

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 443**

51 Int. Cl.:
B05B 5/08 (2006.01)
C11D 17/00 (2006.01)
B65G 17/32 (2006.01)
B05B 13/02 (2006.01)
B05B 15/12 (2006.01)
B05C 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09012438 .9**
96 Fecha de presentación: **01.10.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2305388**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **Dispositivo para recubrir objetos**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.04.2012

73 Titular/es:
Dalli-Werke GmbH & Co. KG
Zweifaller Strasse 120
52224 Stolberg, DE

72 Inventor/es:
Bock, Michael;
Belten-Casteel, Sascha y
Krist, Gerard

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 379 443 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 recubrir objetos

La invención se refiere a un dispositivo para recubrir objetos, en particular tabletas de detergente.

5 Por el estado de la técnica se conoce el hecho de cubrir las tabletas de detergente o empaquetarlas individualmente con el fin de evitar el contacto directo del usuario con las sustancias contenidas en la tableta de detergente, ya que la tableta de detergente presenta un elevado valor pH, que puede dar lugar a irritaciones de la piel del usuario. El recubrimiento de la tableta de detergente se aplica generalmente mediante la aplicación de un líquido o una solución del material de recubrimiento sobre la superficie de la tableta de detergente, por ejemplo mediante pulverización, inmersión, aplicación con rodillo o procedimientos similares, seguido de un secado posterior de la tableta de detergente recubierta.

10 El documento EP-A 1 360 271 da a conocer el proceso de recubrimiento de una tableta de detergente donde las tabletas de detergente se transportan sobre una cinta transportadora con agujeros, y se extrusiona el material de recubrimiento a través de los agujeros para establecer contacto con la superficie inferior de la tableta de detergente, así como un transporte simultáneo de las tabletas de detergente a través de un recubridor de cortina con el fin de recubrir la superficie superior de la tableta de detergente con el material de recubrimiento.

15 Por el documento EP-A 2 045 319 se conoce un procedimiento para recubrir tabletas de detergente en el que la superficie de la tableta de detergente se pone en contacto con un polvo y a continuación se aplica energía y/o vapor al polvo que está sobre la superficie de la tableta de detergente.

20 El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para efectuar el recubrimiento de objetos, en particular de tabletas de detergente, según el procedimiento conocido por el documento EP 2 045 319 A1.

25 El objetivo se resuelve mediante un dispositivo destinado al recubrimiento de objetos, en particular de tabletas de detergente, que comprende una estación de alimentación para la alimentación secuencial de objetos a una primera instalación transportadora, presentando la primera instalación transportadora una pluralidad de primeros elementos de sujeción destinados a sujetar cada uno un objeto, una cámara de recubrimiento a través de la cual pueden pasar los objetos mediante el primer dispositivo transportador, con por lo menos un dispositivo de pulverización o dispositivo de turbulencia situado dentro de la cámara de recubrimiento para proporcionar una mezcla de partículas y aire, comprendiendo las partículas un material mediante el cual se trata de recubrir los objetos, estando el objeto que se trate de recubrir unido a un potencial eléctrico, con un electrodo para generar un segundo potencial eléctrico, dotándose las partículas mediante el electrodo con el segundo potencial eléctrico, siendo distintos entre sí el primer y segundo potencial eléctrico, con una segunda instalación transportadora con una pluralidad de segundos elementos de sujeción destinados a sujetar cada uno un objeto, con un dispositivo de transferencia situado entre la primera y la segunda instalación transportadora para entregar los objetos de los primeros elementos de sujeción de la primera instalación transportadora a los segundos elementos de sujeción de la segunda instalación transportadora, con una cámara de tratamiento a través de la cual se pueden pasar los objetos mediante el segundo dispositivo transportador, con uno o varios aplicadores situados en el interior de la cámara de tratamiento para aplicar energía sobre al menos la superficie de los objetos, y con una instalación de descarga para retirar de la segunda instalación transportadora los objetos ya tratados.

35 La estación de alimentación del dispositivo conforme a la invención está destinado a realizar la alimentación secuencial de los objetos que se trata de recubrir, a una primera instalación transportadora. La primera instalación transportadora presenta una pluralidad de primeros elementos de sujeción para sujetar cada uno un objeto, de modo que la primera instalación transportadora pueda recibir los objetos que son alimentados por la estación de alimentación. Mediante la primera instalación transportadora se conducen los objetos recogidos a través de una cámara de recubrimiento. La cámara de recubrimiento presenta por lo menos un dispositivo de pulverización o un dispositivo de turbulencia situado en el interior de la cámara de recubrimiento para proporcionar una mezcla de partículas-aire, comprendiendo las partículas un material mediante el cual se trata de recubrir los objetos. El dispositivo de pulverización rocía un material mediante el cual se trata de recubrir el objeto a recubrir, preferentemente en forma de polvo. La instalación alternativa de turbulencia produce una capa turbulenta a base del material de recubrimiento y aire. Por lo menos durante el proceso de pulverización o mientras se encuentra dentro de la capa de turbulencia, el objeto que se trata de recubrir está unido a un primer potencial eléctrico. La cámara de recubrimiento comprende además un electrodo para generar un segundo potencial eléctrico, cargándose las partículas con el segundo potencial eléctrico mediante el electrodo, siendo distintos entre sí el primer y segundo potencial eléctrico. Debido a los distintos potenciales se consigue que el material de recubrimiento sea atraído por el objeto que se trata de recubrir. La adherencia entre el material de recubrimiento y el objeto que se trata de recubrir se puede mejorar mediante la correspondiente elección del material, por ejemplo empleando como material de recubrimiento una gelatina. El dispositivo conforme a la invención comprende además una segunda instalación transportadora con una pluralidad de elementos de sujeción destinados a sujetar cada uno un objeto. Entre la primera y la segunda instalación transportadora está situado un dispositivo de transferencia para entregar los objetos de los primeros elementos de sujeción de la primera instalación transportadora a los segundos elementos de sujeción de la segunda instalación transportadora. Mediante la segunda instalación transportadora se pueden hacer

pasar los objetos entregados a través de una cámara de tratamiento. Dentro de la cámara de tratamiento están situados uno o varios aplicadores para aplicar energía sobre por lo menos la superficie de los objetos. A continuación de la cámara de tratamiento, el dispositivo conforme a la invención presenta una estación de descarga para retirar los objetos tratados de la segunda instalación transportadora.

5 El dispositivo conforme a la invención tiene la ventaja de que los objetos a recubrir se pasan a través de la cámara de recubrimiento y de la cámara de tratamiento mediante instalaciones transportadoras distintas. De este modo se reduce notablemente el ensuciamiento de las instalaciones transportadoras y se facilita la limpieza de las instalaciones transportadoras. La primera instalación transportadora transporta los objetos que se trata de recubrir a través de la cámara de recubrimiento, donde se rocían con el material de recubrimiento no solo los objetos que se
10 trata de recubrir sino también los elementos de sujeción destinados a sujetar los objetos así como los elementos transportadores de la instalación transportadora. Pero el material está todavía sin tratar, se puede desprender de forma sencilla de los elementos de la primera instalación transportadora, por ejemplo un polvo que haya sido pulverizado se puede eliminar mediante un soplante, preferentemente después de hecha la entrega de los objetos a recubrir a la segunda instalación transportadora. Al pasar los objetos a recubrir a través de la cámara de tratamiento se trata únicamente el objeto a recubrir con el material procedente de la cámara de recubrimiento y no las partes de
15 la segunda instalación transportadora, tal como por ejemplo los segundos elementos de sujeción. De este modo se evita durante la aplicación de la energía en gran medida que sobre los segundos elementos de sujeción se forme una película de recubrimiento y se pueda seguir formando con lo cual se pueden evitar en gran medida las averías de funcionamiento.

20 El electrodo está convenientemente integrado en el dispositivo de pulverización.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención el dispositivo comprende por lo menos una estación de enfriamiento para enfriar la superficie de los objetos. Según el material de recubrimiento, este solamente tiene sus propiedades una vez que se haya enfriado, de modo que los objetos recubiertos solamente se pueden seguir tratando después del enfriamiento. Para acelerar este proceso sirve la estación de enfriamiento conforme a la
25 invención.

La estación de enfriamiento está situada convenientemente entre la cámara de tratamiento y la estación de descarga, o bien la estación de enfriamiento está situada después de la estación de descarga o hay sendas estaciones de enfriamiento antes y después de la estación de descarga. Los objetos recubiertos se pueden transportar a través de la estación de enfriamiento por ejemplo mediante la segunda instalación transportadora, o
30 mediante otra tercera instalación transportadora. Esto tiene la ventaja de que las distintas instalaciones transportadoras se pueden adaptar a los respectivos campos de aplicación, por ejemplo en lo que se refiere a los materiales empleados. Además se puede reducir de este modo el consumo de energía durante el funcionamiento del dispositivo.

La por lo menos una estación de enfriamiento comprende preferentemente un sistema de enfriamiento por aire a contracorriente. El enfriamiento por aire a contracorriente tiene la ventaja de que este tiene gran eficacia y por lo tanto es económico, al mantener un gradiente de temperatura.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferente de la invención, la primera y/o la segunda y/o la tercera instalación transportadora comprende un medio transportador sin fin. Este medio transportador puede estar formado por ejemplo por una cadena de rodillos, preferentemente por una cadena de rodillos metálicos. También pueden estar acoplados entre sí los elementos transportadores de las instalaciones transportadoras para sincronizar entre sí los medios transportadores de las distintas instalaciones transportadoras.

De acuerdo con otra forma de realización preferente de la invención, por lo menos los primeros elementos de sujeción comprenden un material eléctricamente conductor con el fin de unir los objetos a recubrir con el primer potencial eléctrico. Esto tiene la ventaja de que el objeto a recubrir no se tiene que unir con el primer potencial eléctrico a través de una conexión adicional, sino que la conexión se establece a través de los primeros elementos de sujeción. Además, por lo menos los segundos elementos de sujeción comprenden preferentemente un material resistente al calor y/o resistente a la humedad tal como por ejemplo fibra de carbono o grafito.

De acuerdo con un ejemplo de realización de la invención especialmente preferido, por lo menos los primeros elementos de sujeción son de metal, preferentemente de un acero de muelles. Ha resultado especialmente ventajoso si los elementos de sujeción metálicos están recubiertos de un material que no sea eléctricamente conductor, con excepción de la zona de contacto entre el elemento de sujeción y el objeto que se trata de recubrir.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferente de la invención, la pluralidad de primeros y/o segundos elementos de sujeción, que presentan por lo menos dos brazos que se pueden deformar esencialmente en dirección transversal a la dirección de movimiento de la primera y/o de la segunda instalación transportadora, venciendo unas
55 fuerzas de recuperación elásticas, presentando los brazos un primer extremo de fijación y un segundo extremo de sujeción, estando unido el elemento de sujeción cerca del extremo de fijación con la primera y/o segunda instalación transportadora, presentando cada extremo de sujeción de un brazo por lo menos un extremo de contacto, preferentemente dos extremos de contacto, estando orientados entre sí los extremos de contacto de los por lo

5 menos dos brazos en dirección aproximadamente transversal respecto a la dirección de movimiento de la primera y/o de la segunda instalación transportadora, para establecer contacto con el objeto desde lados opuestos. Los elementos de sujeción están realizados de tal modo que al objeto que se trata de sujetar se le contacta desde lados opuestos, y se sujeta gracias a las fuerzas de recuperación elástica de los elementos de sujeción. Las superficies de contacto entre el objeto que se trata de sujetar y los elementos de sujeción deberían ser lo más reducidas posible con el fin de que el objeto se recubra casi en su totalidad. Debe evitarse dañar el objeto que se trata de sujetar, adaptando para ello el tamaño de las superficies de contacto y las fuerzas de recuperación elástica de los elementos de sujeción que se producen.

10 De acuerdo con otra forma de realización de la invención, el aplicador comprende unas toberas para insuflar vapor de agua, en particular vapor de agua sobrecalentado. Mediante el vapor de agua se somete el material que se aplicó en la cámara de recubrimiento sobre el objeto a recubrir, con energía en forma de calor, con lo cual el material aplicado se transforma en una capa de protección, por ejemplo a partir de un polvo que se haya aplicado se forma mediante el vapor de agua una capa de protección sólida, soluble en agua, que está firmemente unida al objeto. Al emplear vapor de agua sobrecalentado se consigue un secado especialmente rápido del recubrimiento.

15 De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, la cámara de recubrimiento presenta unas paredes de las cuales por lo menos las superficies de las caras interiores son de PTFE. Esto tiene la ventaja de que por lo menos las superficies interiores de la cámara de recubrimiento no son conductoras, y que en la superficie interior de la cámara de recubrimiento casi no queda adherido ningún material que ha sido pulverizado que sirva para el recubrimiento del objeto. Alternativamente se puede fabricar la totalidad de la cámara de recubrimiento en PTFE.

20 El dispositivo de pulverización está realizado convenientemente para pulverizar un material en polvo, preferentemente con un tamaño de grano entre 1 y 1000 μm , en particular con un tamaño medio de grano de aproximadamente 200 μm .

25 De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, la cámara de recubrimiento comprende un dispositivo de aspiración para aspirar el exceso de material (Overspray) que se había pulverizado en el interior de la cámara de recubrimiento mediante el dispositivo de pulverización. De este modo se asegura que el exceso de material se retira de la cámara de recubrimiento y se puede someter a una regeneración. De modo alternativo o adicional al dispositivo de aspiración, la cámara de recubrimiento puede comprender una instalación de descarga mecánica, por ejemplo en forma de un sinfín transportador, para retirar el exceso de material sacándolo fuera de la cámara de recubrimiento.

30 De acuerdo con otra forma de realización preferente de la invención el dispositivo de aspiración y/o la instalación transportadora mecánica está en comunicación fluida con una cámara de sedimentación, estando unida la cámara de sedimentación mediante una instalación transportadora para llevar el material de recubrimiento procedente de la cámara de sedimentación al por lo menos un dispositivo de pulverización. Debido al circuito continuo formado de este modo se reduce el consumo de material de recubrimiento, ya que únicamente abandona el circuito de material de recubrimiento aquel material que se ha depositado sobre el objeto que se trata de recubrir y eventualmente sobre la primera instalación transportadora, y por lo tanto se puede considerar como consumido.

35 Entre la cámara de sedimentación y el dispositivo de pulverización está prevista preferentemente una instalación de clasificación para separar aquellas partículas que rebasen un tamaño de grano predeterminado, así como una instalación opcional de molturación para desmenuzar las partículas que han sido separadas por la instalación de clasificación, y devolver las partículas desmenuzadas. De este modo se sigue reduciendo el consumo de material de recubrimiento ya que se puede aprovechar en su totalidad el exceso de material pulverizado. Alternativamente se puede hacer pasar una parte predeterminada del circuito de material de recubrimiento a través de la instalación de molturación opcional, sin proceder a una clasificación previa.

40 La instalación de alimentación, el dispositivo de transferencia y/o la instalación de descarga presentan convenientemente un dispositivo para separar los elementos de sujeción con el fin de poder unir el objeto que se trata de recubrir o que haya sido recubierto con un elemento de sujeción o para desprenderlo de este. La instalación para separar los elementos de sujeción deforma los elementos de sujeción venciendo las fuerzas de recuperación elásticas, de modo que los extremos de contacto de los brazos de los elementos de sujeción se desplazan alejándose entre sí. De este modo se puede situar un objeto entre los brazos del elemento de sujeción, que después de pasar la instalación destinada a separar los elementos de sujeción es recibido por los extremos de contacto de los dos brazos gracias a las fuerzas de recuperación elástica de los elementos de sujeción. Por otra parte, un objeto ya sujeto por un elemento de sujeción se puede soltar del elemento de sujeción al separar entre sí los extremos de contacto de los dos brazos. En la estación de transferencia, un objeto que está siendo sujetado por un primer elemento de sujeción de la primera instalación transportadora es sujetado por ejemplo al mismo tiempo por un segundo elemento de sujeción de la segunda instalación transportadora, soltándolo a continuación del primer elemento de sujeción de la primera instalación transportadora.

45 Después de la cámara de recubrimiento y/o después de la cámara de tratamiento está prevista preferentemente una instalación de inspección para comprobar si el objeto ha sido recubierto totalmente de material en la cámara de

recubrimiento o si en la cámara de tratamiento se ha tratado la totalidad del material sobre el objeto, quedando el objeto totalmente recubierto. Por ejemplo, después de la cámara de recubrimiento se puede verificar mediante una instalación óptica si el objeto presenta el color del material de recubrimiento y/o si después de la cámara de tratamiento el objeto presenta el color y/o el brillo del recubrimiento deseado.

- 5 Con el fin de incrementar el rendimiento de un dispositivo conforme a la invención pueden estar previstas varias primeras instalaciones de transporte y/o segundas instalaciones de transporte que pasen los objetos a través de una misma cámara de recubrimiento o cámara de tratamiento.

A continuación se explica la invención con mayor detalle sirviéndose de un ejemplo de realización representado en las figuras.

- 10 Estas muestran:

la figura 1 el dispositivo conforme a la invención
 la figura 2 una vista de detalle de un elemento de sujeción
 la figura 3 una vista de detalle de la estación de descarga
 la figura 4 una vista de detalle del dispositivo de separación

- 15 En la figura 1 está representado un dispositivo 1 conforme a la invención destinado al recubrimiento de objetos 12 (véase la figura 3), en particular de tabletas de detergente. Por motivos de claridad no se han representado en la figura 1 detalles del dispositivo, por lo que por ejemplo se han representado solamente partes de las cadenas de rodillos metálicas 11 y algunos de los primeros elementos de sujeción 3 y de los segundos elementos de sujeción 8. El dispositivo 1 según la figura 1 comprende una instalación de alimentación, que no está representada, para la alimentación secuencial de objetos 12 que se trata de recubrir, a una primera instalación transportadora 2. La primera instalación transportadora 2 presenta una pluralidad de primeros elementos de sujeción 3 destinados para sujetar cada uno un objeto 12. El objeto 12 que ha sido sujetado y que se ha de recubrir se hace pasar mediante la primera instalación transportadora 2 a través de una cámara de recubrimiento 4. En el interior de la cámara de recubrimiento está situado por lo menos un dispositivo de pulverización 5, pudiendo haber partes del dispositivo de pulverización 5 situados también fuera de la cámara de recubrimiento 4, siempre y cuando esté situado en el interior de la cámara de recubrimiento el cabezal de pulverización. El por lo menos un dispositivo de pulverización 5 pulveriza material dentro de la cámara de recubrimiento 4. Durante el proceso de pulverización, el objeto 12 que se trata de recubrir está unido a un primer potencial eléctrico y gracias a un electrodo integrado, el dispositivo de pulverización 5 pulveriza un material cargado con un segundo potencial eléctrico. El primer y el segundo potencial eléctrico son distintos entre sí, de modo que se forma una fuerza de atracción entre los dos potenciales y el material pulverizado es atraído por el objeto que se trata de recubrir. A continuación de la cámara de recubrimiento 4 está previsto en el dispositivo 1 conforme a la invención un dispositivo de transferencia 6 para entregar los objetos 12 de la primera instalación transportadora 2 a una segunda instalación transportadora 7. Mediante el dispositivo de transferencia se entregan los objetos 12 sujetos por el primer elemento de sujeción 13 de la primera instalación transportadora 2 a un segundo elemento sujetador 8 de la segunda instalación transportadora 7. Para ello el objeto 12 sujeto por el primer elemento sujetador 3 de la primera instalación transportadora 2 es sujetado también por el segundo elemento sujetador 8 de la segunda instalación transportadora 7, de modo que el objeto 12 está siendo sujetado al mismo tiempo por el primer elemento sujetador 3 de la primera instalación transportadora 2 y por el segundo elemento sujetador 8 de la segunda instalación transportadora 7. A continuación se suelta la unión entre el objeto 12 y el primer elemento sujetador 3 de la primera instalación transportadora 2, de modo que a continuación el objeto 12 es sujetado únicamente por el primer elemento sujetador 8 de la segunda instalación transportadora, que lo desplaza. A continuación del dispositivo de transferencia está situada en el curso de la segunda instalación transportadora 7 una cámara de tratamiento a través de la cual pasan los objetos 12 por medio de la segunda instalación transportadora 7. La cámara de tratamiento comprende para ello varios aplicadores 10 situados en el interior de la cámara de tratamiento 8 para aplicar energía, por lo menos a la superficie de los objetos 12, que en el caso presente es vapor de agua. Mediante el vapor de agua, el material que se encuentra sobre el objeto que se trata de recubrir 12, que había sido aplicado sobre el objeto 12 por medio del dispositivo de pulverización 5 en la cámara de recubrimiento 4, se calienta y con ello se licua, de modo que sobre el objeto 12 que se trata de recubrir se forma una película uniforme.
- 50 El dispositivo 1 según la figura 1 comprende además una estación de enfriamiento, que no está representada, para enfriar la superficie del objeto recubierto 12. La estación de enfriamiento está situada para ello entre la cámara de tratamiento 9 y una estación de descarga 19. Sin embargo también es conveniente que la estación de enfriamiento esté situada después de la estación de descarga 12 y antes de un dispositivo de empaquetamiento o almacenamiento situado a continuación. También puede ser conveniente que delante y después de estación de descarga 19 estén situadas sendas estaciones de enfriamiento. La estación de enfriamiento propuesta está realizada por ejemplo como enfriamiento por contracorriente de aire.
- 55

El objeto 12 recubierto de este modo se retira de la segunda instalación transportadora 7 en una estación de descarga 19 y se conduce a una instalación de empaquetado o almacenamiento situada a continuación. Los

primeros elementos sujetadores 3 y los segundos elementos sujetadores pueden estar realizados iguales o diferentes, por ejemplo los segundos elementos sujetadores 8 pueden estar fabricados de un material que sea mal conductor del calor.

5 Tal como se puede deducir de la figura 1, la primera instalación transportadora 2 y la segunda instalación transportadora 7 están realizadas a base de medios transportadores sin fin. La primera instalación transportadora 2 y la segunda instalación transportadora 7 comprenden cada una una cadena de rodillos metálica 11 en la que van fijados los primeros elementos sujetadores 3 o los segundos elementos sujetadores 8, respectivamente.

10 En el ejemplo de realización según la figura 1, los primeros elementos sujetadores 3 y los segundos elementos sujetadores 8 son de un acero de muelles, es decir de un metal eléctricamente conductor, con el fin de unir los objetos 12 que se trata de recubrir con el primer potencial eléctrico.

15 En la figura 2 está representado el primer elemento sujetador 3 en una vista detallada. Los segundos elementos sujetadores 8 presentan esencialmente esta misma forma. El primer elemento sujetador 3 según la figura 2 está realizado como elemento sujetador que presenta dos brazos 13. Los brazos 13 presentan un primer extremo de fijación 14 y un segundo extremo de sujeción 15. Los extremos de sujeción 15 de los brazos 13 se pueden deformar esencialmente en dirección transversal a la dirección de movimiento de la primera o de la segunda instalación transportadora 2, 7. El primer elemento sujetador 13 según la figura 2 se une a la primera instalación transportadora 2 en el extremo de fijación 14. Los extremos de fijación 15 de los brazos 13 presentan cada uno dos extremos de contacto 16, estando orientados los extremos de contacto 16 de los dos brazos 13 en dirección aproximadamente transversal a la dirección de movimiento de la primera instalación transportadora 13, enfrentados entre sí para hacer contacto y sujetar el objeto 12 desde lados opuestos. Los brazos 13 del primer elemento sujetador 3 o del segundo elemento sujetador 8 presentan además unas aletas 17 en forma de rampa que actúan junto con un dispositivo separador 18 para deformar los brazos 13 del primer o del segundo elemento sujetador 3, 8 en contra de las fuerzas de recuperación elásticas, y separar de este modo entre sí los extremos de contacto 16 de los extremos de sujeción 15 de los brazos 13 que están enfrentados entre sí.

25 Las aletas en forma de rampa 17 tiene la ventaja de que se reduce el desgaste entre el primer o segundo elemento de sujeción 3, 8 y el dispositivo separador 16. El dispositivo separador 18 lleva convenientemente como pieza de desgaste una pieza de plástico para que el desgaste se produzca de modo selectivo en una pieza fácilmente sustituible.

30 La figura 3 muestra una vista de detalle de la segunda instalación transportadora 8 en la zona de la estación de descarga 19, donde para mayor claridad no se han representado las partes de la cadena de rodillos metálica 11. La estación de descarga 19 comprende un dispositivo separador 18 para separar los segundos elementos sujetadores 8 de la segunda instalación transportadora 7, de modo que se puedan desprender de los segundos elementos de sujeción 8 los objetos sujetos 12. El dispositivo separador 18 según la figura 3 está representado en una vista de detalle en la figura 4. El dispositivo separador 18 está realizado de tal modo que los segundos elementos sujetadores 8 se ensartan mediante las aletas 17 en el dispositivo separador 18. Debido a que a continuación va aumentando la sección del dispositivo separador 18, se desplazan los brazos 13 del segundo elemento sujetador 8 separándose contra las fuerzas de recuperación elásticas, de modo que el objeto sujetado 12 se desprende del segundo elemento sujetador 8. Debido a la subsiguiente reducción de la sección del dispositivo separador 18, el segundo elemento sujetador 8 vuelve a adoptar su forma original.

40 Los dispositivos separadores correspondientes 18 están situados también en la zona de la estación de alimentación, del dispositivo de transferencia 6 y de la estación de descarga 19 de la primera instalación transportadora 2 y/o de la segunda instalación transportadora 7 para unir el objeto 12 recubierto o que se trate de recubrir con un elemento sujetador 3, 8, o para desprenderlo de este.

45 La cámara de recubrimiento 4 del dispositivo 1 según la figura 1 es de PTFE o está revestida por el interior con PTFE (politetrafluoretileno). Dado que el PTFE no es conductor y prácticamente no se puede humedecer, el material que ha sido pulverizado en la cámara de recubrimiento 4 no queda adherido a la superficie de la cámara de recubrimiento 4.

50 El dispositivo pulverizador 5 de la cámara de recubrimiento 4 según la figura 1 está realizado para pulverizar un material en polvo cuyo tamaño de grano está situado preferentemente entre 1 y 1000 μm . La cámara de recubrimiento 4 comprende además un dispositivo de aspiración que no está representado, para aspirar el exceso de material (Overspray) que ha sido pulverizado mediante el dispositivo de pulverización 6 al interior de la cámara de recubrimiento 4. El dispositivo aspirador está en comunicación fluida con una cámara de sedimentación, que no está representada, estando unida la cámara de sedimentación con un dispositivo transportador, que no está representado, para transportar material de recubrimiento desde la cámara de sedimentación al dispositivo de pulverización 5. Entre la cámara de sedimentación y el dispositivo de pulverización 5 está prevista una instalación de clasificación, que no está representada, para separar partículas que rebasen un tamaño de grano predeterminado, por ejemplo de 1000 μm , así como una instalación de molturación no representada, para desmenuzar las partículas que han sido segregadas por la instalación de clasificación y para devolver las partículas desmenuzadas a la instalación transportadora.

Lista de referencias

	1	Dispositivo
	2	Primera instalación transportadora
	3	Primer elemento sujetador
5	4	Cámara de recubrimiento
	5	Dispositivo de pulverización
	6	Dispositivo de transferencia
	7	Segunda instalación transportadora
	8	Segundo elemento sujetador
10	9	Cámara de tratamiento
	10	Aplicador
	11	Cadena de rodillos metálica
	12	Objeto
	13	Brazo
15	14	Extremo de fijación
	15	Extremo de fijación
	16	Extremo de contacto
	17	Aletas
	18	Dispositivo separador
20	19	Estación de descarga

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para recubrir objetos (12), en particular tabletas de detergente, comprendiendo una estación de alimentación para la alimentación secuencial a una primera instalación transportadora (2), presentando la primera instalación transportadora (2) una pluralidad de primeros elementos de sujeción (3) para sujetar cada uno un objeto (12), una cámara de recubrimiento (4) a través de la cual pueden pasar los objetos (12) mediante la primera instalación transportadora (2), con por lo menos un dispositivo de pulverización (5) o un dispositivo de turbulencia situados en el interior de la cámara de recubrimiento (4) para preparar una mezcla de partículas-aire, comprendiendo las partículas un material mediante el cual se trata de recubrir los objetos (12), para lo cual el objeto (12) que se trata de recubrir está unido a un primer potencial eléctrico, así como un electrodo para generar un segundo potencial eléctrico, con lo cual las partículas se dotan del segundo potencial eléctrico mediante el electrodo, siendo el primer y el segundo potencial eléctrico distintos entre sí, con una segunda instalación transportadora (7) con una pluralidad de segundos elementos transportadores (8) destinados a sujetar cada uno un objeto (12), con un dispositivo de transferencia (6) situado entre la primera y la segunda instalación transportadora (2, 7) para efectuar la entrega de objetos (12) desde los primeros elemento sujetadores (3) de la primera instalación transportadora (2) a los segundos elementos sujetadores (8) de la segunda instalación transportadora (7), con una cámara de tratamiento (9) a través de la cual pueden pasar los objetos (12) mediante la segunda instalación transportadora (7), con uno o varios aplicadores (10) dispuestos en el interior de la cámara de tratamiento (9) para aplicar una energía sobre por lo menos la superficie de los objetos (12), y una estación de descarga (19) para la descarga de los objetos tratados (12) de la segunda instalación transportadora (7).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el electrodo está integrado en el dispositivo de pulverización (5).
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 ó 2, comprendiendo además por lo menos una estación de enfriamiento para enfriar la superficie de los objetos (12).
4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la estación de enfriamiento está situada entre la cámara de tratamiento (9) y la estación de descarga (19), o porque la estación de enfriamiento está situada después de la estación de descarga (19) o por estar dispuesta una estación de enfriamiento antes y después de la estación de descarga (19).
5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado porque** por lo menos una estación de enfriamiento comprende un sistema de enfriamiento por aire a contracorriente.
6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la primera y/o la segunda instalación transportadora (2, 7) comprenden un medio transportador sin fin.
7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** por lo menos los primeros elementos sujetadores (3) comprenden un material eléctricamente conductor para unir con el primer potencial eléctrico los objetos (12) que se trata de recubrir.
8. Dispositivo (1) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** por lo menos los primeros elementos sujetadores (3) son de metal, preferentemente de un acero de muelles.
9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la pluralidad de primeros o segundos elementos sujetadores (3, 8) comprenden unas pinzas que presentan por lo menos dos brazos (13) que se pueden deformar esencialmente en dirección transversal a la dirección de movimiento de la primera y/o de la segunda instalación transportadora (2, 7) venciendo fuerzas de recuperación elástica, presentando los brazos (13) un primer extremo de fijación (14) y un segundo extremo de sujeción (15), estando unidas las pinzas cerca del extremo de fijación (14) con la primera y/o segunda instalación transportadora (2, 7), presentando cada extremo de sujeción (15) de un brazo (13) por lo menos un extremo de contacto (16), preferentemente por lo menos dos extremos de contacto (16), estando los extremos de contacto (16) de los por lo menos dos brazos (13) orientados enfrentados entre sí aproximadamente en dirección transversal a la dirección de movimiento de la primera y/o de la segunda instalación transportadora (2, 7), con el fin de hacer contacto con el objeto (12) desde lados opuestos.
10. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el aplicador (10) comprende unas toberas para insuflar vapor de agua, en particular vapor de agua sobrecalentado.
11. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la cámara de recubrimiento (4) presenta unas paredes en las que por lo menos las superficies del lado interior son de PTFE.
12. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el dispositivo de pulverización (5) está realizado para pulverizar un material en polvo, preferentemente con un tamaño de grano entre 1 y 1000 μm .
13. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** la cámara de recubrimiento (4) comprende un dispositivo de aspiración con el fin de aspirar el exceso de material que haya sido pulverizado en el interior de la cámara de recubrimiento (4) mediante el dispositivo de pulverización (5).

14. Dispositivo (1) según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el dispositivo de aspiración está en comunicación fluida con una cámara de sedimentación, estando comunicada la cámara de sedimentación con una instalación transportadora para transportar material de recubrimiento procedente de la cámara de sedimentación al por lo menos un dispositivo de pulverización (5).
- 5 15. Dispositivo (1) según la reivindicación 14, **caracterizado porque** entre la cámara de sedimentación y el dispositivo de pulverización (5) está prevista una instalación de clasificación para segregar las partículas que rebasen un tamaño de grano predeterminado, así como una instalación de molturación opcional para desmenuzar las partículas que han sido segregadas por la instalación de clasificación y para devolver las partículas desmenuzadas.
- 10 16. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado porque** la estación de alimentación, la primera instalación transportadora (2), la segunda instalación transportadora (7), el dispositivo de transferencia (6) y/o la estación de descarga (19) presentan una instalación para separar (18) los primeros o segundos elementos de sujeción (3, 8) con el fin de unir el objeto (12) que se trata de recubrir o que ha sido recubierto con un elemento de sujeción (3, 8), o para desprenderlo de este.

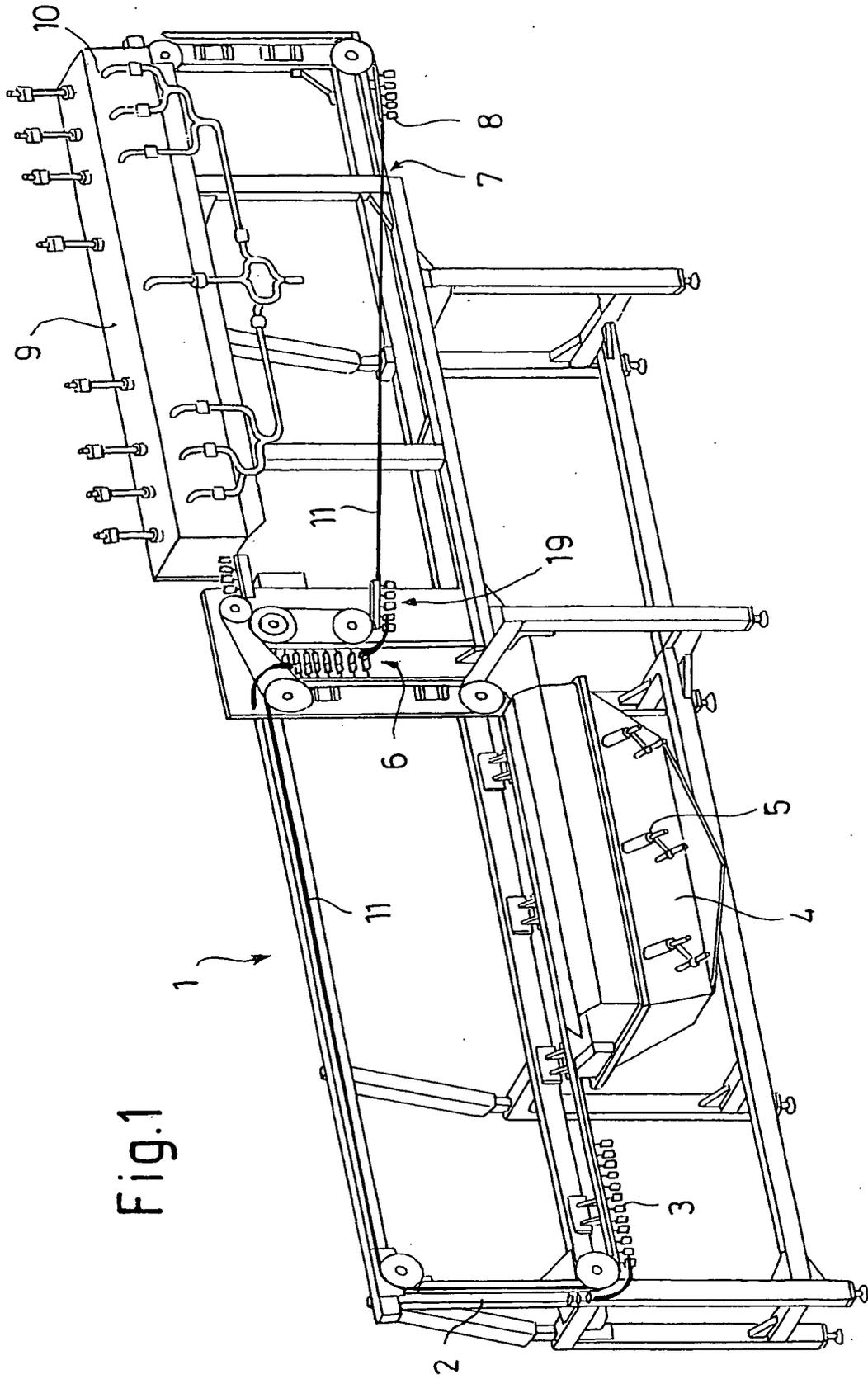


Fig.1

Fig.2

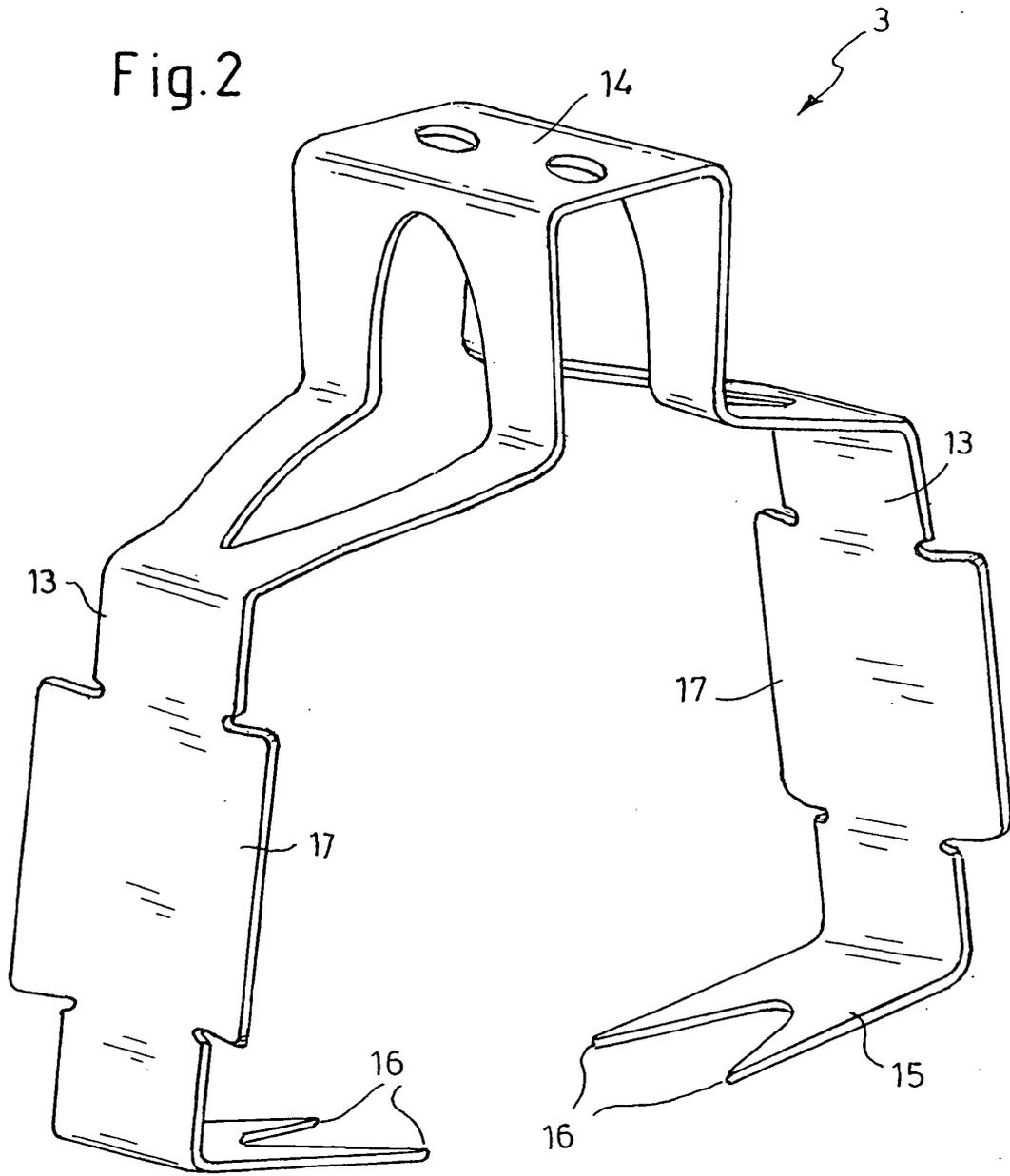


Fig.3

