

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 498 920**

51 Int. Cl.:

B05B 5/03 (2006.01)
B05B 7/08 (2006.01)
B05B 15/02 (2006.01)
B05B 1/04 (2006.01)
B05B 9/01 (2006.01)
B05B 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2011 E 11405240 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 2508267**

54 Título: **Boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible para una pistola pulverizadora, para recubrir una pieza de trabajo con un material de revestimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.09.2014

73 Titular/es:

**J. WAGNER AG (100.0%)
Industriestrasse 22
9450 Altstätten, CH**

72 Inventor/es:

**GHESLA, JÜRGEN y
MAZENAUER, ROLF**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 498 920 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

Boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible para una pistola pulverizadora, para recubrir una pieza de trabajo con un material de revestimiento.

5

Campo técnico

La invención se refiere a una boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible para una pistola pulverizadora, para recubrir una pieza de trabajo con un material de revestimiento.

10

Cuando se recubre una pieza de trabajo con un material de revestimiento, por ejemplo con una laca, con frecuencia se utiliza una pistola pulverizadora, que pulveriza el material de revestimiento que se encuentra bajo presión, mediante una boquilla pulverizadora de material de revestimiento. Especialmente cuando en el material de revestimiento hay partículas de suciedad, es posible que la boquilla pulverizadora se obstruya. Si la pistola pulverizadora se continúa utilizando, o bien no se puede pulverizar más material de revestimiento o sólo se pulveriza una cantidad insuficiente del mismo. Por tanto, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se debe limpiar. Para ello, el gatillo de la pistola pulverizadora se tiene que inmovilizar, por ejemplo con un mecanismo de enclavamiento del gatillo, de forma que ya no pueda salir material de revestimiento de la pistola pulverizadora. En caso de una pistola pulverizadora electrostática, con el enclavamiento del gatillo también se consigue que el electrodo de alta tensión se quede sin corriente de alta tensión. A continuación, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se puede desmontar. Seguidamente, la boquilla pulverizadora obstruida se debe limpiar manualmente, por ejemplo con un disolvente y una aguja limpiadora fina. Acto seguido, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se tiene que volver a montar en la pistola pulverizadora. Una vez desenclavado nuevamente el gatillo, la pistola pulverizadora vuelve a estar lista para el servicio. Este proceso necesita mucho tiempo. En el caso de una limpieza manual, puede suceder que la boquilla pulverizadora sufra daños y, por tanto, tenga que ser sustituida por una boquilla nueva. Además, también puede ocurrir que la boquilla pulverizadora obstruida no se pueda limpiar y, por tanto, también se tenga que recambiar.

15

20

25

30

Estado de la técnica

Hasta ahora, según el estado actual de la técnica, no se conoce ninguna solución satisfactoria.

De la solicitud US 5.820.025 se conoce una pistola pulverizadora con un portaboquillas reversible. El portaboquillas está dotado en cada uno de sus dos extremos de una rosca, por lo que se puede roscar de dos formas diferentes al cañón de la pistola pulverizadora.

35

Objetivos de la invención

Una de los objetivos de la invención es proporcionar una boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible para una pistola pulverizadora, para recubrir piezas de trabajo, la cual está concebida de forma que puede servir tanto para el revestimiento de una pieza de trabajo como para autolimpiarse.

40

Otro de los objetivos de la invención consiste en que, a pesar de sus pequeñas dimensiones, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se pueda desmontar del cabezal de la pistola pulverizadora y montarse en dicho cabezal sin utilizar para ello una herramienta adicional, es decir simplemente con la mano.

45

Ventajosamente, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento puede extraerse fácilmente de la pistola pulverizadora y, cuando se monta en la misma, dicha boquilla se autocentra automáticamente.

5 Estos objetivos se alcanzan mediante una boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible para una pistola pulverizadora, para recubrir piezas de trabajo con un material de revestimiento, con las características indicadas en la reivindicación 1.

10 La boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible de acuerdo con la invención para una pistola pulverizadora, para recubrir piezas de trabajo con un material de revestimiento, está concebida de forma que se puede montar en un portaboquillas de la pistola pulverizadora en una primera y en una segunda posición de montaje. Éste abraza un núcleo de la boquilla, que dispone de una abertura y un racor fileteado de boquilla, que también dispone de una abertura, que está unido en unión positiva al núcleo de la boquilla. Además se prevé un canal de boquilla para el material de revestimiento que pasa a través del racor fileteado de la boquilla y el núcleo de la boquilla y vincula la abertura del racor de la boquilla con la abertura del núcleo. El racor fileteado de la boquilla tiene una sección cilíndrica que, en la primera posición de montaje, forma una unión positiva con el portaboquillas de la pistola pulverizadora. Además está previsto un tope axial. La proporción entre la longitud del tope hasta la sección cilíndrica y el diámetro de la boquilla oscila entre 0,75 y 2,00.

20 Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención se desprenden de las características indicadas en las reivindicaciones adjuntas.

En una forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención, la relación entre la longitud y el diámetro de la boquilla se encuentra entre 0,80 y 1,35.

25 En otra forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención, el racor fileteado de la boquilla presenta un cono, el cual forma una unión positiva con el portaboquillas de la pistola pulverizadora en la primera posición de montaje. El núcleo de la boquilla también presenta un cono que, en la segunda posición de montaje, forma una unión positiva con el portaboquillas.

30 En un perfeccionamiento de la boquilla pulverizadora de acuerdo con la invención, el racor fileteado de la boquilla es de plástico. Esto tiene la ventaja de que el racor fileteado de la boquilla puede fabricarse con un material económico por el método de moldeo por inyección.

35 En otro perfeccionamiento de la boquilla pulverizadora de acuerdo con la invención, el núcleo de la boquilla es de metal duro o de cerámica. De esta forma se prolonga la duración de la boquilla. Además, en este perfeccionamiento también puede pulverizarse un material de revestimiento abrasivo.

40 En un perfeccionamiento adicional de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención, el racor fileteado de la boquilla presenta otra sección cilíndrica que forma una unión positiva con el núcleo de la boquilla. En la creación de esta sección, las tolerancias no tienen especial relevancia. Una posible compactación por presión del material tampoco es de importancia, incluso favorece la estanqueidad.

45 En una forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención, está prevista una junta entre el núcleo de la boquilla y el racor fileteado de la misma. De esta forma puede aumentar la estanqueidad entre el racor fileteado y el núcleo de la boquilla y conseguir que el material de revestimiento salga exclusivamente a través de la abertura del núcleo de la boquilla pulverizadora.

5 En otra forma de realización de la boquilla de material de revestimiento de acuerdo con la invención, está previsto un soporte de boquilla que soporta el núcleo y el racor fileteado de la boquilla. En esta realización, el racor fileteado de la boquilla también puede fabricarse con un metal duro o de cerámica. De esta forma, la duración de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento vuelve a prolongarse.

En otra forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención, el soporte de la boquilla es de plástico. Este tipo de boquilla pulverizadora es económico y se puede fabricar con el método de moldeo por inyección.

10 Además, en la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención, se propone crear la unión entre el soporte y el racor fileteado de la boquilla como una unión por encastre elástico (conexión rápida). Esto también simplifica la fabricación. Si bien, el soporte y el racor fileteado de la boquilla pueden unirse entre sí por pegado, soldado o extrusión.

15 El plástico para la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención puede conformarse de forma que no sea conductor. La boquilla pulverizadora fabricada con este plástico puede utilizarse en una pistola pulverizadora electrostática. Con el plástico no conductor se consigue que la carga eléctrica del electrodo conductor de alta tensión del cabezal de la pistola pulverizadora no llegue al cuerpo de la pistola pulverizadora. Además, con ello también se consigue que la capacidad frente al potencial de tierra no sobrepase el límite admisible. Se impide una descarga repentina. En el caso de una pistola pulverizadora electrostática, esto tiene, además, la ventaja de que la capacidad eléctrica de la boquilla de revestimiento se reduce debido a la menor proporción de metal. De esta forma ya no se puede almacenar mucha carga eléctrica, por lo que se reduce el peligro de una descarga repentina.

20 En otra forma de realización adicional de la boquilla de material revestimiento de acuerdo con la invención, se prevé un talón con un diámetro mínimo de 5 mm y máximo de 15 mm que forma un tope axial.

Ventajosamente, en la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención, el racor fileteado de la boquilla es una pieza moldeada por inyección que encierra el núcleo de la boquilla. Este tipo de construcción también puede fabricarse de forma sencilla y económica.

30 Además, cuando la boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención está montada, el talón puede estar formado de manera que genere una unión positiva con el cabezal de aire de la pistola pulverizadora. Si el cabezal de aire se gira alrededor del eje longitudinal, la boquilla pulverizadora de material también gira. Esto es especialmente ventajoso cuando la abertura del núcleo de la boquilla está diseñada en forma de ranura. De esta forma, el chorro plano creado por la boquilla pulverizadora de material de revestimiento puede girar y adaptarse a las necesidades de cada revestimiento.

En otra forma de realización de la boquilla de material de revestimiento de acuerdo con la invención, la superficie lateral del talón es plana. En el montaje de la boquilla pulverizadora, la superficie plana del talón se dispone de forma que cubre la superficie plana del cabezal de aire.

40 La pistola pulverizadora para revestir una pieza de trabajo con un material de revestimiento de acuerdo con la invención dispone de una boquilla pulverizadora de material de revestimiento formada como se ha descrito anteriormente.

Se puede prever que el portaboquillas de la pistola pulverizadora de la invención disponga de un taladro para alojar el racor fileteado de la boquilla.

Además, también puede estar previsto que la pistola pulverizadora disponga de un electrodo de alta tensión.

5 La boquilla pulverizadora de material de revestimiento de la invención puede utilizarse en una pistola pulverizadora para recubrir una pieza de trabajo con un material de revestimiento.

Finalmente, se proporciona un procedimiento para operar la pistola pulverizadora arriba descrita con el fin de recubrir una pieza de trabajo con un material de revestimiento, según el cual la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se monta en la pistola pulverizadora en la primera posición de montaje cuando la pistola pulverizadora debe estar en servicio de revestimiento. Cuando la pistola pulverizadora debe estar en servicio de limpieza, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se monta en la pistola pulverizadora en la segunda posición de montaje.

15 Breve descripción de las figuras

A continuación se explica en detalle la invención con diferentes ejemplos de realización en referencia a las seis figuras.

- Figura 1: vista lateral una forma de realización de la pistola pulverizadora de la invención con un primer tipo de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible de acuerdo con la invención.
- 20 Figura 2: una vista ampliada, en parte en sección, del cabezal pulverizador de la pistola pulverizadora de la figura 1, con la boquilla pulverizadora de material de revestimiento en la primera posición de montaje.
- Figura 3: vista nuevamente ampliada de un detalle del cabezal pulverizador con la boquilla pulverizadora de material de revestimiento en la primera posición de montaje.
- 25 Figura 4: una vista ampliada, en parte en sección, del cabezal pulverizador de la pistola pulverizadora de la figura 1 con la boquilla pulverizadora de material de revestimiento en la segunda posición de montaje.
- Figura 5a: una vista lateral de la primera forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- 30 Figura 5b: sección transversal de una vista lateral de la primera forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- Figura 5c: vista en planta de la primera forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- 35 Figura 5d: vista superior, en sección transversal, de la primera forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- Figura 5e: vista delantera de la primera forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- Figura 5f: vista en explosión de la primera forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- 40 Figura 6a: vista lateral de la segunda forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- Figura 6b: en sección transversal, vista lateral de la segunda forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- 45 Figura 6c: vista en planta de la segunda forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.
- Figura 6d: sección transversal vista desde arriba de la segunda forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.

Figura 6e: vista desde delante de la segunda forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento.

Formas de realización de la invención

5 La Figura 1 muestra en vista lateral una forma de realización de la pistola pulverizadora 1 de acuerdo con la invención, con una primera forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible de la invención 20. A efectos de simplificación, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 se denominará a partir de ahora también simplemente boquilla. La pistola pulverizadora 1 dispone de un cuerpo de pistola 14, a
10 continuación denominado también cuerpo de pistola pulverizadora. En el extremo anterior de la pistola pulverizadora 1 se encuentra un cabezal de pistola pulverizadora 6. Una parte del mismo está representada en la figura 1 en sección. El cabezal de la pistola pulverizadora 6 se atornilla mediante una tuerca racor 7 al cuerpo de pistola 14. En el interior del cabezal de la pistola pulverizadora 6 se encuentra una boquilla pulverizadora de material de revestimiento
15 20, representada en las Figuras 1, 2 y 3 en una primera posición de montaje. La boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 se sujeta con la tuerca racor 7 en el cabezal de la pistola pulverizadora 6.

Además, el cabezal de la pistola pulverizadora 6 tiene un protector de boquilla 8, si bien éste es opcional. Gracias al mismo se reduce el riesgo de que el personal entre en contacto directo con
20 el material de revestimiento a la salida 24 de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 (ver Figura 3). Hay que evitar el contacto con el material de revestimiento especialmente en ese punto, ya que en él el material de revestimiento puede provocar heridas debido a la alta presión y, si entra en contacto directo con la piel, puede penetrar en la misma. Así, con el protector de boquilla 8 se reduce el peligro de que el material de revestimiento
25 pueda penetrar en la piel y se minimiza un posible efecto nocivo. El protector de boquilla 8 se denomina a continuación también protector contra contacto accidental y comprende diversos distanciadores 8.1 y 8.2. En la forma de realización mostrada en la Figura 1, el protector contra el contacto accidental 8 tiene cuatro distanciadores, si bien, debido a la representación en sección sólo se observan dos. El protector contra el contacto accidental también puede estar
30 dotado con sólo dos o tres distanciadores. Además, es posible prever cinco distanciadores o más.

La carga de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 se realiza mediante un conducto de material 13. Éste por su parte puede vincularse a un tubo flexible de material (en las figuras no se muestra) a través de una conexión para el material de revestimiento 3.

35 La pistola pulverizadora 1 también dispone de una conexión para aire comprimido 4. En caso de necesidad, el aire comprimido puede orientarse al chorro de material de revestimiento a través de los canales de aire de moldeo 11 y 12, los cuales se encuentran en un cabezal de aire 10 del cabezal pulverizador 8. La forma del chorro de material de alimentación se puede ajustar con ayuda del aire comprimido.

40 Además, la pistola pulverizadora 1 también dispone de una conexión eléctrica 5, a través de la cual se puede abastecer de alta tensión un electrodo 15 del cabezal de la pistola pulverizadora 6. La alta tensión sirve para ionizar el material de revestimiento. Una pistola pulverizadora así formada se denomina a continuación pistola electrostática.

Para controlar el flujo del material de revestimiento, la pistola pulverizadora 1 también dispone
45 de un guardamonte 2. Al activarlo se abre, a través de un vástago de válvula, una válvula dispuesta en la pistola pulverizadora 1, de forma que el material de revestimiento llega a la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 y se pulveriza a través de la misma. El guardamonte 2 se puede fijar con ayuda de un mecanismo de enclavamiento del gatillo 16. Cuando está enclavado, el guardamonte 2 no se puede activar, de forma que tampoco se
50 puede pulverizar material de revestimiento.

La Figura 2 muestra una vista ampliada, en parte en sección, del cabezal pulverizador 6 de la pistola pulverizadora 1 de la Figura 1 con la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 en una primera posición de montaje. La Figura 3 muestra un detalle del cabezal pulverizador 6 con la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 en la primera posición de montaje en una vista más ampliada. Cuando la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 se encuentra en la primera posición de montaje, como se muestra en las Figuras 1, 2 y 3, la pistola pulverizadora 1 trabaja en servicio de revestimiento o modo de revestimiento. Ahora, con la pistola pulverizadora 1 se pueden recubrir piezas de trabajo con el material de revestimiento. En la primera posición de montaje, la sección cilíndrica 22.4 del racor fileteado de la boquilla 22 está encajada en un portaboquillas 9, que con esta finalidad dispone de un taladro del tamaño correspondiente 9.4. La sección cilíndrica 22.4 forma una unión positiva con el taladro 9.4. Cuando el material de revestimiento que se encuentra bajo presión fluye por el canal de material 9.2, la sección cilíndrica 22.4 presiona contra la pared del taladro 9.4 consiguiendo así una mejor hermeticidad en el punto de transición entre el canal de material 9.2 y el racor fileteado de la boquilla 22. Incluso cuando la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 se desmonte y vuelva a montar con frecuencia, el efecto hermetizante permanece inalterable. Cuando seguidamente se hable de forma cilíndrica o, simplemente, cilíndrica, este concepto debe incluir también la particularidad de una forma ligeramente cónica. Ligeramente cónica significa en este contexto que el ángulo entre el eje longitudinal y el cono se encuentra entre 0° y 5° . Es decir, la desviación frente a una forma cilíndrica matemática exacta no debe superar 5° . El racor fileteado de la boquilla 22 presenta, además, un cono 22.1, que también forma una unión positiva con la superficie oblicua 9.1 también plana del portaboquillas 9. La superficie oblicua 9.1 ayuda al racor fileteado de la boquilla 22.4 a entrar en el taladro 9.4 del portaboquillas 9. En el extremo de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 en el que la flujo va hacia abajo se encuentra un núcleo de boquilla 23. Cuando se activa el gatillo 2, el material de revestimiento es transportado a través del taladro 9.2 (que también sirve de canal de material de revestimiento) y del canal de material de revestimiento 26 hacia la abertura del núcleo de la boquilla 24, donde se pulveriza.

La Figura 4 muestra en vista ampliada, en parte en sección, del cabezal pulverizador 6 de la pistola pulverizadora 1 de la Figura 1 con la boquilla de material de revestimiento 20 en una segunda posición de montaje. En la segunda posición de montaje, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 está montada en el cabezal pulverizador 6 girada 180° . El cono 23.1 del núcleo de la boquilla 23 forma ahora una unión positiva con la superficie oblicua 9.1 del portaboquillas 9. En el extremo del cabezal pulverizador 6 en el que el flujo va hacia abajo se encuentra el núcleo de boquilla 22, cuya abertura 25 forma ahora la salida del material de la pistola pulverizadora 1. Si se activa ahora el gatillo 2 de la pistola pulverizadora 1, el material de revestimiento fluye primero por la abertura del núcleo de la boquilla 24 de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 y arrastra con él los sedimentos que se encuentran en la zona de la abertura del núcleo de la boquilla 24. Los sedimentos se expulsan de la pistola pulverizadora 1 por presión a través de la abertura del racor de la boquilla 25. A continuación, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 está limpia y puede colocarse nuevamente en la primera posición de montaje. Además, la tuerca racor 7 se desenrosca del cuerpo de la pistola pulverizadora 14, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 se extrae, girada 180° y se vuelve a introducir en el portaboquillas 9. Seguidamente, la tuerca racor 7 se atornilla en el cuerpo de la pistola pulverizadora 14 y la pistola pulverizadora 1 vuelve a estar preparada para el uso, es decir, para recubrir la siguiente pieza de trabajo.

La Figura 5a muestra la primera forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20, vista desde el lateral, y la Figura 5c en vista en planta. La Figura 5b muestra la primera forma de realización de la boquilla de material de revestimiento 20 en sección transversal desde el lado y la Figura 5d en sección transversal superior. La Figura 5e

muestra la primera forma de realización de la boquilla de material de revestimiento 20 en vista desde delante.

5 El soporte de la boquilla 21 está formado de forma que sujeta el racor fileteado de la boquilla 22 y el núcleo de la boquilla 23. La unión del soporte de la boquilla 21 con el racor fileteado de la boquilla 22 puede formarse como unión por encastre elástico 21.3, 22.3. El soporte de la boquilla 21 dispone, además de un elemento elástico o un resorte 21.3 que agarra una ranura 22.3 del racor fileteado de la boquilla 22.

El soporte de la boquilla 21 puede ser de plástico. Este tipo de boquilla de material de revestimiento 20 es económico y se puede fabricar con el método de moldeo por inyección.

10 El plástico del que están fabricados el soporte de la boquilla 21 y/o el racor fileteado de la boquilla 22 es, preferentemente, un plástico no conductor. Con el plástico no conductor se consigue que la carga eléctrica del electrodo conductor de alta tensión 15 situado en el cabezal de la pistola pulverizadora 6 no llegue al cuerpo 14 de la pistola pulverizadora 1. Además, con ello también se consigue que la capacidad frente al potencial de tierra no sobrepase el límite admisible. Se impide una descarga repentina. En lugar de plástico también puede utilizarse otro material no conductor de la electricidad. La boquilla de material de revestimiento así fabricada puede utilizarse en una pistola pulverizadora electrostática.

15 Si la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se utiliza para aplicaciones no electrostáticas, el plástico también puede ser conductor o, en lugar de plástico, también puede utilizarse un metal. Una boquilla pulverizadora de material de revestimiento de estas características puede utilizarse en una pistola pulverizadora no electrostática. Esta boquilla pulverizadora de material de revestimiento también se puede utilizar en una pistola pulverizadora electrostática si la pistola pulverizadora se opera sin electrostática.

20 El soporte de la boquilla 21 también dispone de un talón 21.5 que sirve de tope axial. Éste se encuentra entre el rebaje 21.8 y 21.7. En la zona del talón 21.5, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 tiene preferentemente un diámetro exterior D de al menos 5 mm y 15 mm como máximo. En una forma de realización preferente, el diámetro exterior D es de 11 mm. Respecto al cono 23.1 del núcleo de la boquilla 23 y el cono 22.1 del racor fileteado de la boquilla 22, el talón 21.5 está posicionado en dirección axial de forma que las dimensiones L1 y L2 son aproximadamente iguales. La dimensión L1 está definida como la distancia entre el rebaje 21.8 y el cono 23.1. La dimensión L2 está definida como la distancia entre el rebaje 21.7 y el cono 22.1. De esta forma se mejora la capacidad de montaje de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 tanto en la primera posición de montaje como en la segunda.

25 En la primera posición de montaje, el rebaje 21.7 crea un tope axial en el talón 21.5. Si la tuerca racor 7 se atornilla en el cuerpo 14 de la pistola pulverizadora, la tuerca racor 7 presiona el cono 22.1 de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 en el portaboquillas 9 a través del tope axial 21.7.

30 En la segunda posición de montaje, el otro rebaje 21.8 del talón 21.5 forma un tope axial. Si la tuerca racor 7 se atornilla al cuerpo 14 de la pistola pulverizadora, la tuerca racor 7 presiona el cono 23.1 del núcleo de la boquilla 23 en el portaboquillas 9 a través del tope axial 21.8.

El canal de material de revestimiento 26 pasa por el racor fileteado de la boquilla 22 y el núcleo de la boquilla 23 y vincula la abertura del racor de la boquilla 25 con la abertura del núcleo de la boquilla 24.

35 Para aumentar la estanqueidad entre el racor fileteado de la boquilla 22 y el núcleo de la boquilla 23 puede preverse una junta (en las figuras no se muestra) entre el núcleo de la boquilla 22 y el racor fileteado de la boquilla 23. La junta puede estar formada como junta axial, por ejemplo como junta tórica.

Tal y como se muestra en las Figuras 5b y 5d, la junta se puede mejorar si el racor fileteado de la boquilla 22 tiene una sección cilíndrica 22.5 que entre en el núcleo de la boquilla 23. En el

momento en que el material de revestimiento fluye por el canal de la boquilla 26, la sección 22.5 presiona contra la pared del canal 23.2 del núcleo de la boquilla 23, consiguiendo así una mejor hermeticidad en el punto de transición del canal entre el racor fileteado de la boquilla 22 y el núcleo de la boquilla 23.

- 5 La boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 tiene una longitud L que oscila entre 10,0 mm y 14,6 mm, siendo la longitud preferente 12,3 mm. Preferentemente, el diámetro de la boquilla mide 11 mm. Las dimensiones de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 son relativamente pequeñas, aunque la boquilla todavía se puede agarrar con la mano.
- 10 De estas dimensiones surge una relación entre la longitud L y el diámetro de la boquilla D de 0,91 a 1,33. Un relación L/D de entre $0,75 \leq L/D \leq 2$ es todavía tolerable. Preferentemente, la longitud L y el diámetro de la boquilla D están combinadas de forma que se obtiene la relación L/D 1,12. Con esta relación L/D, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 puede montarse óptimamente en el cabezal de la pistola pulverizadora 6. Si la relación L/D se encuentra fuera del rango arriba indicado, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 puede ladearse tanto durante el desmontaje como en el montaje en el cabezal de la pistola pulverizadora 6, de forma que el montaje o desmontaje no se puede realizar sin emplear una herramienta adicional, y, si se consigue sin herramienta adicional, sólo se hace con dificultad y empleando mucho tiempo y paciencia.
- 15
- 20 La Figura 6a muestra una segunda forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30, vista desde el lateral, y la Figura 6c en vista en planta. La Figura 6b muestra la segunda forma de realización de la boquilla de material de revestimiento 30 en sección transversal desde el lado y la figura 6d en sección transversal superior. La Figura 6e muestra una vista desde delante de la segunda forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30. La segunda forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30 se diferencia de la primera esencialmente en que el racor fileteado de la boquilla 32 está vinculado al núcleo de la boquilla 33 tanto en unión positiva como no positiva. El racor fileteado de la boquilla 32 está concebido y formado de forma que también asume adicionalmente la función de soporte de la boquilla 21.
- 25
- 30 El racor fileteado de la boquilla 32 dispone de un talón 32.5 que sirve de tope axial. Se encuentra aproximadamente en el centro de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30 y va desde el rebaje 32.8 al rebaje 32.7. En la zona del talón 32.5, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30 tiene preferentemente un diámetro exterior de al menos 5 mm y 15 mm como máximo.
- 35 En la primera posición de montaje, el rebaje 32.7 crea un tope axial en el talón 32.5. Si se atornilla la tuerca racor 7 en el cuerpo 14 de la pistola pulverizadora, la tuerca racor 7 presiona el cono 32.1 de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30 en el portaboquillas 9 a través del tope axial 32.7.
- 40 En la segunda posición de montaje, el otro rebaje 32.8 crea un tope axial en el talón 32.5. Si se atornilla la tuerca racor 7 en el cuerpo 14 de la pistola pulverizadora, la tuerca racor 7 presiona el cono 33.1 del núcleo de la boquilla 33 en el portaboquillas 9 a través del tope axial 32.8 (ver también Figura 4).
- La boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30 tiene una longitud L que oscila entre 7,3 mm y 11,3 mm, siendo la longitud preferente 9,3 mm. Preferentemente, el diámetro de la boquilla D mide 9 mm. Las dimensiones de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30 también son relativamente pequeñas, si bien la boquilla todavía se puede agarrar con la mano.
- 45 De estas dimensiones surge una relación entre la longitud L y el diámetro de la boquilla D de 0,81 a 1,26. Un relación L/D de entre $0,75 \leq L/D \leq 2$ es todavía tolerable. Preferentemente, la longitud L y el diámetro de la boquilla D están combinadas de forma que se obtiene la relación
- 50

L/D 1,03. Con esta relación L/D, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 puede montarse óptimamente en el cabezal de la pistola pulverizadora 6. Si la relación L/D se encuentra fuera del rango indicado, tal y como ya se ha mencionado, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30 puede ladearse tanto durante el desmontaje como en el montaje en el cabezal de la pistola pulverizadora 6, de forma que el montaje o desmontaje no se puede realizar sin el uso de una herramienta adicional, y si se consigue sin herramienta adicional, sólo con dificultad y empleando relativamente mucho tiempo y paciencia.

El material del que está fabricado el racor fileteado de la boquilla 32 es, preferiblemente, no conductor. De esta forma se consigue que la carga eléctrica del electrodo conductor de alta tensión 15 en el cabezal de la pistola pulverizadora 6 no llegue al cuerpo 14 de la pistola pulverizadora 1. Además, con ello también se consigue que la capacidad frente al potencial de tierra no sobrepase el límite admisible. Se impide una descarga repentina. Con ello, el racor fileteado de la boquilla 32 favorece el aislamiento eléctrico entre los componentes conductores de alta tensión y los componentes de la pistola pulverizadora 1, normalmente puestos a tierra. Una boquilla pulverizadora de material de revestimiento de estas características puede utilizarse en una pistola pulverizadora electrostática.

El racor fileteado de la boquilla 32 puede ser una pieza moldeada por inyección que encierre, en parte, el núcleo de la boquilla 33. Este tipo de construcción también puede fabricarse sencilla y económicamente.

Tal y como se muestra en las Figuras 6b y 6d, la estanqueidad entre el racor fileteado de la boquilla 32 y el núcleo de la boquilla 33 se puede mejorar si el racor fileteado de la boquilla 32 tiene una sección cilíndrica 32.9 que entre en el núcleo de la boquilla 33. En el momento en que el material de revestimiento fluye por el canal de la boquilla 26, presiona la sección 32.9 contra la pared del canal 33.2 del núcleo de la boquilla 33 consiguiendo así una mejor hermeticidad en el punto de transición del canal entre el racor fileteado de la boquilla 32 y el núcleo de la boquilla 33.

Para aumentar la estanqueidad entre el racor fileteado de la boquilla 32 y el núcleo de la boquilla 33 puede preverse una junta (en las Figuras 6a a 6e no se muestra) entre el racor fileteado de la boquilla 32 y el núcleo de la boquilla 33. La junta puede estar formada como junta axial, por ejemplo como junta tórica.

Las secciones cilíndricas 22.4, 22.5, 32.4 y 32.9 del racor fileteado de la boquilla 22, es decir 32, tienen, además, la ventaja, de que no son sensibles a las tolerancias ni presiones de material.

Los núcleos de la boquilla 23 y 33 pueden ser de metal duro o de cerámica. De esta forma se prolonga la duración de las boquillas pulverizadoras de material de revestimiento 20 y 30. Además, con este tipo de boquillas pulverizadoras de material de revestimiento también se puede pulverizar material de revestimiento abrasivo sin que esto provoque un desgaste excesivo.

Los núcleos de la boquilla 22 y 32 pueden ser también de metal duro o de cerámica. De esta forma, la duración de las boquillas pulverizadoras de material de revestimiento 20 y 30 vuelve a prolongarse.

Preferiblemente, los ángulos α , β y γ (ver Figuras 3, 5d) están adaptados entre sí. El ángulo γ designa el ángulo entre el eje longitudinal 27 y la diagonal del cono 9.1 (cono interior) del portaboquillas 9. El ángulo α designa el ángulo entre el eje longitudinal 27 y la diagonal del cono 22.1 (cono exterior). Por último, el ángulo β designa el ángulo entre el eje longitudinal 27 y la diagonal del cono 23.1 (cono exterior). Si los tres ángulos α , β y γ son prácticamente iguales, los conos 22.1 y 9.1 así como 23.1 y 9.1 pueden utilizarse como tope y/o junta. Lo mismo es de

aplicación correspondientemente para la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30.

5 El talón 21.5, es decir, 32.5 puede formarse tanto en la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20 como también en la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30 de tal manera que forme una unión positiva con el cabezal de aire 10 de la pistola pulverizadora 1. Si el cabezal de aire 10 se gira en torno a su eje longitudinal, la boquilla de material de revestimiento 20, es decir 30, también gira. Esto es especialmente ventajoso cuando la abertura del núcleo de la boquilla 24 se diseña en forma de ranura. Así, el chorro plano creado por la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20, es decir 30, puede girarse y adaptarse a las necesidades de cada revestimiento. Además, como se muestra en las Figuras 10 5a-5e y 6a-6e, la superficie lateral del talón 21.5, es decir 32.5, puede presentar una superficie plana 21.6, es decir 32.6. En el montaje de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20, es decir 30, la superficie plana 21.6, es decir 32.6, del talón se coloca de tal forma que cubre la superficie plana del cabezal de aire 10.

15 Si la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20, es decir 30, se monta en la primera posición de montaje, la pistola pulverizadora 1 trabaja en servicio de revestimiento, de forma que se pueden recubrir las piezas de trabajo. Si, por el contrario, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20, es decir 30, de la pistola pulverizadora 1 se debe limpiar, la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se monta en la pistola pulverizadora 1 en la 20 segunda posición de montaje.

En otra forma de realización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento se puede prever que ambos ángulos α y β de los conos 22.1 y 23.1 de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 20, es decir los dos ángulos α y β de los 20 conos 32.1 y 33.1 de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento 30, tienen prácticamente las mismas 25 dimensiones.

La boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención también puede utilizarse en una pistola pulverizadora que no cuente con el apoyo del aire comprimido. Este tipo de pistola pulverizadora carece de la conexión de aire comprimido 4.

30 La boquilla pulverizadora de material de revestimiento de acuerdo con la invención también puede utilizarse en una pistola pulverizadora automática. Bajo el concepto de pistola pulverizadora automática se entiende una pistola que no se sostiene con la mano sino que, por ejemplo, se sostiene en un robot o en una guía lineal, o bien se instala de forma fija.

35 La descripción anterior de los ejemplos de realización según la invención que nos ocupa tiene exclusivamente fines ilustrativos y no tiene la finalidad de delimitar la invención. En el marco de la invención es posible realizar diferentes cambios y modificaciones sin abandonar el alcance de la invención ni su equivalente. Así pues, por ejemplo, las boquillas pulverizadoras de material de revestimiento mostradas en las Figuras 5 y 6 también se pueden montar en otras pistolas pulverizadoras. Además, los diferentes componentes también pueden combinarse entre sí en una forma diferente a la mostrada en las figuras.

Lista de referencias

	1	pistola pulverizadora
	2	guardamonte
	3	conexión para material de revestimiento
5	4	conexión para aire comprimido
	5	conexión eléctrica
	6	cabezal de la pistola
	7	tuerca racor
	8	protector de la boquilla
10	8.1	distanciador
	8.2	distanciador
	9	portaboquillas
	9.1	superficie oblicua
	9.2	taladro/canal de material
15	9.4	taladro
	10	cabezal de aire
	11	canal de aire de moldeo
	12	canal de aire de moldeo
	13	conducto de material de revestimiento
20	14	cuerpo de la pistola pulverizadora
	15	electrodo
	16	mecanismo de enclavamiento del gatillo
	20	boquilla
	21	soporte de boquilla
25	21.3	resorte o elemento elástico
	21.5	talón
	21.6	superficie plana
	21.7	tope axial
	21.8	tope axial
30	22	racor fileteado de la boquilla
	22.1	cono
	22.2	taladro
	22.3	ranura
	22.4	sección de forma cilíndrica
35	22.5	sección de forma cilíndrica
	23	núcleo de la boquilla
	23.1	cono
	23.2	taladro
	24	abertura del núcleo de la boquilla
40	25	abertura del racor de la boquilla
	26	canal de la boquilla
	27	eje longitudinal o eje x
	28	eje y
	30	boquilla
45	32	racor fileteado de la boquilla
	32.1	cono
	32.2	taladro
	32.4	sección de forma cilíndrica
	32.5	talón
50	32.6	superficie plana
	32.7	tope axial
	32.8	tope axial
	32.9	sección de forma cilíndrica

	33	núcleo de la boquilla
	33.1	cono
	33.2	taladro
	40	línea central
5	L	longitud
	D	diámetro
	α	ángulo
	β	ángulo
	γ	ángulo
10		

REIVINDICACIONES

1. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento reversible para una pistola pulverizadora para recubrir piezas de trabajo con un material de revestimiento,
 - 5 – la cual se puede montar en una primera y una segunda posición de montaje en un portaboquillas (9) de la pistola pulverizadora (1),
 - en la que están previstos un núcleo de boquilla (23; 33) con una abertura (24) y un racor fileteado de la boquilla (22; 32) con una abertura (25), el cual está vinculado en unión positiva con el núcleo de boquilla (23, 33),
 - 10 – en la que está previsto un canal de boquilla (26) para el material de revestimiento, que pasa por el racor fileteado de la boquilla (22; 32) y el núcleo de boquilla (23; 33) y une la abertura del racor de boquilla (25) con la abertura del núcleo de boquilla (24),
 - en la que el racor fileteado de la boquilla (22; 32) tiene una sección cilíndrica (22.4; 32.4) que en la primera posición de montaje forma una unión positiva con el portaboquillas (9) de la pistola pulverizadora (1),
 - 15 – en la que se prevé un tope axial (21.7; 32.7),
 - en la que la relación entre la longitud (L) desde el tope (21.7; 32.7) hasta la sección cilíndrica (22.4; 32.4) y el diámetro de la boquilla (D) se encuentra entre 0,75 y 2,00.
- 20 2. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según la reivindicación 1, caracterizada porque la relación entre la longitud (L) y el diámetro de la boquilla (D) se encuentra entre 0,80 y 1,35.
3. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según la reivindicación de patente 1 ó 2, caracterizada porque
 - 25 – el racor fileteado de la boquilla (22; 32) tiene un cono (22.1; 32.1) que en la primera posición de montaje forma una unión positiva con el portaboquillas (9) de la pistola pulverizadora (1) porque
 - el núcleo de la boquilla (23; 33) tiene un cono (23.1; 33.1) que en la segunda posición de montaje forma una unión positiva con el portaboquillas (9).
- 30 4. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el racor fileteado de la boquilla (22; 32) es de plástico.
5. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizada porque el núcleo de la boquilla (23; 33) es de metal duro o de cerámica.
6. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el racor fileteado de la boquilla (22; 32) presenta otra
 - 35 sección cilíndrica (22.5; 32.9) que se introduce en el núcleo de la boquilla (23; 33).
7. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se prevé una junta entre el núcleo de la boquilla (23; 33) y el racor fileteado de la boquilla (22; 32).
- 40 8. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se prevé un soporte de boquilla (21) que mantiene unidos el núcleo de boquilla (23) y el racor fileteado de boquilla (22).

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
9. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según la reivindicación 8, caracterizada porque el soporte de boquilla (21) es de plástico.
 10. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque la unión entre el soporte de boquilla (21) y el racor fileteado de boquilla (22) está formada como una unión por encastre elástico (21.3, 22.3).
 11. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizada porque el plástico es no conductor.
 12. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el racor fileteado de boquilla (32) es una pieza moldeada por inyección que encierra en parte el núcleo de boquilla (33).
 13. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está previsto un talón (21.5; 32.5) que presenta un diámetro de al menos 5 mm y 15 mm como máximo y que forma un tope axial (21.7; 32.7).
 14. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según la reivindicación 13, caracterizada porque el talón (21.5; 32.5) está formado de manera que, cuando está montada, forma una unión positiva con un cabezal de aire (10) de la pistola pulverizadora (1).
 15. Boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones 12 ó 13 anteriores, caracterizada porque la superficie lateral del talón (21.5; 32.5) presenta una superficie plana (21.6; 32.6).
 16. Pistola pulverizadora para recubrir una pieza de trabajo con un material de revestimiento en la que está prevista una boquilla pulverizadora de material de revestimiento (20; 30) según una de las reivindicaciones anteriores.
 17. Pistola pulverizadora según la reivindicación 16, caracterizada porque el portaboquillas (9) presenta un taladro (9.4) para alojar el racor fileteado de la boquilla (22; 32).
 18. Pistola pulverizadora según la reivindicación 16 o 17, caracterizada porque está previsto un electrodo de alta tensión (15).
 19. Utilización de la boquilla pulverizadora de material de revestimiento según una de las reivindicaciones 16 a 18, en una pistola pulverizadora (1) para recubrir una pieza de trabajo con un material de revestimiento.
 20. Procedimiento para operar una pistola pulverizadora para recubrir una pieza de trabajo con un material de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, donde
 - la boquilla pulverizadora de material de revestimiento (20; 30) se monta en la primera posición de montaje en la pistola pulverizadora (1) cuando la pistola pulverizadora (1) debe trabajar en servicio de revestimiento, y
 - la boquilla pulverizadora de material de revestimiento (20; 30) se monta en la segunda posición de montaje en la pistola pulverizadora (1) cuando la pistola pulverizadora (1) debe trabajar en servicio de limpieza.

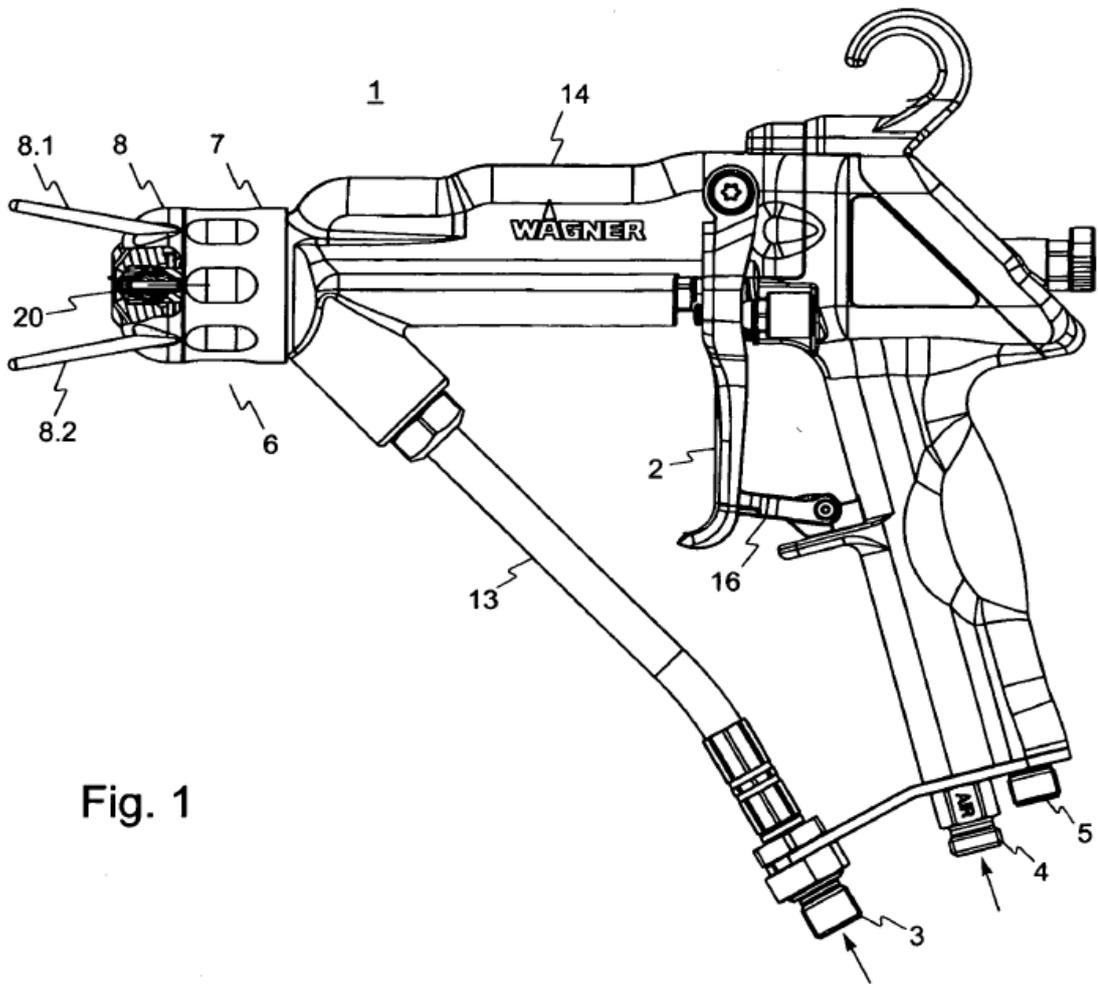


Fig. 1

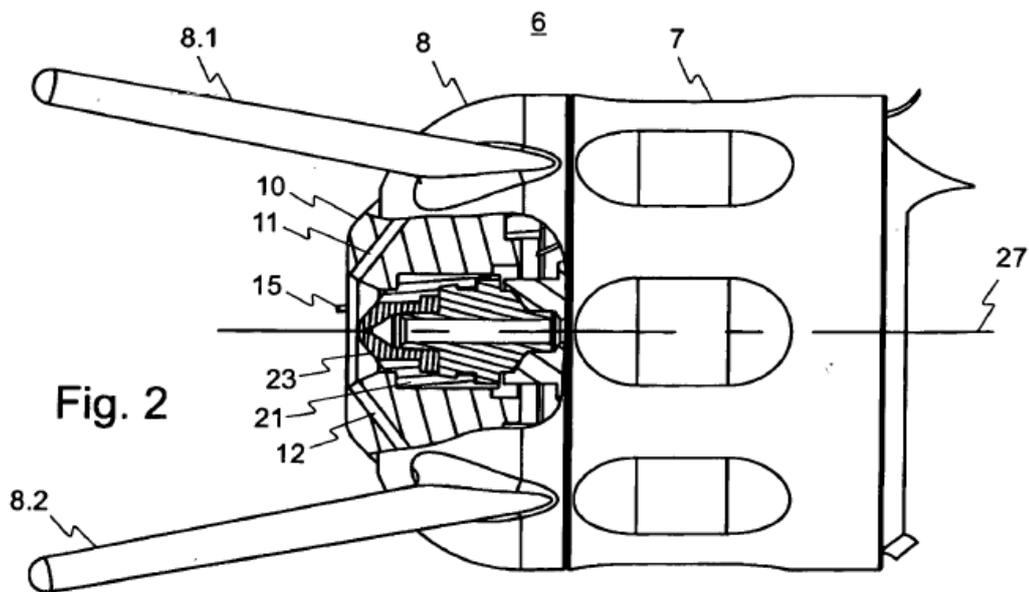


Fig. 2

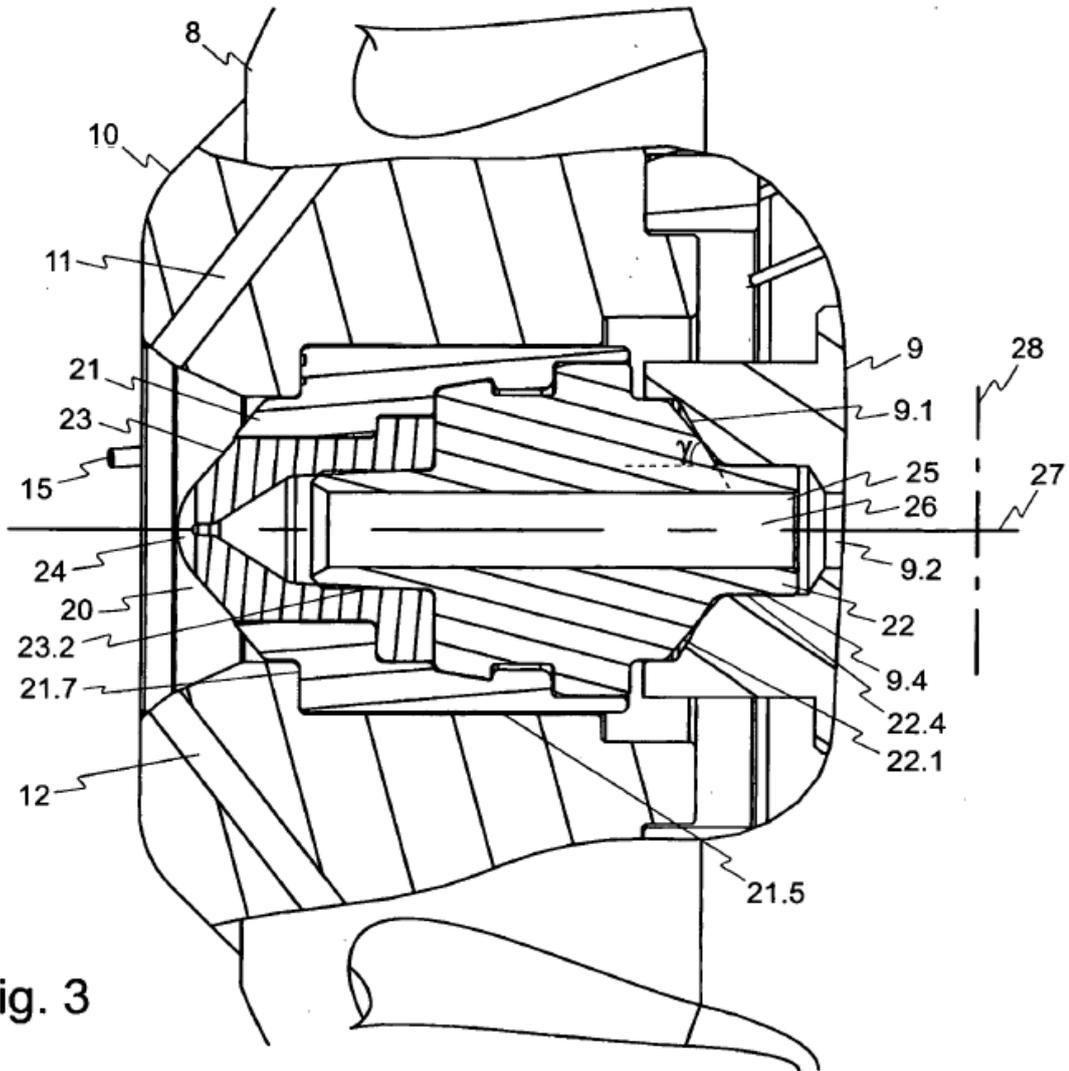


Fig. 3

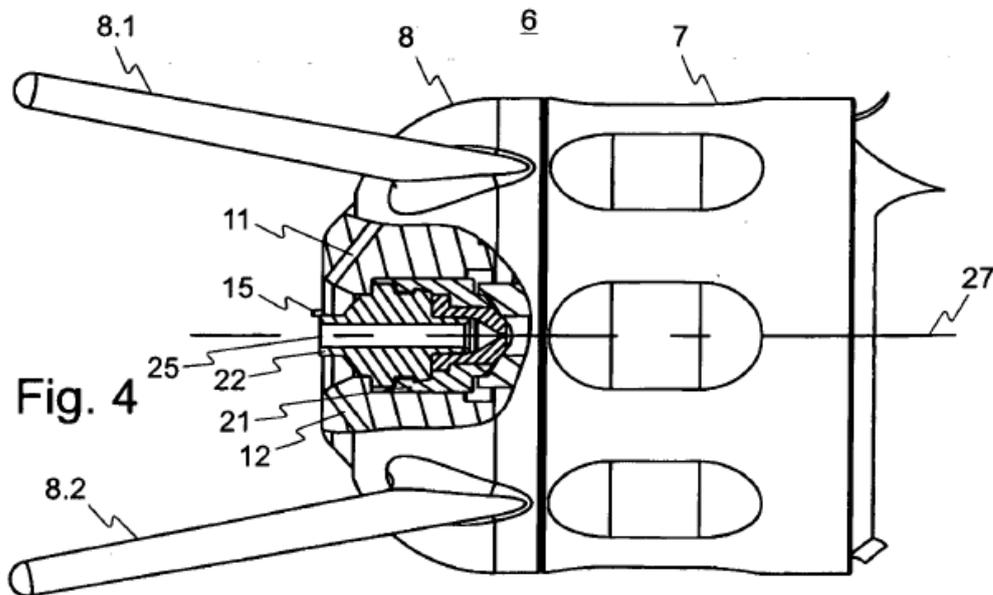


Fig. 4

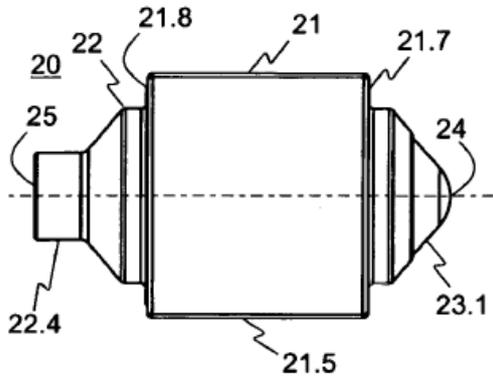


Fig. 5a

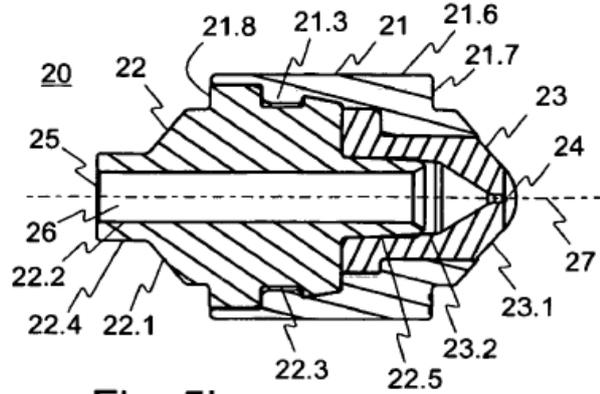


Fig. 5b

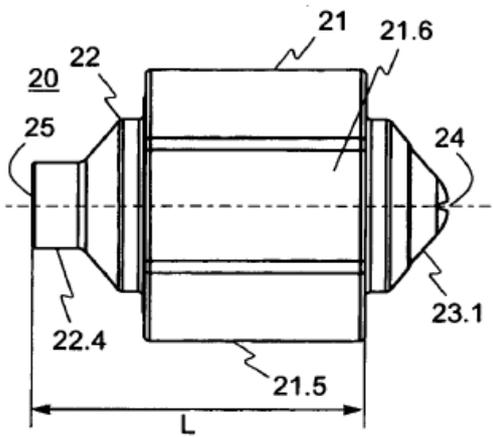


Fig. 5c

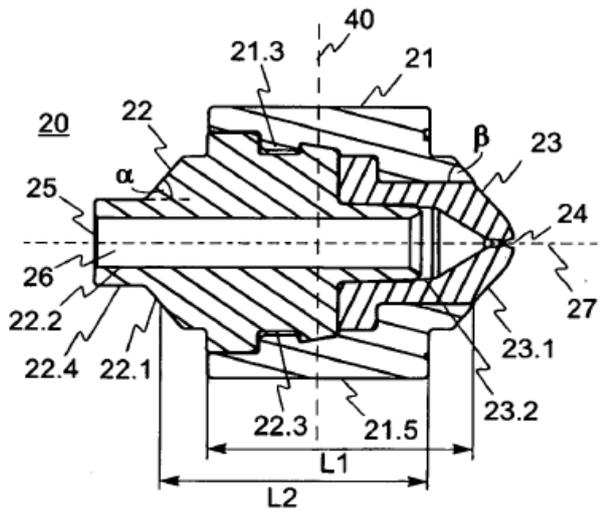


Fig. 5d

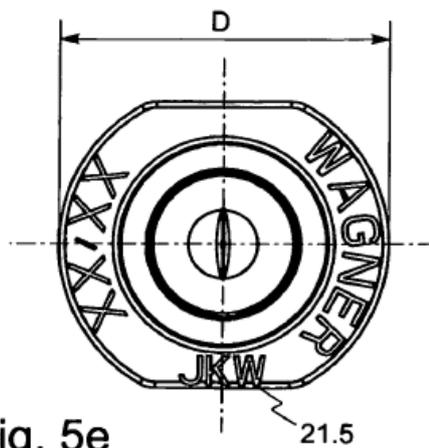


Fig. 5e

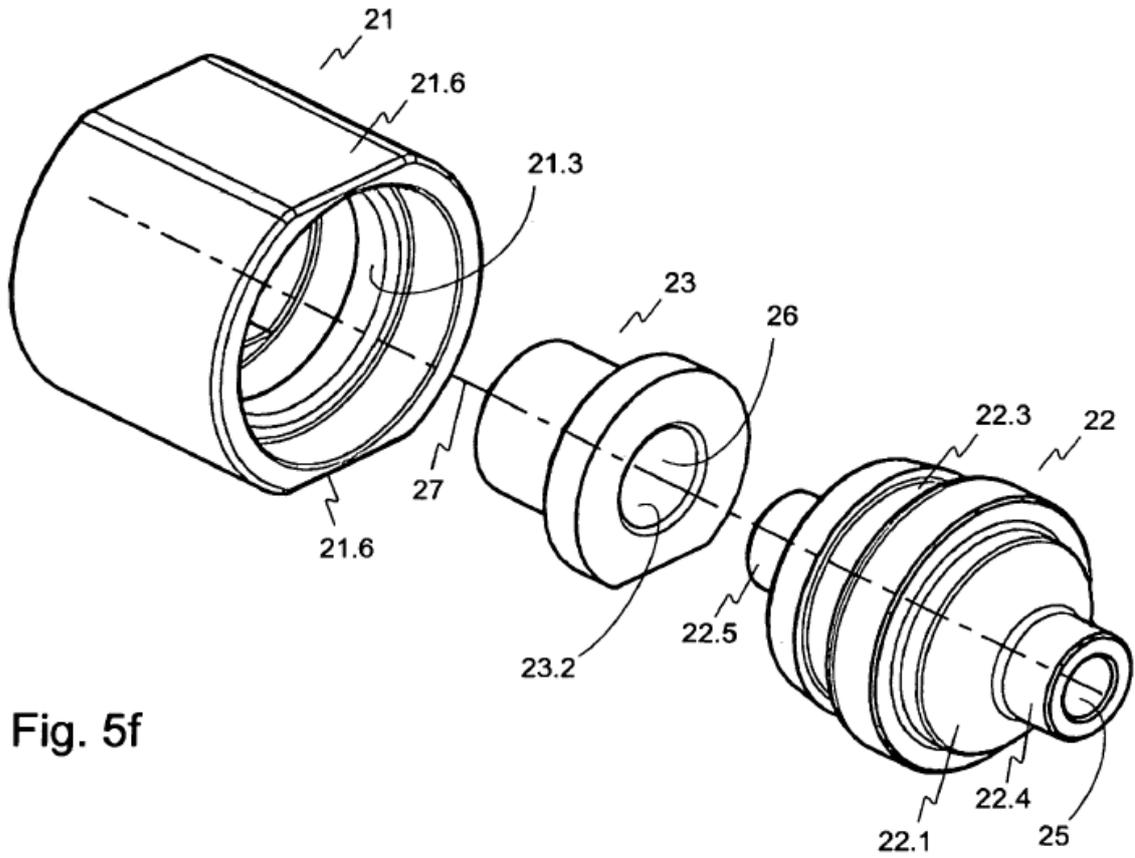


Fig. 5f

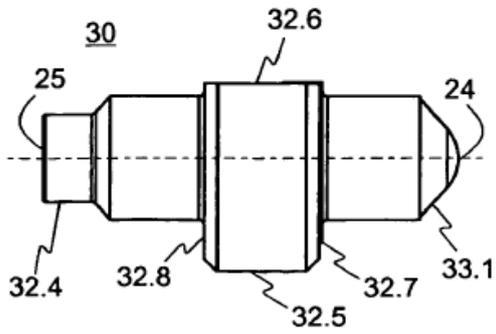


Fig. 6a

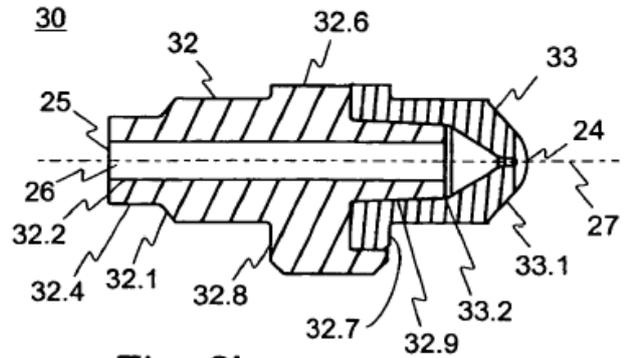


Fig. 6b

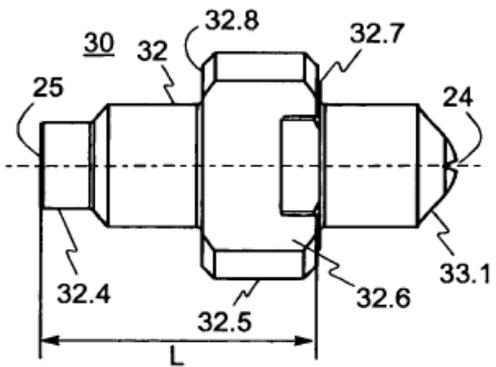


Fig. 6c

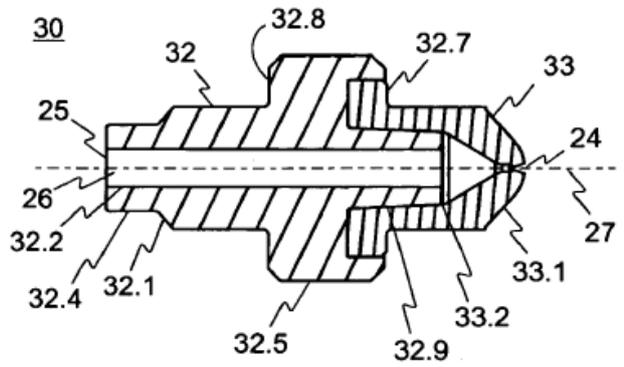


Fig. 6d

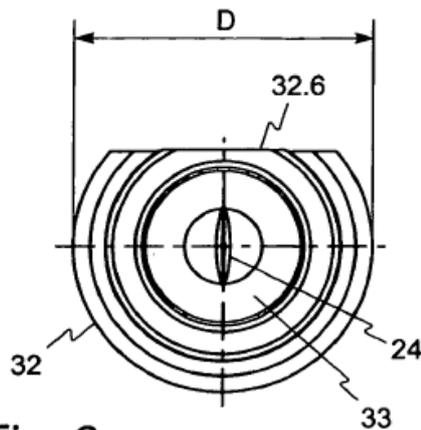


Fig. 6e