

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 073**

51 Int. Cl.:

B05B 5/16 (2006.01)

B05B 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2016** E 16161995 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** EP 3222361

54 Título: **Dispositivo para separar galvánicamente un cabezal de lacado de un robot de lacado de un dispositivo de alimentación de laca**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2019

73 Titular/es:

**B+M SURFACE SYSTEMS GMBH (100.0%)
Meininger Weg 10
36132 Eiterfeld, DE**

72 Inventor/es:

**SCHEICH, HUBERT;
AGTHE, MARKUS y
ELTER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 697 073 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).

DESCRIPCION

Dispositivo para separar galvánicamente un cabezal de lacado de un robot de lacado de un dispositivo de alimentación de laca

5 El presente invento se refiere a un dispositivo para separar galvánicamente una abertura de salida de laca de un cabezal de lacado de un robot de lacado de un dispositivo de alimentación de laca.

Este tipo de dispositivos son conocidos por el estado de la técnica, por ejemplo por el documento EP2581136 A1.

10 Durante un proceso de lacado electrostático con una laca de base agua o un medio de recubrimiento conductor existe habitualmente una tensión de hasta 100 kV entre el potencial de tierra, sobre el que habitualmente se apoya el dispositivo de alimentación de laca, y la abertura de salida de laca. Por motivos de seguridad se debe garantizar una separación galvánica entre el dispositivo de alimentación de laca y la abertura de salida de laca. El dispositivo de alimentación de laca puede comprender, por ejemplo, varios recipientes de laca y además estar diseñado para suministrar laca desde los depósitos de laca al cabezal de lacado.

15 El documento EP 1 726 367 A1 publica un primer y un segundo reservorio con un dispositivo de conexión con una abertura de entrada, una abertura de salida, un primer puerto de reservorio y un segundo puerto de reservorio. El dispositivo de conexión está situado en un tercer reservorio y está diseñado para moverse entre una primera posición y una segunda posición. Un tercer reservorio comprende un medio fluido no conductor de la electricidad en el que como mínimo está sumergido una parte del dispositivo de conexión.

20 Frente a todo esto el invento tiene como base la misión de crear un dispositivo para la separación galvánica de la abertura de salida de laca de la abertura de alimentación de laca, que sea especialmente seguro y más fácil de fabricar. Además se debe crear un sistema con un dispositivo de este tipo.

Esta misión será resuelta por un dispositivo con las características de la reivindicación 1 así como por un sistema con las características de la reivindicación 15. Formas de realización del invento están expuestas en las reivindicaciones subordinadas.

25 El invento comprende como mínimo un medio de unión, como mínimo un acumulador de laca intermedio, como mínimo una primera tubería de laca para suministrar la laca desde el dispositivo de alimentación de laca al medio de unión y como mínimo una segunda tubería de laca para suministrar la laca desde el medio de alimentación a la abertura de salida de laca.

30 En el marco de esta descripción y a efectos de mejor lectura y de visibilidad, con el concepto "laca" se opina en general un medio de recubrimiento conductor. Este puede ser también un medio de recubrimiento de baja resistencia que no tiene por qué estar basado en agua. También se puede tratar de un medio adhesivo conductor. Correspondiendo con esto, los conceptos "abertura de salida de laca", "cabezal de lacado", "dispositivo de alimentación de laca", "acumulador intermedio de laca" y "tubería de laca" deben referirse generalmente a un medio de recubrimiento conductor y no están limitados a una laca de base agua.

35 El acumulador intermedio de laca puede diferenciarse de una tubería de laca porque en el acumulador intermedio de laca, por unidad de longitud, se puede acumular esencialmente más laca. Por ejemplo, en el acumulador intermedio de laca se puede almacenar más de medio litro de laca. El acumulador intermedio de laca puede estar construido, por ejemplo, como un tanque. El acumulador intermedio de laca puede estar diseñado especialmente para acumular suficiente laca para un proceso de lacado.

40 En el marco de esta descripción, una tubería de laca puede ser entendida especialmente como una tubería de tipo manguera que sirve para hacer posible un flujo de laca desde un primer componente hasta otro componente. En oposición al acumulador intermedio de laca, la finalidad principal de una tubería de laca no es el almacenamiento de laca sino hacer posible un transporte de laca.

El medio de unión está diseñado para en una primera posición unir la primera tubería de laca con el acumulador intermedio de laca y en una segunda posición unir el acumulador intermedio de laca con la segunda tubería de laca.

45 En la primera posición el medio de unión puede estar separado galvánicamente de la segunda tubería de laca. Esto aumenta la seguridad puesto que está asegurado que a pesar de que la abertura de salida de laca está a alta tensión, el medio de unión y el acumulador intermedio de laca no presentan ese potencial. En la primera posición el medio de unión puede estar unido con la primera tubería de laca sin que se presente el peligro de que el dispositivo de alimentación de laca sea puesto bajo la alta tensión.

50 Como alternativa o adicionalmente, en la segunda posición el medio de unión puede estar separado galvánicamente de la primera tubería de laca. En este caso, el acumulador intermedio de laca está al mismo potencial eléctrico que la abertura de salida de laca. Por medio de la separación galvánica del medio de unión de la primera tubería de laca queda asegurado que también en este caso el dispositivo de alimentación de laca no representa ningún riesgo para la seguridad debido a la alta tensión.

Según una forma de realización del invento, el medio de unión puede estar diseñado para en la primera posición separar galvánicamente la segunda tubería de laca del acumulador intermedio de laca y en la segunda posición separar galvánicamente el acumulador intermedio de laca de la primera tubería de laca. Con esto queda asegurado que el dispositivo de alimentación de laca no queda sometido a la alta tensión.

- 5 Según una forma de realización del invento el medio de unión puede ser desplazado en línea recta desde la primera posición a la segunda posición. Mediante la posibilidad de desplazamiento en línea recta queda asegurado que existe una suficiente distancia entre la primera tubería de laca y el medio de unión o entre la segunda tubería de laca y el medio de unión para garantizar una separación galvánica. En el caso de un movimiento del medio de unión desde la primera posición a la segunda posición o a la inversa, siempre una de ambas distancias como mínimo puede ser suficientemente grande para una separación galvánica. Con ello no se debe desconectar la alta tensión durante todo el servicio.

- 15 Según una forma de realización del invento, el medio de unión puede ser movido hidráulicamente. Bajo una posibilidad de moverse hidráulicamente puede entenderse especialmente que el medio de unión se apoya entre dos cámaras que cada una de ellas está en unión de circulación con un reservorio de fluido. En el reservorio de fluido puede estar colocado un fluido hidráulico que puede ser bombeado a las dos cámaras o que puede ser absorbido desde ellas. Mediante diferencias de presión entre estas ambas cámaras el medio de unión puede ser desplazado a un lado y a otro entre la primera posición y la segunda posición. Con otras palabras, el medio de unión se mueve en línea recta como un pistón en un cilindro.

- 20 Según una forma de realización del invento el fluido hidráulico para el movimiento del medio de unión puede ser bombeado en el interior de un circuito. El circuito puede comprender un medio de filtro mediante el cual se filtra el fluido hidráulico durante un proceso de bombeo.

De acuerdo con el invento, el dispositivo puede ser situado en el cabezal de lacado. De esta manera el dispositivo puede ser construido de tal manera compacta que puede ser colocado en el cabezal de lacado a pesar del espacio limitado.

- 25 Según una forma de realización del invento el medio de unión puede comprender una primera y una segunda tubería de medio de unión. En la primera posición la primera tubería de laca puede estar unida con el acumulador intermedio de laca mediante la primera tubería de medio de unión. En la segunda posición el acumulador intermedio de laca puede estar unido con la segunda tubería de laca mediante la segunda tubería de medio de unión.

- 30 Según una forma de realización del invento, la primera y la segunda tubería de medio de unión pueden estar unidas con el acumulador intermedio de laca independientemente de la posición del medio de unión. La primera y la segunda tubería de medio de unión pueden también estar unidas ambas con el acumulador intermedio de laca tanto en la primera como también en la segunda posición. También es posible que, en el caso de un movimiento del medio de unión desde la primera posición a la segunda posición y a la inversa, la primera y la segunda tubería de medio de unión estén unidas con el acumulador intermedio de laca. Esto es especialmente ventajoso para conseguir una unión fiable entre el medio de unión y el acumulador intermedio de laca. La unión entre ambas tuberías de medio de unión y el acumulador intermedio de laca puede ser realizada, por ejemplo, mediante tuberías del tipo manguera.

- 40 Según una forma de realización del invento es posible que la primera y la segunda tubería de medio de unión no se crucen en una superficie de sección longitudinal del medio de unión. Esto puede significar que al considerar la superficie de sección longitudinal ambas tuberías de unión no se crucen una con otra.

- 45 Según una forma de realización del invento el medio de unión puede estar diseñado para en la segunda posición separar galvánicamente el acumulador intermedio de laca de la primera tubería de laca y en la primera posición separar galvánicamente el acumulador intermedio de laca de la segunda tubería de laca cuando la diferencia de potencial entre el acumulador intermedio de laca con la primera tubería de laca o con la segunda tubería de laca es superior a 50 kV, preferiblemente mayor de 80 kV. Mediante una separación galvánica diseñada de esta manera el dispositivo está especialmente bien adecuado para sistemas de lacado en los cuales se utilizan altas tensiones de este tipo.

- 50 Según una forma de realización del invento, una separación entre el medio de unión en la primera posición y la segunda tubería de laca puede ser como mínimo de 60 mm, preferiblemente como mínimo 70 mm. Una distancia tan larga como esta es especialmente buena para una separación galvánica fiable.

Según una forma de realización del invento, una separación entre el medio de unión en la segunda posición y la primera tubería de laca puede ser como mínimo de 60 mm, como mínimo especialmente 70 mm Una distancia tan larga como esta es especialmente buena para una separación galvánica fiable.

- 55 Según una forma de realización del invento, el dispositivo puede comprender otro acumulador intermedio de laca, otro medio de unión, una tercera tubería de laca para suministrar la laca desde el dispositivo de alimentación de laca al otro medio de unión y una cuarta tubería de laca para suministrar la laca desde el medio de unión a la abertura de

5 salida de laca. El otro medio de unión puede estar entonces diseñado para en una primera posición unir la tercera tubería de laca con el otro acumulador intermedio de laca y en una segunda posición unir el otro acumulador intermedio de laca con la cuarta tubería de laca. En la primera posición el otro medio de unión puede estar separado galvánicamente de la cuarta tubería de laca. Adicional o alternativamente, en la segunda posición el otro medio de unión puede estar separado galvánicamente de la tercera tubería de laca.

10 Esta forma de realización es especialmente ventajosa para en un tiempo relativamente corto poder llevar a cabo varios procesos de lacado o procesos de recubrimiento. Puesto que existen dos acumuladores intermedios de laca con separación galvánica, durante un proceso de lacado en el que se utiliza uno de los acumuladores intermedios de laca, el otro de los acumuladores intermedios de laca será precisamente llenado con laca de manera que se puede realizar el siguiente proceso de lacado muy poco después de terminar el anterior proceso de lacado.

15 Según una forma de realización del invento el dispositivo puede comprender un medio de unión de lavado, un acumulador intermedio de medio de lavado, una primera tubería de medio de lavado para suministrar el medio de lavado desde un dispositivo de suministro de medio de lavado al medio de unión de lavado y una segunda tubería de medio de lavado para suministrar el medio de lavado desde un medio de unión de lavado al cabezal de lacado. El medio de unión de lavado puede estar diseñado para en una primera posición unir la primera tubería de medio de lavado con el acumulador intermedio de medio de lavado y en una segunda posición unir el acumulador intermedio de medio de lavado con la segunda tubería de medio de lavado. El medio de unión de lavado puede en la primera posición estar separado galvánicamente de la segunda tubería de medio de lavado. Como alternativa o adicionalmente el medio de unión de lavado puede en la segunda posición estar separado galvánicamente de la primera tubería de medio de lavado.

Otras características y ventajas del presente invento serán claras sobre la base de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido y por referencia a las figuras adjuntas. Allí, para componentes iguales o similares y para componentes con iguales o similares funciones se utilizan los mismos símbolos de identificación. En ellas se muestra:

25 Fig. 1 una vista esquemática en perspectiva de un robot para lacar con un cabezal de lacado y una forma de realización del invento situada en el cabezal de lavado,

Fig. 2 una vista en perspectiva esquemática de un extracto del cabezal de lavado acorde con la figura 1,

Fig. 3 una vista esquemática en sección longitudinal de un medio de unión según una forma de realización del invento,

30 Fig. 4a un extracto de un diagrama de flujo de laca con un medio de unión acorde con una forma de realización del invento en una primera posición,

Fig. 4b un extracto del diagrama de flujo de laca de la figura 4a con el medio de unión en una segunda posición.

35 En la figura 1 está representado un robot para lacar 100 con un cabezal de lacado 101 y una abertura de salida de laca 102. El robot para lacar 100 puede ser utilizado, por ejemplo, para lacar componentes. Entonces, el robot para lacar 100 puede estar unido con un dispositivo de alimentación de laca desde el cual la laca puede ser enviada al robot para lacar.

El cabezal de lacado 101 es móvil de manera que el componente que hay que lacar puede ser lacado por todos lados. Durante el proceso de lacado la laca sale de la abertura de salida de laca 102 que igualmente es móvil para poder lacar el componente por todos lados.

40 Durante un proceso de lacado la abertura de salida de laca 102 se encuentra al potencial de alta tensión. Por motivos de seguridad y para poder alcanzar la alta tensión en el cabezal de lacado 101 con una potencia comparativamente pequeña se debe garantizar entonces una separación galvánica hacia el dispositivo de alimentación de laca.

45 Sobre la base de la figura 2 se describirá ahora la construcción del cabezal de lacado 101. En el cabezal de lacado hay situados dos acumuladores intermedios de laca 200 que sirven para almacenar laca. Ambos acumuladores intermedios de laca 200 pueden ser llenados con laca procedente del dispositivo de alimentación de laca y desde ellos se puede entregar laca a la abertura de salida de laca 102. Tanto la conducción de la laca a los acumuladores intermedios de laca 200 como también la entrega de laca a la abertura de salida de laca 102 se realiza entonces mediante un dispositivo para separación galvánica 300.

50 En la figura 3 el dispositivo 300 está representado en sección longitudinal. Comprende un medio de unión 301 que puede deslizarse en línea recta en el interior de un cilindro 302. El cilindro 302 puede estar fabricado, por ejemplo, de plástico y/o vidrio. El cilindro 302 puede estar relleno con un fluido aislante para conseguir una separación galvánica fiable. En la figura 3 el medio de unión 301 está representado en una primera posición.

El dispositivo 300 comprende además una primera tubería de laca 303 para suministrar la laca desde el dispositivo de alimentación hacia el medio de unión 301, una segunda tubería de laca 304 para suministrar la laca desde el medio de unión 301 hasta la abertura de salida de laca 102, una primera tubería de medio de unión 305 y una segunda tubería de medio de unión 306.

5 En servicio, primeramente se bombea la laca a través de la primera tubería de lacado 303 a través del medio de unión 301 por la primera tubería de medio de unión 305 hasta uno de los acumuladores intermedios de laca 200. Ahora el medio de unión 301 se encuentra en la primera posición representada en la figura 3. Con ello el medio de unión 301 está unido tanto con la primera tubería de laca 303 como también con la primera tubería de medio de unión 305.

10 Cuando el acumulador intermedio de laca 200 está suficientemente lleno el medio de unión 301 es movido a una segunda posición. Esto se puede producir por ejemplo por un cambio de presión en una de las dos cámaras del cilindro 302 que están separadas una de otra por medio del medio de unión 301. Entonces el medio de unión 301 se desplaza en línea recta como un pistón en el interior del cilindro 302 a la segunda posición. En la segunda posición el medio de unión 301 está unido con la segunda tubería de laca 304 de manera que se puede bombear laca desde el acumulador intermedio de laca 200 a través de la segunda tubería de medio de unión 306 y la segunda tubería de laca 304 hacia la abertura de salida de laca 102.

15 Tanto cuando se está llenado el acumulador intermedio de laca 200 como también durante el proceso de lacado la primera tubería de laca 303 está separada galvánicamente de la segunda tubería de laca 304. Con esto se consigue una separación galvánica entre la abertura de salida de laca 102 unida a la segunda tubería de laca 304 y el dispositivo de alimentación de laca unido a la primera tubería de laca 303. La separación galvánica queda conseguida por que en la primera posición el medio de unión 301 está situado suficientemente lejos de la segunda tubería de laca 304 y en la segunda posición está situado suficientemente lejos de la primera tubería de laca 303.

20 Además hay que tener en cuenta que el medio de unión 301 tanto en la primera posición como también en la segunda posición está unido con el acumulador intermedio de laca 200 a través de la primera tubería de medio de unión 305 y de la segunda tubería de medio de unión 306. Con esto se consigue una unión estable con el acumulador intermedio de laca 200 que no debe ser soltada y unida.

25 La unión de la primera tubería de laca 303 con la primera tubería de medio de unión 305 y la unión de la segunda tubería de laca 304 con la segunda tubería de medio de unión 306 se produce a través de toberas de cierre automático de manera que un arrastre del fluido aislante desde el cilindro 302 a las tuberías de laca 303 y 304 y de la laca desde las tuberías de laca 303 y 304 al cilindro 302 no se produce o solo en cantidad muy pequeña.

30 Para el suministro con laca del otro acumulador intermedio de laca 200 y para la entrega de la laca a la abertura de salida de laca 102 puede estar previsto un dispositivo de construcción igual o similar al descrito anteriormente.

35 En el diagrama esquemático de flujo de laca de la figura 4a están representados dos medios de unión 301 cada uno de ellos en la primera posición, en la que cada uno de ellos une una primera tubería de alimentación 400 con un acumulador intermedio de laca 200. De esta manera el medio de unión 301 y con ello también el acumulador intermedio de laca están separados galvánicamente de una segunda tubería de alimentación 401 que está unida con la abertura de salida de laca 102.

40 En la primera posición los acumuladores intermedios de laca 200 pueden ser llenados con laca. A continuación, como mínimo uno de los medios de unión 301 es movido a la segunda posición. Esto está representado en la figura 4b. En la segunda posición el medio de unión 301 está unido con la segunda tubería de alimentación 401 y la laca puede ser bombeada hacia la abertura de salida de laca. La movilidad del medio de unión 301 está representada por una doble flecha.

45 En la segunda posición el medio de unión 301 está separado de la primera tubería de alimentación 400 de manera que realmente tanto el medio de unión 301 como también el acumulador intermedio de laca 200 se encuentran al potencial de alta tensión. También es cierto que todos los demás componentes de la instalación de lacado están galvánicamente separados de este potencial de alta tensión.

50 Una ventaja especial del dispositivo es que está asegurado que siempre está garantizada una separación galvánica entre la abertura de salida de laca 102 y el dispositivo de alimentación de laca. El medio de unión 301 tampoco puede, debido a un manejo erróneo, ser llevado a una posición de manera que la abertura de salida de laca 102 no esté separada galvánicamente del dispositivo de alimentación de laca.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para separación galvánica de una abertura de salida de laca (102) de un cabezal de lacado (101) de un robot de lacado de un dispositivo de alimentación de laca, comprendiendo el dispositivo como mínimo un medio de unión (301), como mínimo un acumulador intermedio de laca (200), como mínimo una primera tubería de laca (303) para suministrar la laca desde el dispositivo de alimentación de laca al medio de unión (301) y como mínimo una segunda tubería de laca (304) para suministrar la laca desde el medio de unión (301) a la abertura de salida de laca (102), en donde el medio de unión (301) está diseñado para en una primera posición unir la primera tubería de laca (303) con el acumulador intermedio de laca (200) y en una segunda posición unir el acumulador intermedio de laca (200) con la segunda tubería de laca (304), en donde en la primera posición el medio de unión (301) está separado galvánicamente de la segunda tubería de laca (304) y/o en la segunda posición está separado galvánicamente de la primera tubería de laca (303), pudiendo ser colocado el dispositivo en el cabezal de lacado (101), caracterizado por que el medio de unión puede moverse entre ambas posiciones independiente del acumulador intermedio de laca.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el medio de unión (301) está diseñado para en la primera posición separar galvánicamente la segunda tubería de laca (304) del acumulador intermedio de laca (200) y en la segunda posición separar galvánicamente el acumulador intermedio de laca (200) de la primera tubería de laca (303).
- 20 3. Dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el medio de unión (301) puede desplazarse en línea recta desde la primera posición a la segunda posición.
4. Dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el medio de unión (301) puede ser movido hidráulicamente.
- 25 5. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que en el interior de un circuito se puede bombear un fluido hidráulico para mover el medio de unión (301), en donde el circuito comprende un medio de filtro mediante el cual se filtra el fluido hidráulico durante un proceso de bombeo.
- 30 6. Dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el medio de unión (301) comprende una primera tubería de medio de unión (305) y una segunda tubería de medio de unión (306), en donde en la primera posición la primera tubería de laca (303) está unida con el acumulador intermedio de laca (200) mediante la primera tubería de medio de unión (305), y donde en la segunda posición el acumulador intermedio de laca (200) está unido con la segunda tubería de laca (304) mediante la segunda tubería de medio de unión (306).
- 35 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera tubería de medio de unión (305) y la segunda tubería de medio de unión (306) están unidas con el acumulador intermedio de laca (200) independientemente de la posición del medio de unión (301).
8. Dispositivo según una de ambas reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en una superficie de sección longitudinal del medio de unión (301) la primera tubería de medio de unión (305) y la segunda tubería de medio de unión (306) no se cruzan.
- 40 9. Dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el medio de unión (301) está diseñado para en la segunda posición separar galvánicamente el acumulador intermedio de laca (200) de la primera tubería de laca (303) y en la primera posición separar galvánicamente el acumulador intermedio de laca (200) de la segunda tubería de laca (304) cuando la diferencia de potencial entre el acumulador intermedio de laca (200) y la primera tubería de laca (303) o la segunda tubería de laca (304) es mayor de 50 kV, preferiblemente más de 80 kV.
- 45 10. Dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una distancia entre el medio de unión (301) en la primera posición y la segunda tubería de laca (304) es como mínimo 60 mm, preferiblemente como mínimo 70 mm.
- 50 11. Dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una distancia entre el medio de unión (301) en la segunda posición y la primera tubería de laca (303) es como mínimo 60 mm, preferiblemente como mínimo 70 mm.
- 55 12. Dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo comprende otro acumulador intermedio de laca (200), otro medio de unión (301), una tercera tubería de laca para suministrar la laca desde el dispositivo de alimentación de laca al otro medio de unión (301) y una cuarta tubería de laca para suministrar la laca desde el otro medio de unión (301) a la abertura de salida de laca (102), en donde el otro medio de unión (301) está diseñado para en una primera posición unir la tercera tubería de laca con el otro acumulador intermedio de laca (200) y en una segunda posición unir el otro acumulador

intermedio de laca (200) con la cuarta tubería de laca, en donde el otro medio de unión (301) en la primera posición está separado galvánicamente de la cuarta tubería de laca.

5 13. Dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo comprende un medio de unión para lavado, un acumulador intermedio de medio de lavado, una primera tubería de medio de lavado para suministrar el medio de lavado desde un dispositivo de suministro de medio de lavado al medio de unión para lavado y una segunda tubería de medio de lavado para suministrar el medio de lavado desde el medio de unión de lavado al cabezal de lavado, en donde el medio de unión de lavado está diseñado para en una primera posición unir la primera tubería de medio de lavado con el acumulador intermedio de medio de lavado y en una segunda posición unir el acumulador intermedio de medio de lavado con la segunda tubería de medio de lavado, en donde en la primera posición el medio de unión de medio de lavado está separado galvánicamente de la segunda tubería de medio de lavado.

10 14. Sistema comprendiendo un dispositivo según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, un cabezal de lavado y un dispositivo de alimentación de laca.

15

Fig.1

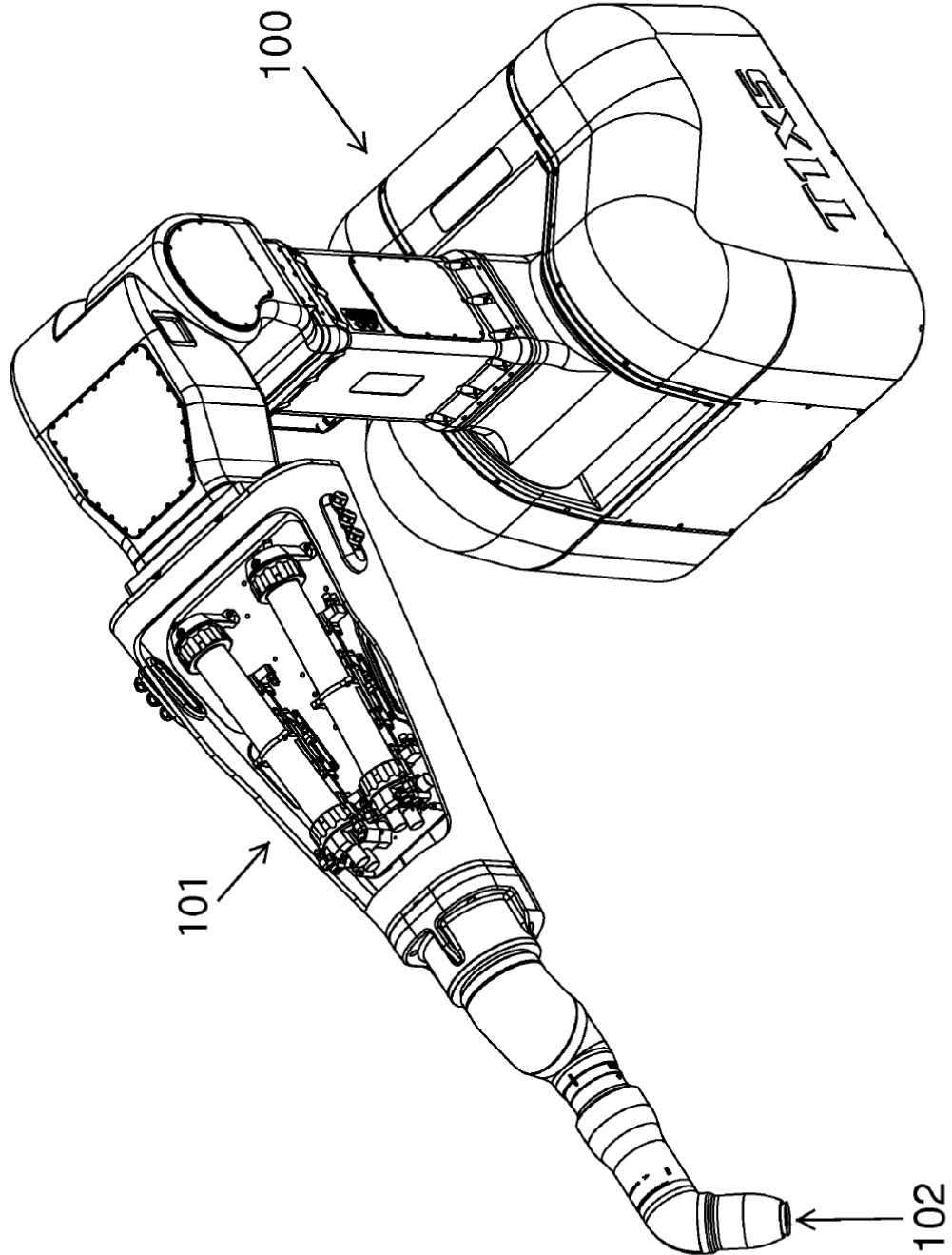


Fig.2

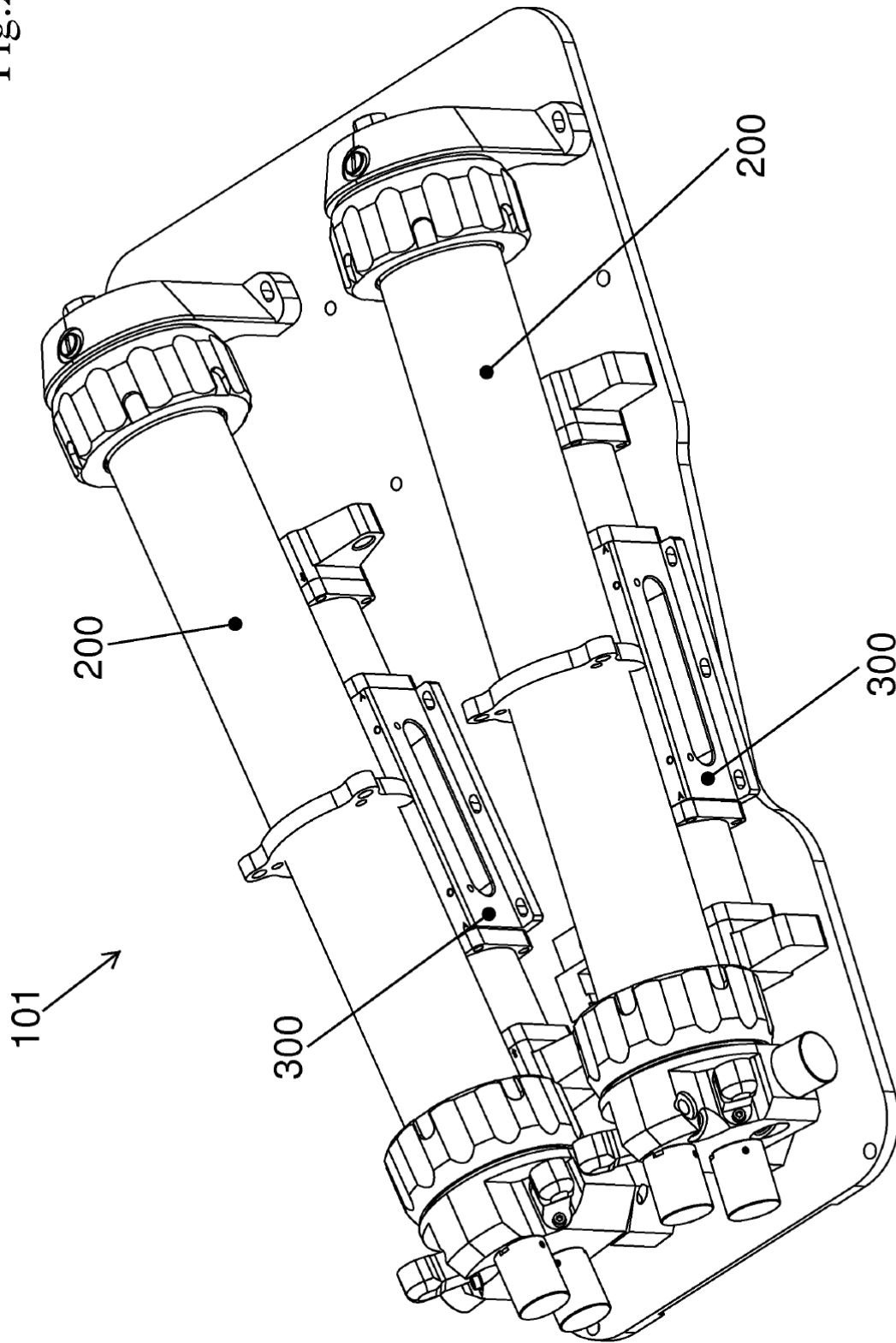


Fig.3

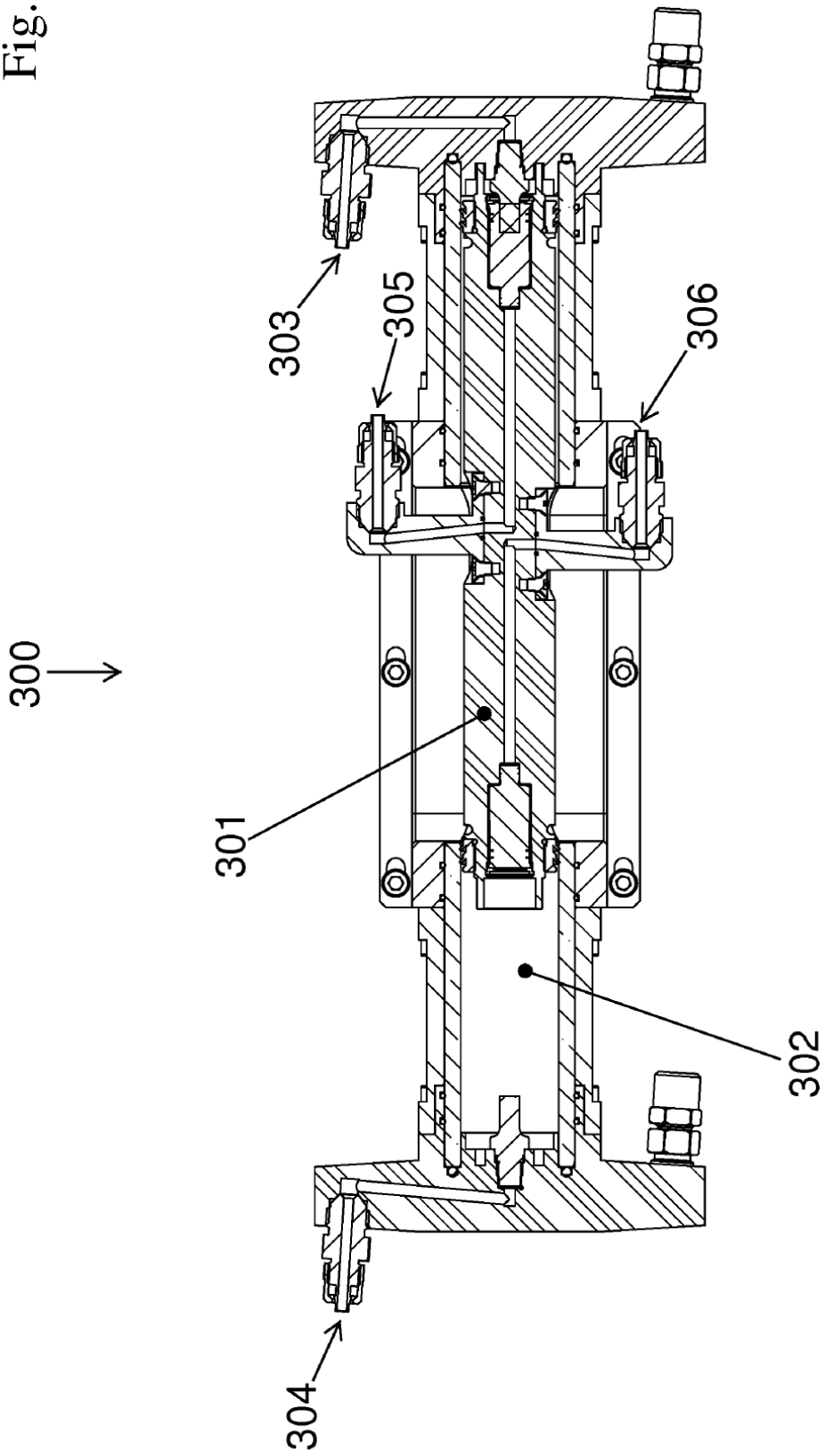


Fig.4a

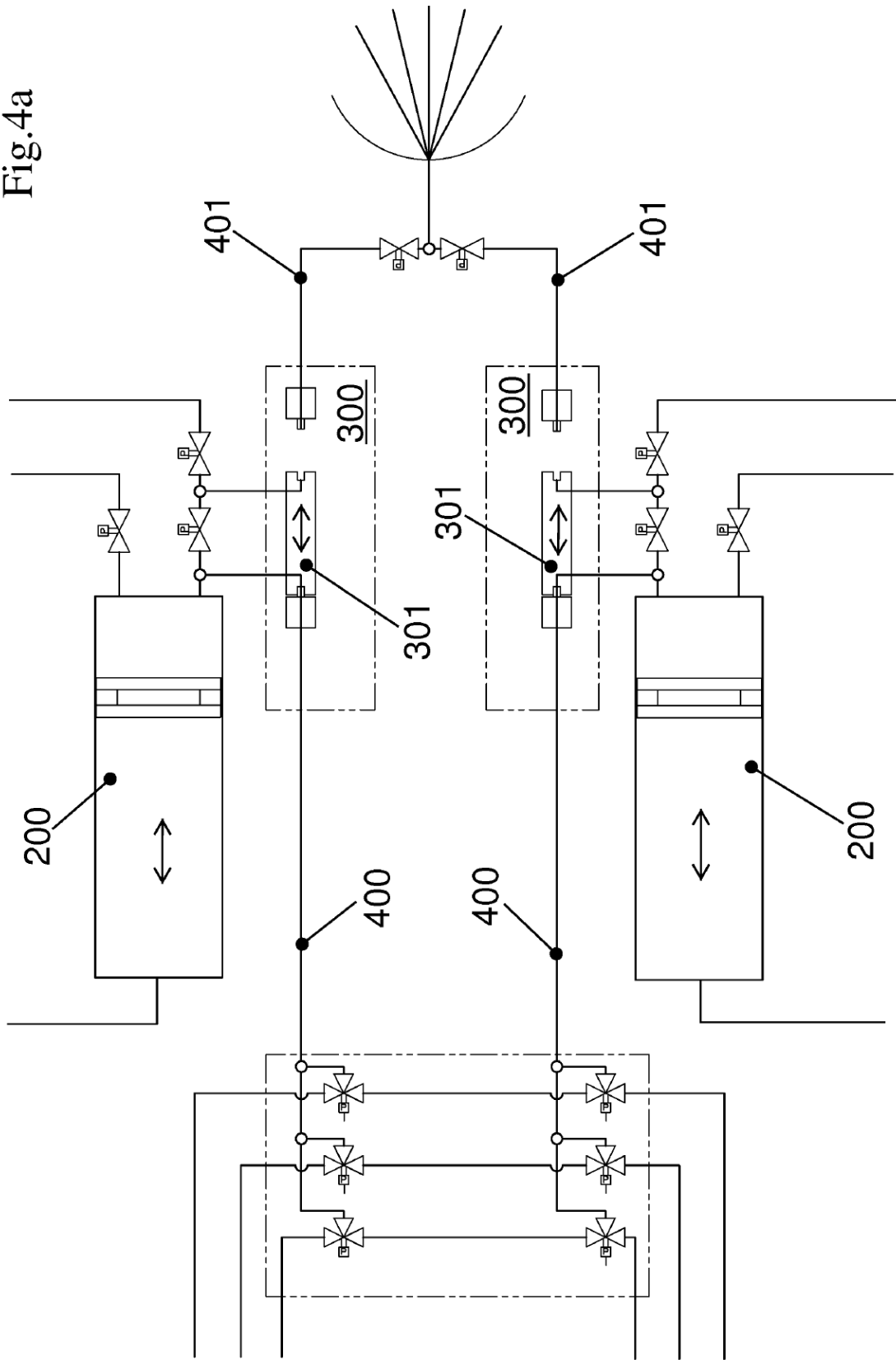


Fig.4b

