

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 240**

51 Int. Cl.:

B05B 12/14 (2006.01)

B05B 15/06 (2006.01)

B05B 13/04 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

B25J 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2014 PCT/EP2014/055619**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14147183**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2014 E 14711750 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2976158**

54 Título: **Dispositivo de pulverización y adaptador de cambio rápido**

30 Prioridad:
22.03.2013 DE 102013205171

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.02.2018

73 Titular/es:
**KRAUTZBERGER GMBH (100.0%)
Stockbornstrasse 13
65343 Eltville am Rhein, DE**

72 Inventor/es:
WEIDMANN, THOMAS

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 655 240 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de pulverización y adaptador de cambio rápido

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de pulverización con una superficie de apoyo para el montaje en un adaptador de cambio rápido, así como a un adaptador de cambio rápido para el montaje de un dispositivo pulverizador.

10 Los dispositivos de pulverización, tales como, por ejemplo, las pistolas de pulverización, se usan para aplicar los revestimientos sobre piezas de trabajo, en particular en la fabricación en serie y a gran escala, en la que los dispositivos de pulverización se pueden programar para procesos de trabajo automatizados. A este respecto, en el marco de un proceso de trabajo, es decir, durante el tratamiento de una pieza de trabajo, se pueden predeterminar tanto los ajustes espaciales como también los cambios en el tipo y la manera de aplicación del material (modificación de cantidades, modificación del cono de pulverización).

15 Los dispositivos de pulverización de materiales automáticos presentan un componente constructivo móvil, normalmente en forma de un brazo robótico. En el brazo robótico se dispone un dispositivo de pulverización por medio de un adaptador. Normalmente se usan, por ejemplo, adaptadores con líneas de suministro o con canales de suministro integrados en el adaptador, que abastecen a los dispositivos de pulverización con los fluidos requeridos.
20 Estos adaptadores pueden estar realizados como así llamados adaptadores de cambio rápido, que permiten un rápido reemplazo de los dispositivos de pulverización.

Tales dispositivos de pulverización con adaptador de cambio rápido se conocen, por ejemplo, por el documento DE
25 10 2006 019 363 B4.

30 Para conectar el adaptador de cambio rápido con el dispositivo de pulverización, de acuerdo con el documento DE 10 2006 019 363 B4 se provee una palanca excéntrica giratoria de accionamiento manual. Para el cambio de la pistola de pulverización o del dispositivo de pulverización, respectivamente, es necesario parar el robot para efectuar el reequipamiento.

35 Por el documento DE 39 27 880 A1 se conoce un procedimiento y un dispositivo de revestimiento de objetos con materiales de color frecuentemente cambiantes. En los procesos de revestimiento de pintura de objetos en serie pueden requerirse frecuentes cambios de color. Existen casos, en los que casi cada nuevo objeto tiene que ser revestido con otro color que el objeto inmediatamente precedente, en lo que existe la posibilidad de elegir entre un gran número de diferentes materiales de color.

40 Debido a los cambios de pintura requeridos se presentan diversos problemas relacionados con el esfuerzo que implica el abastecimiento de pintura y, sobre todo, con la limpieza de los conductos que conectan el dispositivo de pulverización con el sistema de almacenamiento de pinturas. Debido a que antes de cada cambio de color es necesario efectuar una limpieza completa de los respectivos conductos, es decir, su vaciado, enjuague y secado, en las instalaciones conocidas hasta ahora era necesario asumir pérdidas sustanciales de pintura y en particular también la carga impuesta al medio ambiente por la eliminación de los materiales. Para resolver estos problemas, en el documento DE 39 27 880 A1 se proveen varias estaciones de revestimiento, en las que en cada estación de revestimiento se proveen respectivamente dos dispositivos de pulverización en forma de pistolas de pulverización,
45 para pulverizar – por ejemplo, en el caso de carrocerías de camión – el lado izquierdo y el lado derecho.

Cada estación de pulverización presenta una pluralidad de conexiones que a través de conductos de empalme están unidas a recipientes de material que contienen diferentes colores. Para asegurar un revestimiento ininterrumpido del objeto con varios colores, las pistolas de pulverización deben conectarse en una determinada secuencia en las
50 estaciones de revestimiento con los respectivos conductos de empalme. Una instalación de este tipo presenta una construcción compleja y es correspondientemente costosa. Adicionalmente, los conductos de empalme tienen que limpiarse durante el cambio de color y también es necesario cambiar el dispositivo de pulverización, para lo que se requieren acoplamientos de cambio rápido.

55 Por el documento 20 2004 021 742 U1 se conoce un sistema de aplicación de pintura, en el que en una cabina de aplicación de pintura se usan varios robots con respectivamente un dispositivo de pulverización. El uso de varios robots es complejo y costoso.

60 El documento DE 10 2004 036 230 A1 desvela un dispositivo de revestimiento con una pistola de revestimiento, que por medio de un robot puede equiparse selectivamente con cartuchos de revestimiento, que se mantienen preparados en un recipiente de almacenamiento. El uso del mismo dispositivo de pulverización para diferentes materiales de revestimiento requiere la limpieza del dispositivo de pulverización antes del cambio de material.

65 El documento DE 38 82 473 T2 describe un dispositivo de revestimiento con un robot, en cuyo brazo se encuentra sujetado un dispositivo de pulverización. A través de una caja de válvula, el robot está conectado con varios depósitos de pintura. Durante el ciclo de revestimiento, el dispositivo de mando programable suministra señales de

control de tiempo a la caja de válvula, con el fin de suministrar los medios de pintura desde un depósito deseado. También en el caso de este dispositivo existe el problema de que solo se usa un mismo dispositivo de pulverización para diferentes materiales.

5 Por el documento DE 600 09 308 T2 se conoce tanto un dispositivo como también un procedimiento para revestir objetos, en el que en un brazo robótico se dispone de manera amovible un dispositivo de pulverización, que por medio del brazo robótico puede moverse hacia el respectivo componente que se va a revestir. En el dispositivo de pulverización se encuentra integrado un recipiente que puede ser llenado con el material de revestimiento, de tal manera que dependiendo del ámbito de uso pueden aplicarse solo pequeñas cantidades del material de revestimiento.

15 Otra desventaja de la mencionada invención consiste en que para llenar el dispositivo de pulverización, el mismo siempre tiene que separarse del brazo robótico. La conexión y separación del dispositivo de pulverización con y del brazo robótico se efectúa en una estación por medio de una unión giratoria, en la que un anillo del dispositivo de pulverización tiene que girarse de manera relativa a un componente constructivo anular del brazo robótico. Para esto se requiere en la estación un dispositivo de accionamiento mecánico complejo. Por medio de esta unión giratoria solo se efectúa un enclavamiento del dispositivo de pulverización en el brazo robótico. Sin embargo, no se prevé un contacto por tracción en arrastre de forma. Esto presenta la desventaja de que entre el brazo robótico y el dispositivo de pulverización se pueden formar hendiduras por las que puede salir el material de revestimiento.

20 Por el documento DE 196 50 781 A1 se conoce un dispositivo de revestimiento por pulverización, en el que el dispositivo de pulverización se sujeta de manera desconectable sobre un adaptador. Por el giro relativo del dispositivo de pulverización y de una placa de soporte del adaptador, los dos componentes se conectan entre sí a través de un medio de conexión de giro-sujeción y se asegura el contra la torsión a través de un medio de bloqueo. Uno de los medios de conexión de giro-sujeción es similar a un cierre de bayoneta. Sin embargo, una desventaja en este dispositivo de revestimiento por pulverización es que para la fijación se requiere un movimiento de giro de los medios de conexión de giro-sujeción, lo que tiene que efectuarse manualmente, y por otra parte es susceptible a los fallos e implica un esfuerzo de mantenimiento.

30 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proveer componentes apropiados para un sistema de pulverización para instalaciones de pulverización apoyadas por robots, que de una manera simple y poco consumidora de tiempo permita realizar diferentes ciclos de trabajo cronológicamente consecutivos para el revestimiento de objetos.

35 Este objetivo se logra a través de un dispositivo de pulverización de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

40 El dispositivo de pulverización con una superficie de apoyo para el montaje en un adaptador de cambio rápido presenta una carcasa con un cabezal de pulverización, y en el que la superficie de apoyo se provee en la carcasa. Adicionalmente, el dispositivo de pulverización presenta por lo menos un elemento de sujeción sobresaliente con respecto a la superficie de apoyo con un eje longitudinal L_B y se caracteriza por que se proveen segundos medios para la sujeción automática y desconectable en un adaptador de cambio rápido, en el que estos medios se agarran alrededor del elemento de sujeción y en el que el elemento de sujeción presenta por lo menos un medio de sujeción y bloqueo, que está realizado de tal manera que en el estado montado del dispositivo de pulverización por lo menos un elemento de bloqueo desplazable, preferentemente de manera perpendicular al eje longitudinal L_B , del adaptador de cambio rápido ejerce sobre el elemento de sujeción una fuerza orientada en sentido opuesto a la superficie de apoyo en la dirección del eje longitudinal L_B del elemento de sujeción.

50 El elemento de sujeción está realizado de tal manera que en la cooperación con el elemento de bloqueo del adaptador de cambio rápido se produce un bloqueo automático, en el que al mismo tiempo el dispositivo de pulverización se arrastra contra el adaptador de cambio rápido y se sujeta en el mismo.

Preferentemente, el elemento de sujeción es un elemento en forma de pasador.

55 Los medios de sujeción y bloqueo del elemento de sujeción comprenden por lo menos una escotadura provista en el lado exterior del elemento de sujeción. De acuerdo con una forma de realización adicional, que se pueden disponer dos escotaduras en lados opuestos del elemento de sujeción. Otras formas de realización del medio de sujeción y bloqueo prevén un agujero o un resalto.

60 El medio de sujeción y bloqueo comprende además preferentemente por lo menos una segunda superficie de sujeción esta segunda superficie de sujeción coopera con el elemento de bloqueo y produce la sujeción del dispositivo de pulverización contra el adaptador de cambio rápido. La segunda superficie de sujeción puede ser una superficie curvada o una superficie plana.

65 Esta segunda superficie de sujeción puede ser, por ejemplo, una superficie dispuesta de manera inclinada, que con el eje longitudinal L_B ocupa un ángulo $\alpha > 90^\circ$, de tal manera que al pasar sobre esta superficie con el elemento de

bloqueo se ejerce la fuerza deseada sobre el elemento de sujeción. De esta manera se establece una conexión en arrastre de fuerza.

5 Preferentemente, el elemento de bloqueo del adaptador de cambio rápido también presenta una primera superficie de sujeción inclinada, en particular complementaria a la superficie de sujeción del elemento de sujeción.

10 De acuerdo con una forma de realización adicional, entre la carcasa y el cabezal de pulverización se dispone un dispositivo de extensión de pulverización. Este dispositivo de extensión de pulverización permite, por ejemplo, el revestimiento interior por pulverización de espacios huecos. El dispositivo de extensión de pulverización contiene todos los conductos necesarios para alimentar el cabezal de pulverización.

Preferentemente, en la carcasa del dispositivo de pulverización se dispone por lo menos un contenedor de material y/o por lo menos una conexión de material.

15 Adicionalmente, la carcasa presenta preferentemente por lo menos un primer medio de guía. Este medio de guía coopera con un segundo medio de guía de un dispositivo de almacenamiento y cambio. Este medio de guía en el dispositivo de pulverización puede ser un resalto, una cuña o también un riel. Fundamental para el primer medio de guía es la cooperación con el segundo medio de guía de un compartimiento de aparatos de un almacén del dispositivo de almacenamiento y cambio, de tal manera que es posible guardar el dispositivo de pulverización fácilmente en una posición final predeterminada, así como extraer el mismo fácilmente del compartimiento de aparatos. Los primeros y los segundos medios de guía pueden estar realizados, por ejemplo, de acuerdo con el principio de ranura y muelle. Preferentemente, el aparato de pulverización presenta dos primeros medios de guía, preferentemente en lados opuestos de la carcasa. De manera correspondiente, también el compartimiento de aparatos dispone de dos segundos medios de guía.

20 El objetivo de la invención también se alcanza a través de un adaptador de cambio rápido con las características mencionadas en la reivindicación 12.

30 En la adaptador de cambio rápido para el montaje de un dispositivo de pulverización está caracterizado por que se proveen primeros medios para la sujeción automática desconectable de un dispositivo de pulverización, que comprenden un dispositivo de bloqueo de accionamiento neumático, hidráulico o eléctrico, que mueven el elemento de bloqueo desde una posición de liberación a una posición de bloqueo y viceversa.

35 La sujeción automática desconectable presenta la ventaja de que no se requiere ninguna intervención manual, y por ende ningún personal operario, para sujetar o desconectar el dispositivo de pulverización en o del adaptador de cambio rápido. Los primeros y los segundos medios están coordinados de tal manera entre sí que es posible efectuar una sujeción automática desconectable de este tipo.

40 Preferentemente, el elemento de bloqueo se dispone de manera desplazable en la dirección de su eje longitudinal. El desplazamiento axial del elemento de bloqueo para bloquear y para alcanzar la posición de liberación simplifica la realización del dispositivo de bloqueo.

45 Preferentemente, el elemento de bloqueo presenta por lo menos una primera superficie de sujeción. La primera superficie de sujeción puede ser una superficie curvada o una superficie plana.

La primera superficie de sujeción puede ser, por ejemplo, una superficie inclinada que con el eje longitudinal L_R del elemento de bloqueo ocupó un ángulo $\beta > 90^\circ$, de tal manera que al pasar sobre esta superficie por medio del elemento de sujeción se ejerce la fuerza deseada sobre el elemento de sujeción.

50 En la cooperación del elemento de bloqueo con el elemento de sujeción del dispositivo de pulverización, en particular con el medio de sujeción y bloqueo, se puede lograr no solo un bloqueo, sino también un movimiento de tracción y, por lo tanto, la sujeción del dispositivo de pulverización en el adaptador de cambio rápido.

Los dispositivos de pulverización pueden formar parte de un sistema de pulverización.

55 A este respecto, el sistema de pulverización presenta por lo menos dos dispositivos de pulverización para la aplicación de materiales de pulverización sobre objetos que se van a revestir, tales como, por ejemplo, piezas de trabajo.

60 El sistema de pulverización presenta además el adaptador de cambio rápido asignado a los dispositivos de pulverización. Adicionalmente, el sistema de pulverización presenta un dispositivo de almacenamiento y cambio, que puede alojar por lo menos dos dispositivos de pulverización.

65 La ventaja del sistema de pulverización consiste en que para cada ciclo de trabajo se dispone de un dispositivo de pulverización propio que puede acoplarse automáticamente en el brazo robótico. Cada dispositivo de pulverización preferentemente está diseñado para un ciclo de trabajo específico. Para otro ciclo de trabajo se usa otro dispositivo

de pulverización. Por lo tanto, los ciclos de trabajo cronológicamente consecutivos pueden efectuarse sin tiempos de parada significativos, tales como habían sido necesarios hasta ahora para el reequipamiento de los dispositivos de pulverización para el respectivo ciclo de trabajo siguiente. El gasto adicional que implica proveer varios dispositivos de pulverización en un dispositivo de almacenamiento y cambio, del que se sirve el robot, se compensa más que con creces debido al ahorro de tiempo.

5
10 Cuando se habla de la configuración o diseño del dispositivo de pulverización para el respectivo ciclo de trabajo, se ha de entender, por ejemplo, el abastecimiento del dispositivo de pulverización con el material de pulverización respectivamente requerido y el equipamiento del dispositivo de pulverización, por ejemplo, con un dispositivo de extensión de pulverización para penetrar en los espacios huecos que se van a revestir del respectivo objeto.

15 De esta manera es posible revestir los objetos sin demoras de tiempo con diferentes materiales, por ejemplo, con diferentes colores o barnices, que se aplican de manera superpuesta y/o yuxtapuesta sobre la superficie del objeto, y/o aplicar materiales iguales mediante diferentes geometrías de chorro y/o extensiones con diferentes geometrías de chorro en superficies exteriores y/o interiores de las piezas de trabajo. No se requiere ninguna limpieza del dispositivo de pulverización para el cambio de material. Adicionalmente, con esto también se ahorra material de pulverización, que de otra manera se perdería en el proceso de limpieza.

20 Se eliminan los tiempos de reequipamiento, por ejemplo, en el cambio de un revestimiento exterior a un revestimiento interior de espacios huecos, ya que se pueden proveer dispositivos de pulverización con y sin dispositivo de extensión de pulverización entre el cabezal de pulverización y la carcasa de pulverización.

25 También se elimina la necesidad de un ajuste cuando se efectúa un cambio de la geometría del chorro, por ejemplo, de un chorro redondo a un chorro plano y viceversa, así como un procedimiento de enjuague asociado a un cambio de material requerido, ya que en el dispositivo de almacenamiento y cambio se pueden mantener disponibles dispositivos de pulverización con la geometría de chorro y el material de pulverización respectivamente deseado.

30 Debido a que todos los aspectos de configuración, tales como en particular la geometría del chorro, el material de pulverización o el equipamiento, pueden combinarse entre sí en los dispositivos de pulverización, se logra una máxima flexibilidad.

35 Otra ventaja adicional consiste en que para la realización de los diferentes ciclos de trabajo no se requieren varios robots, sino que solo se requiere un solo robot, que debido al acoplamiento automático del dispositivo de pulverización respectivamente apropiado de un ciclo de trabajo a otro ciclo de trabajo puede ser reequipado sin pérdidas de tiempo significativas. De esta manera se pueden reducir los costos de inversión para una estación de revestimiento. Asimismo, el sistema de pulverización ventajosamente también puede ser empleado en sitios en los que por razones de espacio solo se puede usar un solo robot. El requerimiento de espacio de la unidad de almacenamiento y cambio es sustancialmente menor que el requerimiento de espacio de un robot adicional.

40 Normalmente, el adaptador de cambio rápido se sujeta directamente en el brazo robótico. También es posible una sujeción indirecta, por ejemplo, a través de elementos distanciadores.

45 Los elementos distanciadores también se pueden disponer entre el adaptador de cambio rápido y el dispositivo de pulverización, de tal manera que también en esta interfaz se puede proveer una disposición indirecta. Tales elementos distanciadores pueden ser útiles, por ejemplo, cuando se modifica la posición de acceso de los dispositivos de pulverización en el dispositivo de almacenamiento y cambio y no se debe efectuar una reprogramación del robot.

50 Preferentemente, a cada dispositivo de pulverización se asigna un recipiente de material propio. Esto permite que en diferentes ciclos de trabajo se puedan aplicar materiales de pulverización diferentes sobre el objeto que se va a revestir.

55 Con cantidades de pintura pequeñas, es ventajoso si el recipiente de material se dispone directamente en el dispositivo de pulverización. A este respecto, se trata, por ejemplo, de un recipiente con un volumen de llenado de hasta 2 l.

60 Preferentemente, el recipiente de material forma parte de un dispositivo de suministro de material que se conecta a través de por lo menos un conducto con el dispositivo de pulverización. Esta alternativa es ventajosa cuando se requieren grandes cantidades de material de pulverización para el respectivo ciclo de trabajo. El recipiente de material equipado con una bomba de suministro puede disponerse en cualquier sitio deseado en una estación de revestimiento.

65 Preferentemente se provee un sistema de conductos con conductos para suministrar el material de pulverización y/o para suministrar aire comprimido. Un sistema de conductos de este tipo comprende preferentemente varios conductos, en los que un dispositivo de suministro de material o varios dispositivos de suministro de material están conectados con varios dispositivos de pulverización por medio de conductos.

Preferentemente, el sistema de conductos presenta para cada dispositivo de pulverización individual un conducto de circulación de material. En un conducto de circulación de material, el material de pulverización se alimenta al dispositivo de pulverización y el material de pulverización no requerido se retorna al dispositivo de suministro de material y, por lo tanto, al recipiente de material. Esto presenta la ventaja de que el material de pulverización se hace circular continuamente en un circuito y en particular también en las pausas entre los ciclos de trabajo puede mantenerse en movimiento en el conducto de circulación.

Preferentemente, los conductos del sistema de conductos están realizados de forma flexible. La flexibilidad de los conductos, que en particular consisten en mangueras, presenta la ventaja de que el conducto puede adaptarse sin problemas al movimiento del brazo robótico y, por lo tanto, del dispositivo de pulverización.

Preferentemente, el sistema de conductos presenta un dispositivo de seguimiento. El dispositivo de seguimiento se dispone preferentemente entre el dispositivo de suministro de material y el dispositivo de pulverización y también puede comprender, por ejemplo, un almacén de conductos.

Preferentemente, los primeros medios del adaptador de cambio rápido para la sujeción automática y desconectable comprenden un dispositivo de bloqueo de accionamiento neumático, hidráulico o eléctrico. Para esto, el adaptador de cambio rápido se conecta a las correspondientes líneas de suministro neumáticas, hidráulicas o eléctricas con los correspondientes dispositivos de suministro y de mando, de tal manera que en un cambio de dispositivos de pulverización el dispositivo de bloqueo se puede controlar correspondientemente. Los respectivos dispositivos de mando preferentemente se encuentran integrados en el sistema de mando o la programación del robot. Esto permite crear una instalación de revestimiento que funciona de manera completamente automática, formada por el robot y el sistema de pulverización.

Preferentemente, el dispositivo de bloqueo presenta un elemento de bloqueo. A este respecto, el elemento de bloqueo se mueve de una posición de liberación a una posición de bloqueo y viceversa.

Los segundos medios del dispositivo de pulverización para la sujeción automática desconectable comprenden preferentemente un elemento de sujeción. Los primeros y los segundos medios preferentemente están coordinados entre sí de tal manera que el elemento de bloqueo y el elemento de sujeción pueden cooperar entre sí, en lo que el elemento de bloqueo y el elemento de sujeción preferentemente que establecen una conexión en arrastre de forma y/o en arrastre de fuerza cuando el elemento de bloqueo se encuentra en la posición de bloqueo.

El dispositivo de almacenamiento y cambio presenta preferentemente por lo menos un almacén con por lo menos dos compartimientos para aparatos, de los que cada compartimiento de aparatos presenta un dispositivo de alojamiento para un dispositivo de pulverización.

Los compartimientos para aparatos pueden estar dispuestos de manera yuxtapuesta y/o superpuesta. A este respecto, es preferente la disposición yuxtapuesta de los compartimientos para aparatos, ya que esto simplifica, por ejemplo, el manejo de los conductos del sistema de conductos y también se pueden alojar aparatos que presentan, por ejemplo, un dispositivo de extensión.

Preferentemente, el dispositivo de almacenamiento y cambio presenta un cuerpo de base, en el que se encuentra dispuesto el almacén. Este cuerpo de base puede ser, por ejemplo, un armazón o un bastidor. El armazón puede depositarse como unidad móvil dentro de la estación de revestimiento en un sitio apropiado. El cuerpo de base también puede sujetarse en una pared de la estación de revestimiento.

El almacén y/o los compartimientos para aparatos preferentemente se disponen de manera pivotable alrededor de un eje horizontal y/o vertical en el cuerpo de base. Debido al diferente equipamiento de los dispositivos de pulverización, puede ser ventajoso si el almacén y/o los compartimientos para aparatos se disponen de manera pivotable conforme a lo descrito, para facilitar la toma de los dispositivos de pulverización por el brazo robótico. Dado el caso, de esta manera se puede simplificar la programación del robot.

También contribuye a la simplificación de la extracción y el depósito de los dispositivos de pulverización en el dispositivo de almacenamiento y cambio, si el almacén y/o los compartimientos para aparatos preferentemente se disponen en el cuerpo de base de manera ajustable en la dirección vertical y/o en la dirección horizontal. Para realizar esto, es ventajoso montar un dispositivo de desplazamiento en el cuerpo de base, en el que a su vez se dispone el almacén. Como dispositivo de desplazamiento se provee preferentemente un dispositivo de desplazamiento lineal.

El dispositivo de alojamiento de cada compartimiento para aparatos comprende preferentemente por lo menos un segundo elemento de guía para el dispositivo de pulverización. El segundo medio de guía coopera con el primer medio de guía en el dispositivo de pulverización y se provee para un depósito fácil y seguro del dispositivo de pulverización. Este segundo medio de guía puede ser un resalto sobresaliente, un resalto en forma de cuña o también un riel.

Dependiendo de la forma de realización de los segundos medios de guía, el compartimiento para aparatos también puede estar formado solamente por los segundos medios de guía.

Los primeros y los segundos medios de guía preferentemente establecen una unión en arrastre de forma.

5 El objetivo de la invención también se logra por medio de un procedimiento para el revestimiento de un objeto con materiales de pulverización, en el que por lo menos dos ciclos de trabajo se efectúan en orden consecutivo y cada ciclo de trabajo presenta las siguientes etapas de procedimiento consecutivas:

- 10 a. Un robot con un brazo robótico, que está equipado con un adaptador de cambio rápido, accede de acuerdo con su secuencia de trabajo previamente programada a un dispositivo de pulverización dispuesto en un dispositivo de almacenamiento y cambio y que está configurado para el respectivo ciclo de trabajo,
- 15 b. un elemento de conexión del dispositivo de pulverización se pone automáticamente en contacto de engrane con un elemento de bloqueo del adaptador de cambio rápido, por lo que el dispositivo de pulverización se sujeta en el adaptador de cambio rápido,
- c. el robot lleva el dispositivo de pulverización hacia el objeto que se va a revestir,
- d. se aplica el revestimiento en el objeto,
- 20 e. el dispositivo de pulverización vuelve a soltarse del adaptador de cambio rápido después del revestimiento y se deposita en el dispositivo de almacenamiento y cambio.

Formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención se describen más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos. En los dibujos:

- 25 La figura 1 muestra una representación esquemática de una instalación de revestimiento con robot y sistema de pulverización,
- La figura 2 muestra una representación en perspectiva de un dispositivo de almacenamiento y cambio, que está equipado con dispositivos de pulverización,
- 30 La figura 3 muestra una representación en perspectiva de una forma de realización adicional de un elemento de almacenamiento y cambio,
- La figura 4 muestra un dispositivo de pulverización y un adaptador de cambio rápido en una representación en perspectiva antes del montaje,
- 35 La figura 5 muestra un dispositivo de pulverización y un adaptador de cambio rápido en una representación en perspectiva después del montaje,
- La figura 6 muestra una vista lateral de la combinación de dispositivo de pulverización y adaptador de cambio rápido que se muestra la figura 5,
- 40 La figura 7 muestra una sección vertical a través de la combinación de dispositivo de pulverización y adaptador de cambio rápido que se muestra en la figura 5, antes del bloqueo,
- 45 La figura 8 muestra una sección vertical de acuerdo con la figura 7 después del bloqueo,
- La figura 9 muestra un dispositivo de pulverización con una extensión, y
- 50 Las figuras 10a-d muestran diferentes formas de realización de un elemento de sujeción con un correspondiente elemento de bloqueo.

55 En la figura 1 se muestran esquemáticamente una instalación de revestimiento 5, que presenta un robot 2 con brazo robótico 4 y un sistema de pulverización 1. El dispositivo de pulverización 5 sirve para revestir un objeto 8, que se reviste en varios ciclos de trabajo, para lo que de manera correspondiente a los ciclos de trabajo se usa un número correspondiente de dispositivos de pulverización 10.

60 En el extremo del brazo robótico 4 se encuentra dispuesto un adaptador de cambio rápido 50, que está conectado a conductos de aire comprimido, de los que un conducto de aire comprimido 85 se representa en el dibujo. El conducto 85 se extiende a lo largo del brazo robótico 4 sujetado al mismo y se conecta a una instalación generadora de aire comprimido no representada y, dado el caso, a un dispositivo de mando (tampoco representado). A través del conducto de aire comprimido 85 el aire comprimido se dirige hacia el adaptador de cambio rápido 50, desde donde el aire comprimido se suministra al dispositivo de pulverización 10 montado, como se explica en conexión con las figuras 4 y 6.

65 El sistema de pulverización 1 presenta un dispositivo de almacenamiento y cambio 100, que presenta un cuerpo de base 102, que está realizado como armazón. El cuerpo de base 102 puede colocarse en cualquier sitio deseado

sobre el suelo y, dado el caso, sujetarse allí. En el cuerpo de base 102 se encuentra dispuesto un almacén 104 con compartimientos para aparatos 106, en los que se depositan los dispositivos de pulverización 10.

5 En la representación mostrada en la figura 1, debido a la vista lateral solo se puede ver un dispositivo de pulverización 10, que se encuentra conectado a un sistema de conductos 80. En el sistema de conductos 80 se trata de un conducto de circulación que comprende un conducto de avance de material 82 y un conducto de retorno de material 84. A través de este conducto 82, desde un dispositivo de suministro de material 34, que presenta un recipiente de material 30, se suministra material de pulverización al dispositivo de pulverización 10.

10 El sistema de conductos presenta un dispositivo de seguimiento 86, que comprende un almacén de conducto 88 y un sistema de rodillos 89 que se guía sobre un riel 87. Cuando el dispositivo de pulverización 10 se encuentra conectado con el adaptador de cambio rápido 50, el dispositivo de pulverización 10 se dirige hacia el objeto 8 y allí se efectúa el ciclo de trabajo. Los conductos de material 82 y 84 se desplazan correspondientemente por medio del dispositivo de seguimiento 86.

15 En la figura 2 se muestra una representación ampliada de un dispositivo de almacenamiento y cambio 100. En el cuerpo de base 102 se encuentra sujetado en el extremo superior un almacén 104, que presenta una pared posterior 114 y varias paredes laterales 112 dispuestas de manera distanciada. Las paredes laterales 112 dividen el almacén en compartimientos para aparatos 106 mutuamente adyacentes, que están realizados de manera abierta tanto hacia arriba como también hacia abajo.

20 En las paredes laterales 112 se provee respectivamente un dispositivo de alojamiento 108, que en la forma de realización aquí mostrada está formado por rieles de guía 112, que forman los segundos medios de guía 110. Estos rieles de guía 112 están dispuestos de manera inclinada y abiertos por un lado, de tal manera que se puede insertar un dispositivo de pulverización 10 y se puede fijar el mismo en una posición final predeterminada. A este respecto, los primeros medios de guía 40 del dispositivo de pulverización 10 (véase la figura 4) engranan en los segundos medios de guía 110.

25 En el almacén mostrado en la figura 2 se proveen cuatro compartimientos para aparatos 106, de los que tres compartimientos para aparatos 106 están ocupados por dispositivos de pulverización 10. Dos dispositivos de pulverización 10 están provistos en su carcasa 12 con conexiones para material 17a,b, en las que se pueden instalar los conductos 82 y 84 mostrados en la figura 1.

30 Un dispositivo de pulverización 10 presenta en su carcasa 12 un recipiente de material 30, que se carga por medio de un conducto de suministro de aire comprimido 31 con aire comprimido para suministrar el material de pulverización. En este recipiente de material 30 se trata de un recipiente a presión. También se pueden emplear recipientes de material accionados por la fuerza de gravedad 30a, en los que no se requiere ningún conducto de suministro de aire comprimido 31 (véase la figura 3).

35 Todos los dispositivos de pulverización 10 presentan un elemento de sujeción 20, con el que los dispositivos de pulverización 10 se pueden sujetar y bloquear en el adaptador de cambio rápido 50.

40 Adicionalmente, el dispositivo de pulverización 10 delantero también presenta una extensión 32 entre la carcasa 12 y el cabezal de pulverización 14.

45 En la representación mostrada en la figura 2, el almacén 104 está sujetado en el armazón 102. También existe la posibilidad de disponer el almacén 104 de manera pivotable en el armazón 102. Esquemáticamente se representa un eje de giro horizontal 105a y un eje de giro vertical 105b. Para realizar la posibilidad de giro, se requieren dispositivos adicionales correspondientes, que no se representan en el ejemplo. También es posible girar los distintos compartimientos para aparatos 106 de manera independiente entre sí alrededor de un eje de giro horizontal 105a y/o alrededor de un eje de giro vertical 105b, para cambiar la posición de los dispositivos de pulverización 10 y, dado el caso, adaptarla a la posición de toma programada del brazo robótico 4.

50 En la figura 3 se representa un dispositivo de almacenamiento y cambio 100, que dispone de un dispositivo de desplazamiento 120 que está sujetado en el cuerpo de base 102. Adicionalmente se provee un riel 126 en el cuerpo de base 102, en el que se apoya de manera desplazable el almacén 104. Por medio del dispositivo de desplazamiento 120, que dispone de un dispositivo de accionamiento 122 y, por ejemplo, de un engranaje angular 124, el almacén 104 puede desplazarse en la dirección horizontal. Por lo tanto, es posible desplazar el dispositivo de pulverización 10 respectivamente requerido hacia una posición conjunta predeterminada, en la que el brazo robótico 4 recoge los dispositivos de pulverización 10. Esto simplifica la programación del robot 2, debido a que todos los dispositivos de pulverización 10 se pueden recoger en el mismo sitio.

55 El recipiente de material 30a mostrado en el ejemplo es un recipiente accionado por fuerza de gravedad, que no requiere ningún suministro de aire comprimido. El recipiente 30 es un recipiente cargado con aire comprimido.

60 En la figura 4 se representa una vista en perspectiva de un dispositivo de pulverización 10 y de un adaptador de

cambio rápido 50 antes del montaje. El dispositivo de pulverización 10 presenta una carcasa 12 y un cabezal de pulverización 14 que a su vez presenta una tobera de salida de material 15, así como primeras toberas de aire 16a,b,c,d dispuestas alrededor de la tobera de salida de material 15, con las que se puede ajustar la geometría del chorro redondo de material. Adicionalmente, el cabezal de pulverización 14 está equipado con dos cuernos 18a y 18b. En los cuernos 18a,b se disponen segundas toberas de aire 19a,b, que sirven para convertir un chorro redondo en un chorro plano.

Dependiendo del tipo de control de las toberas de aire 16a,d y 19a,b, se pueden modificar la geometría del chorro de material. También son posibles geometrías de chorro que varían entre un chorro redondo y un chorro plano. La geometría de chorro deseada se preajusta para el respectivo ciclo de trabajo, de tal manera que al cambiarse el dispositivo de pulverización 10 no es necesario efectuar una adaptación.

En el costado de la carcasa 12 se representa un medio de guía 40 en forma de una cuña de guía, que presenta una sección estrechada 42. Esta cuña de guía encaja en los segundos medios de guía 110 del compartimiento para aparatos 108 (véase la figura 2). La sección estrechada 42 facilita la introducción del compartimiento para aparatos 108 en el segundo medio de guía 110. En la pared lateral opuesta de la carcasa 12 se dispone un segundo medio de guía adicional, que, sin embargo, no se puede ver en la figura 4.

La carcasa 12 presenta en su lado inferior una superficie de apoyo 13, en la que se dispone un elemento de sujeción 20 dispuesto de manera perpendicular a la superficie 13 y que presenta un eje longitudinal L_B . El elemento de sujeción 20 está realizado en forma de pasador y será explicado más detalladamente en conexión con las siguientes figuras.

En el adaptador de cambio rápido 50 presenta una primera superficie de montaje 52, con la que el adaptador de cambio rápido 50 se sujeta en el brazo robótico 4. Para la sujeción también sirve un perno de retención 51 que solo se representa de manera esquemática y ejemplar.

El adaptador de cambio rápido 50 dispone de una segunda superficie de montaje 54, en la que se encuentra dispuesto un primer agujero 60, en el que encaja el elemento de sujeción 20 del dispositivo de pulverización 10 durante el montaje. En la superficie de montaje 54 terminan varios canales. Se trata de los canales de aire de pulverización 70a,b, los canales de aire de control 72a,b, así como el canal de aire comprimido 74. Estos canales se corresponden con las respectivas aberturas en el dispositivo de pulverización 10 dispuestas en la superficie de apoyo 13. Dado el caso, en las respectivas aberturas también se proveen empaquetaduras, que no se representan en el ejemplo. El aire comprimido del canal de aire de pulverización 70a,b se suministra a las segundas toberas de aire 19a,b de los dos cuernos 18a,b. El aire comprimido del canal 74 se suministra al conducto de aire comprimido 31 del recipiente de material 30.

Cuando el dispositivo de pulverización 10 se encuentra montado sobre la segunda superficie de montaje 54, el elemento de sujeción 20 encaja en el primer agujero 60. Esta representación montada se muestra en la figura 5.

En la figura 6 se muestra una vista lateral de la combinación formada por el dispositivo de pulverización 10 y el adaptador de cambio rápido 50. En el adaptador de cambio rápido 50 se disponen las conexiones de aire de pulverización 71a,b, la conexión de aire de control 73 y la conexión de aire comprimido 75, así como las conexiones de aire de control 77a,b para el dispositivo de bloqueo 55, que se describe más detalladamente en conexión con las figuras 7 y 8.

En la figura 7 se representa una sección vertical a través de la combinación formada por el dispositivo de pulverización 10 y el adaptador de cambio rápido 50. En la carcasa 12 se encuentra dispuesta una aguja de material 15a, con la que se puede abrir o cerrar la tobera de salida de material 15. Para accionar la aguja de material se emplea el aire de control. Los dos cuernos 18a,b también se representan en sección. Otros detalles en el interior de la carcasa 12 no se representan, debido a que los mismos no son esenciales para la invención.

En la carcasa 12 se encuentra dispuesto además el elemento de sujeción 20, que se extiende perpendicularmente hacia abajo y se dispone en el primer agujero 60 del adaptador de cambio rápido 50. El elemento de sujeción 20 coopera con un elemento de bloqueo 56 del dispositivo de bloqueo 55, que en la representación aquí mostrada funciona de manera neumática. Para esto se proveen las conexiones de aire de control 77a,b, por las que se provee aire de control para bloquear y aire de control para liberar el dispositivo de bloqueo 55.

El elemento de bloqueo 56 se encuentra dentro de un segundo agujero 61 y presenta un émbolo 64 que a su vez se encuentra en la cámara de émbolo 62. Para desplazar el elemento de bloqueo 56 de manera perpendicular al elemento de sujeción 20, el émbolo se carga con aire comprimido bien sea por un lado o por el otro lado. El elemento de bloqueo 56 coopera con el elemento de sujeción 20 en arrastre de forma, como se muestra en la figura 8. Los detalles se explican en conexión con las figuras 10a y 10b.

En la figura 9 se representa un dispositivo de pulverización 10 en una vista lateral, que en la carcasa 12 presenta un dispositivo de extensión 32, en cuyo extremo delantero se encuentra dispuesto el cabezal de pulverización 14. Un

dispositivo de pulverización 10 con este equipamiento está previsto en particular para el revestimiento de espacios interiores suecos.

5 En la figura 10a se representa el elemento de sujeción 20 en dos vistas laterales. El elemento de sujeción 20 presenta medios de sujeción y bloqueo 21, que están realizados como escotaduras 22 dispuestas de manera opuesta. Otros componentes de los medios de sujeción y bloqueo 21 son las segundas superficies de sujeción 26 en el extremo inferior de las escotaduras 22. Las segundas superficies de sujeción 26 son superficies planas, que se encuentran dispuestas de manera inclinada y con el eje longitudinal L_B del elemento de sujeción forman un ángulo $\alpha > 90^\circ$.

10 En la figura 10a también se representa el elemento de bloqueo 56 en dos vistas laterales. El elemento de bloqueo 56 presenta un agujero oblongo 59, que presenta una sección de agujero redondo circular 59a y una sección de agujero alargado 59b. El diámetro de la sección de agujero redondo circular 59a está adaptado al diámetro del elemento de sujeción 20, de tal manera que el mismo puede ser introducido en la sección de agujero redondo circular 59a. La anchura de la sección de agujero alargado 59b está adaptada al espesor del elemento de sujeción 20 en la zona de las escotaduras 23. Junto a la sección de agujero alargado 59b, el elemento de bloqueo 56 presenta primeras superficies de sujeción 58, que con el eje longitudinal L_R del elemento de bloqueo 56 forman un ángulo $\beta > 90^\circ$. Los ángulos α y β preferentemente tienen el mismo tamaño.

20 Como se representa en la parte superior de la figura 10b, primero se introduce el elemento de sujeción 20 desde arriba dentro de la sección de agujero redondo circular 59a del agujero oblongo 59. El elemento de bloqueo 56 se encuentra en la posición de liberación. Posteriormente, el elemento de bloqueo 56 se desplaza en la dirección de la flecha, de tal manera que las dos superficies de sujeción 26 y 58 se disponen de manera mutuamente adyacente y se deslizan una sobre la otra, de tal manera que se ejerce una fuerza F sobre el elemento de sujeción 20 y el mismo se arrastra hacia abajo. Con esto se logra la sujeción del dispositivo de pulverización 10 en el adaptador de cambio rápido 50. El elemento de bloqueo 56 se encuentra en la posición de bloqueo.

25 En la figura 10c se muestra una forma de realización adicional del elemento de sujeción 20 en dos vistas laterales. El elemento de sujeción 20 presenta un agujero 23 que está realizado de forma cónica, de tal manera que se forma una segunda superficie de sujeción cónica 26.

30 El elemento de bloqueo 56 está realizado como púa y presenta una punta de forma cónica, que forma una primera superficie de sujeción 58.

35 En la figura 10d se muestra una representación de sección del elemento de sujeción 20. El elemento de bloqueo 56 sea desplazado en la dirección de la flecha, de tal manera que la primera superficie de sujeción 58 entra en contacto con la segunda superficie de sujeción 26 y pasa por encima de la misma, de tal manera que igualmente se ejerce una fuerza F en la dirección de la flecha hacia abajo y así se produce una sujeción del dispositivo de pulverización 10 en el adaptador de cambio rápido 50. En la figura 10d, el elemento de bloqueo 56 se encuentra en la posición de bloqueo.

Lista de caracteres de referencia

1	Sistema de pulverización
45 2	Robot
4	Brazo robótico
5	Instalación de revestimiento
8	Objeto
50 10	Dispositivo de pulverización
12	Carcasa
13	Superficie de apoyo
14	Cabezal de pulverización
15	Tobera de salida de material
55 15a	Aguja de material
16a-d	Primera tobera de aire
17a,b	Conexión de material
18a,b	Cuerno
19a,b	Segunda tobera de aire
60 20	Elemento de sujeción
21	Medios de sujeción y bloqueo
22	Escotadura
23	Agujero
65 26	Segunda superficie de sujeción

ES 2 655 240 T3

	30	Recipiente de material
	30a	Recipiente de material accionado por fuerza de gravedad
	31	Conducto de suministro de aire comprimido
	32	Dispositivo de extensión de pulverización
5	34	Dispositivo de suministro de material
	40	Primer medio de guía
	42	Sección estrechada
	50	Adaptador de cambio rápido
10	51	Perno de retención
	52	Primera superficie de montaje
	54	Segunda superficie de montaje
	55	Dispositivo de bloqueo
	56	Elemento de bloqueo
15	57	Extremo delantero
	58	Primera superficie de sujeción
	59	Agujero oblongo
	59a	Sección de agujero circular redondo
	59b	Sección de agujero alargado
20	60	Primer agujero
	61	Segundo agujero
	62	Cámara de émbolo
	64	Émbolo
25	70a,b	Canal de aire de pulverización
	71a,b	Conexión de aire de pulverización
	72a,b	Canal de aire de control
	73	Conexión de aire de control
30	74	Canal de aire comprimido para el recipiente
	75	Conexión de aire comprimido del recipiente
	77a,b	Conexión de aire de control para el dispositivo de bloqueo
	80	Sistema de conductos
35	82	Conducto para material (conducto de avance)
	84	Conducto para material (conducto de retorno)
	85	Conducto para aire comprimido
	86	Dispositivo de seguimiento
	87	Riel
40	88	Almacén de conductos
	89	Sistema de rodillos
	100	Dispositivo de almacenamiento y cambio
45	102	Cuerpo de base del dispositivo de almacenamiento y cambio
	104	Almacén
	105a	Eje de giro horizontal del almacén
	105b	Eje de giro vertical del almacén
	106	Compartimiento para aparatos
50	108	Dispositivo de alojamiento
	110	Segundo medio de guía
	112	Riel de guía
	112	Pared lateral
55	114	Pared posterior
	120	Dispositivo de desplazamiento
	122	Dispositivo de accionamiento
	124	Engranaje angular
60	126	Riel
	L _B	Eje longitudinal del elemento de sujeción
	L _R	Eje longitudinal del elemento de bloqueo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de pulverización (10) con una superficie de apoyo (13) para el montaje en un adaptador de cambio rápido (50), que presenta una primera y una segunda superficie de montaje (52, 54),
- 5 - con una carcasa (12) y un cabezal de pulverización (14), estando la superficie de apoyo (13) provista en la carcasa (12),
- con por lo menos un elemento de sujeción (20) sobresaliente con respecto a la superficie de apoyo (13) con un eje longitudinal L_B ,
- 10 en el que el dispositivo de pulverización (10) presenta segundos medios, que están previstos para la sujeción desconectable en la segunda superficie de montaje (54) del adaptador de cambio rápido (50), y en donde estos segundos medios agarran elemento de sujeción (20) rodeándolo, y
- 15 el elemento de sujeción (20) del dispositivo de pulverización (10) presenta por lo menos un medio de sujeción y bloqueo (21), **caracterizado por que** los segundos medios están previstos para la sujeción automática en la segunda superficie de montaje (54) del adaptador de cambio rápido (50) y por que el medio de sujeción y bloqueo (21) está realizado de tal manera que en el estado montado del dispositivo de pulverización (10) por lo menos un elemento de bloqueo desplazable (56) del adaptador de cambio rápido (50), mediante un desplazamiento en la
- 20 dirección axial, ejerce sobre el elemento de sujeción (20) una fuerza orientada en sentido opuesto a la superficie de apoyo (13) en dirección hacia el eje longitudinal L_B del elemento de sujeción (20).
2. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de sujeción (20) es un elemento con forma de pasador.
- 25 3. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el medio de sujeción y bloqueo (21) comprende por lo menos una escotadura (22) provista en el lado exterior del elemento de sujeción (20).
- 30 4. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** en dos lados opuestos del elemento de sujeción (20) está dispuesta en cada caso una escotadura (22).
5. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el medio de sujeción y bloqueo (21) comprende por lo menos un agujero (23).
- 35 6. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el elemento de sujeción y bloqueo (21) presenta por lo menos una segunda superficie de sujeción (26).
7. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la segunda superficie de sujeción (26) es una superficie dispuesta de manera inclinada, que con el eje longitudinal L_B adopta un ángulo $\alpha > 90^\circ$.
- 40 8. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** entre la carcasa (12) y el cabezal de pulverización (14) se encuentra dispuesto un dispositivo de extensión de pulverización (32).
- 45 9. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** en la carcasa (12) se encuentran dispuestos por lo menos un recipiente de material (30) o por lo menos una conexión de material (17a, 17b).
- 50 10. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la carcasa (12) presenta por lo menos un primer medio de guía (40).
- 55 11. Dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el medio de guía (40) es un riel.
12. Adaptador de cambio rápido (50) para el montaje de un dispositivo de pulverización (10) de acuerdo con la reivindicación 1 con
- 60 - un cuerpo de base del adaptador (58), que presenta una primera superficie de montaje (52) para la disposición desconectable en un brazo robótico (4) y una segunda superficie de montaje (54) para la disposición desconectable de un dispositivo de pulverización (10), en donde en el cuerpo de base del adaptador (58) de manera perpendicular a la segunda superficie de montaje (54) está previsto por lo menos un primer agujero (60) para recibir por lo menos un elemento de sujeción (20) dispuesto en el dispositivo de pulverización (10), y
- 65 - con un elemento de bloqueo (56) que se extiende por lo menos parcialmente dentro del primer agujero (60), estando el elemento de bloqueo (56) dispuesto de manera paralela a la superficie de montaje,

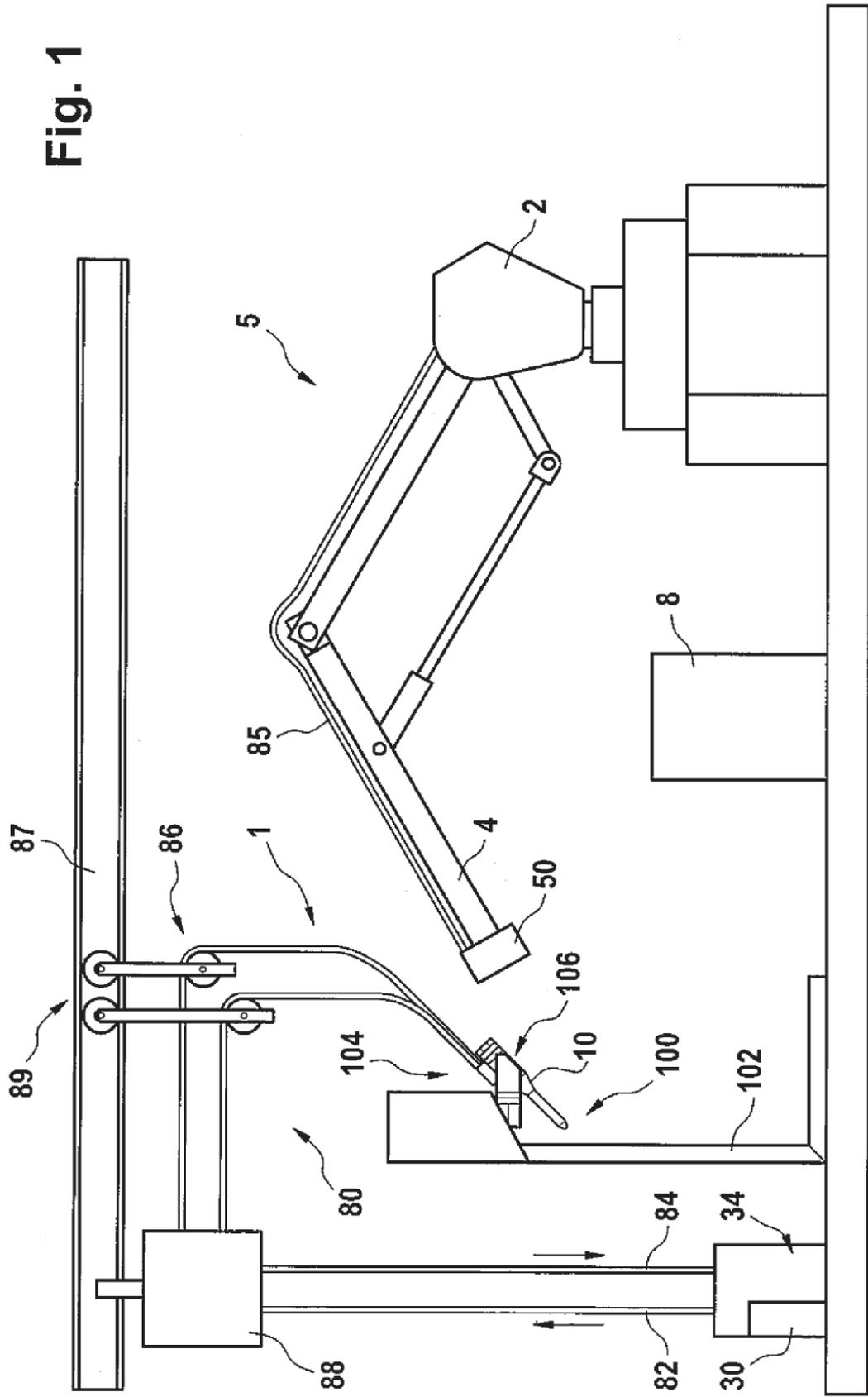
caracterizado por

que se proveen primeros medios para la sujeción automática y desconectable de un aparato de pulverización (10), que comprenden un dispositivo de bloqueo (55) de accionamiento neumático, hidráulico o eléctrico, que mueve el elemento de bloqueo (56) en dirección axial desde una posición de liberación a una posición de bloqueo y viceversa.

5 13. Adaptador de cambio rápido (50) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el elemento de bloqueo (56) se encuentra dispuesto de manera desplazable en la dirección de su eje longitudinal L_R .

10 14. Adaptador de cambio rápido (50) de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado por que** el elemento de bloqueo (56) presenta por lo menos una primera superficie de sujeción (58).

15 15. Adaptador de cambio rápido (50) de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado por que** la primera superficie de sujeción (58) es una superficie inclinada, que con el eje longitudinal L_R del elemento de bloqueo adopta un ángulo $\beta > 90^\circ$.



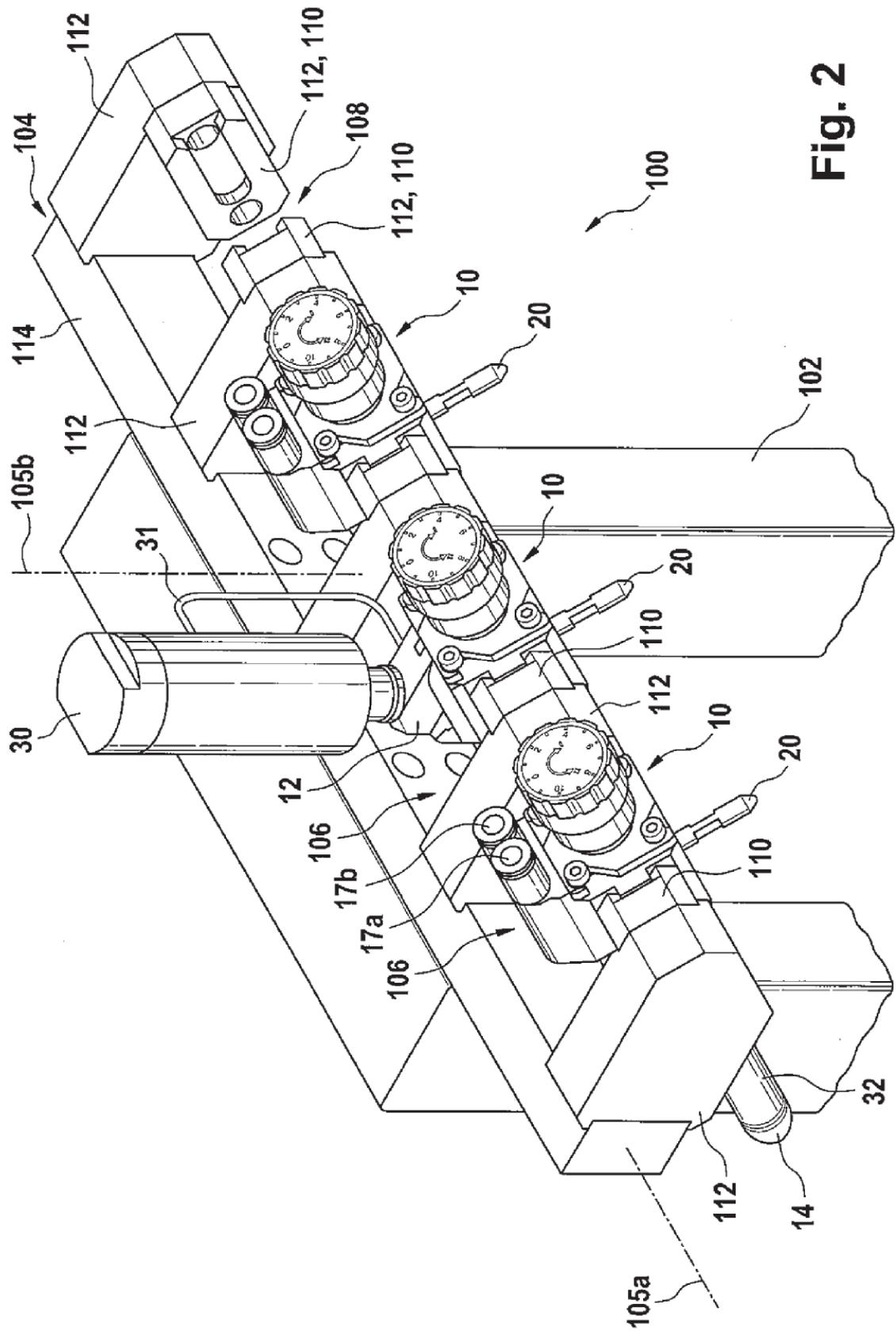


Fig. 2

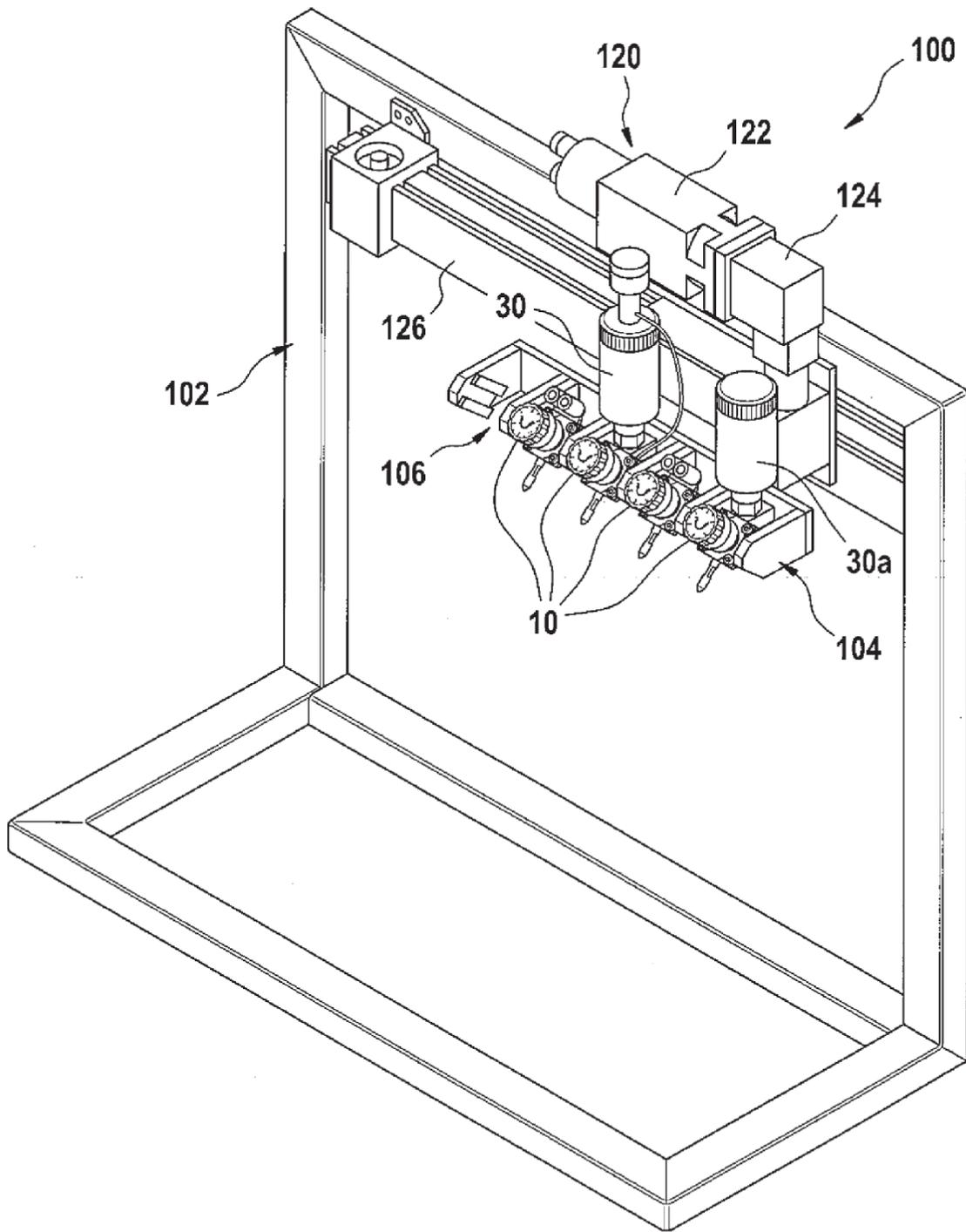


Fig. 3

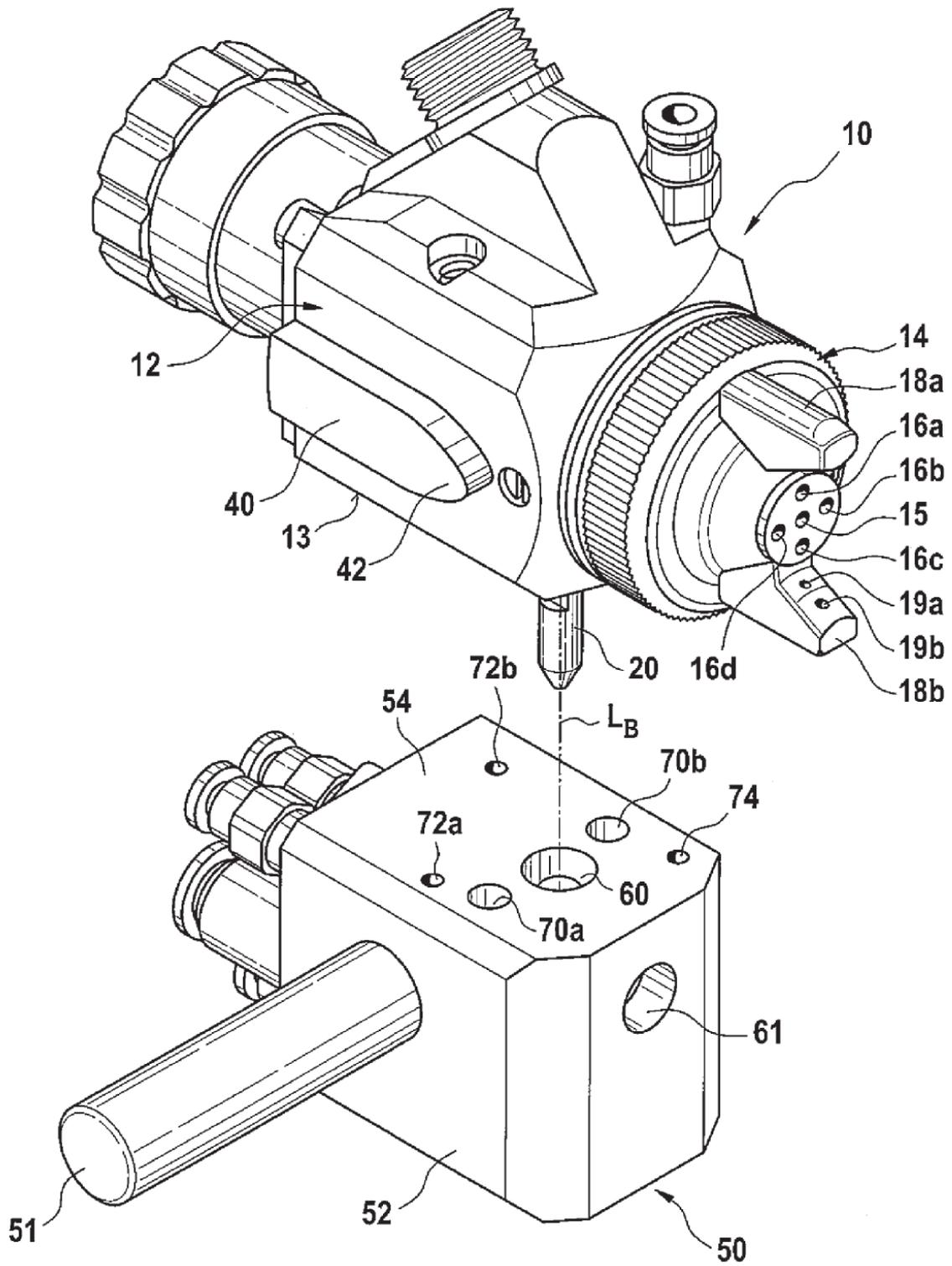


Fig. 4

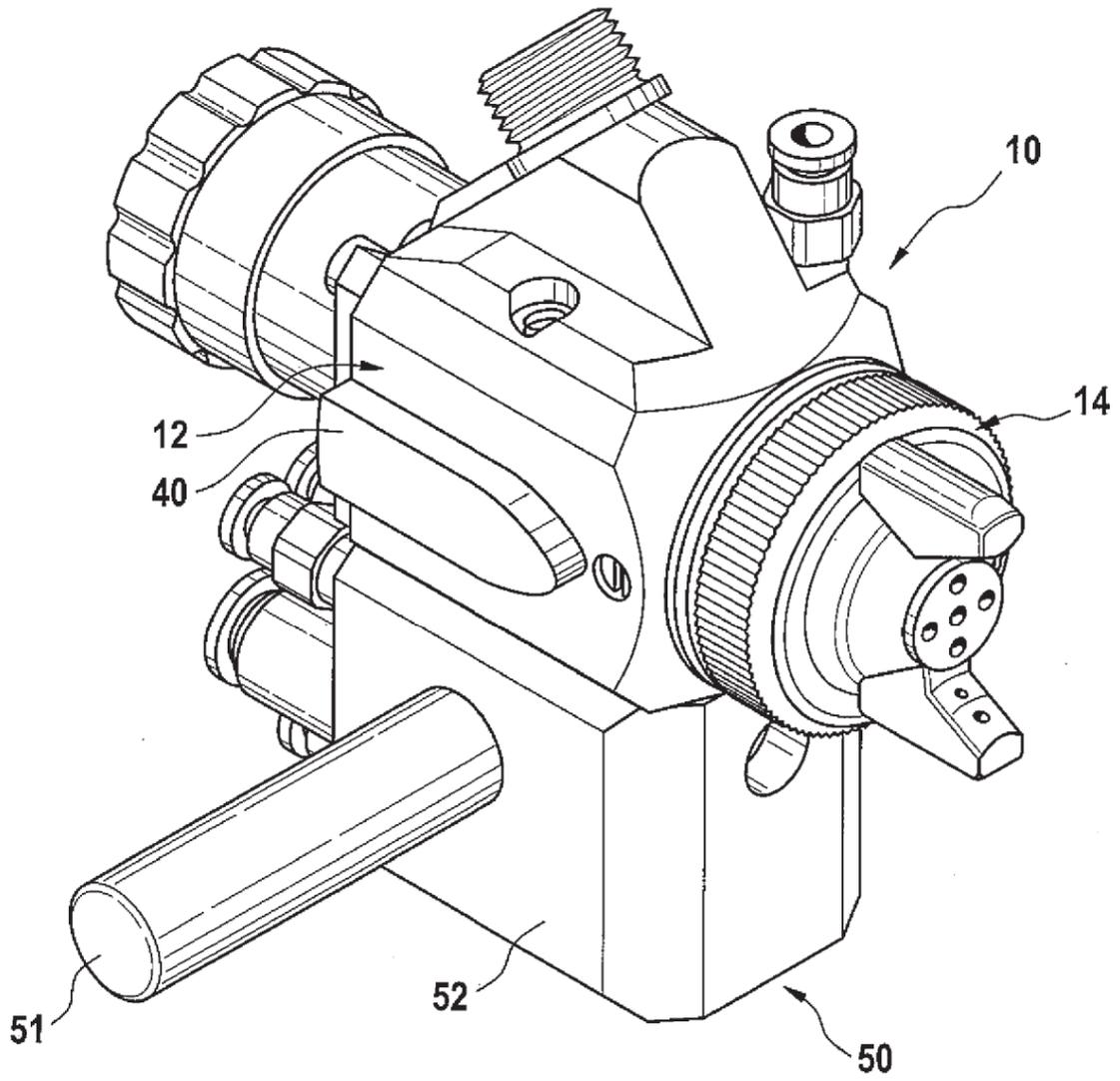


Fig. 5

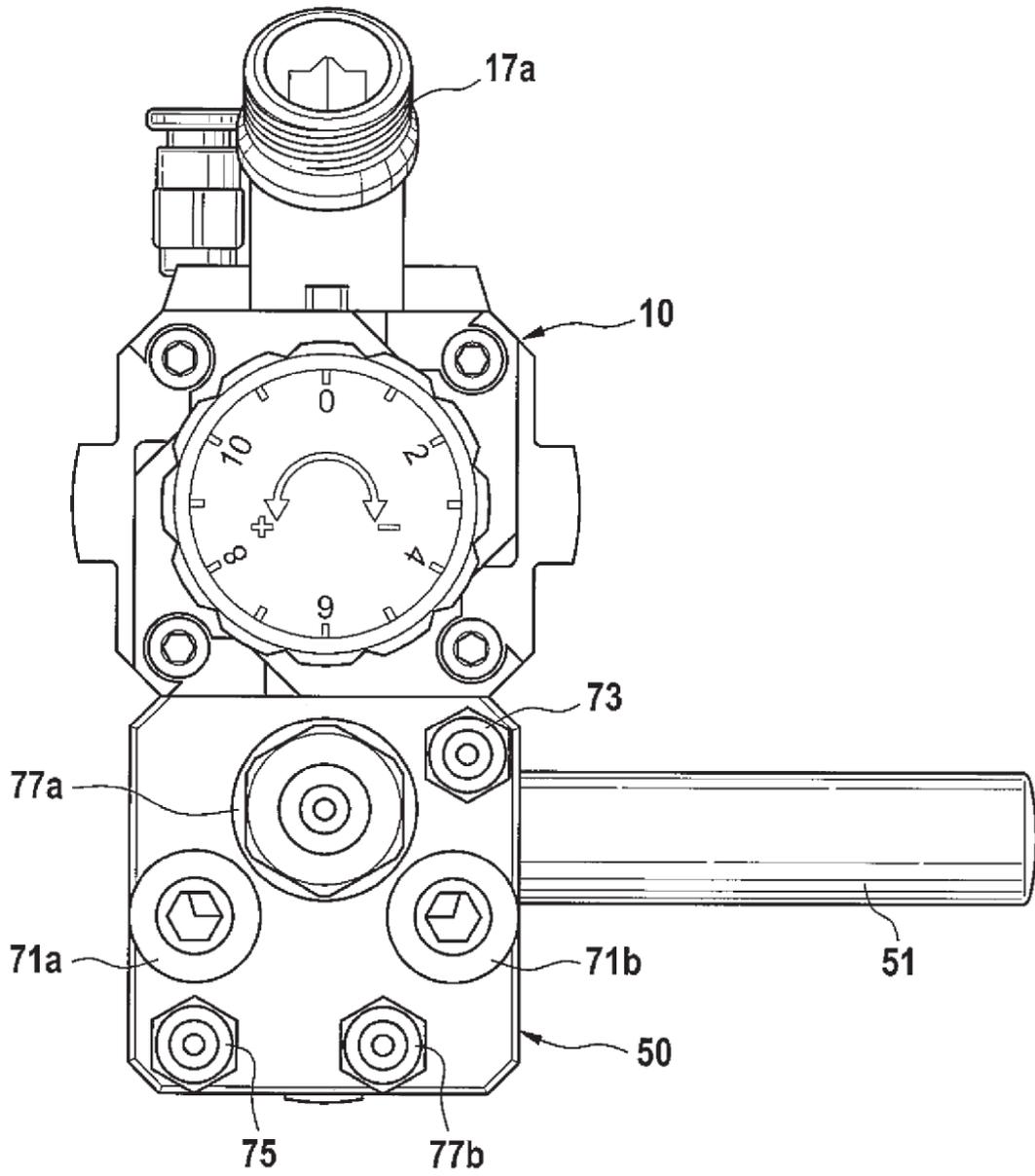


Fig. 6

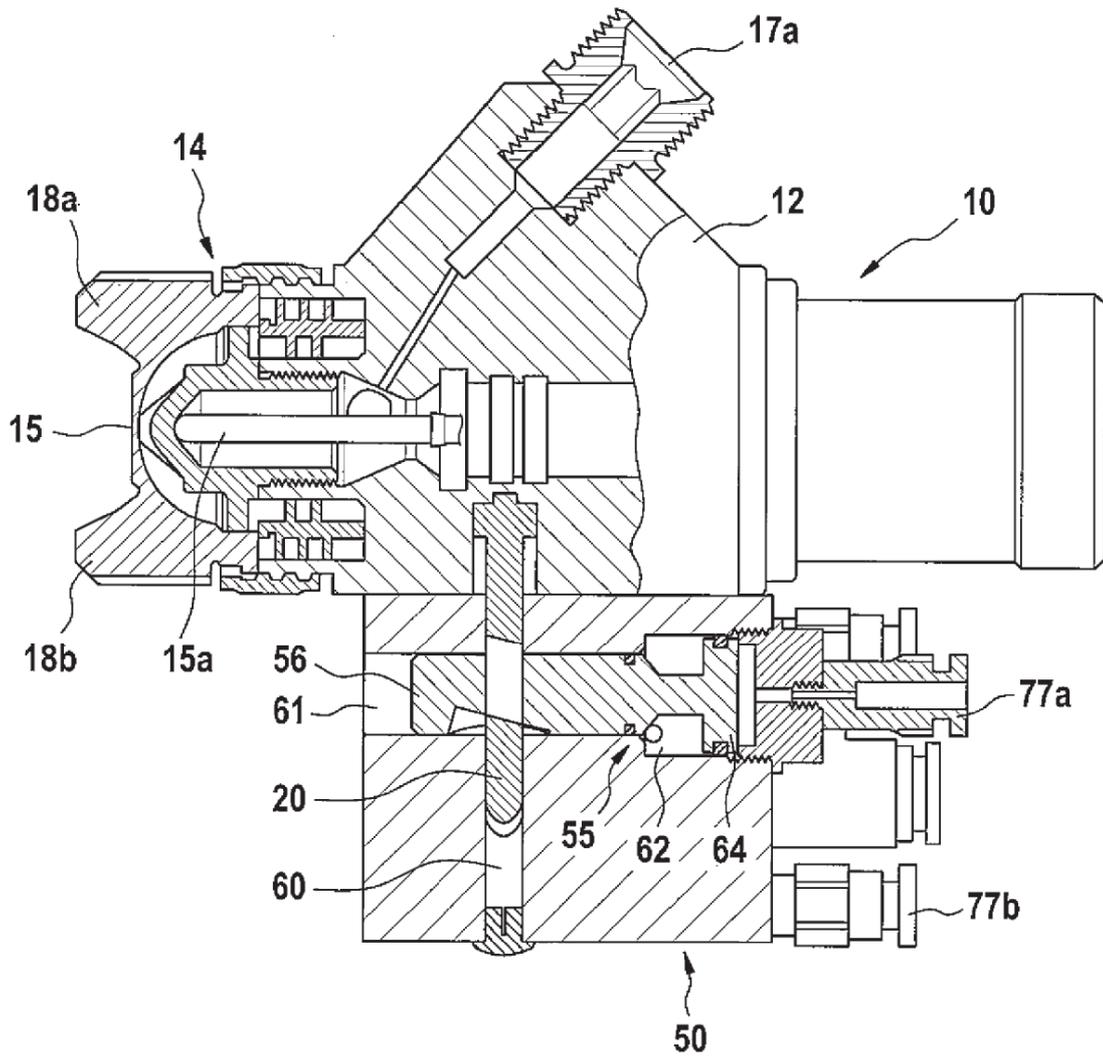


Fig. 7

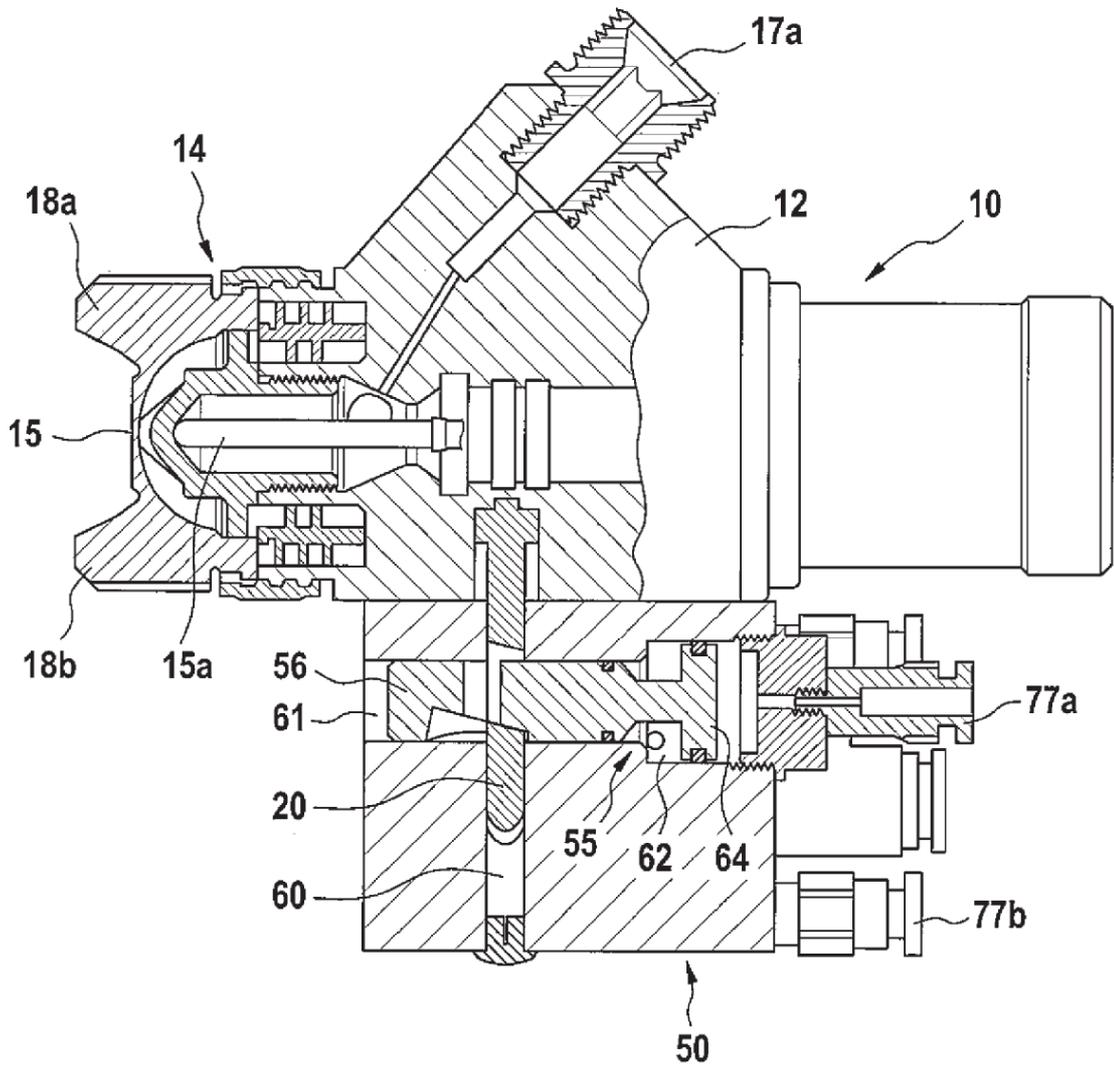


Fig. 8

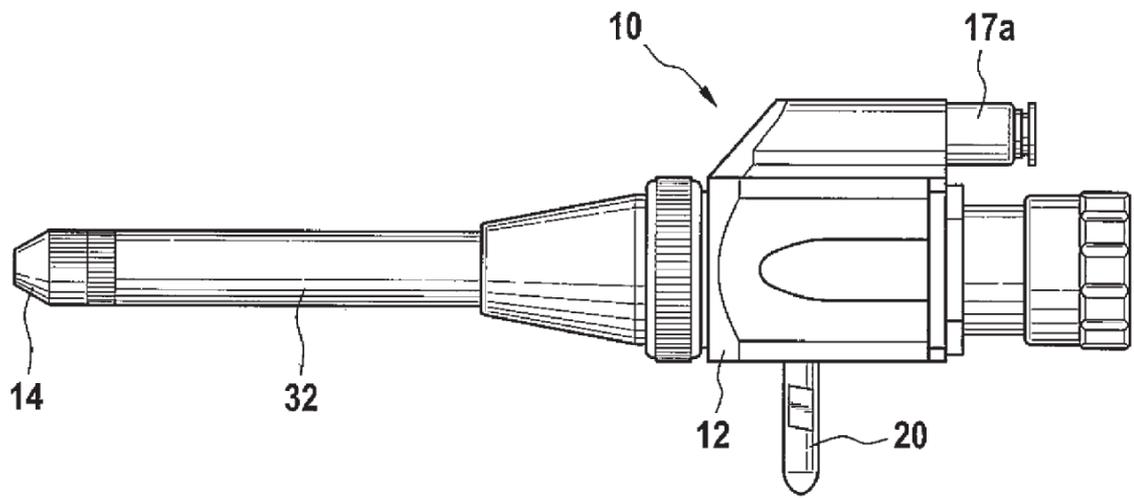


Fig. 9

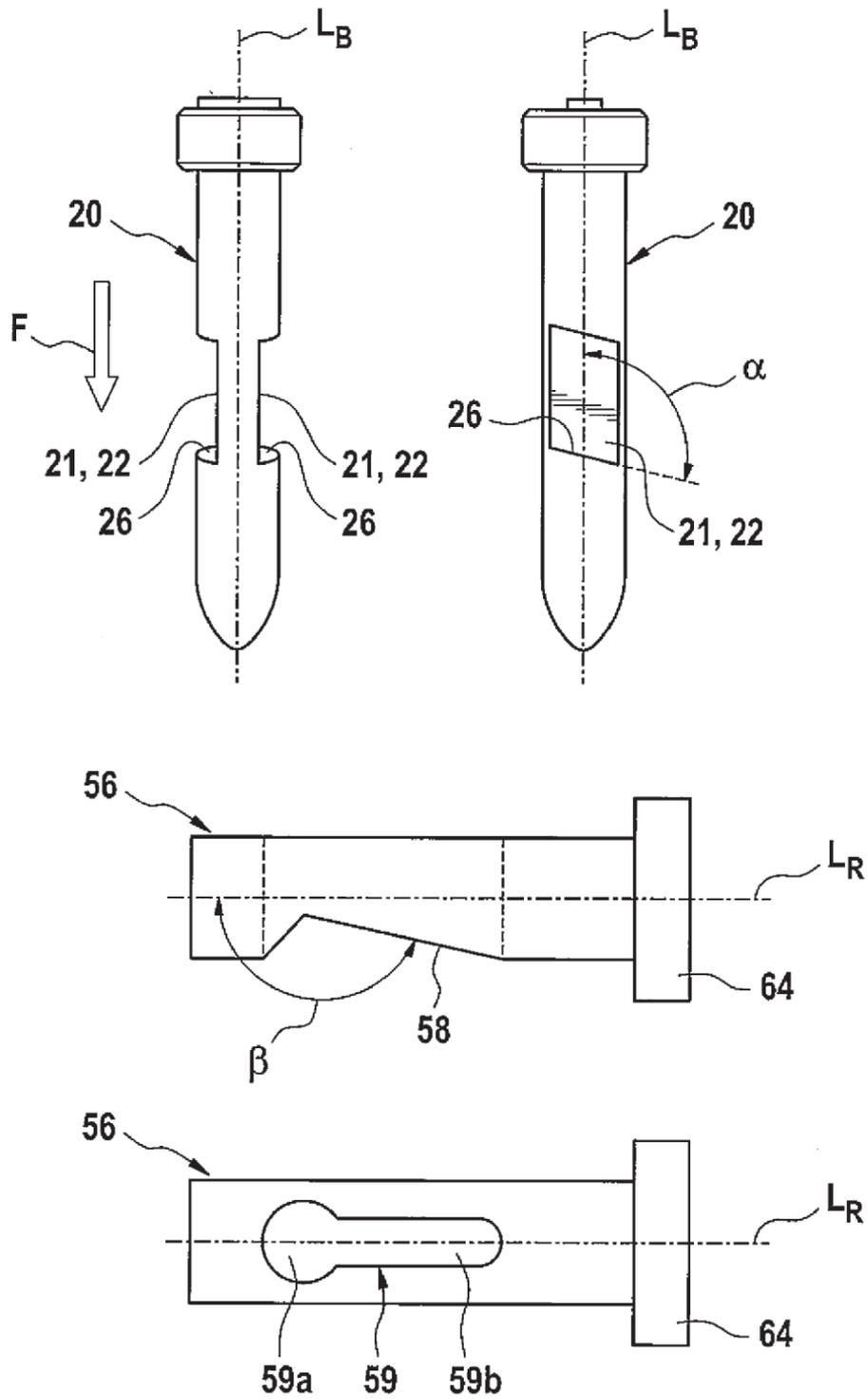


Fig. 10a

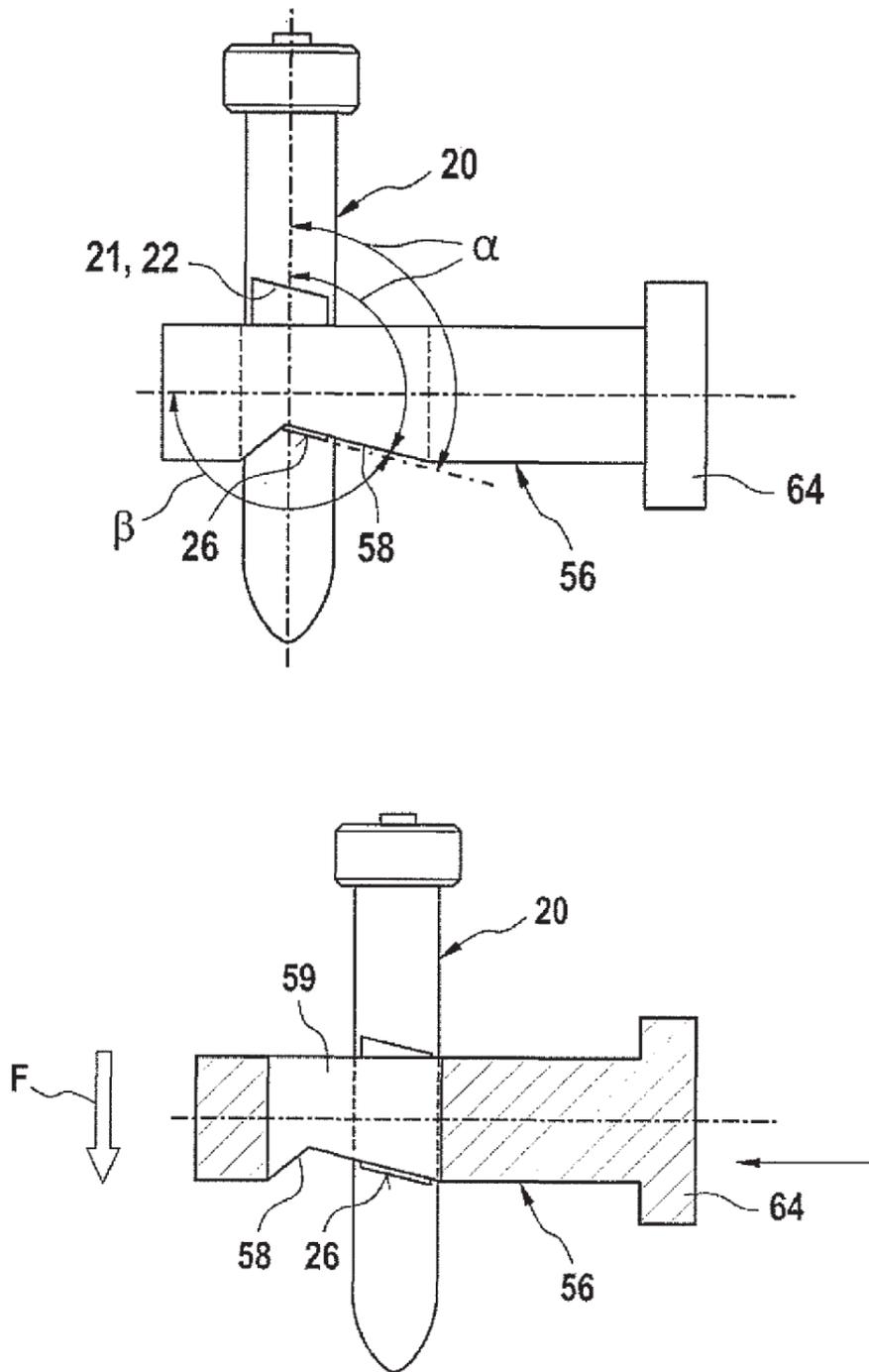


Fig. 10b

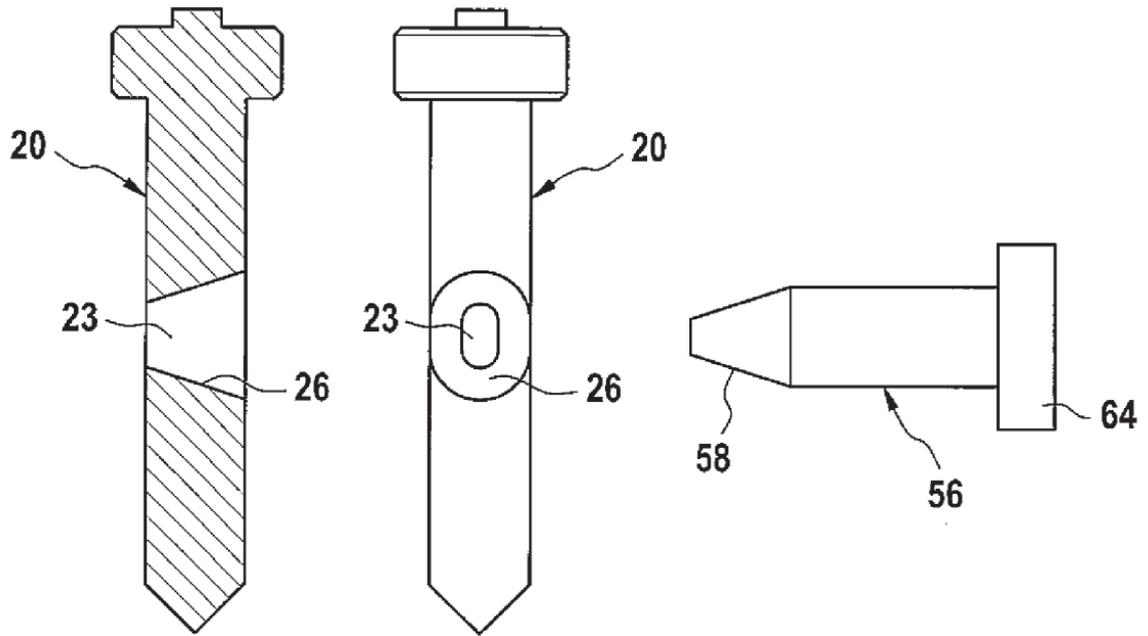


Fig. 10c

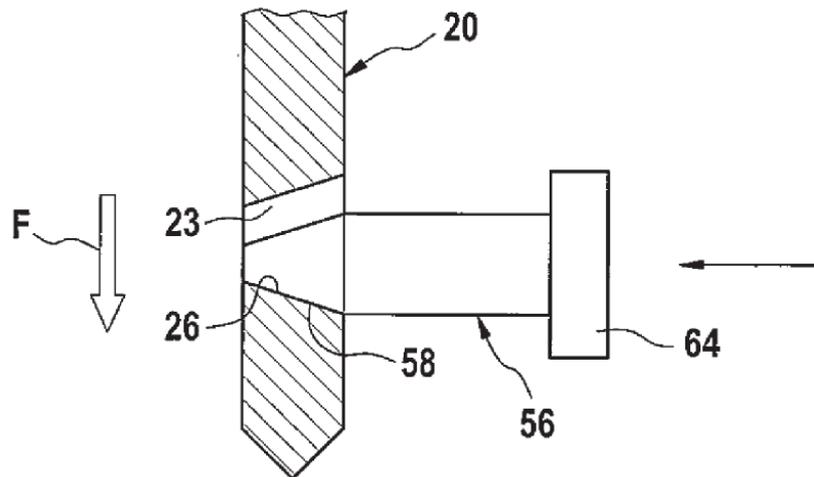


Fig. 10d