lo largo del eje de rotación de la mesa giratorio D, de modo que las conexiones rotativas neumáticas son estancas a los fluidos y, sin embargo, permiten el giro, que se puede proporcionar de manera similar. Una salida de la mesa de indexación giratoria hace posible una conexión de una fuente de presión interna, estando conectada la salida al interior del fuelle 622 por
20 medio de los canales descritos anteriormente. Según una configuración adicional, en la que la mesa de indexación giratoria comprende una serie de dispositivos de sujeción, el canal de dirección dentro de la mesa giratoria es diferente para cada plataforma de carga, de modo que esta última se puede activar por separado. En consecuencia, las alimentaciones que se extienden a través de la mesa giratoria no se encuentran necesariamente en el eje de rotación de la mesa giratoria, sino que pueden extenderse desplazadas radialmente de los mismos, preferiblemente con diferentes distancias radiales para diferentes plataformas de sujeción.

Además del contacto neumático de cada fuelle de las plataformas de carga, también se proporciona preferiblemente una estructura de canal que comprende una conexión neumática de cada dispositivo de basculación neumática dentro de la mesa de indexación giratoria y la mesa giratoria. Los canales individuales permiten la activación individual, de manera que los dispositivos de articulación pueden ser accionados de forma individual. Los
35 dispositivos de giro neumáticos pueden comprender uno o más cilindros, de modo que son necesarios uno o más canales por dispositivo de pivote. Los pistones correspondientes producen una carrera, que se convierte en un movimiento de rotación, lo que conduce al giro de la plataforma de carga alrededor del eje de rotación D'. En principio, en lugar de las conexiones neumáticas, conexiones eléctricas también son concebibles, por ejemplo, por medio de anillos deslizantes o similares. En este caso, los actuadores asociados no son neumáticos, sino eléctricos, por ejemplo, un servo con un mecanismo de varilla, un motor eléctrico con un mecanismo de engranaje para producir un movimiento de rotación, o similares.

La forma de la cavidad representada en la figura 7, en la que está el fuelle y en la que está dispuesto el cuerpo de soporte, se puede seleccionar libremente y se corresponde preferiblemente a la forma externa del cuerpo de soporte en sección transversal. El lado interior del fuelle se proporciona preferiblemente con una separación respecto a un
45 cuerpo de soporte proporcionado dentro de la cavidad, con el fin de hacer posible que el cuerpo de soporte se introduzca en la cavidad sin fricción. En este caso, el fuelle se ha vaciado, mientras que, en el estado inflado del fuelle, es decir, el lado interior del fuelle se mueve hacia la cavidad con el fin de mantener el cuerpo de soporte centrado. En la Figura 7, el fuelle 622 y el lado interior de la cavidad 623 se corresponden al dispositivo de sujeción, estando representado el bastidor de la plataforma de carga mediante líneas de trazos.

Para aumentar la estabilidad, la plataforma de carga comprende no sólo el canal 622b, que se extiende a lo largo de un eje de simetría, sino también una cavidad 66, que sirve como un soporte contrario cuando se inserta una varilla en dicha cavidad. La sección transversal de la cavidad 696 es redonda, de modo que una varilla redonda insertada sirve como un soporte cuando la plataforma de carga se somete a una fuerza vertical, por ejemplo, durante el descenso de la campana de vacío. Una varilla correspondiente, que sirve como un elemento de soporte, se mueve
50 preferentemente de manera radial hacia el eje de rotación D, a lo largo del eje de rotación D', para proporcionar una retención adicional para la plataforma de carga. La varilla y la cavidad 696, por lo tanto, forman un soporte contrario, y sirven para la recepción de las fuerzas verticales, en la misma forma que la sujeción que se proporciona mediante el dispositivo pivotante.

La invención permite el procesamiento de cuerpos de soporte de catalizador de una sola pieza que resisten una carga mecánica ligera sin perder su integridad estructural. Los cuerpos de soporte pueden tener un volumen de 0,3 l a 100 l, y son preferiblemente de material cerámico poroso o de material cerámico provisto de una estructura de nido de abeja longitudinal. Los cuerpos de soporte tienen una forma sustancialmente cilíndrica, es decir, una sección
60

transversal constante a lo largo de un eje longitudinal, siendo la sección transversal circular, ovalada, poligonal (con o sin esquinas redondeadas) y la sección transversal se extiende preferiblemente en un plano perpendicular al eje longitudinal. La superficie exterior circundante del cuerpo de soporte puede estar formada por material cerámico o por una envolvente, por ejemplo, de chapa de metal ("lata"), que rodea el cuerpo de soporte. En el caso de una
5 envolvente de chapa metálica, el cuerpo de soporte contacta preferiblemente exclusivamente con la envolvente de chapa metálica para su posicionamiento. En el caso de que la envolvente sea de chapa metálica, el propio cuerpo de soporte de cerámica puede ser de una o más partes, siempre y cuando el propio soporte de chapa de metal se forma como una parte. Los cuerpos de soporte se utilizan para el procesamiento de los gases de escape de motores de combustión interna, preferentemente gases de escape de vehículos de motor, tales como automóviles de
10 pasajeros, camiones, etc.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de procesamiento y de posicionamiento para el procesamiento de cuerpos de soporte de catalizadores (150), que comprende: una mesa giratoria de indexación (12), que comprende una mesa giratoria (10), que es giratoria alrededor de un eje longitudinal (D) que se extiende en la dirección axial de la mesa giratoria (10);

5 al menos una plataforma de carga (20), que comprende un dispositivo de sujeción (22) y que es adecuado para sujetar de manera liberable el cuerpo de soporte (150) del catalizador en una superficie exterior del cuerpo de soporte del catalizador, estando la al menos una plataforma de carga (20) conectada a la mesa giratoria (10), por lo que la plataforma de carga (20) es arrastrada con la mesa giratoria (10) cuando se produce una rotación de la plataforma giratoria (10) alrededor de su eje longitudinal, y el dispositivo de sujeción (22) está dispuesto en relación
10 con el eje longitudinal de la mesa giratoria con una distancia radial alejada del eje longitudinal (D), y

al menos una posición de procesamiento (32), que está fija respecto a la mesa giratoria y está alejada del eje longitudinal (D) en una dirección radial en una distancia que se proporciona en relación con la distancia radial, de tal manera que la plataforma de carga (20) puede colocarse en la posición de procesamiento (32) y en el que el dispositivo de sujeción (22) está provisto de un accionador que comprende un fuelle (622) proporcionado como una
15 envolvente formada de forma continua con acceso al volumen interior de la envolvente, siendo la envolvente flexible o elástica,

caracterizado porque

la plataforma de carga comprende una alimentación (622b) en conexión estanca a los fluidos con el interior del fuelle (622), siendo la conexión estanca a los fluidos al interior del fuelle continua a través de un canal (614a) dentro de un
20 dispositivo de pivote (614) del dispositivo de procesamiento y posicionamiento, que topa directamente con la plataforma de carga (20, 620), en el que la plataforma de carga (20, 620) comprende una cavidad, extendiéndose el fuelle (622) a lo largo de la periferia interior (623) de la cavidad, estando la alimentación (622b) en la plataforma de carga (20, 620) configurada como un canal, comprendiendo el dispositivo el dispositivo de pivote (614), siendo el dispositivo de pivote (614) que pivota la plataforma de carga (20, 620), extendiéndose el eje pivotante a lo largo de
25 un eje de simetría de la plataforma de carga (20, 620).

2. El dispositivo de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, estando la al menos una plataforma de carga (20) conectada a la mesa giratoria (10) por medio de un dispositivo de elevación activable, que está configurado para desplazar la plataforma de carga (20) en la dirección del eje longitudinal (D).

3. El dispositivo de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, estando la al menos una plataforma de carga (20) conectada a la mesa giratoria por medio del dispositivo de pivote (14), que está
30 configurado para girar la plataforma de carga (20) alrededor de un eje de giro, que se extiende radialmente en relación con el eje longitudinal, o que está inclinada en relación con el eje longitudinal en un ángulo de 45°-135°, 60°-120°, 80°-100°, o sustancialmente en 90°.

4. El dispositivo de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando la plataforma de carga (20) conectada a la mesa giratoria (10) por medio de una conexión mecánica liberable o no liberable.
35

5. El dispositivo de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el dispositivo de sujeción de la por lo menos una plataforma de carga (20): un soporte liberable, que está configurado para sujetar un objeto o liberar un objeto cuando se acciona, por lo menos una superficie de
40 contacto y un elemento actuador, que está configurado para mover la al menos una superficie de contacto hacia una posición del objeto de la plataforma de carga (20); comprendiendo el elemento actuador el fuelle (22), que tiene una superficie de contacto orientada hacia la posición del objeto y que está dispuesto en una superficie fija; sujetándose la superficie de contacto del fuelle alrededor de la posición del objeto, con más de la mitad de la circunferencia o con la circunferencia completa o comprendiendo el dispositivo de sujeción una superficie fija de presión dispuesta
45 opuesta a la superficie de contacto.

6. El dispositivo de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con la reivindicación 5, comprendiendo el elemento actuador el fuelle (22), y teniendo el fuelle (22) un acceso (622a), que se extiende en una cavidad complementaria (622b) en un bastidor que está formado de material inelástico, sujeto al menos parcialmente
50 alrededor de la posición del objeto y proporcionado por la plataforma de carga (20), y estando el acceso conectado a la cavidad complementaria por medio de una conexión estanca a los fluidos separable, estando el fuelle (22) formado como un tubo continuamente formado de un material elástico, proporcionando el bastidor la superficie fija como una superficie interior formada de forma continua del bastidor, que está completamente alineado con el tubo, y teniendo el bastidor una conexión de fluido, que está conectado por medio de la conexión estanca a los fluidos a un espacio interior del fuelle para la transmisión de fluido.

7. El dispositivo de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, proporcionándose la al menos una posición de procesamiento mediante al menos una estación de procesamiento (30), que pertenece al dispositivo de procesamiento y de posicionamiento, y comprendiendo la al menos una

estación de procesamiento (30) al menos una de las siguientes estaciones: una estación de pesaje, que comprende un sensor de fuerza que está configurado para detectar la fuerza del peso del cuerpo de soporte del catalizador; una estación de revestimiento, que comprende una cámara de revestimiento de una, dos o múltiples partes que puede cerrarse del entorno y que está prevista para recibir el cuerpo de soporte del catalizador, un dispositivo de alimentación, que está configurado para la introducción de material de catalizador en un cuerpo de soporte del catalizador dentro de la cámara de revestimiento, comprendiendo el dispositivo de alimentación medios de generación de presión para generar un flujo de material catalizador o un flujo de gas; una estación de soplado de salida, que comprende una cámara de soplado de salida para recibir el cuerpo de soporte del catalizador y medios de generación de presión, que están configurados y conectados a la cámara de soplado de salida para someter el cuerpo de soporte del catalizador a una presión de gas o un gradiente de presión de gas, comprendiendo la estación de soplado de salida un colector, que está configurado y dispuesto en la cámara de soplado de salida para recoger el material catalizador que escapa de un cuerpo de soporte de catalizador dentro de la cámara de soplado de salida; una estación de carga, que mantiene un suministro de cuerpos de soporte del catalizador, y una unidad de posicionamiento, que está configurada para proporcionar cuerpos de soporte del catalizador en una forma tal que pueden sujetarse por el dispositivo de sujeción; y una estación de descarga, que está formada por separado de la estación de carga o junto a la misma y que comprende un depósito, que está configurado para recibir los cuerpos de soporte del catalizador procesados.

8. Un procedimiento de procesamiento y de posicionamiento para el procesamiento de un cuerpo de soporte de catalizadores, que comprende: proporcionar al menos dos posiciones de procesamiento en diferentes posiciones angulares dentro de un anillo circular común; sujetar de manera liberable el cuerpo soporte del catalizador; y mover el cuerpo de soporte de catalizador desde una primera de las posiciones de procesamiento (32) a una segunda de las posiciones de procesamiento mediante un movimiento de rotación del cuerpo de soporte del catalizador, que mueve el cuerpo de soporte del catalizador dentro del anillo circular, en el que la etapa de retener de forma liberable comprende la sujeción, liberación o mantenimiento por medio de un fuelle (622) de una plataforma de carga, en el que el fuelle (622) se proporciona como una envolvente formada de forma continua con el acceso al volumen interior de la envolvente, siendo la envolvente flexible o elástica, inflándose o vaciándose el fuelle (622) a través de una alimentación (622b) que está en conexión estanca al fluido en el interior del fuelle, **caracterizado por** usar el dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la conexión estanca a los fluidos al interior del fuelle a través de la cual el fuelle se infla o se vacía continúa a través de un canal (614a) dentro de un dispositivo de pivote (614), que topa directamente con la plataforma de carga, en el que la plataforma de carga (20, 620) comprende una cavidad, extendiéndose el fuelle (622) a lo largo de la periferia interior (623) de la cavidad, estando la alimentación (622b) en la plataforma de carga (20, 620) configurada como un canal, comprendiendo el dispositivo el dispositivo de pivote (614), siendo el dispositivo de pivote (614) el que pivota la plataforma de carga (20, 620), extendiéndose el eje de rotación a lo largo de un eje de simetría de la plataforma de carga (20, 620).

9. El procedimiento de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además: unas estaciones de procesamiento de posicionamiento (30) en posiciones de procesamiento (32), estando dispuesta una estación de procesamiento (30) de forma fija respecto al cuerpo de soporte del catalizador que se pone en movimiento por la mesa giratoria (10) en cada una de las posiciones de procesamiento, estando dispuestas todas las estaciones de procesamiento (32) dentro del anillo circular, y realizándose el movimiento de rotación del cuerpo del catalizador alrededor de un eje que se encuentra fuera del cuerpo del catalizador.

10. El procedimiento de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, comprendiendo el movimiento: ajustar el cuerpo de soporte del catalizador en un movimiento longitudinal paralelo a un eje que es sustancialmente perpendicular a un plano en el que está situado el anillo circular.

11. El procedimiento de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con la reivindicación 8, 9 ó 10, pivotándose el cuerpo de soporte del catalizador girando alrededor de un eje de giro, que se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección radial de la línea circular o que está inclinado en relación con la dirección radial del anillo circular en un ángulo de -45° - $+45^{\circ}$, -30° - $+30^{\circ}$, -10° - $+10^{\circ}$.

12. El procedimiento de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, comprendiendo la etapa de movimiento: activar una mesa giratoria, que se proporciona por la mesa de indexación giratoria, con lo que la mesa giratoria (10) gira en un ángulo predeterminado alrededor de un eje de rotación (D) que se extiende en la dirección axial de la mesa giratoria, permaneciendo el cuerpo de soporte del catalizador fuera del eje de rotación, y comprendiendo también el procedimiento: colocar una plataforma de carga (20), que está conectada de forma liberable o no liberable a la mesa giratoria (10), lejos del eje de rotación (D) en una distancia radial, y en conexión mecánica con la mesa giratoria (10), para ser arrastrada a lo largo por su movimiento de rotación, proporcionándose la etapa de sujetar de forma liberable el cuerpo de soporte del catalizador por la plataforma de carga (20).

13. El procedimiento de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, comprendiendo la sujeción liberable: sujetar el cuerpo de soporte del catalizador en una superficie exterior del cuerpo de soporte del catalizador por medio de un dispositivo de sujeción (22), que gira a lo largo del movimiento de rotación del cuerpo de soporte del catalizador, y comprendiendo el dispositivo de sujeción una superficie de contacto, que se mueve hacia una posición del objeto en el que se proporciona el cuerpo de soporte del catalizador,

o ejerciendo la superficie de contacto una presión sobre el cuerpo de soporte del catalizador para sujetar este último, o mover la superficie de contacto lejos de la posición del objeto para liberar el cuerpo de soporte del catalizador del dispositivo de sujeción (22).

14. El procedimiento de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, comprendiendo la sujeción liberable: fijar, liberar o sujetar por medio de un elemento actuador, que mueve una superficie de contacto hacia el cuerpo de soporte del catalizador situado en una posición del objeto, presionar la superficie de contacto contra el cuerpo de soporte del catalizador, o mover la superficie de contacto lejos del cuerpo de soporte del catalizador situada en una posición del objeto, para liberar el cuerpo de soporte del catalizador, proporcionándose la fijación, liberación o sujeción por el elemento actuador mediante el inflado o el vaciado del fuelle (22, 622), que proporciona la superficie de contacto.

15. El procedimiento de procesamiento y de posicionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, que comprende además al menos una etapa de procesamiento, comprendiendo la al menos una etapa de procesamiento: pesar el cuerpo de soporte del catalizador en una de las posiciones de procesamiento (32) por medio de una estación de pesaje colocada allí, por la conexión de transmisión de fuerza del cuerpo de soporte del catalizador con un sensor de fuerza, para detectar de esta manera la fuerza del peso del cuerpo de soporte del catalizador; revestir el cuerpo de soporte del catalizador en una de las posiciones de procesamiento, mediante la recepción del cuerpo de soporte del catalizador en una cámara de revestimiento de una, dos o múltiples partes que puede cerrarse del entorno, cerrar la cámara de revestimiento, alimentar material del catalizador en la cámara de revestimiento, con lo cual el material del catalizador se introduce en el cuerpo de soporte del catalizador que se ha colocado en la cámara de revestimiento, comprendiendo la alimentación del material del catalizador la generación de un flujo de material catalizador o un flujo de gas en la cámara de revestimiento por medio de medios de generación de presión; impulsar hacia fuera en una de las posiciones de procesamiento mediante la colocación del cuerpo de soporte del catalizador en una cámara y generar un flujo de material catalizador o un flujo de gas fuera de la cámara por medio de medios de generación de presión, alimentándose el material del catalizador que sale de la cámara a un colector, manteniendo un suministro de cuerpos de soporte del catalizador sin procesar y colocando los cuerpos de soporte del catalizador sin procesar para sujetar los cuerpos de soporte del catalizador; y descargar los cuerpos de soporte del catalizador procesados en un depósito que recibe los cuerpos de soporte del catalizador procesados.

16. El uso de una mesa de indexación giratoria, que comprende una mesa giratoria (10) con un eje de rotación (D) alrededor del cual la mesa giratoria (10) se puede girar, comprendiendo la mesa giratoria (10) también al menos una plataforma de carga (20) fijada para sujetar de forma liberable un cuerpo de soporte del catalizador por medio de una de las plataformas de carga y para mover el cuerpo de soporte del catalizador radialmente a una distancia del eje de rotación (D) desde una posición de procesado (32) a una posición de procesamiento siguiente dentro de un anillo circular por medio de la mesa giratoria, proporcionándose las posiciones de procesamiento (32) dentro del anillo circular, y en el que al menos una plataforma de carga (20) comprende un fuelle (622) de una plataforma de carga, en el que el fuelle (622) se proporciona como una envolvente formada de forma continua con acceso al volumen interior de la envolvente, siendo la envolvente flexible o elástica, **caracterizado por**

una alimentación (622b) en conexión estanca a los fluidos con el interior del fuelle, en el que la conexión estanca a los fluidos continúa a través de un canal (614a) dentro de un dispositivo de pivote (614), que topa directamente con la plataforma de carga (20, 620) , y en el que la conexión estanca a los fluidos se utiliza para inflar o vaciar el fuelle (622), de modo que el fuelle fija, libera o sujeta el cuerpo de soporte del catalizador, en el que la plataforma de carga (20, 620) comprende una cavidad, extendiéndose el fuelle (622) a lo largo de la periferia interior (623) de la cavidad, estando configurada la alimentación (622b) en la plataforma de carga (20, 620) como un canal, comprendiendo el dispositivo el dispositivo de pivote (614), siendo el dispositivo pivotante (614) el que pivota la plataforma de carga (20, 620), extendiéndose el eje de rotación a lo largo de un eje de simetría de la plataforma de carga (20, 620).

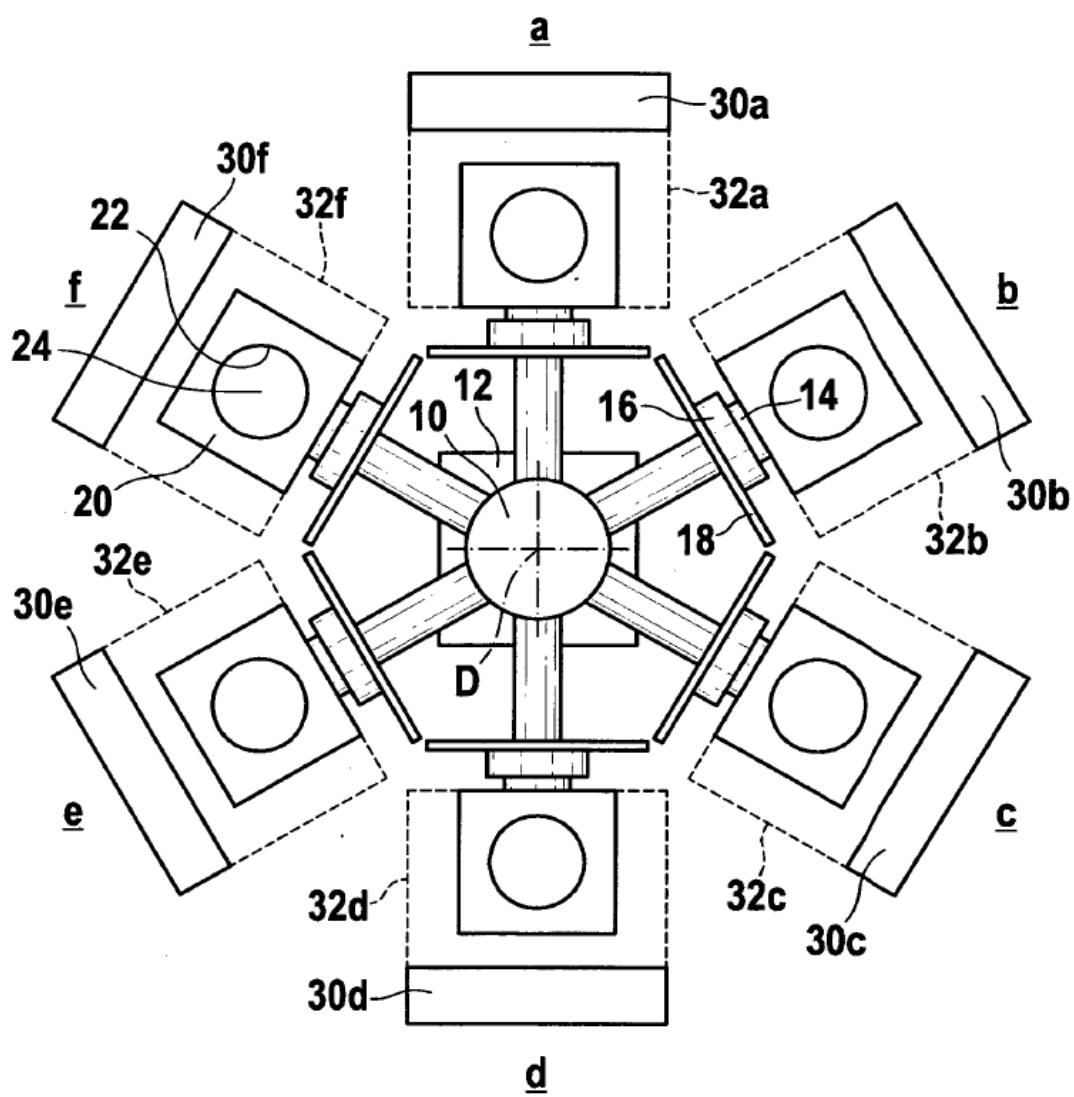
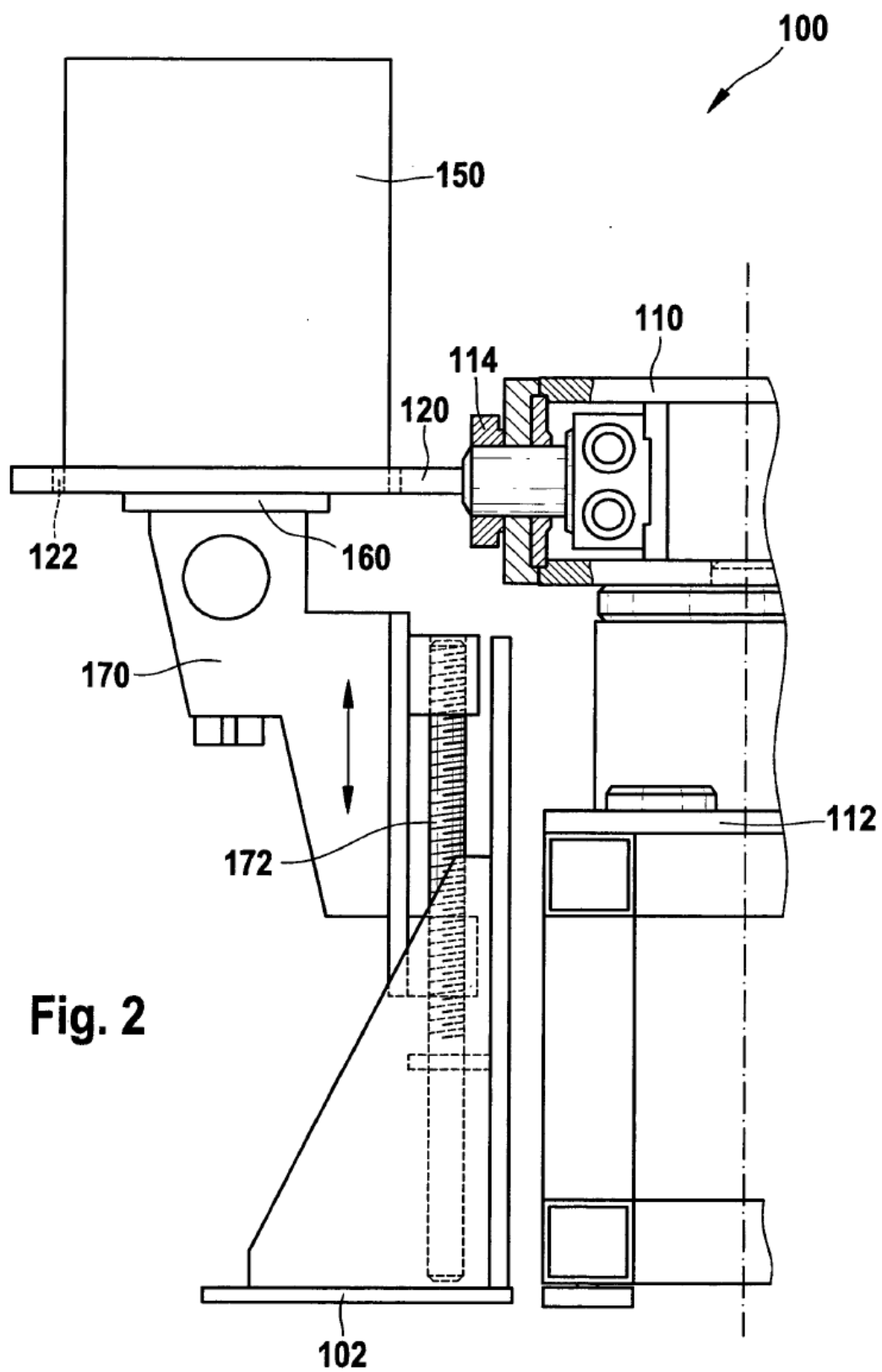


Fig. 1



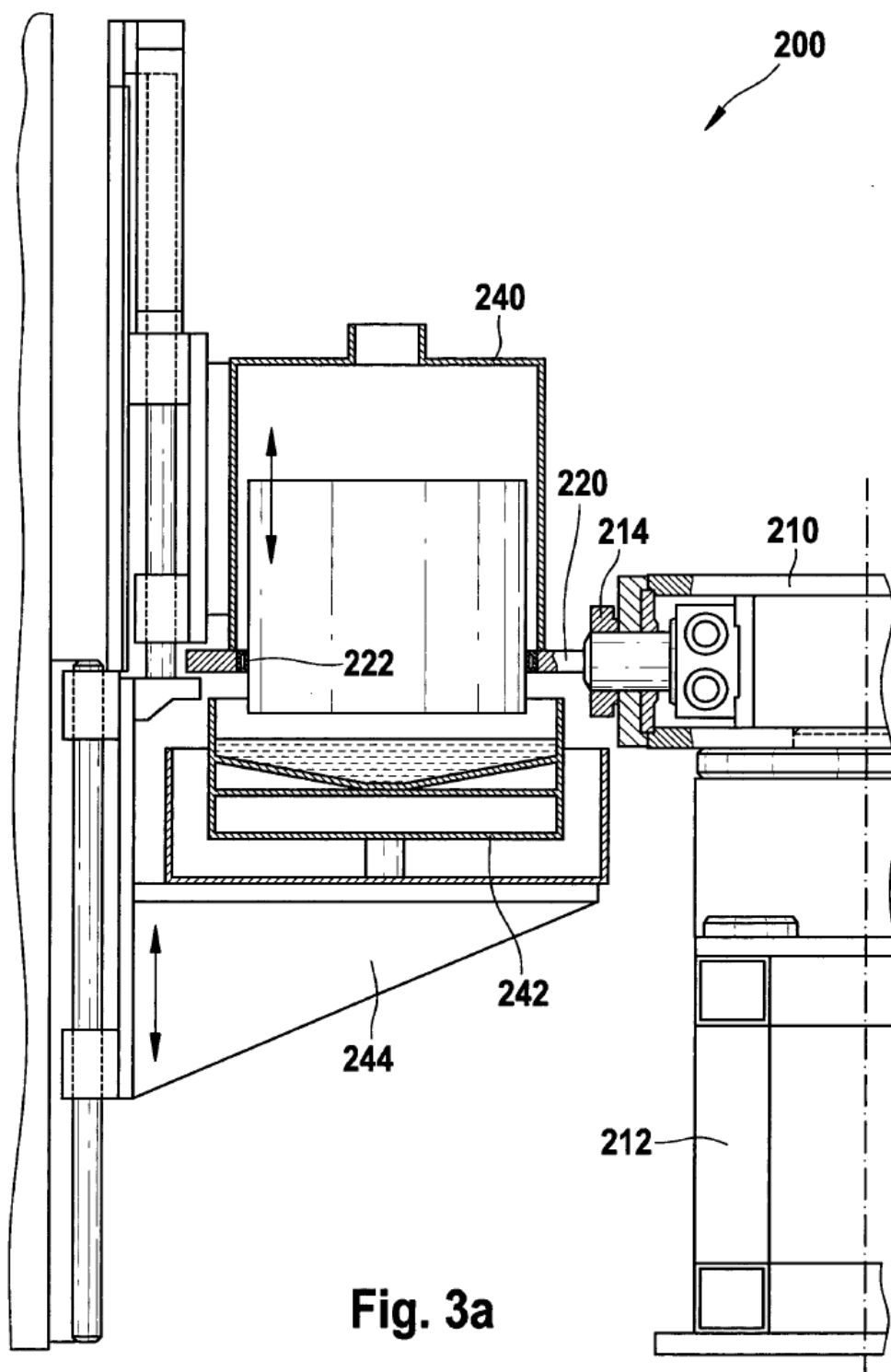
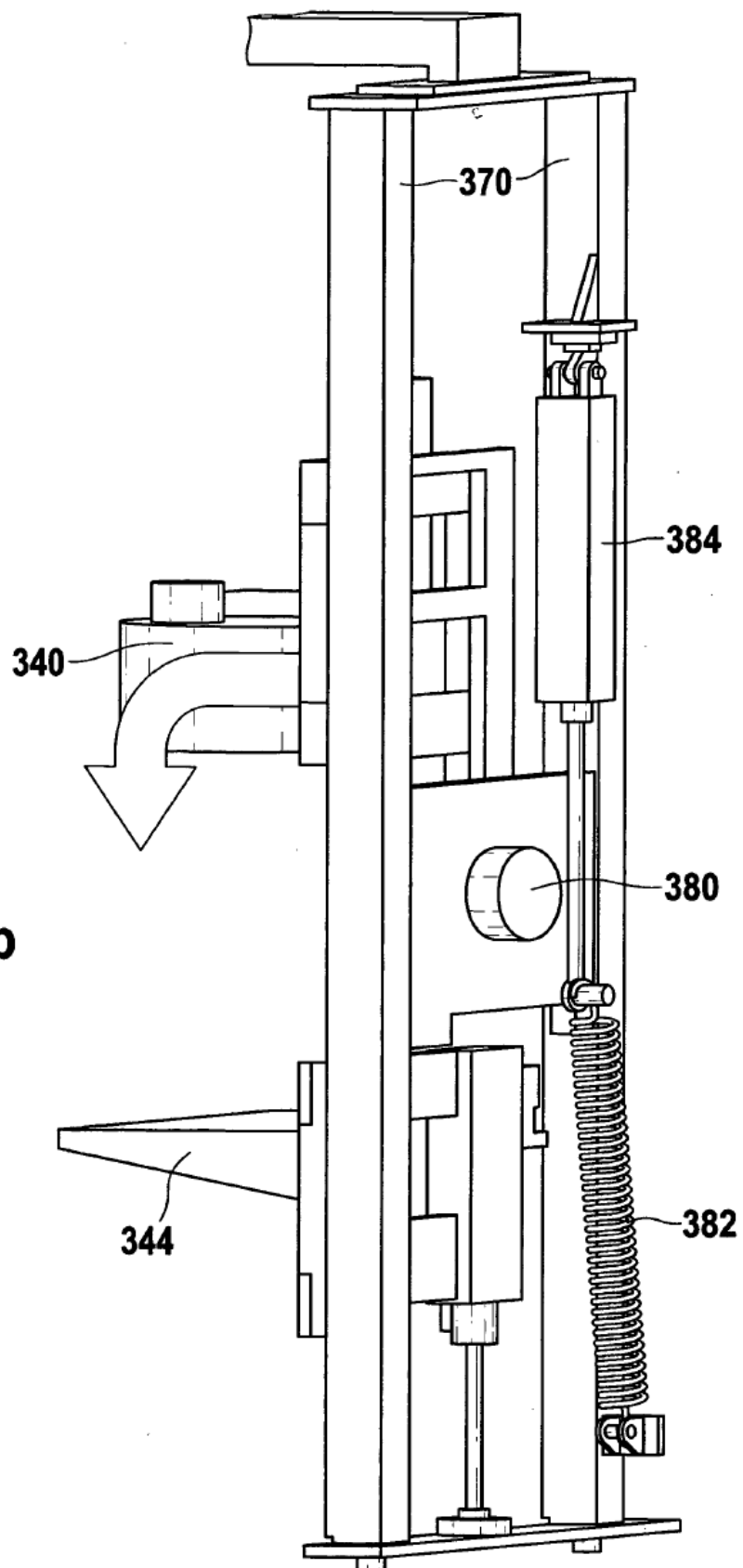


Fig. 3b



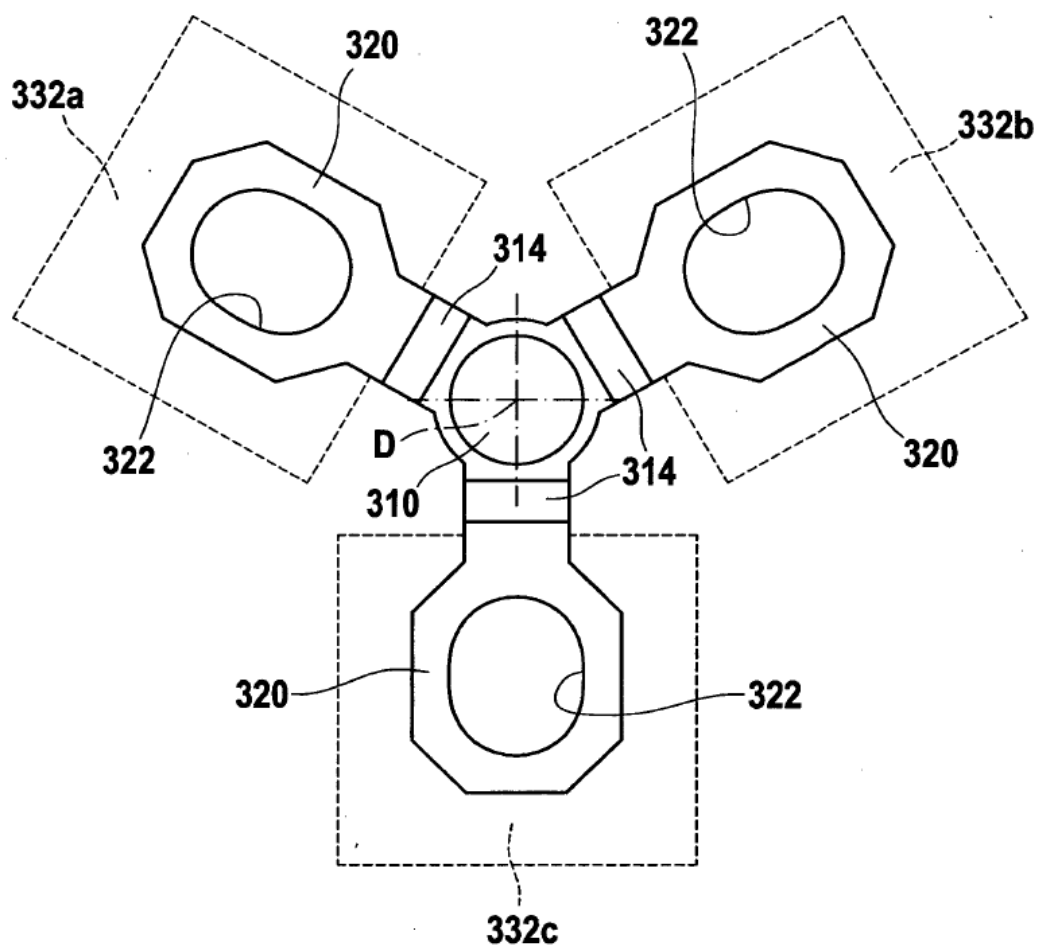
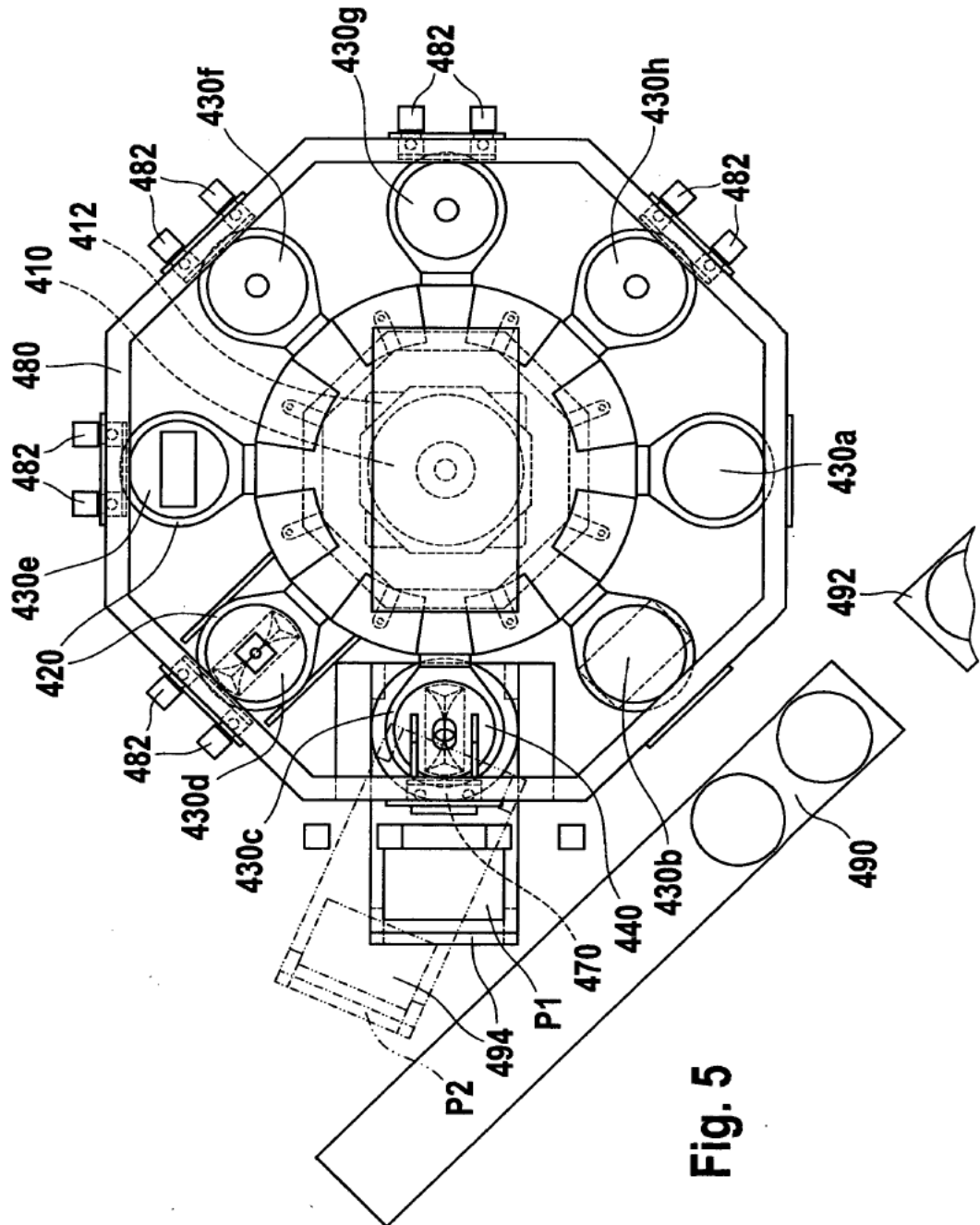


Fig. 4



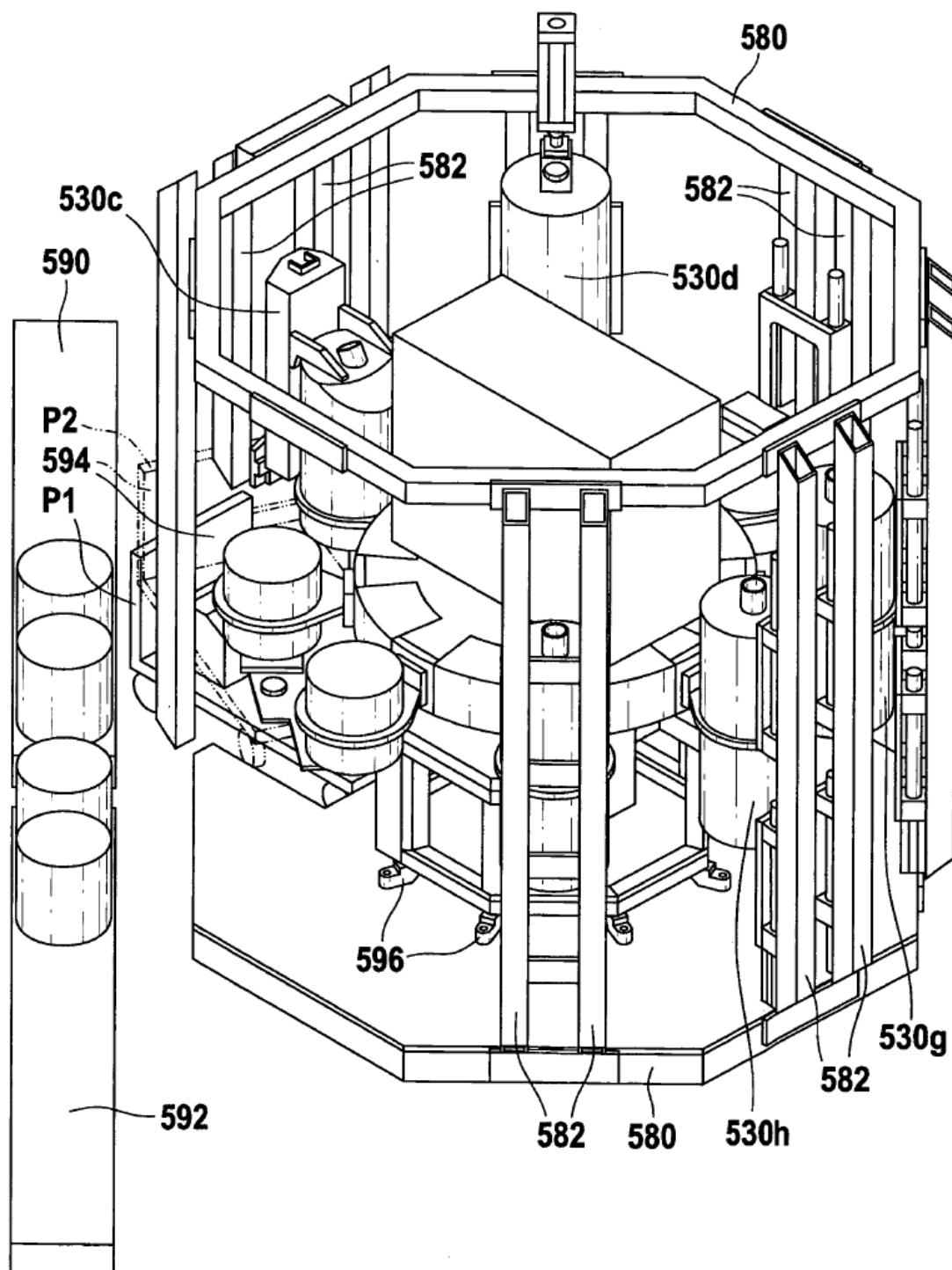


Fig. 6

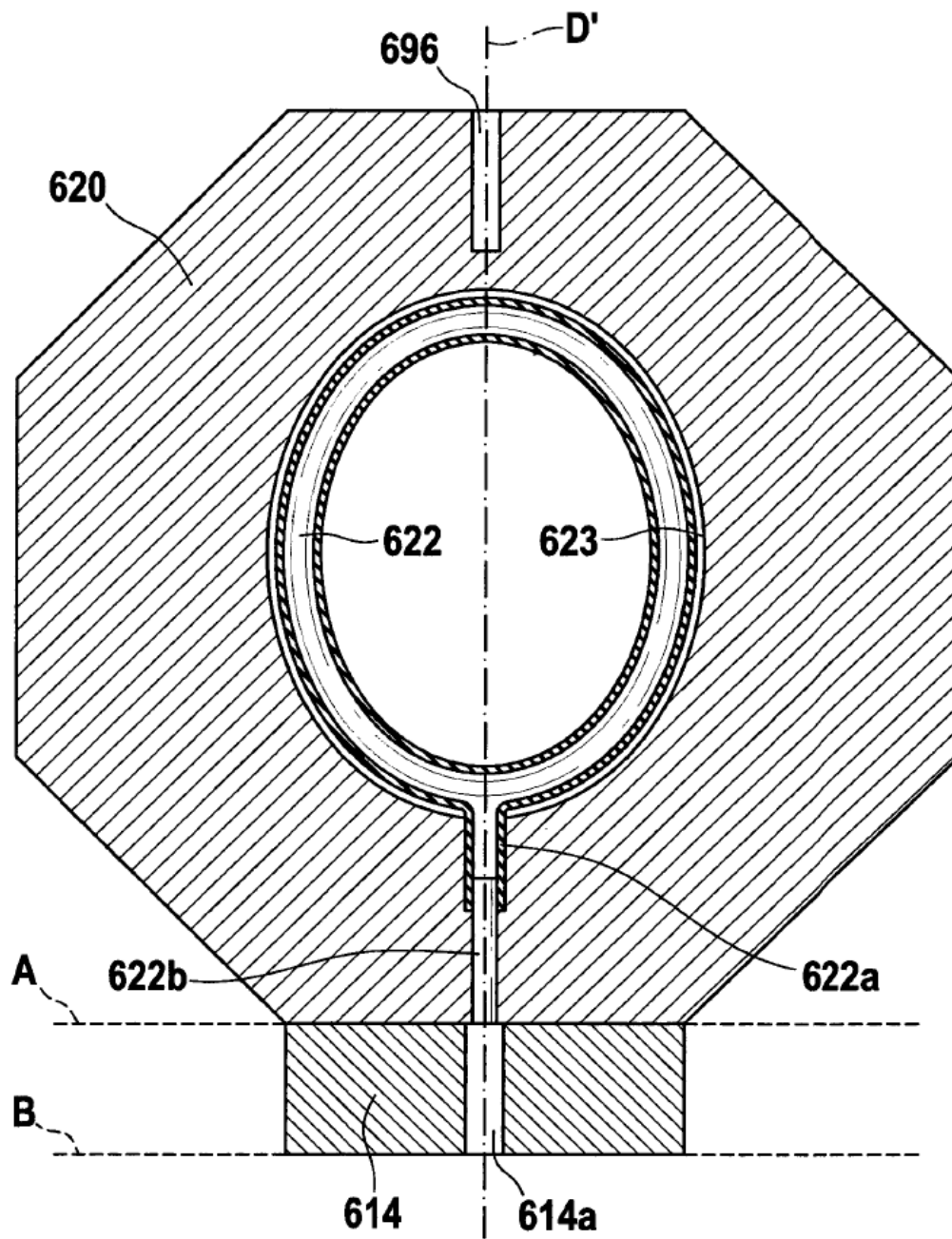


Fig. 7