

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 114**

51 Int. Cl.:

<b>B05B 13/00</b>	(2006.01)
<b>B05B 13/04</b>	(2006.01)
<b>B05B 15/12</b>	(2006.01)
<b>B25J 5/02</b>	(2006.01)
<b>B25J 9/00</b>	(2006.01)
<b>B25J 11/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2012 PCT/EP2012/005091**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2013 WO13087186**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2012 E 12799077 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2791008**

54 Título: **Instalación de revestimiento y procedimiento de funcionamiento correspondiente**

30 Prioridad:

**16.12.2011 DE 102011121343**

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

**02.10.2017**

73 Titular/es:

**DÜRR SYSTEMS AG (100.0%)  
Carl-Benz-Strasse 34  
74321 Bietigheim-Bissingen, DE**

72 Inventor/es:

**HEUSCHEN, WULF;  
KMITTA, HARTMUT y  
FURMANNEK, MARC**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 635 114 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

Instalación de revestimiento y procedimiento de funcionamiento correspondiente.

5 La invención se refiere a una instalación de revestimiento para el revestimiento de componentes, en particular para pintar componentes de aeroplano. La invención se refiere además a un procedimiento de funcionamiento correspondiente.

10 Durante el pintado de componentes de aeroplanos hay que pintar tanto componentes de grandes dimensiones (p. ej. planos sustentadores) como también componentes de pequeñas dimensiones (p. ej. alerones de aterrizaje, ángulos, chapas, ojete, sujetadores, carga a granel) siendo pintados los componentes de grandes dimensiones, por un lado, y los componentes de pequeñas dimensiones, por el otro, espacialmente separados entre sí en cabinas de pintado separadas. De este modo las cabinas de pintado están adaptadas para el pintado de planos sustentadores a las dimensiones de los planos sustentadores que hay que pintar y presentan por ello una  
15 longitud extremadamente grande, mientras que por el contrario las cabinas de pintado para pintar unos componentes de pequeñas dimensiones son considerablemente más pequeñas.

20 En estas instalaciones de pintado conocidas para pintar componentes de aeroplanos es desventajoso el tiempo de parada del robot de pintado en la cabina de pintado grande, que se utiliza para pintar los componentes de grandes dimensiones. Entre los procesos de pintado individuales en la cabina de pintado grande el robot de pintado instalado allí está en cada caso parado un intervalo de tiempo relativamente grande. Este robot de pintado genera, sin embargo, a pesar de ello notables costes de inversión y de funcionamiento.

25 Por el documento DD 241 374 A1 se conoce una instalación de inyección móvil para soluciones poco líquidas (p. ej. bitumen), en la cual el aparato de revestimiento puede cambiar entre dos cabinas de revestimiento contiguas. El cambio entre las dos cabinas de revestimiento contiguas cuesta aquí, sin embargo, tiempo y tiene lugar mediante varios ejes de desplazamiento que se cruzan, lo que es extraordinariamente complejo. Independientemente de ello esta publicación a otro campo técnico (aplicación de bitumen).

30 Además cabe remitir al estado de la técnica en el documento DE 10 2008 045 553 A1, el DE 690 05 404 T2, el DE 690 05 577 T2, el DE 195 41 409 A1, el DE 43 14 615 C1, el DE 103 21 924 A1, el DE 93 18 217 U1, el US 2007/0095279 A1, el JP 06165959A y el DE 10 2006 032 804 A1.

35 Por el documento WO 2010/104972 A2 se conoce una instalación de revestimiento según el preámbulo de la reivindicación 1. Al mismo tiempo los transportadores para los componentes revestidos están dispuestos, sin embargo, en una línea unos tras otros. Por un lado esto tiene la desventaja de que ninguno de los dos transportadores puede estar formado como transportador de paso a través. Por el otro esta forma constructiva conduce sin embargo también a una longitud constructiva total muy grande de la instalación de pintado.

40 Finalmente cabe remitir al estado de la técnica en el documento EP 1 609 532 A1 y la patente US 4 768 462.

La invención se plantea por ello el problema de mejorar correspondientemente la instalación de pintado conocida descrita con anterioridad.

45 Este problema se resuelve mediante una instalación de revestimiento según la invención y mediante un procedimiento de funcionamiento correspondiente según las reivindicaciones independientes.

50 La invención abarca la enseñanza técnica general de desplazar un robot de revestimiento a lo largo de un eje de desplazamiento entre diferentes cabinas de revestimiento de manera que el robot de revestimiento pueda revestir componentes opcionalmente en una de las cabinas de revestimiento. Con ello se reducen con claridad los tiempos de parada del robot de desplazamiento que se puede desplazar dado que el robot de revestimiento se puede utilizar en cada caso en la cabina de revestimiento en la cual deben ser revestidos precisamente componentes.

55 La invención comprende, por lo tanto, una instalación de revestimiento con una primera cabina de revestimiento, la cual sirve en particular para el revestimiento de componentes de aeroplano y que, por ejemplo, debido a sus grandes dimensiones se puede utilizar para el revestimiento de planos sustentadores.

60 La instalación de revestimiento según la invención presenta, además, por lo menos una segunda cabina de revestimiento la cual tiene, preferentemente, dimensiones considerablemente menores que la primera cabina de revestimiento y que puede servir por ejemplo para el revestimiento de componentes de pequeñas dimensiones de aeroplanos (p. ej. alerones de aterrizaje, ángulos, chapas, ojete, sujetadores, carga a granel).

65 La instalación de revestimiento según la invención comprende además un robot de revestimiento de varios ejes, el cual posiciona un aparato de revestimiento, lo que es en sí conocido por el estado de la técnica. En el caso del robot de revestimiento se trata preferentemente de un robot de revestimiento de varios ejes con una cinemática

en serie con por ejemplo seis ejes de robot. La invención no está limitada sin embargo, en lo que se refiere al número de ejes de robot del robot de revestimiento, a seis ejes de robot sino que se puede realizar también con otro número de ejes de robot. Por ejemplo, el robot de revestimiento puede presentar, en el marco de la invención, 3, 4, 5, 6, 7 o incluso 8 ejes de robot. Además existe, en el marco de la invención, la posibilidad de que el robot de revestimiento presente, en lugar de la cinemática en serie o además de ella, una cinemática paralela. La utilización de un robot de revestimiento de varios ejes ofrece la ventaja de que el chorro de pulverización del agente de revestimiento p. ej. pintura) emitido por el aparato de revestimiento (p. ej. pulverizador rotativo) pueda ser orientado siempre en ángulo recto con respecto a la superficie del componente o paralelo con respecto a la normal de la superficie.

En el caso del aparato de revestimiento se trata – como se ha mencionado brevemente con anterioridad – preferentemente de un pulverizador rotativo, como es conocido en sí por el estado de la técnica. En el marco de la invención se pueden utilizar sin embargo también otros tipos de pulverizadores como aparato de revestimiento, como por ejemplo, pulverizadores de aire a presión, aparatos *Airless*, aparatos *Airmix* o pulverizadores de ultrasonidos.

Además cabe mencionar que la instalación de revestimiento según la invención es adecuada tanto para la aplicación de pintura en polvo como también para la aplicación de pintura húmeda. Además cabe mencionar que con la instalación de revestimiento según la invención se pueden aplicar, opcionalmente, pinturas de disolvente o pinturas al agua. Al mismo tiempo existe la posibilidad de aplicar pinturas de un componente o pinturas de varios componentes las cuales pueden presentar, por ejemplo, 2, 3, 4 o incluso 5 componentes de pintura diferentes.

La instalación de revestimiento según la invención presenta además un eje de desplazamiento, a lo largo del cual puede ser desplazado el robot de revestimiento, siendo los ejes de desplazamiento de este tipo asimismo conocidos por el estado de la técnica. De este modo se trata en el caso de un eje de desplazamiento, por regla general, de una disposición de carriles sobre la cual se puede desplazar el robot de revestimiento. Aquí cabe mencionar que el eje de desplazamiento está orientado, preferentemente, de forma lineal con el fin de hacer posible un movimiento de desplazamiento lineal del robot de revestimiento a lo largo del eje de desplazamiento. El eje de desplazamiento puede, sin embargo, ser fundamentalmente también curvado con el fin de hacer posible un movimiento de desplazamiento de forma curva del robot de revestimiento a lo largo del eje de desplazamiento.

La invención prevé ahora que el eje de desplazamiento se extienda desde la primera cabina de revestimiento hasta la segunda cabina de revestimiento, de manera que el robot de revestimiento pueda revestir, opcionalmente, en la primera cabina de revestimiento o en la segunda cabina de revestimiento. Por ejemplo, el robot de revestimiento puede ser situado en primer lugar en la primera cabina de revestimiento con el fin de revestir allí componentes de grandes dimensiones (p. ej. planos sustentadores). En la pausa entre los revestimientos de dos componentes de grandes dimensiones de este tipo se puede desplazar el robot de revestimiento entonces a lo largo de eje de desplazamiento a la segunda cabina de revestimiento y puede revestir allí componentes de pequeñas dimensiones (p. ej. alerones de aterrizaje, ángulos, chapas, ojetes, sujetadores, carga a granel). De esta manera se puede utilizar el robot de revestimiento también en las pausas de revestimiento entre los revestimientos de dos componentes de grandes dimensiones, con el fin de revestir componentes de pequeñas dimensiones en la otra cabina de revestimiento, con lo cual los tiempos de parada del robot de revestimiento se reducen considerablemente. En la instalación de revestimiento según la invención el grado de utilización temporal del robot de revestimiento es, por lo tanto, esencialmente mejor que en la instalación de revestimiento convencional descrita al principio.

La instalación de revestimiento según la invención presenta además un transportador para transportar al interior y extraer los componentes revestidos en la cabina de revestimiento correspondiente. Para ello se consideran diferentes tipos de transportadores como, por ejemplo, transportadores de suspensión, transportadores horizontales o estaciones de transferencia, las cuales son en sí conocidas por el estado de la técnica y que por ello no hay que describir aquí con mayor detalle.

Además cabe mencionar en este punto que en el caso de los transportadores se trata de transportadores continuos con un flujo de componentes continuo o de transportadores no continuos que hacen posible un funcionamiento *Stop-and-Go*.

Además existe en el marco de la invención la posibilidad de que en el caso de por lo menos un transportador se trate de un transportador unidireccional, el cual transporta los componentes únicamente en una dirección de transporte a través de la cabina de revestimiento correspondiente, de manera que los componentes entren en una entrada en la respectiva cabina de revestimiento y salgan de la respectiva cabina de revestimiento a través de una salida opuesta.

De manera alternativamente existe la posibilidad de que en el caso de por lo menos uno de los transportadores se trata de un transportador bidireccional de manera que los componentes entren en una dirección de transporte

en la cabina de revestimiento correspondiente y salgan en una dirección de transporte opuesta de la cabina de revestimiento correspondiente.

5 En cuanto a la disposición geométrica de las cabinas de revestimiento, de los transportadores y del eje de desplazamiento existen diferentes posibilidades de las cuales algunas se describen brevemente a continuación.

10 De esto modo el primer transportador está orientado transversalmente con respecto al segundo transportador, en particular perpendicularmente con respecto a él. En una disposición de este tipo está de manera ventajosa orientado también el eje de desplazamiento para el robot de revestimiento a lo largo del primer transportador, en particular paralelo con respecto a él. Además el eje de desplazamiento está orientado aquí transversalmente con respecto al segundo transportador, en particular en ángulo recto con respecto a él.

15 En el caso de una disposición ortogonal de este tipo de las cabinas de revestimiento y de los transportadores correspondientes se pueden cruzar el segundo transportador y el eje de desplazamiento para el robot de revestimiento. El eje de desplazamiento para el robot de revestimiento discurre por ello preferentemente elevado por encima del segundo transportador de manera que los componentes que hay que revestir pueden ser transportados a través por el segundo transportador por debajo del eje de desplazamiento para el robot de revestimiento. Esto se puede realizar técnicamente, por ejemplo, gracias a que el eje de desplazamiento está dispuesto en forma de un carril elevado (*Elevated Rail*).

20 En el ejemplo preferido de la invención la primera cabina de revestimiento para el revestimiento de componentes de grandes dimensiones presenta una pared lateral, estando dispuesto el eje de desplazamiento para el robot de revestimiento en la pared lateral de la cabina de revestimiento. Una posibilidad para ello radica en que la pared lateral de la propia cabina de revestimiento forma una estructura portante y por ello puede portar el eje de desplazamiento para el robot de revestimiento. Otra posibilidad consiste, por el contrario, en que en el lado exterior de la pared lateral está prevista una estructura portante para el eje de desplazamiento, formando la pared lateral de la cabina de revestimiento entonces únicamente una pared de separación, sin desarrollar una función portadora.

30 Ya se mencionó con anterioridad que la primera cabina de revestimiento sirve preferentemente para el revestimiento de componentes de grandes dimensiones (p. ej. planos sustentadores) de aviones y que por ello está adaptada, en cuanto a sus dimensiones, a componentes de grandes dimensiones de este tipo. En el caso de la primera cabina de revestimiento es por ello la longitud de la cabina preferentemente considerablemente mayor que la anchura de la cabina, siendo la longitud de la cabina preferentemente mayor que 10 m, 12 m o incluso 15 m. Cabe mencionar además que la primera cabina de revestimiento es preferentemente considerablemente mayor que la segunda cabina de revestimiento, dado que la primera cabina de revestimiento sirve preferentemente para el revestimiento de componentes de grandes dimensiones, mientras que por el contrario en la segunda cabina de revestimiento se revisten preferentemente componentes de pequeñas dimensiones (p. ej. alerones de aterrizaje, ángulos, chapas, ojetas, sujetadores, carga a granel. Además la primera cabina de revestimiento es preferentemente esencialmente más alta que la segunda cabina de revestimiento. De este modo la primera cabina de revestimiento puede presentar, por ejemplo, una altura que es mayor que 5 m, 6 m o incluso 7 m, mientras que por el contrario la segunda cabina de revestimiento puede presentar una altura la cual es menor que 6 m, 5 m o incluso menor que 4 m.

45 Cabe mencionar además que las dos cabinas de revestimiento de la instalación de revestimiento según la invención pueden ser directamente contiguas entre sí. Sin embargo existe de manera alternativa también la posibilidad de que las dos cabinas de revestimiento estén separadas espacialmente entre sí, siendo superada la distancia entre las dos cabinas de revestimiento por el eje de desplazamiento común.

50 En el caso de una disposición directamente contigua entre sí de las diferentes cabinas de revestimiento está prevista entre las cabinas de revestimiento, preferentemente, una separación si bien existe también la posibilidad de una transición abierta desde una de las cabinas de revestimiento a la otra cabina de revestimiento contigua. La separación mencionada con anterioridad de las cabinas de revestimiento contiguas puede tener lugar, por ejemplo, mediante una puerta (p. ej. puerta enrollable, puerta corredera, etc.), el cual puede ser accionado, opcionalmente, de forma neumática, hidráulica o eléctrica. Existe además la posibilidad de que las cabinas de revestimiento contiguas entre sí estén separadas unas de otras por una esclusa de aire.

60 La concepción de una cabina de revestimiento, mencionado en el marco de la invención, se basa preferentemente en una cabina de revestimiento esencialmente cerrada la cual está cerrada salvo la entrada y la salida. La concepción de una cabina de revestimiento, utilizado en el marco de la invención, debe entenderse sin embargo en general y comprende también estaciones de procesamiento las cuales están, por lo menos parcialmente, abiertas.

65 En el ejemplo de realización preferido de la invención la instalación de revestimiento presenta una ventilación de cabina, la cual es responsable conjuntamente para las diferentes cabinas de revestimiento y que se hace cargo de su ventilación o ventilación. En cuanto a la aireación o ventilación de las cabinas de revestimiento existen

diferentes posibilidades en el marco de la invención tales como, por ejemplo, un así llamado pleno horizontal o un techo de filtro convencional, los cuales pueden estar subdivididos en segmentos. En lugar de un así llamado pleno horizontal se puede utilizar también un así llamado pleno vertical o se pueden utilizar las así llamadas toberas de proyección.

5

La instalación de revestimiento presenta además, en el ejemplo de realización preferido, un suministro de color el cual suministra conjuntamente a las diferentes cabinas de revestimiento con el agente de revestimiento (p. ej. pintura de un color determinado).

10

Además está prevista una instalación de suministro central para eliminar el agente de revestimiento sobrante (*Overspray*) de las diferentes cabinas de revestimiento. En cuanto a la realización técnica del dispositivo de eliminación existen diferentes posibilidades en el marco de la invención. De este modo pueden utilizarse filtros secos de un solo uso, filtros de sinterización secos (*Dry Scrubber*) o se puede utilizar la técnica Venturi húmeda igual que es posible también la utilización de una así llamada tina húmeda.

15

La instalación de revestimiento según la invención puede presentar además una estación de secado adicional, existiendo en cuanto a la realización de una estación de secado de este tipo diferentes posibilidades. Por ejemplo, se puede utilizar un secado de convección de aire del entorno, un secado por infrarrojos, un secado de convección por infrarrojos u otro secado.

20

En cuanto a la posición espacial del dispositivo de eliminación existen asimismo diferentes posibilidades en el marco de la invención. El dispositivo de eliminación puede estar dispuesto, por ejemplo, en un suelo de cabina de la cabina de revestimiento, pudiendo extenderse el dispositivo de eliminación, opcionalmente, únicamente a lo largo de una parte del suelo de la cabina o a lo largo de la totalidad del suelo de la cabina. De forma alternativa existe la posibilidad de que el dispositivo de eliminación esté dispuesto en la pared lateral de la cabina de revestimiento, pudiendo extenderse el dispositivo de eliminación de nuevo, opcionalmente, únicamente a lo largo de una parte de la pared lateral o a lo largo de la totalidad de la pared lateral.

25

Además de la instalación de revestimiento según la invención descrita con anterioridad la invención comprende también un procedimiento de funcionamiento correspondiente, en el cual del robot de revestimiento es desplazado sobre el eje de desplazamiento entre las diferentes cabinas de revestimiento para revestir consecutivamente los componentes en las diferentes cabinas de revestimiento.

30

Cabe mencionar además que la invención no está limitada al revestimiento de componentes de aeroplano. Más bien es adecuada la concepción según la invención también para el revestimiento de otros componentes como, por ejemplo, componentes de carrocerías de vehículos automóviles, componentes de plantas de energía eólica (p. ej. palas de rotor), etc.

35

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas o se explican a continuación con mayor detalle, junto con la descripción de ejemplos de realización preferidos de la invención, sobre la base de las figuras. Se muestra, en:

40

la Figura 1A, una representación esquemática de una instalación de revestimiento según la invención para pintar componentes de aeroplano,

45

la Figura 1B, una representación esquemática de la instalación de revestimiento de la Figura 1A con una eliminación de *Overspray*, una ventilación de cabina y un suministro de color,

la Figura 2, el procedimiento de funcionamiento en forma de un diagrama de flujo.

50

Las Figuras 1A y 1B muestran una instalación de revestimiento 1 según la invención para pintar componentes de aeroplano con una primera cabina de pintado 2 para pintar componentes de grandes dimensiones 3 (p. ej. planos sustentadores) y una segunda cabina de pintado 4 para pintar componentes de pequeñas dimensiones 5 (p. ej. alerones de aterrizaje, ángulos, chapas, ojetes, sujetadores, carga a granel).

55

La cabina de pintado 2 está adaptada en cuanto a sus dimensiones a los componentes de grandes dimensiones 3 que hay que pintar y presenta por ello una longitud de cabina relativamente grande de aproximadamente 15 m y una altura de cabina de 7 m para una anchura de cabina de 5 m.

60

La otra cabina de pintado 4 es, por el contrario, en cuanto a sus dimensiones considerablemente menor en correspondencia con las dimensiones de los componentes de pequeñas dimensiones 5 que hay que pintar.

La cabina de pintado 1 según la invención presenta además un transportador 6 para introducir las piezas de grandes dimensiones 3 en la cabina de pintado 2 y para transportarlas fuera de la cabina de pintado 2 de nuevo tras un proceso de revestimiento.

65

5 La instalación de pintado 1 presenta además un robot de pintado 7 que se puede desplazar a lo largo de un carril de desplazamiento 8 entre las dos cabinas de pintado 2, 4, de manera que el robot de pintado 7 pueda pintar, opcionalmente, los componentes de grandes dimensiones 3 en la cabina de pintado 2 o los componentes de pequeñas dimensiones 5 en la cabina de pintado 4. Para pintar los componentes de pequeñas dimensiones 5 en la cabina de pintado 4 el robot de pintado 7 es desplazado por ello, a lo largo del carril de desplazamiento 8, a una posición 7' mostrada mediante trazos, que está situada en la cabina de pintado 4.

10 El carril de desplazamiento 8 para el robot de pintado 7 está fijado en una pared lateral 9 de la cabina de pintado y se extiende desde la primera cabina de pintado 2 hasta el interior de la cabina de pintado 4, para que el robot de pintado 7 pueda pintar allí los componentes de pequeñas dimensiones 5.

15 A través de la cabina de pintado 4 discurre un transportador 10 que introduce los componentes de pequeñas dimensiones 5 a través de una entrada 11 en el interior de la cabina de pintado 4 y que extrae los componentes de pequeñas dimensiones 5 a través de una salida 12 de nuevo fuera de la cabina de pintado 4.

20 El carril de desplazamiento 8 para el robot de pintado 7 discurre en la cabina de pintado 4 en ángulo recto con respecto al transportador 10, de manera que el carril de desplazamiento 8 y el transportador 10 se cruzan en la cabina de pintado 4. El carril de desplazamiento 8 está por ello desplazado hacia arriba con respecto al transportador 10, de manera que los componentes de pequeño tamaño 5 puedan ser transportados sobre el transportador 10 por debajo del carril de desplazamiento 8.

25 Entre las dos cabinas de pintado 2, 4 se encuentra una separación 13 la cual puede existir, por ejemplo, en forma de una puerta enrollable, una puerta corredera o una esclusa de aire, lo que en sí es conocido por el estado de la técnica y que por ello no tiene que ser descrito con mayor detalle.

La instalación de pintado presenta además, de manera opcional, una estación de secado 14 para secar los componentes de pequeño tamaño 5 tras el pintado en la cabina de pintado 4, pudiendo la estación de secado 14 formada de manera convencional.

30 Cabe mencionar además que la instalación de pintado 1 presenta una eliminación de *Overspray* 15 central la cual es responsable tanto de la cabina de pintado 2 como también de la cabina de pintado 4 y que elimina el agente de revestimiento sobrante (*Overspray*) de las dos cabinas de pintado 2, 4.

35 La instalación de pintado 1 presenta además también una ventilación de cabina 16 central la cual es responsable tanto de la cabina de pintado 2 como también de la cabina de pintado 4 y que en las cabinas de pintado 2, 4 procura una aireación suficiente y ventilación, pudiendo tener lugar la aireación y la ventilación de forma en sí usual y por ello no tiene que ser descrita con mayor detalle.

40 La instalación de pintado 1 presenta, por último, también un suministro de color 17 central el cual es responsable tanto de la cabina de pintado 2 así como también de la cabina de pintado 4.

45 En la instalación de pintado 1 es ventajoso el hecho de que el robot de pintado 7 se puede utilizar tanto en la cabina de pintado 2 o también en la cabina de pintado 4, de manera que los tiempos de parada del robot de pintado 7 se reduzcan en pausas de revestimiento lo que conduce a una reducción de los costes de inversión y de funcionamiento.

A continuación se describe, haciendo referencia al diagrama de flujo de la Figura 2, el procedimiento de funcionamiento según la invención de la instalación de pintado 1.

50 En una primera etapa S1 se transporta, en primer lugar, el componente de grandes dimensiones 3 al interior de la cabina de pintado 2 (etapa S1).

55 A continuación se desplaza entonces el robot de pintado 7 a lo largo del carril de desplazamiento 8 al interior de la cabina de pintado 2 (etapa S2).

A continuación el componente de grandes dimensiones 3 es pintado por el robot de pintado 7 en la cabina de pintado 2 (etapa S3).

60 Tras la finalización del pintado del componente de grandes dimensiones 3 en la cabina de pintado 2 se cierra entonces la cabina de pintado 2 para un pintado adicional inmediato para que el componente de grandes dimensiones 3 revestido en la cabina de pintado 2 se pueda evaporar o secar. Además el cierre de la cabina de pintado 2 puede tener lugar también para poder reequipar la cabina de pintado 2 (etapa 4).

65 A continuación el robot de pintado 7 es desplazado entonces, a lo largo del carril de desplazamiento 8, desde la cabina de pintado 2 al interior de la cabina de pintado 4 (etapa S5).

A continuación se introducen entonces componentes de pequeñas dimensiones 5 por parte del transportador 10 al interior de la cabina de pintado 4 (etapa S6).

5 Por último los componentes de pequeñas dimensiones 5 son pintados, en la cabina de pintado 4, por parte del robot de pintado 7 (etapa S7).

La invención no está limitada a los ejemplos de realización preferidos descritos con anterioridad sino al ámbito de protección de las reivindicaciones adjuntas.

10 Listado de signos de referencia:

- 1 instalación de pintado
- 2 cabina de pintado
- 3 componente de grandes dimensiones
- 15 4 cabina de pintado
- 5 componentes de pequeñas dimensiones
- 6 transportador
- 7 robot de pintado
- 7' posición alternativa del robot de pintado
- 20 8 carril de desplazamiento
- 9 pared lateral
- 10 transportador
- 11 entrada
- 12 salida
- 25 13 separación
- 14 estación de secado
- 15 eliminación de *Overspray*
- 16 ventilación de cabina
- 17 suministro de color
- 30

**REIVINDICACIONES**

1. Instalación de revestimiento (1) para el revestimiento de componentes, en particular para pintar componentes de aeroplano, con

5

a) una primera cabina de revestimiento (2), en particular para revestir unos componentes de aeroplano (3) de grandes dimensiones,

10

b) un robot de revestimiento (7) de varios ejes, que posiciona un aparato de revestimiento, en particular, un pulverizador rotativo,

15

c) una segunda cabina de revestimiento (4), en particular para revestir unos componentes de aeroplano de pequeñas dimensiones (5),

20

d) un eje de desplazamiento (8) para desplazar el robot de revestimiento (7) a lo largo del eje de desplazamiento (8), discurriendo el eje de desplazamiento (8) dentro de la primera cabina de revestimiento (2) y extendiéndose en la segunda cabina de revestimiento (4), de manera que el robot de revestimiento (7) pueda revestir unos componentes (3, 5) opcionalmente en la primera cabina de revestimiento (2) o en la segunda cabina de revestimiento (4),

25

e) un primer transportador (6) para transportar los componentes (3) que hay que revestir al interior de la primera cabina de revestimiento (2) y/o para transportar los componentes (3) que hay que revestir fuera de la primera cabina de revestimiento (2),

30

caracterizada por que

g) el primer transportador (6) está orientado transversalmente con respecto al segundo transportador (10), en particular en ángulo recto.

35

2. Instalación de revestimiento (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que

a) el primer transportador (6) y/o el segundo transportador (10) son un transportador unidireccional que transporta los componentes (3, 5) únicamente en una dirección de transporte a través de la respectiva cabina de revestimiento (2, 4), de manera que los componentes (5) entren en una entrada (11) en la respectiva cabina de revestimiento (4) y salgan de la respectiva cabina de revestimiento (4) a través de una salida (12) opuesta, y/o

45

b) el primer transportador (6) y/o el segundo transportador (10) son un transportador bidireccional, de manera que los componentes (3) entren en la respectiva cabina de revestimiento (2) en una dirección de transporte y salgan de la respectiva cabina de revestimiento (2) en una dirección de transporte opuesta.

50

3. Instalación de revestimiento (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que

a) el eje de desplazamiento (8) para el robot de revestimiento (7) está orientado a lo largo del primer transportador (6), en particular paralelo, y/o

55

b) el eje de desplazamiento (8) para el robot de revestimiento (7) está orientado transversalmente con respecto al segundo transportador (10), en particular en ángulo recto, y/o

60

c) el segundo transportador (10) y el eje de desplazamiento (8) para el robot de desplazamiento (7) se cruzan entre sí, y/o

d) el eje de desplazamiento (8) para el robot de revestimiento (7) discurre por encima del segundo transportador (10), de manera que los componentes (5) que hay que revestir puedan ser transportados por el segundo transportador (10) por debajo del eje de desplazamiento (8) para el robot de revestimiento (7).

4. Instalación de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

65

a) la primera cabina de revestimiento (2) presenta una pared lateral (9),

b) por que el eje de desplazamiento (8) para el primer robot de revestimiento (7) está fijado en la pared lateral (9) de la primera cabina de revestimiento (2).



5. Instalación de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- 5 a) la primera cabina de revestimiento (2) presenta una longitud de cabina determinada a lo largo del eje de desplazamiento (8) del robot de revestimiento (7) y una anchura de cabina determinada transversalmente con respecto al eje de desplazamiento (8) del robot de revestimiento (7), y/o
  - 10 b) en la primera cabina de revestimiento (2), la longitud de la cabina es considerablemente mayor que la anchura de la cabina, y/o
  - 15 c) la primera cabina de revestimiento (2) presenta una longitud de cabina de por lo menos 10, 12 o 15 m, y/o
  - d) la primera cabina de revestimiento (2) es mayor que la segunda cabina de revestimiento (4), con el fin de revestir unas piezas de grandes dimensiones en la primera cabina de revestimiento (2) y unas piezas de pequeñas dimensiones en la segunda cabina de revestimiento (4), y/o
  - 20 e) la primera cabina de revestimiento (2) es considerablemente más alta que la segunda cabina de revestimiento (4).
6. Instalación de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- 25 a) una separación (13) entre la primera cabina de revestimiento (2) y la segunda cabina de revestimiento (4), o
  - b) una transición abierta desde la primera cabina de revestimiento (2) hasta la segunda cabina de revestimiento (4).
7. Instalación de revestimiento (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que la separación (13) entre la primera cabina de revestimiento (2) y la segunda cabina de revestimiento (4) presenta
- 30 a) una puerta enrollable,
  - b) una esclusa de aire, o
  - 35 c) una puerta corredera.
8. Instalación de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- 40 a) la primera cabina de revestimiento (2) y/o la segunda cabina de revestimiento (4) están esencialmente cerradas salvo una entrada (11) y/o una salida (12), o
  - b) la primera cabina de revestimiento (2) y/o la segunda cabina de revestimiento (4) están por lo menos parcialmente abierta.
9. Instalación de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por
- 45 a) una ventilación de cabina (16), que airea y/o ventila tanto la primera cabina de revestimiento (2) como la segunda cabina de revestimiento (4), y/o
  - 50 b) un suministro de color (17), que suministra tanto a la primera cabina de revestimiento (2) como a la segunda cabina de revestimiento (4) con el agente de revestimiento, y/o
  - c) un dispositivo de eliminación (15) para eliminar el excedente de pulverización tanto de la primera cabina de revestimiento (2) como de la segunda cabina de revestimiento (4).
10. Procedimiento de funcionamiento para una instalación de revestimiento (1) con una primera cabina de revestimiento (2) y una segunda cabina de revestimiento (4) y un robot de revestimiento (7) que se puede desplazar sobre un eje de desplazamiento (8), con las etapas siguientes:
- 60 a) introducir los componentes (3) que hay que revestir en la primera cabina de revestimiento (2) y/o extraer los componentes (3) que hay que revestir de la primera cabina de revestimiento (2) mediante un primer transportador (6),
  - 65 b) introducir los componentes (5) que hay que revestir en la segunda cabina de revestimiento (4) y/o para extraer los componentes (5) que hay que revestir de la segunda cabina de revestimiento (4) mediante un segundo transportador (10),

c) desplazar el robot de revestimiento (7) a lo largo del eje de desplazamiento (8) entre la primera cabina de revestimiento (2) y la segunda cabina de revestimiento (4),

5 d) revestir unos componentes (3, 5) mediante el robot de revestimiento (7) opcionalmente en la primera cabina de revestimiento (2) o en la segunda cabina de revestimiento (4),

caracterizado por que

10 e) el primer transportador (6) está orientado transversalmente con respecto al segundo transportador (10), en particular en ángulo recto.

11. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 10, caracterizado por que el robot de revestimiento (7) reviste unos componentes (3, 5) consecutivamente en la primera cabina de revestimiento (2) y en la segunda cabina de revestimiento (4).

15 12. Procedimiento de funcionamiento según una de las reivindicaciones 10 a 11, caracterizado por que

20 a) en primer lugar un componente (3) está revestido en la primera cabina de revestimiento (2), en particular unos componentes de grandes dimensiones,

b) la primera cabina de revestimiento (2) es bloqueada a continuación durante un tiempo de bloqueo para un revestimiento adicional inmediato, en particular para la evaporación o el secado del componente revestido en la primera cabina de revestimiento (2) o para el reequipamiento de la primera cabina de revestimiento (2),

25 c) el robot de revestimiento (7) es desplazado a lo largo del eje de desplazamiento (8) a la segunda cabina de revestimiento (4) tras el revestimiento en la primera cabina de revestimiento (2),

30 d) el robot de revestimiento (7) a continuación reviste un componente (5) en la segunda cabina de revestimiento (4) durante el tiempo de bloqueo de la primera cabina de revestimiento (2).

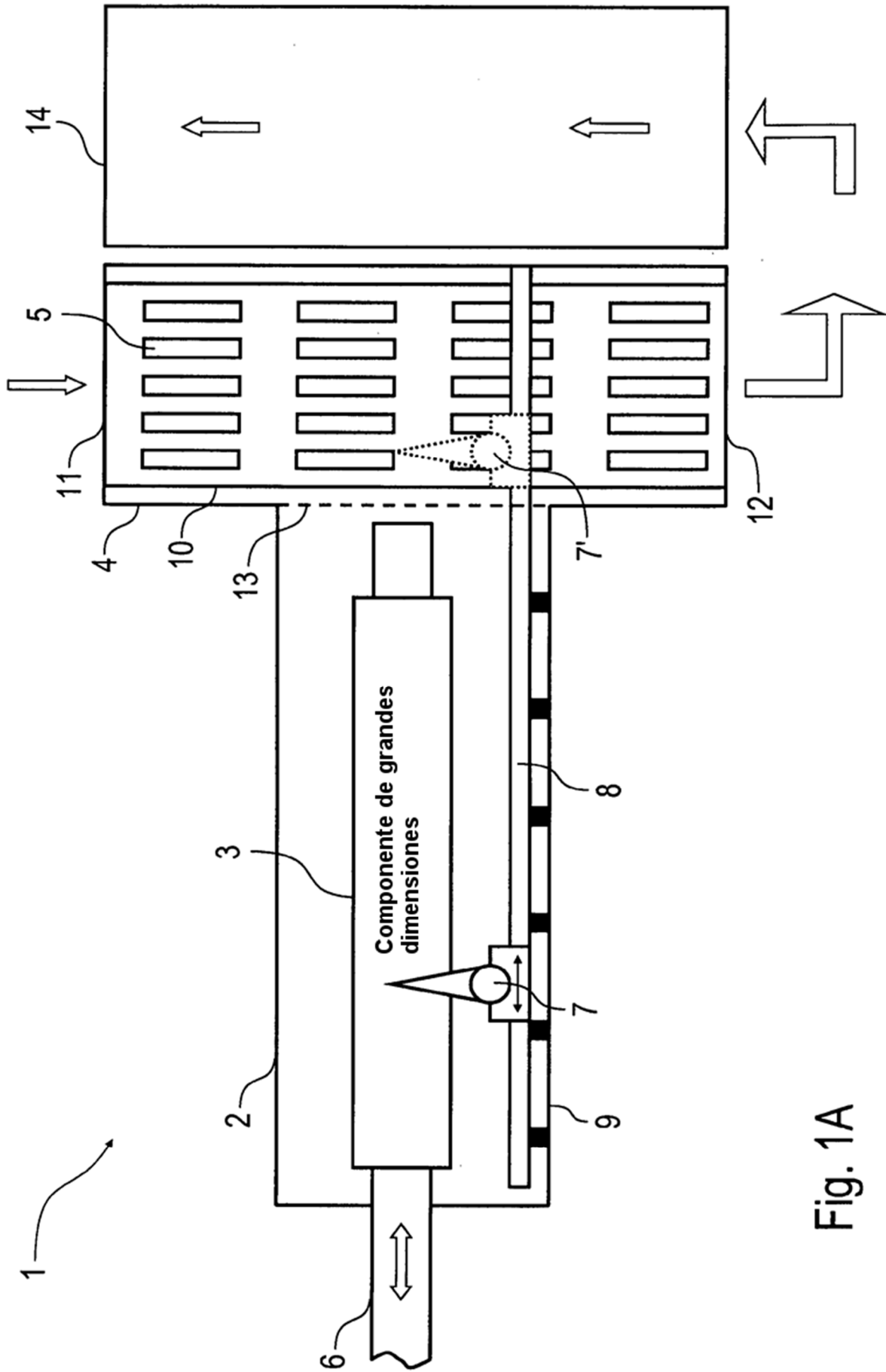


Fig. 1A

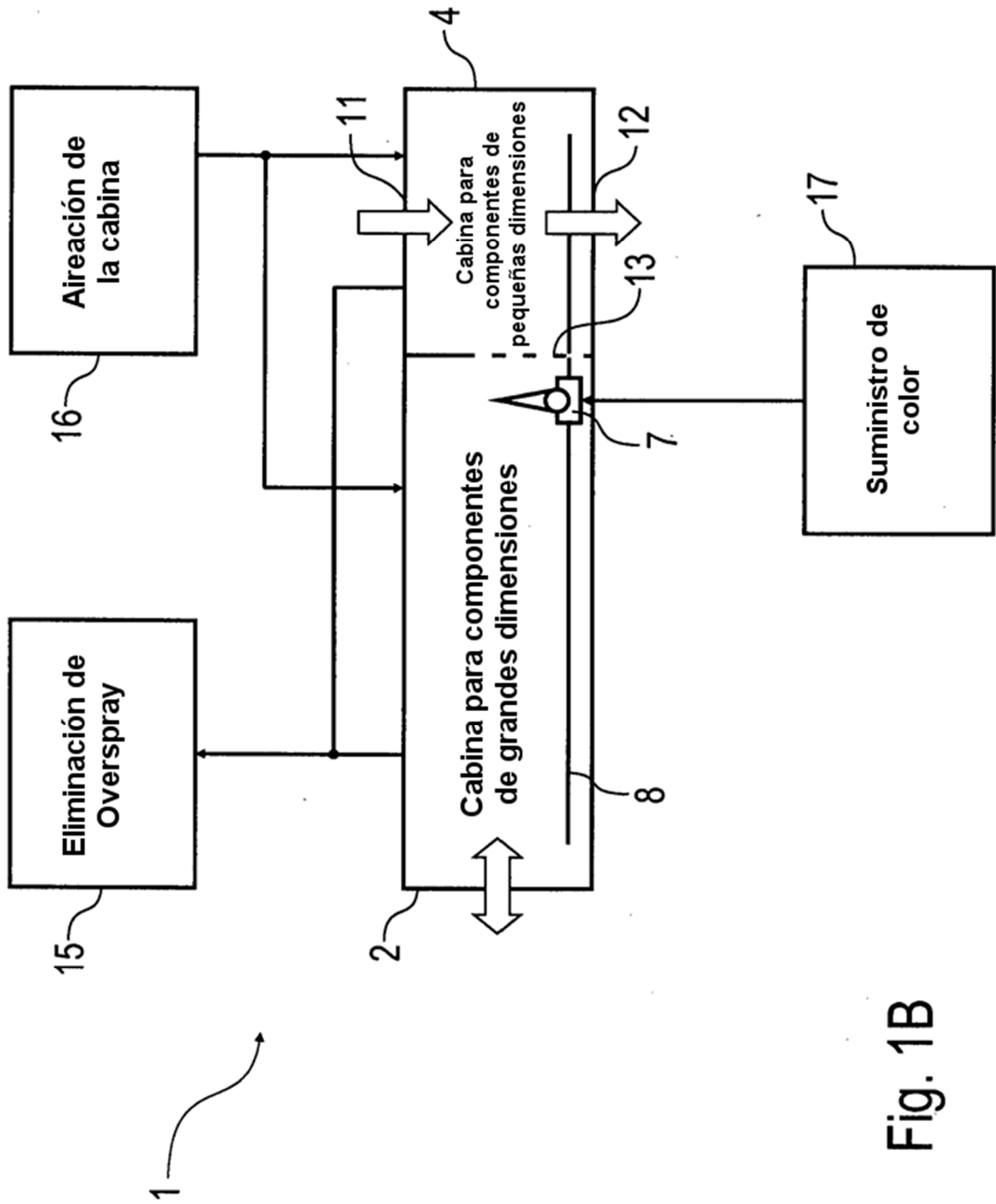


Fig. 1B

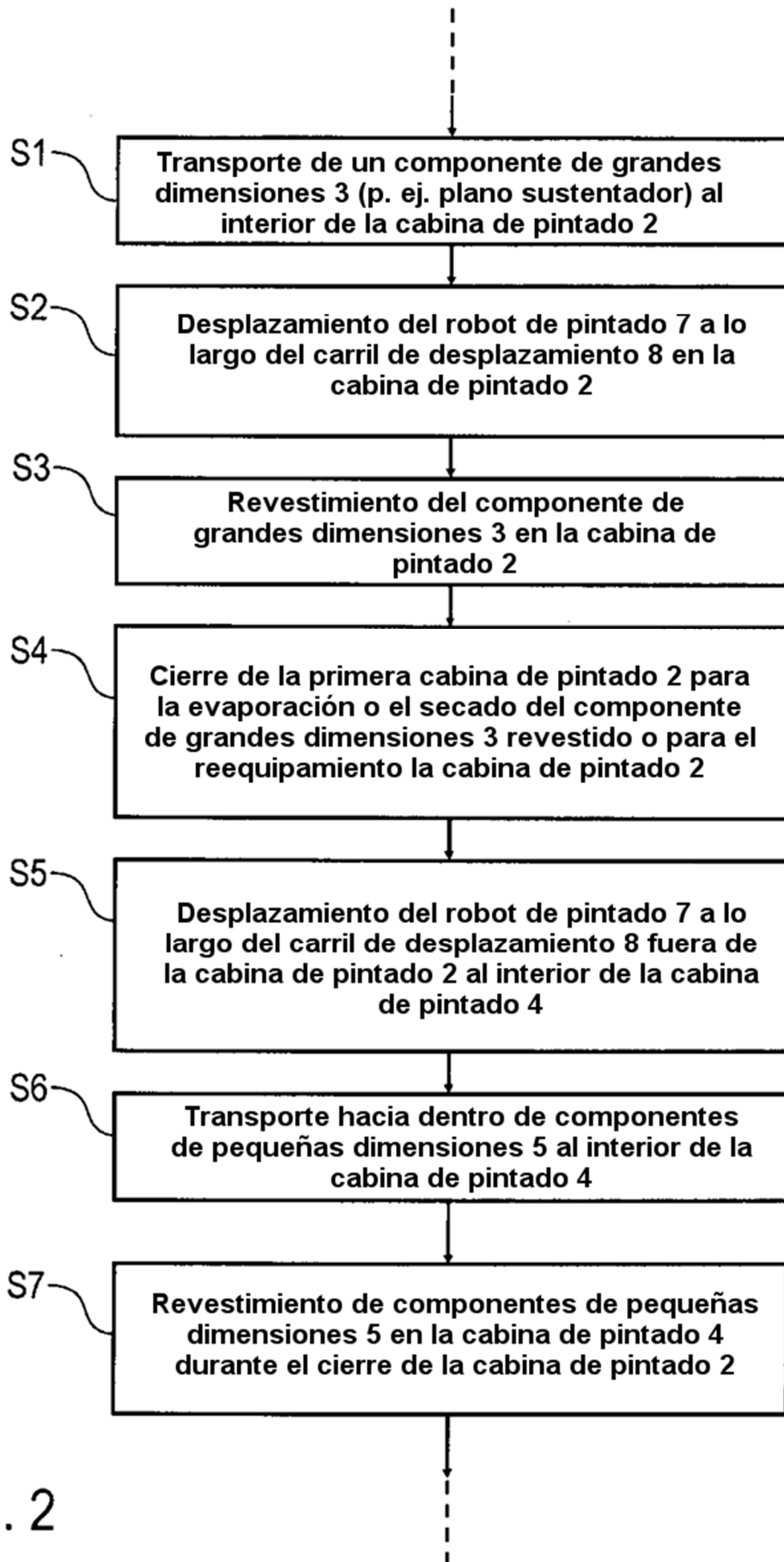


Fig. 2