(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 665 555**

(51) Int. Cl.:

B05B 15/04	(2013.01)
B05B 1/28	(2006.01)
B05B 15/02	(2013.01)
B05B 15/08	(2013.01)
C23C 4/12	(2006.01)
B05B 13/06	(2006.01)
B05B 7/22	(2006.01)
C23C 4/134	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2014** **E 14179138 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018** **EP 2979766**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para el revestimiento metálico así como unidad de recepción para el dispositivo**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.04.2018

(73) Titular/es:

STURM MASCHINEN- & ANLAGENBAU GMBH (100.0%)
Industriestrasse 10
94330 Salching, DE

(72) Inventor/es:

EBENBECK, ANDREAS;
AUFSCHLÄGER, GERHARD;
KESTING, MARC y
VÖLLINGER, RALF

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 665 555 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 y procedimiento para el revestimiento metálico así como unidad de recepción para el dispositivo

La invención se refiere a un dispositivo para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo con una lanza de revestimiento desplazable, mediante la que se puede generar un chorro de plasma metálico para la formación del revestimiento de partículas metálicas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Además, la invención se refiere a una unidad de recepción para este dispositivo para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo según el preámbulo de la reivindicación 9.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo, en el que por medio de una lanza de revestimiento se genera un chorro de plasma metálico, por el que sobre la pieza de trabajo se forma el revestimiento de partículas metálicas, según el preámbulo de la reivindicación 12.

Especialmente en la construcción de motores es necesario proveer las superficies de rodadura de taladros de cilindro con un revestimiento metálico especial, para que queden garantizadas unas condiciones de fricción y de lubricación suficientes entre una superficie de rodadura de cilindro y un émbolo de cilindro. Esto es válido especialmente si tanto el cárter de motor como el émbolo de cilindro están hechos del mismo material, por ejemplo de aluminio.

Se conoce el modo de aplicar directamente en una pared de taladro un revestimiento metálico mediante una lanza de revestimiento, con la que se genera un chorro de plasma metálico. De esta manera, es posible formar revestimientos metálicos de pared muy fina y muy estables en paredes de taladros.

Para ello, la lanza de revestimiento se introduce en un taladro de cilindro de un bloque de motor, dirigiéndose el chorro de plasma metálico generado hacia la pared de taladro. A causa de cierta dispersión del chorro de plasma metálico, no todas las partículas metálicas llegan a la pared de taladro. Estas partículas metálicas no aplicadas se denominan exceso de pulverización. Esto puede conducir a revestimientos erróneos nos deseados en el bloque de motor o en el equipo de revestimiento.

En los documentos DE10130455A1 y EP1980328A2 se describen dispositivos para el revestimiento metálico de piezas de trabajo cilíndricas. Ambos dispositivos presentan una lanza de revestimiento y un equipo para la aspiración del exceso de pulverización, que están dispuestos en lados opuestos de la pieza de trabajo.

El documento US2013/000550A1 se refiere a un dispositivo para el revestimiento metálico de piezas de trabajo por medio de una lanza de plasma que está envuelta por una envoltura con la que la lanza de plasma puede suministrarse conjuntamente a la pieza de trabajo.

Para evitar revestimientos erróneos, se conoce el modo de desconectar el chorro de plasma metálico durante la salida de la lanza de revestimiento de un taladro de la pieza de trabajo y volver a conectarlo sólo cuando la lanza de revestimiento haya entrado en otro taladro que ha de ser revestido. Tanto durante la desconexión como durante la conexión del chorro de plasma metálico, el chorro de plasma metálico que se deshace o que se va formando puede conducir a un aumento del exceso de pulverización. Además, los procesos de desconexión y de conexión pueden tener como consecuencia desviaciones del espesor de capa en la pieza de trabajo. Estas desviaciones de espesor de capa merman la calidad y pueden conducir al desecho de la pieza de trabajo completa.

La invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo y un procedimiento para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo así como una unidad de recepción para el dispositivo, con los que se puedan mejorar la eficiencia y la calidad en la fabricación de un revestimiento metálico.

El objetivo se consigue según la invención con un dispositivo con las características de la reivindicación 1, con una unidad de recepción con las características de la reivindicación 9 y con un procedimiento con las características de la reivindicación 12. Realizaciones preferibles de la invención se indican en las respectivas reivindicaciones dependientes.

El dispositivo según la invención se caracteriza porque está prevista una campana de aspiración que envuelve de forma anular al menos una sección axial de la lanza de revestimiento, y porque la campana de aspiración presenta una unidad de recepción anular que está realizada para el depósito de partículas metálicas.

Una idea básica de la invención consiste en que, a lo largo de una sección axial, la lanza de revestimiento está envuelta de forma anular por una campana de aspiración. La campana de aspiración puede recibir, mediante un flujo de aire selectivo, aire ambiente con un exceso de pulverización de partículas metálicas. Por el término campana de aspiración no se entiende solamente que mediante una depresión correspondiente, el aire ambiente contaminado es aspirado por la lanza de revestimiento a la campana de aspiración y evacuado a través de un conducto de salida de aire. Más bien, mediante la campana de aspiración también se puede generar un flujo de aire o de gas protector, mediante el que el aire ambiente contaminado se conduce a un conducto de evacuación en la zona de la campana de aspiración.

De esta manera, en total, se consigue una evacuación fiable de partículas metálicas excesivas, de manera que se evita o al menos se reduce considerablemente el peligro de revestimientos erróneos no deseados en la pieza de trabajo o en equipos de fabricación.

Otro aspecto de la invención consiste en que está prevista una unidad de recepción anular que está realizada para el depósito de partículas metálicas. De esta manera, partículas metálicas del chorro de plasma, no adheridas a la pieza de trabajo en los puntos previstos, pueden ser recibidas de forma selectiva en la unidad de recepción y depositarse allí. Esta unidad de recepción puede ser una pieza de desgaste que se cambia regularmente cuando existe un depósito excesivo de partículas metálicas.

Básicamente, la unidad de recepción anular puede estar dispuesta en el extremo inferior de la campana de aspiración. Según una forma de realización de la invención resulta especialmente ventajoso que la unidad de recepción está soportada de forma recambiable dentro de la caperuza de recubrimiento. La unidad de recepción en forma de tambor, preferentemente, está dispuesta en una zona inferior de la campana de aspiración, de tal forma que durante la salida de la lanza de revestimiento de la pieza de trabajo, esta se introduce directamente en la unidad de recepción en forma de tambor mientras continúa el chorro de plasma metálico, estando dirigido el chorro de plasma hacia una pared periférica de la unidad de recepción. Por lo tanto, no es necesario desconectar el chorro de plasma metálico, de manera que se evitan los problemas relacionados con la conexión y la desconexión. Las partículas metálicas son recibidas directamente por la unidad de recepción en forma de tambor que puede presentar preferentemente un diámetro de entre 10 cm y 50 cm. Sin embargo, en función del tipo de lanza de revestimiento son posibles y expresamente no se excluyen diámetros más pequeños o más grandes. Además, el exceso de pulverización que resulta durante el revestimiento de la unidad de recepción es evacuado de manera fiable por la campana de aspiración. Cuando se ha formado un revestimiento excesivo en la unidad de recepción, por ejemplo al cabo de varias horas, un día o varios días, la unidad de recepción puede desmontarse y recambiarse por una unidad de recepción nueva.

Según una variante de la invención resulta una posibilidad de recambio especialmente eficiente, porque la campana de aspiración presenta una caperuza de recubrimiento y una placa de base que está montada en un lado inferior de la caperuza de recubrimiento, y porque la unidad de recepción anular está dispuesta de forma separable en la placa de base.

Resulta ventajoso especialmente que la placa de base está fijada de forma separable a la caperuza de recubrimiento por medio de al menos un equipo de sujeción rápida. De esta manera, al alcanzar un espesor límite de capa de las partículas metálicas depositadas, la placa de base puede removerse rápidamente de la placa de base retirando la placa de base y soltando la unidad de recepción de la placa de base, y recambiarse por una unidad de recepción nueva como elemento de desgaste. Por la sujeción en la placa de base, la unidad de recepción puede realizarse con una pared relativamente delgada y, por tanto, con un ahorro de material y de costes.

El recambio puede ser realizado manualmente o por una unidad de recambio automática. El recambio puede realizarse en momentos predefinidos o al alcanzar un espesor límite de revestimiento. Este puede determinarse, dado el caso, a través de un equipo de sensor correspondiente, por ejemplo un sensor óptico o un sensor de peso, o por cálculo sobre la base de datos de funcionamiento, de manera que pueda realizarse un recambio de la unidad de recepción conforme a las necesidades.

Según otra forma de realización de la invención resulta ventajoso que la placa de base presenta una abertura central en la que está prevista una brida anular que presenta una superficie cónica que desciende radialmente hacia dentro. De esta manera, en total, queda formada una superficie relativamente estrecha, orientada oblicuamente, que constituye un paso por la placa de base hacia la unidad de recepción. La superficie cónica que desciende radialmente hacia dentro está configurada de tal forma que las partículas metálicas incidentes no se depositen o apenas de depositen en dicha superficie cónica, sino que se desvíen hacia la unidad de recepción.

Según la invención, una variante ventajosa consiste en que la superficie cónica está realizada con una característica antiadherente. La característica antiadherente se puede conseguir mediante un revestimiento adecuado o una selección de material adecuada de la brida anular. Especialmente con aleaciones de metales no ferrosos se puede conseguir que las partículas metálicas del chorro de plasma no se adhieran o se adhieran en medida reducida a la superficie cónica. La característica antiadherente también se puede conseguir mediante otras combinaciones de materiales.

Otra posibilidad para la realización o la mejora adicional de la característica antiadherente consiste en realizar la superficie cónica con una reducida rugosidad. Esto puede realizarse por ejemplo mediante un pulido.

Una realización especialmente conveniente de la invención resulta porque en un lado superior de la caperuza de recubrimiento está dispuesta una placa de recubrimiento removible. A través de una abertura de la caperuza de recubrimiento en el lado superior se puede realizar una influencia selectiva en el sentido de flujo durante la aspiración. Con un lado superior sustancialmente cerrado con la placa de recubrimiento se aspira sustancialmente aire ambiente del lado inferior, es decir, de la pieza de trabajo o de la dirección de la pieza de trabajo. De esta manera, se puede conseguir la evacuación de partículas metálicas del aire ambiente en la zona de la pieza de

trabajo. Retirando la placa de recubrimiento, por una abertura en el lado superior se aspira aire ambiente de arriba, lo que puede ser deseable en determinadas piezas de trabajo. Según la invención, la campana de aspiración y la lanza de revestimiento están dispuestas en un carro base desplazable y la campana de aspiración y/o la lanza de revestimiento están soportadas en el carro de base de forma desplazable en al menos una dirección. El carro de base puede ser parte de un dispositivo de revestimiento, pudiendo desplazarse con el carro de base la lanza de revestimiento al interior de los taladros de la pieza de trabajo, que han de ser revestidos por ejemplo. En un bastidor del carro de base pueden estar soportadas de forma desplazable la campana de aspiración y/o la lanza de revestimiento. Especialmente, la campana de aspiración y la lanza de revestimiento pueden desplazarse linealmente en un sentido axial que discurre paralelamente con respecto al eje longitudinal de la lanza de revestimiento. Además, la lanza de revestimiento preferentemente está soportada de forma giratoria alrededor del eje longitudinal para revestir por ejemplo un taladro rotacionalmente simétrico.

En cuanto a la unidad de recepción, el objetivo propuesto al principio se consigue porque está previsto un cuerpo de base en forma de tambor con una pared periférica y con al menos un elemento marginal anular que está dispuesto en un extremo de la pared periférica y se extiende radialmente hacia dentro.

La unidad de recepción está montada en un dispositivo para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo con una lanza de revestimiento, tal como se ha descrito anteriormente. La unidad de recepción en forma de tambor puede emplearse también en un dispositivo de revestimiento sin campana de aspiración. La unidad de recepción en forma de tambor sirve para recibir el chorro de plasma metálico de la lanza de revestimiento durante el funcionamiento continuo del mismo, cuando la lanza de revestimiento está extraída de la pieza de trabajo. De esta manera, las partículas metálicas pulverizadas en exceso son recogidas de forma selectiva por la unidad de recepción. El o preferentemente los dos elementos marginales anulares sirven como ayuda para recibir a ser posible la totalidad de las partículas metálicas en la unidad de recepción. Al alcanzar un llenado límite de la unidad de recepción, esta puede sustituirse por una unidad de recepción nueva.

Básicamente, la unidad de recepción puede estar hecha de cualquier material adecuado. Según una variante de la invención, resulta especialmente ventajoso que el cuerpo de base está hecho de chapa. Al cuerpo de chapa metálico de pared delgada se adhieren especialmente bien las partículas metálicas fundidas. Además, el cuerpo de chapa con un espesor de pared entre 0,5 a 5 mm presentan una estabilidad suficiente, de manera que se pueden depositar partículas metálicas con una masa de varios kilos. Además, una unidad de recepción de metal puede reciclarse de forma económica.

Básicamente, la unidad de recepción puede estar fabricada como elemento en una sola pieza mediante embutición profunda, deformación a presión, colada o forjado. Básicamente, el cuerpo de base puede estar unido por soldadura, por ejemplo, a partir de elementos anulares. Una variante de realización ventajosa de la invención consiste en que el cuerpo de base está construido a partir de segmentos parciales. Por tanto, el cuerpo de base puede estar construido a partir de dos semicasquillos que sobre una placa de base de la campana de aspiración se ensamblan formando la unidad de recepción en forma de tambor. También pueden estar previstos varios segmentos parciales, de manera que en total resulta un manejo más fácil de los distintos segmentos parciales.

En cuanto al procedimiento, el objetivo mencionado al principio se consigue porque al menos una sección axial de la lanza de revestimiento está envuelta de forma anular por una campana de aspiración, por la que es generado un flujo de aire, por medio del que se evacúa el aire ambiente contaminado con partículas metálicas.

El procedimiento permite especialmente eliminar de manera fiable directamente en la lanza de revestimiento un exceso de pulverización durante el revestimiento así como durante la fase de transporte de la lanza de revestimiento. Mediante un flujo de aire correspondiente se aspira aire ambiente con las partículas metálicas aún situadas en este, y se evacúa especialmente a un equipo de filtrado. El procedimiento puede realizarse especialmente con el dispositivo descrito anteriormente para el revestimiento metálico.

Una variante de realización ventajosa del procedimiento según la invención consiste en que el flujo de aire se genera por medio de un equipo de flujo que a través de un canal de ventilación está conectado a la campana de aspiración. A través de dicho canal de ventilación, el aire ambiente contaminado con partículas metálicas puede evacuarse de manera fiable de la pieza de trabajo y de la zona alrededor de la lanza de revestimiento.

Según otra variante de realización del procedimiento según la invención resulta ventajoso que la lanza de revestimiento se desplaza del interior de la pieza de trabajo al interior de la campana de aspiración con una unidad de recepción, dirigiéndose el chorro de plasma metálico hacia la unidad de recepción y depositándose las partículas metálicas en una pared periférica de la unidad de recepción. La unidad de recepción constituye una pieza de desgaste que recibe de forma selectiva partículas metálicas excesivas y que al alcanzar un llenado correspondiente puede sustituirse.

Según otra variante de realización de la invención, resulta conveniente que la unidad de recepción se sustituya en intervalos de tiempo predefinidos y/o al alcanzar una cantidad depositada predefinida. La cantidad depositada puede determinarse especialmente por medio de sensores, por ejemplo, un sensor óptico para la medición del espesor de capa o un sensor dinamométrico para medir el peso de la unidad de recepción, o por cálculo sobre la base de datos

de funcionamiento.

A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de ejemplos de realización preferibles, representados esquemática en los dibujos adjuntos. En los dibujos, muestran:

la figura 1 una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo según la invención para el revestimiento metálico;

la figura 2 una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de la figura 1, pero sin lanza de revestimiento;

la figura 3 una vista en sección transversal aumentada con respecto a la campana de aspiración según el dispositivo de las figuras 1 y 2; y

la figura 4 una vista en perspectiva aumentada de una unidad de recepción según la invención.

Un dispositivo 10 según la invención para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo no representada está representado, en partes esenciales, en las figuras 1 y 2. La pieza de trabajo puede ser especialmente un bloque de motor, cuyos taladros de cilindro se proveen de un revestimiento metálico. Para formar el revestimiento metálico se usa una lanza de revestimiento 20 en forma de barra que básicamente es conocida y que genera un chorro de plasma metálico. Mediante este chorro de plasma metálico dirigido sustancialmente radialmente se aplican a alta velocidad partículas metálicas en la pared de pieza de trabajo que ha de ser recubierta, quedando formado un revestimiento metálico sólido de pared delgada. La estructura y el modo de funcionamiento de una lanza de revestimiento de este tipo son suficientemente conocidos. El dispositivo 10 puede presentar además un bastidor de base no representado así como equipos de suministro y de posicionamiento para la pieza de trabajo.

La lanza de revestimiento 20 en forma de vástago con la unidad de base 22 correspondientes está soportada sobre un carro de lanza 14 que puede desplazarse en un sentido vertical a lo largo de una guía de lanza 15 por medio de un accionamiento lineal de lanza 16, con respecto a un carro de base 12 que está representado sólo esquemáticamente. Además, la lanza de revestimiento 20 está soportada y puede accionarse de forma giratoria alrededor de su eje longitudinal vertical para revestir con un chorro de plasma metálico orientado radialmente una pared interior de un taladro de cilindro.

Sobre el carro de base 12 está soportada además una campana de aspiración 30 de forma desplazable, por medio de un carro de campana 17, en sentido vertical y paralelamente al sentido de desplazamiento del carro de lanza 14. Para ello, en el carro de base 12 están dispuestas dos guías de campana 18 en forma de carriles con las que está en unión el carro de campana 17 de forma guiada a través de patines de deslizamiento. Un deslizamiento lineal se produce por medio de un accionamiento lineal 19. El carro de base 12 mismo está soportado de forma desplazable en varias direcciones con respecto al bastidor de base del dispositivo 10. Al carro de campana 17, en forma de bastidor, de la campana de aspiración 30 está fijada una caperuza de recubrimiento 32 cilíndrica o en forma de tambor.

Con referencia también a la figura 3 se describe en detalle la estructura de la campana de aspiración 30. La caperuza de recubrimiento 32 está hecha de chapa y está montada en un cuadro de sujeción 31 que está fijado al carro de campana 17. La caperuza de recubrimiento 32 presenta una pared 33 cilíndrica que en su lado superior está cerrada por una placa de recubrimiento 34. La placa de recubrimiento 34 está realizada en dos piezas y presenta una abertura de paso 35 central para el paso de la lanza de revestimiento 20. En la pared 33 cilíndrica está realizada una abertura de evacuación 46, a través de la que, durante el funcionamiento, a través de un canal de ventilación 48, por medio de un equipo de flujo no representado, especialmente una bomba, se puede aspirar del espacio interior de la caperuza de recubrimiento 3 aire ambiente contaminado con partículas metálicas y se puede evacuar hacia un equipo de filtrado. La placa de recubrimiento 34 está montada de tal forma que se puede soltar y se puede retirar para influir en las condiciones de flujo.

En su lado inferior, la caperuza de recubrimiento 32 está cerrada por una placa de base 36 anular que en el presente ejemplo de realización está fijada, a través de tres equipos de sujeción rápida 40, de forma separable, a una riostra anular 37 del cuadro de sujeción 31. Para ello, en el canto exterior radial de la placa de base 36 están previstos elementos de gancho 41 que sobresalen radialmente y que entran en unión con un estribo de sujeción del equipo de tensión rápida 40.

Para el paso de la lanza de revestimiento 20 por la placa de base 36, esta presenta una abertura central 38, a lo largo de la que una brida anular 42 está soportada de forma elástica a través de elementos de resorte 43 y sujeta en la placa de base 36. El soporte elástico de la brida anular 42 sirve para una colocación flexible, en la posición exacta, de la campana de aspiración 30 sobre una pieza de trabajo.

La brida anular 42 presenta en su lado interior radial una superficie cónica 44 con un ángulo de inclinación de aprox. 30º orientado hacia arriba. Durante el paso de la lanza de revestimiento 20 de la pieza de trabajo a la campana de aspiración 30 mientras continúa el chorro de plasma metálico, partículas metálicas que inciden en la superficie cónica 44 son desviadas en gran cantidad y conducidas a una unidad de recepción 50 en forma de tambor que está soportada sobre la placa de base 36 dentro de la campana de aspiración 30. Para evitar adherencias no deseadas a

la superficie cónica 44, esta está dotada de una característica antiadherente mediante una selección de material y un mecanizado de superficie adecuados.

La estructura de una unidad de recepción 50 según la invención para el dispositivo 10 según la invención está representada en detalle en la figura 4. La unidad de recepción 50 en forma de tambor presenta un cuerpo de base 52 de chapa que comprende una pared periférica 54 cilíndrica fabricada a partir de una tira de chapa arqueada y soldada. Al extremo superior de la pared periférica 54 está unido por soldadura un elemento marginal 56 anular superior. De manera correspondiente, l extremo inferior de la pared periférica 54 está unido por soldadura un elemento marginal 58 anular inferior. Ambos elementos marginales 56, 58 están orientados radialmente hacia dentro y encierran una cámara de recogida anular.

El elemento marginal 58 inferior presenta una mayor extensión radial que el elemento marginal 56 superior y está adaptado a una cavidad 39 anular en la placa de base 36. El elemento marginal 58 inferior se extiende hasta la abertura central 38 en la placa de base 36, en la que comienza la superficie cónica 44 de la brida anular 42. De esta manera, se consigue que durante la entrada de la lanza de revestimiento 20 mientras continúa el chorro de plasma metálico, las partículas metálicas en la campana de aspiración 30 llegan en gran parte a un lado interior de la pared periférica 54 de la unidad de recepción 50. En una posición final de la lanza de revestimiento 20, introducida en la campana de aspiración 30, el chorro de plasma metálico está orientado de forma aproximadamente céntrica en hacia un lado interior de la pared periférica 54. El elemento marginal 56 superior y el elemento marginal 58 inferior garantizan que las partículas metálicas no salgan de la unidad de recepción 50 hacia arriba o hacia abajo.

Durante el funcionamiento, la lanza de revestimiento 20 se introduce en la campana de aspiración 30 mientras continúa el chorro de plasma metálico, cada vez que la lanza de revestimiento 20 es desplazada de un taladro de pieza de trabajo que ha de ser revestido al siguiente taladro de pieza de trabajo que ha de ser revestido. Durante este proceso de desplazamiento con el carro de base 12, la lanza de revestimiento 20 sigue girando, de manera que el chorro de plasma metálico continuo forma un depósito de metal en el lado interior de la pared periférica 54 de la unidad de recepción 50. Cuando este depósito de metal ha alcanzado una cantidad límite determinada que puede ser de varios kilos, la unidad de recepción 50 se recambia por una unidad de recepción 50 nueva. Para ello, se sueltan los equipos de sujeción rápida 40, de tal forma que la placa de base 36 con la unidad de recepción 50 que yace sobre esta queda separada de la caperuza de recubrimiento 32 dispuesta por encima. En este estado, la unidad de recepción 50 puede extraerse y sustituirse por una unidad de recepción 50 nueva. A continuación, la caperuza de recubrimiento 32 vuelve a colocarse sobre la placa de base 36 y las dos piezas se vuelven unir entre sí por medio de los equipos de sujeción rápida 40. A continuación, se puede continuar con el revestimiento de las piezas de trabajo. Además, a través de la campana de aspiración 30 se aspira aire ambiente de la lanza de revestimiento 20. La aspiración se realiza tanto durante el revestimiento de la pieza de trabajo como mientras la lanza de revestimiento 20 está introducida en la campana de aspiración 30. De esta manera, se evacúa el exceso de pulverización que especialmente se origina también cuando el chorro de plasma metálico está orientado hacia la unidad de recepción 50.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo con una lanza de revestimiento desplazable (20), mediante la que se puede generar un chorro de plasma metálico para la formación del revestimiento de partículas metálicas, pudiéndose evacuar, a través de un conducto de salida de aire, aire ambiente de la lanza de revestimiento (20) con un exceso de pulverización de partículas metálicas, **caracterizado porque** para la aspiración del aire ambiente está prevista una campana de aspiración (30) que envuelve al menos una sección axial de la lanza de revestimiento (20, **porque** la campana de aspiración (30) y la lanza de revestimiento (20) están dispuestas en un carro de base desplazable (12), **porque** la lanza de revestimiento (20) y/o la campana de aspiración (30) están soportadas en el carro de base (12) de forma desplazable en al menos una dirección y **porque** la campana de aspiración (30) presenta en el carro de base desplazable (12) una unidad de recepción anular (50) que está realizada para la acumulación de partículas metálicas, porque la unidad de recepción (30) presenta un cuerpo de base en forma de tambor (52) con una pared periférica, **porque** en un extremo inferior de la pared periférica está montado un elemento marginal anular que se extiende radialmente hacia dentro, y **porque** la unidad de recepción está fijada de forma intercambiable a la campana de aspiración.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la campana de aspiración (50) presenta una caperuza de recubrimiento (32) y una placa de base (36), que está montada en un lado inferior de la caperuza de recubrimiento (32), y porque la unidad de recepción anular (50) está dispuesta de forma separable en la placa de base (36).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la placa de base (36) está fijada de forma separable a la caperuza de recubrimiento (32) por medio de al menos un equipo de sujeción rápida (40).

4. Dispositivo según las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado porque** la placa de base (36) presenta una abertura central (38) en la que está prevista una brida anular (42) que presenta una superficie cónica (44) que desciende radialmente hacia dentro.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la superficie cónica (44) está realizada con una característica antiadherente.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** en un lado superior de la caperuza de recubrimiento (32) está dispuesta una placa de recubrimiento removible (34).

7. Unidad de recepción para un dispositivo (10) para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** está previsto un cuerpo de base en forma de tambor (52) con una pared periférica (54) y con al menos un elemento marginal anular (56, 58) que está dispuesto en un extremo de la pared periférica (54) y se extiende radialmente hacia dentro.

8. Unidad de recepción según la reivindicación 7, **caracterizada porque** el cuerpo de base (52) está hecho de chapa.

9. Unidad de recepción según las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizada porque** el cuerpo de base (52) está construido a partir de segmentos parciales.

10. Procedimiento para el revestimiento metálico de una pieza de trabajo, en el que por medio de una lanza de revestimiento (20) se genera un chorro de plasma metálico, mediante el cual sobre la pieza de trabajo queda formado el revestimiento de partículas metálicas, **caracterizado porque** se usa un dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que una campana de aspiración (30) y la lanza de revestimiento (20) están dispuestas en un carro de base desplazable (12) y la campana de aspiración (30) presenta en el carro de base desplazable (12) una unidad de recepción anular (50), y al menos una sección axial de la lanza de revestimiento (20) está envuelta de forma anular por la campana de aspiración (30), mediante lo cual se genera un flujo de aire, por medio del que se evacúa aire ambiente contaminado con partículas metálicas, **porque** la lanza de revestimiento (20) se introduce en la unidad de recepción anular (50) mientras continúa el chorro de plasma metálico y **porque** se depositan partículas metálicas en la unidad de recepción (50) dentro de la campana de aspiración (30) en el carro de base desplazable (12).

11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el flujo de aire se genera por medio de un equipo de flujo que a través de un canal de ventilación (48) está conectado a la campana de aspiración (30).

12. Procedimiento según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado porque** la lanza de revestimiento (20) se desplaza desde la pieza de trabajo a la campana de aspiración (30) con una unidad de recepción (50), dirigiéndose el chorro de plasma metálico hacia la unidad de recepción (50) y depositándose partículas metálicas en una pared periférica de la unidad de recepción (50).

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la unidad de recepción (50) se sustituye en intervalos de tiempo predefinidos y/o al alcanzar una cantidad depositada predefinida.

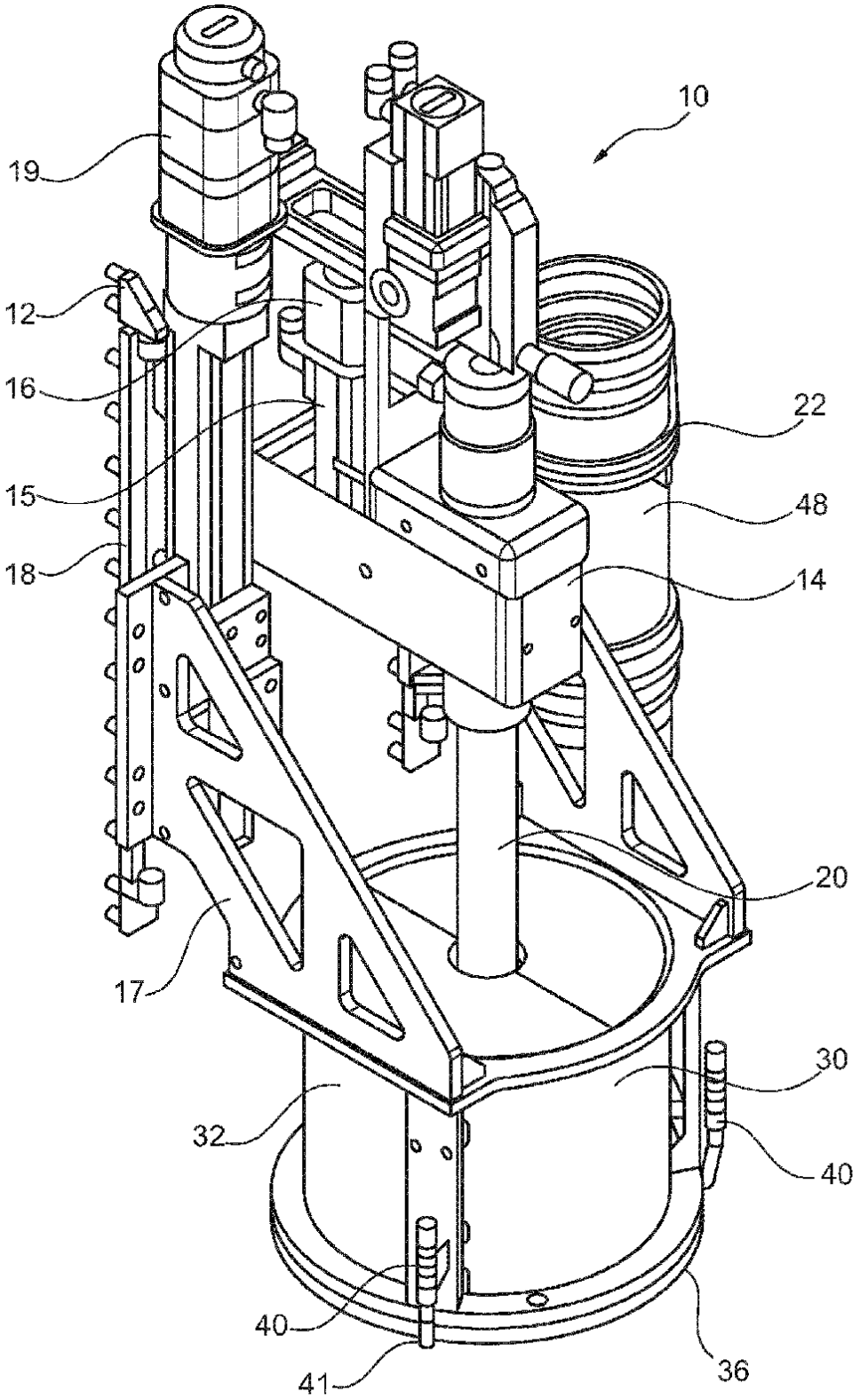

Fig. 1

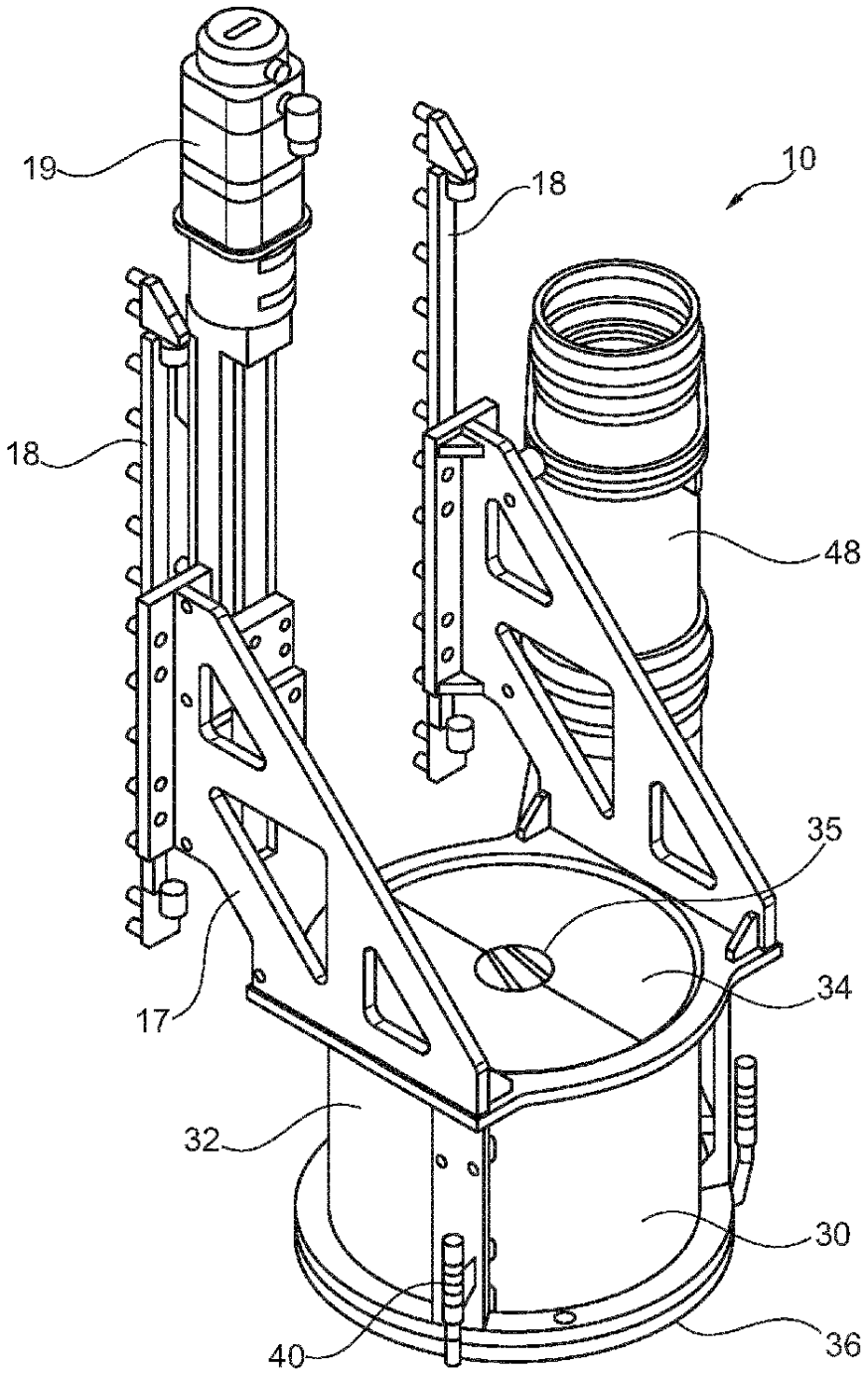

Fig. 2

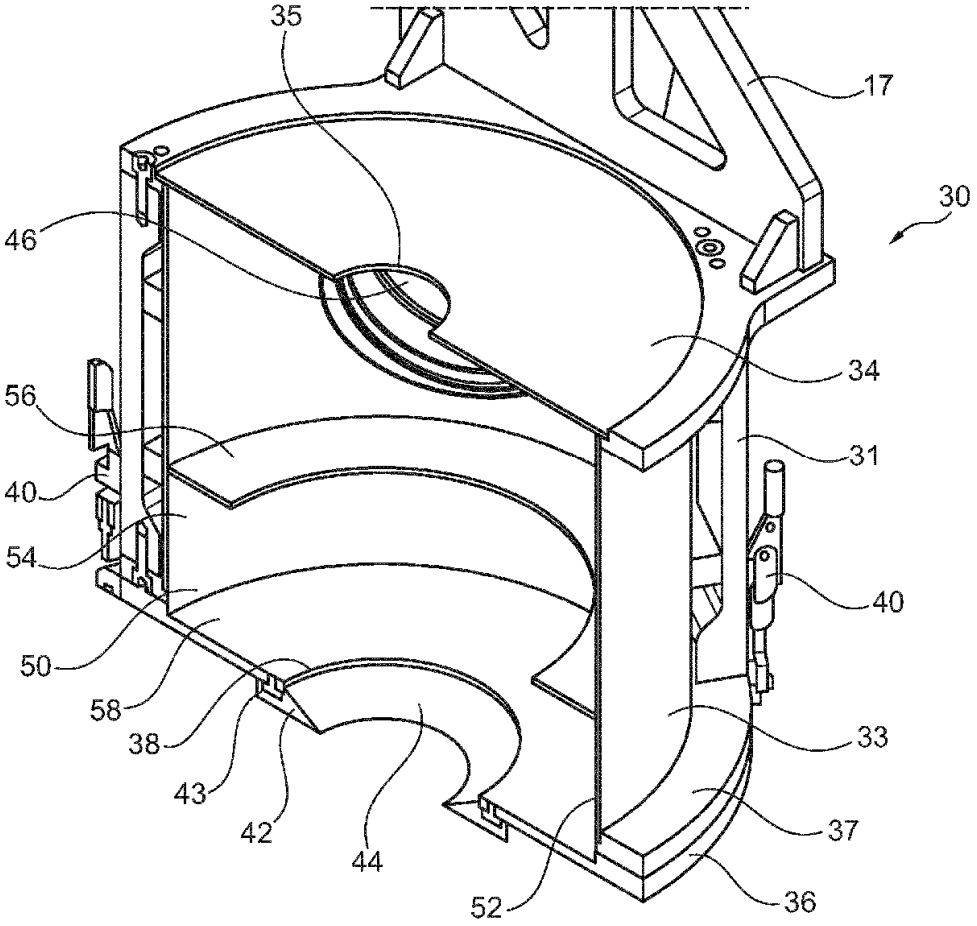

Fig. 3

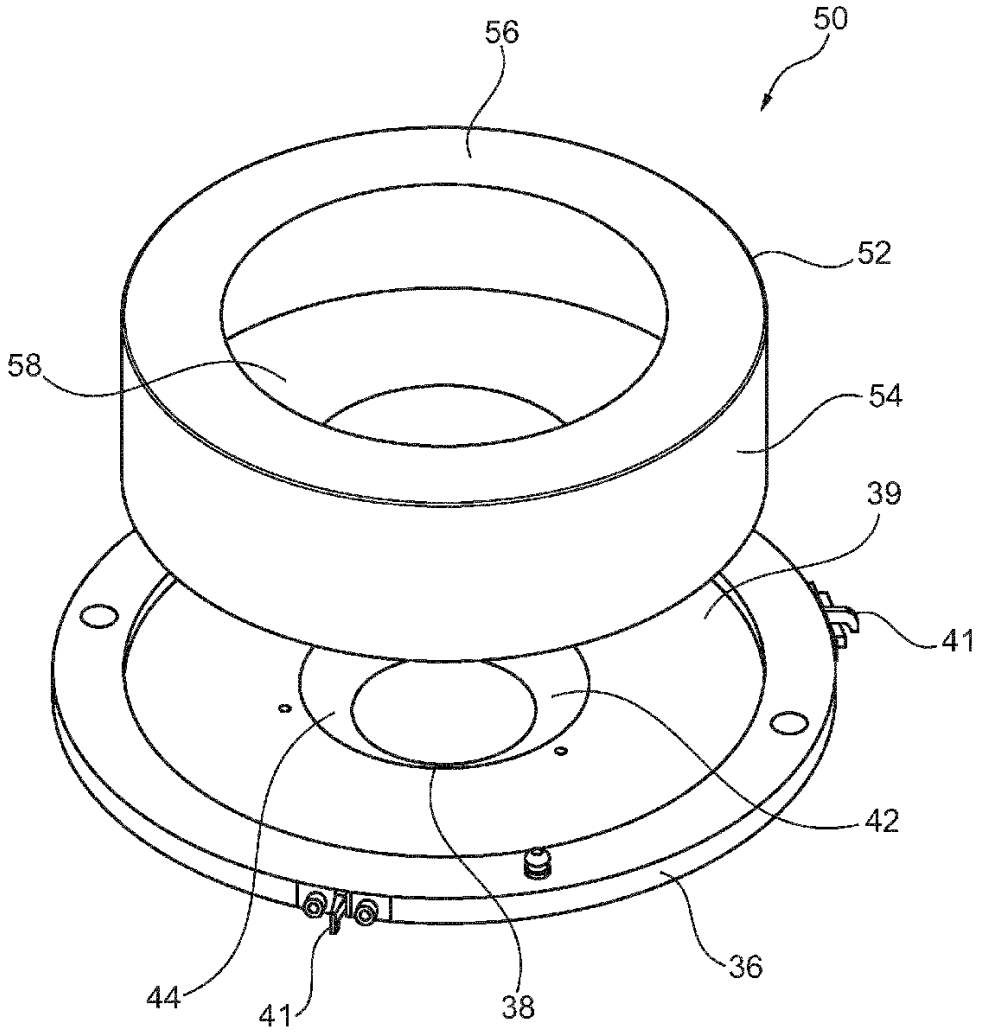

Fig. 4