



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 344 922**

(51) Int. Cl.:

C25D 7/06 (2006.01)

C25D 17/00 (2006.01)

C25D 17/06 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06776582 .6**

(96) Fecha de presentación : **03.08.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1910590**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

(54) Título: **Dispositivo para el tratamiento, en particular la galvanización de sustratos.**

(30) Prioridad: **03.08.2005 DE 10 2005 038 450**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.09.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.09.2010

(73) Titular/es: **Gebr. Schmid GmbH + Co.**
Robert-Bosch-Strasse 32-34
72250 Freudenstadt, DE

(72) Inventor/es: **Kappler, Heinz**

(74) Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 344 922 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el tratamiento, en particular la galvanización de sustratos.

5 Campo de aplicación y estado de la técnica

La invención se refiere a un aparato para el tratamiento de sustratos de artículos planos, particularmente un dispositivo galvanizador para sustratos o para el recubrimiento de un módulo solar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 DE-A-10323660 describe un rodillo de contacto para un contacto eléctrico de sustratos que serán recubiertos, estando previstos unos campos de contacto individuales a lo largo de su circunferencia externa. Dichos campos de contacto están conectados bien de manera móvil o elásticamente a un cuerpo del rodillo que consiste particularmente en un material sintético blando o está realizado elásticamente con el eje giratorio. Esto sobre todo debe permitir que los
15 campos de contacto extendidos en superficie descansen a ser posible planos sobre los sustratos para el mejor contacto posible.

En la patente estadounidense US 4,559,123 está descrito un dispositivo para separar una capa metálica de manera electrolítica sobre una banda metálica. A ese fin están previstos unos cilindros para un contacto eléctrico, los cuales
20 en una disposición rígida se giran alrededor de un eje. Sobre una placa rígida e inmóvil están fijados unos contactos que se adhieren sobre el lado interior de los cilindros para establecer un contacto eléctrico.

También se conoce, para establecer un contacto permanente, por ejemplo también como electrodo de protección, colocar unas ruedas de metal o similares que son continuas en la parte exterior, como medios de contacto sobre los
25 sustratos a ser recubiertos o tratados.

Objetivo y solución

La invención se basa en crear el dispositivo arriba mencionado o medios de contacto, con los cuales se pueden evitar
30 los problemas del estado de la técnica y que especialmente la presión ejercida sobre los sustratos debido al apoyo de los medios de contacto pueda ser mantenida baja asegurando al mismo tiempo el establecimiento del contacto.

Esta tarea se soluciona mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas y preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones ulteriores y en lo sucesivo se explicarán más
35 en detalle. El texto de las reivindicaciones hace referencia explícita al contenido de la descripción.

Está previsto que los sustratos corren sobre una pista de pasaje a través de una cámara de tratamiento que contiene un fluido de tratamiento como por ejemplo una solución electrolítica. Para propósitos de pasaje están previstos unos medios de transporte que tanto soportan el sustrato como lo transportan a través de la cámara de tratamiento. Además
40 más están previstos unos medios de contacto, con los cuales se establece un contacto eléctrico o una alimentación de corriente eléctrica a los sustratos por medio de un dispositivo conductor. Dichos medios de contacto presentan una superficie rígida o cerrada continua o una parte exterior, con la que se apoyan sobre los sustratos. También presentan un anillo de soporte esencialmente rígido como una especie de parte interna, estando colocada la antes mencionada superficie o parte exterior sobre el anillo de soporte como parte separada o está formada integralmente por éste último. De
45 acuerdo con la invención, el anillo de soporte presenta una abertura interna continua. El ancho interior de la abertura interna excede el diámetro de un eje sobre el cual está sujetado o asentado un medio de contacto. Adicionalmente está previsto un contacto eléctrico flexible o continuo de la superficie o de la parte exterior con el dispositivo conductor. Como resultado del ancho interior más grande de la abertura interior, el anillo de soporte presenta una cierta movilidad sobre el eje o se puede mover para evadir los sustratos. Así, los sustratos contactados están considerablemente protegidos y se mantienen libres de cualquier estrés mecánico como el normal por la aplicación de un rodillo de contacto
50 o similares. Para poder pasar los medios de contacto cualquier desigualdad o áreas más gruesas de los sustratos y seguir manteniendo el contacto, los medios de contacto se mueven totalmente o se desvían pero siguen manteniendo el contacto. Como resultado de la flexibilidad de la superficie de contacto o parte exterior con el dispositivo conductor o alimentación de corriente eléctrica o similar, a pesar de la movilidad de los medios de contacto sobre el eje ocurre un
55 contacto eléctrico seguro. En otra configuración de la invención es posible que la alimentación de corriente eléctrica de corriente suceda vía el eje o al menos vía una sección del eje. Esto puede ser por ejemplo una alimentación a un extremo exterior del eje con una toma en la zona de los medios de contacto.

Se considera también dentro del marco de la invención alojar el anillo de soporte no directamente sobre el eje, sino sobre un espesamiento o un collarín adicional o similar. Lo que de hecho es importante para la invención es que
60 el anillo de soporte de los medios de contacto se localiza o se sujeta radialmente sobre el eje, con una holgura en dirección radial, es decir ventajosamente en una dirección radial discrecional. No tiene que estar en contacto directo con el eje.

El ancho interior de la abertura interior de los medios de contacto del anillo de soporte puede ser al menos un
65 5%, de preferencia aproximadamente un 10% más grande que la sección media transversal del eje. De preferencia, la abertura interior del eje presentan una sección transversal similar y en particular circular en cada caso.

El anillo de soporte puede ser en forma de manguito, de collarín o tubular con una cierta extensión de longitud a lo largo del eje. Como resultado de dicha extensión de la longitud, aparte del ancho interior más grande y en consecuencia el asiento algo suelto, el anillo de soporte se puede desviar fuera del eje, pero no excesivamente o fuertemente con una inclinación lateral. Como medida para esto puede estar previsto por ejemplo que el anillo de soporte sea más largo que el diámetro del eje o el ancho interior de su abertura interior. De dicha parte en forma de manguito o parte tubular del anillo de soporte puede salir en dirección radial una especie de brida con una superficie o parte exterior. La brida sobresale ventajosamente centralmente del anillo de soporte. La superficie o parte exterior forma particularmente ventajosamente un ensanchamiento o aplanamiento de la brida saliente para la ampliación de la superficie que establece el contacto al apoyarse sobre un sustrato. Cuando el medio de contacto está realizado en forma simétrica a una superficie perpendicular al eje y pasa a través del centro de la parte exterior, cuando descansa sobre el sustrato no se ejerce un momento de vuelco y el contacto se establece muy uniforme.

En una configuración simple del medio de contacto puede estar previsto que el anillo de soporte esté fabricado en forma integral junto con la superficie o parte exterior y del mismo material, de preferencia de metal como por ejemplo cobre. Para este propósito bien pueden estar ensambladas diferentes piezas o los medios de contacto pueden estar formados de una sola pieza de metal.

El contacto flexible sobre la superficie o parte exterior puede ser flexible o elástico. En particular, esto compensa los movimientos del anillo de soporte o de la parte exterior con respecto al eje, particularmente si son movimientos radiales. También es posible influenciar estos movimientos, lo cual será explicado con mayor detalle a continuación.

Según la invención está prevista una sujeción elástica o flexible del anillo de soporte en el eje. En una posición básica el anillo de soporte se puede asentar en forma concéntrica sobre el eje y sobre todo la superficie o la parte exterior es concéntrica al eje. Si el anillo de soporte o el medio de contacto son desviados de la posición básica, particularmente en dirección radial y lejos del sustrato, la sujeción flexible crea una fuerza que provoca un retorno a su posición básica. La posición básica es tal que en ella el medio de contacto entra precisamente en contacto de la manera deseada con un sustrato en movimiento. Según el uso deseado o la fuerza de retorno deseada del medio de contacto, puede ser determinada la magnitud de la fuerza elástica sobre la sujeción elástica. Es por ejemplo también posible implementar la sujeción elástica junto con el antes mencionado contacto flexible o realizar el contacto por medio de la sujeción elástica, es decir conjugar ambas funciones en un solo componente.

En otra configuración de la sujeción elástica, es posible construirla de tal forma que el anillo de soporte se pueda mover en la dirección longitudinal del eje fuera de su posición básica por una pequeña cantidad. Ventajosamente, también después del movimiento longitudinal se crea por la sujeción elástica una fuerza de retorno, particularmente por el mismo resorte o el mismo dispositivo de resorte que para el retorno después del movimiento radial. Con ello se puede lograr que la superficie o la parte exterior y en consecuencia todos los medios de contacto estén alojados de manera móvil sobre el eje. Mediante una sujeción elástica, los mismos son llevados fuera de su posición desviada y vuelven a su posición básica. Ventajosamente, la fuerza elástica que provoca el retorno a la posición básica es elegida muy pequeña para que en caso de una desigualdad la presión de contacto sobre el sustrato a ser contactado es escasa y de esta manera se puedan evitar deterioros en el caso de módulos solares sensibles hechos de un vidrio delgado.

Dicha sujeción elástica puede por ejemplo extenderse en forma de resorte helicoidal sobre un área longitudinal del eje. La misma puede descansar sobre el eje lateralmente junto al dispositivo de soporte o puede estar unida al mismo, por ejemplo por al menos una espira estrechamente ajustada. En una extensión lateral hacia el anillo de soporte, las espiras pueden hacerse más grandes y pueden solapar una sección en forma de collarín o en forma tubular antes mencionada del anillo de soporte para su sujeción. Dicha sujeción elástica puede estar prevista en ambos lados del anillo de soporte y puede mantener este último en la misma posición básica. La misma puede también, como se mencionó anteriormente, establecer un contacto eléctrico vía el eje sobre el anillo de soporte y en consecuencia sobre los medios de contacto.

Ventajosamente puede estar previsto que en el dispositivo según la invención el medio de tratamiento sólo alcance o llegue hasta la parte inferior de los sustratos. Así, la parte superior de los sustratos se mantiene libre que puede ser ventajoso por una parte respecto al comportamiento de contacto y por otra parte reduce considerablemente su contaminación. Sobre todo puede estar previsto también en coherencia con lo mismo que los medios de contacto descansan sobre la parte superior de los sustratos, es decir en el área totalmente libre de los medios de tratamiento. En particular, los medios de contacto sólo se apoyan en la parte superior. Si los medios de contacto no entran en contacto con el medio de tratamiento, se evita que el material de recubrimiento se asiente de manera indeseada sobre los medios de contacto. Por consecuencia no tiene que ser eliminado o quitado de manera complicada.

En otra configuración de la invención pueden estar previstas fuentes de luz en la cámara de tratamiento debajo de los sustratos. Particularmente en el caso de recubrimiento de módulos solares, ofrecen estas la ventaja de que por la acción de la luz puede ser influenciado de manera positiva el proceso de recubrimiento, como es conocido al experto del estado de la técnica, por ejemplo de la patente EP-A-542148. Las fuentes de luz pueden ser alargadas o en forma de tubos y en su caso se extienden transversalmente a la pista de pasaje.

Estas y otras características adicionales se deducen además de las reivindicaciones también de la descripción y los dibujos, donde las características individuales pueden estar realizadas en cada caso por sí solas o varias en subcombinaciones en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar formas de

realización ventajosas y aptas para su protección, cuya protección se reivindica en la presente. La subdivisión de la solicitud de patente en partes individuales o subtítulos no limitan las declaraciones hechas bajo este concepto en su validez general.

5 Descripción breve de los dibujos

Los ejemplos de realización de la invención están representados esquemáticamente en los dibujos y en lo sucesivo serán descritos con mayor detalle. En los dibujos se ilustra:

10 Fig. 1 una vista desde arriba sobre los medios de contacto según la invención sobre el eje en dirección de pasaje.

Fig. 2 una representación agrandada de los medios de contacto de la Fig. 1 y

Fig. 3 un dispositivo galvanizador con dichos medios de contacto en una vista lateral.

15

Descripción detallada de los ejemplos de realización

En la Fig. 1, visto en la dirección de pasaje, está representada una vista desde arriba sobre los rodillos de contacto 20 como medios de contacto que están alojados sobre un eje 30 y descansan sobre el lado superior del sustrato 16, como por ejemplo un módulo solar o un circuito impreso. De la Fig. 1 se deduce que sobre el eje 30 están dispuestos dos rodillos de contacto yuxtapuestos 20 para un sustrato 16, por ejemplo para una mejor distribución del contacto eléctrico en la superficie. El contacto eléctrico sobre el eje, que es de metal o que es al menos conductor eléctrico, tiene lugar mediante el dispositivo conductor 21. También pueden ser transportadas varias bandas de sustratos 16 una al lado de la otra, bajo ciertas circunstancias también adaptándose al mismo tiempo a su formato para que diferentes formatos de sustratos puedan ser tratados en forma adaptada precisa. Así, para la pista de pasaje, pueden estar previstos también 25 varios rodillos de transporte yuxtapuestos, en los cuales los sustratos se hallan con precisión entre dichos rodillos. Así se aseguran contra cualquier desplazamiento lateral. El apoyo de los sustratos sobre los rodillos de transporte puede ser tal que en esta zona los rodillos de transporte estén formados cónicos como se puede apreciar en la Fig. 1. Así tiene lugar un centrado y una alineación de los sustratos con los rodillos. El borde saliente lateralmente sobre los rodillos de transporte previene un fuerte desplazamiento de los sustratos.

30

La construcción precisa de los rodillos de contacto 20 es visible a una mayor escala en la Fig. 2. Un rodillo de contacto 20 presenta un manguito 22 que constituye la antes mencionada parte en forma de collarín o tubular. Dicho manguito 22 presenta una abertura interior 23 a través de la cual pasa el eje 30. Dado que el ancho interior de la abertura interior 23 excede significativamente el del eje 30, se forma el espacio intermedio 29. Tanto la abertura interior 23 y el 35 eje 30 son circulares, de modo que el manguito 22 del rodillo de contacto 20 pueda ser desplazado por ejemplo hacia arriba o hacia abajo en la medida del espacio intermedio 29 en el caso de irregularidades en el sustrato 16. Esto se explicará en lo sucesivo más en detalle.

Una brida 24 sobresale de manera aproximadamente rectangular desde el área central del manguito 22. Aquella se convierte al exterior en el anillo exterior 29 con un lado exterior ensanchado y plano 27. Según se puede apreciar en la Fig. 2, el rodillo de contacto 20 es de una sola pieza, por ejemplo de un metal como el cobre. Por la longitud del manguito 22 se impide una inclinación excesivamente fuerte del rodillo de contacto 20 sobre el eje 30. Debido a la construcción delgada y estrecha del manguito 22, la brida 24 y el anillo exterior 26, mientras que al mismo 45 tiempo proporcionan una seguridad contra la inclinación y una superficie de contacto más o menos ancha a través de la parte exterior 27, se puede lograr una estructura más ligera. Esto es particularmente importante debido a que el peso del rodillo de contacto 30 juega un papel en relación con la fuerza con la que yace en la parte superior del sustrato 16.

Ambos extremos del manguito 22 están solapados por resortes helicoidales 32. En cada caso, los resortes helicoidales 32 descansan directamente sobre el eje 30 con un extremo distanciado y estrecho 34, ventajosamente acompañado por una unión inmóvil de fricción no positiva. Esta unión se puede mejorar por una ranura en el eje 30. Hacia el rodillo de contacto 20 o la brida 24 las vueltas de los resortes helicoidales 32 se hacen más anchos y solapan las áreas externas del manguito 22. Como se ilustra, la anterior se puede aplanar en la parte exterior para poder permitir un aumento 55 continuo de la anchura de las vueltas de los resortes helicoidales 32. Mediante el extremo ancho 36, las vueltas de los resortes helicoidales 32 se acoplan directamente sobre el manguito 22, es decir muy de cerca de la brida 24. Las vueltas de los resortes helicoidales 32 en el extremo ancho 36 pueden ser tales que descansen en forma de fricción no positiva sobre el manguito 22, en ciertas circunstancias mejoradas por la ranura fresada.

La sujeción elástica del rodillo de contacto 20 en el eje 30 por los resortes helicoidales 32, da lugar a que los rodillos de contacto en caso de una desviación ascendente, no sólo se apliquen a los sustratos nuevamente en la dirección descendente como resultado de su peso sino como resultado de la tensión de los resortes. Así se puede impedir que por ejemplo en un impulso de un borde de un sustrato 16, el rodillo de contacto 20 salte hacia arriba con una breve interrupción del contacto eléctrico y que en cambio permanezca siempre presionado. Esta fuerza de presión es relativamente limitada para poder proteger los sustratos sensibles. Como resultado de la sujeción elástica del rodillo de contacto 20, se asegura contra cualquier desplazamiento longitudinal pero con cierta movilidad existente. Sin embargo, después de la desviación, el rodillo de contacto 20 siempre es forzado de regreso por los resortes helicoidales 32 a su posición normal mostrada en la Fig. 2. Además, los resortes helicoidales 32 también cumplen con la función 65

ES 2 344 922 T3

de contacto eléctrico del rodillo de contacto 20 con el eje 30 nuevamente sobre el dispositivo conductor 21 y la fuente de energía 13.

Si en el caso de que se requiera una mayor movilidad para un dispositivo galvanizador o contacto similar de los rodillos de contacto sobre el eje 30, sería posible el agrandar la abertura interior 23 o el espacio 29. También es posible que en lugar de acoplar los resortes helicoidales hacia fuera 32, un mecanismo de resortes se pueda colocar en la abertura interior 23 con una acción radial de resistencia y podría ser en forma de una espuma muy elástica o similar. Dicha espuma se puede introducir como un artículo tipo manguito o manguera entre el eje 30 y la abertura interior 23. El contacto eléctrico sucede vía los resortes helicoidales o una conductividad eléctrica de la espuma o libremente conectada al conductor entre el rodillo de contacto 20 y el eje 30 del dispositivo conductor 21.

Además de compensar las irregularidades del sustrato 16, la movilidad de los rodillos de contacto 20 en relación con el eje 30 sirve también para levantarlos mediante un aparato de desplazamiento 40 representado. El último se acopla con una sección en forma de gancho de al menos un lado y de preferencia con dos ganchos a ambos lados y de frente debajo del anillo exterior 26 y puede provocar un levantamiento forzado del rodillo de contacto 20 del sustrato 16. Esto puede servir por ejemplo para quitar las cubiertas inferiores de la solución electrolítica 14 sobre el anillo exterior 26 al invertir la polaridad de la fuente de energía 13.

La ventaja de dicho rodillo de contacto alojado de manera móvil 20, que es rígido y sólido, pero se puede mover y es flexible con respecto a los sustratos, se compara con la flexibilidad inherente de los rodillos de contacto flexibles conocidos del estado de la técnica, la construcción del rodillo aquí es mucho más simple. Como se puede apreciar, un rodillo de contacto 20 de acuerdo con la Fig. 2 se puede trabajar en un molde de una sola pieza. En particular, el rodillo de contacto no presenta partes móviles. Tampoco existe problema alguno en particular al fabricar los resortes helicoidales 32 y esto se aplica a su colocación de las dos partes sobre el eje 30. Los rodillos de contacto como son partes en uso constante y desgaste, se deben reemplazar con frecuencia, sin importar su construcción pero es importante que su fabricación sea simple y de bajo costo.

La Fig. 3 ilustra el procedimiento de instalación del dispositivo completo de galvanizado 11. Presenta una cámara de tratamiento 12 una fuente de energía 13 que por una parte está conectada a los electrodos 15 en una solución electrolítica 14 en la cámara de tratamiento 12 y por otra parte al dispositivo conductor 21. Los rodillos de transporte 18 se colocan de la manera conocida en la parte inferior de la cámara de tratamiento 12, sobre los cuales descansan los sustratos 16 y con los cuales son transportados. Los rodillos de contacto 20 descansan sobre la parte superior de los sustratos 16. Como se puede comprender por las Figs. 1 y 3, los ejes 30 se acoplan vía las ruedas de arrastre 38 sobre los rodillos de transporte 18 y son girados o impulsados por estos. Cuando los sustratos 16 se mueven entre los ejes de los rodillos de transporte por una parte y el eje 30 de los rodillos de contacto 20 por otra parte, los rodillos de transporte 18 y los rodillos de contacto 20 giran con la misma velocidad. Como resultado es posible que sólo los ejes de los rodillos de transporte 18 sean impulsados.

Además, los tubos de luz 42 se colocan debajo de los sustratos 16, es decir entre los electrodos 15 en cada caso. También pueden existir fuentes de luz sobre los sustratos 16. Estos tubos de luz emiten con radiación o área de emisión indicada en líneas punteadas la parte inferior de los sustratos 16 que en este caso son módulos PV o módulos solares. Como resultado de esta acción galvanizadora se puede mejorar por la auto-generación de una corriente galvanizadora, como por ejemplo es conocido de la patente EP-A-542148. La intensidad de las fuentes de luz se puede controlar para poder influenciar los índices de depósito sobre los módulos solares. La onda de luz puede ser de entre 400 y 1100 nm. Las fuentes de luz alternativamente a los tubos de luz pueden ser también radiadores individuales de luz en forma puntiforme o rectangular. Para intensificar la acción pueden estar previstos también reflectores. Los tubos de luz pueden estar equipados para ser sumergidos.

La Fig. 1 en particular muestra cómo los sustratos 16 discurren completamente debajo del nivel de la solución electrolítica 14 es decir completamente inmersos. Así, también los anillos exteriores 26 de los rodillos de contacto 20 discurren en la solución electrolítica 14. En otra configuración de la invención, el nivel de la solución electrolítica puede ser más bajo que el nivel 14' mostrado en línea punteada para que la cara inferior del sustrato 16 sea la única que se moje. Esto permite que la parte superior del sustrato 16 se mantenga seca y en consecuencia los rodillos de contacto 20 o sus anillos exteriores 26 están libres de la solución electrolítica.

Además del uso ventajoso de los rodillos de contacto 20 para una conexión eléctrica a una fuente de energía 13 para galvanizar los sustratos 16, dichos rodillos se pueden emplear para aplicar un potencial de protección a los sustratos, es decir los módulos solares que, como sustratos 16, se mueven a través de la instalación. Un electrodo de protección puede estar formado con un ánodo de sacrificio. Esto también previene la corrosión para que ninguna fuente de energía pueda conectada aquí. Los módulos solares presentan en la parte posterior una capa de aluminio. Cuando dicha capa de aluminio entra en contacto vía los rodillos de contacto 20 y cuando se aplica un potencial de protección por medio del dispositivo conductor 21, se previene de esta manera que se disuelva el aluminio. En este caso, la generación de una corriente galvanizadora arriba descrita por los tubos de luz 42 puede ser particularmente ventajosa.

Además pueden estar previstos unos ánodos de protección, que pueden estar dispuestos de manera espaciada con respecto a los cátodos o electrodos 15 y paralelamente a los mismos. Pueden ser de construcción soluble o insoluble. Un potencial de protección se puede aplicar mediante dichos ánodos de protección y en ciertas circunstancias también por medio de los rodillos de contacto 20. Esto puede ocurrir en la operación para quitar el recubrimiento cuando los

recubrimientos no deseados se quitan al invertir la polaridad. Esto en particular hace posible el quitar los recubrimientos no deseados de los rodillos de contacto 20 y aquí los sustratos se pueden emplear como contra-electrodos. Cuando los rodillos de contacto se encuentran en posición elevada es posible usarlos como ánodos de protección. Para una operación continua e ininterrumpida de recubrimiento un rodillo de contacto debe siempre estar acoplado a un sustrato. Así, los rodillos de contacto pueden ser elevados alternativamente para quitar el recubrimiento y ser bajados para contactar a los sustratos.

La aplicación de un potencial de protección se puede realizar en general y también en forma local y ajustable, regulada o controlada que se logra mediante uno o más rectificadores. En ciertas circunstancias esto se aplica a grupos de rodillos de contacto o incluso a rodillos individuales, para que la eliminación de recubrimientos se pueda realizar en forma planeada espacialmente en rodillos de contacto individuales. Como resultado otros rodillos de contacto pueden continuar sus funciones de contacto.

15 Documentos mencionados en la descripción

Esta lista de documentos relacionados por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia, La OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

20 Documentos de patente relacionados en la descripción

- DE 10323660 A [0002]
- 25 • US 4559123 A [0003]
- EP 542148 A [0017] [0029].

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el tratamiento de sustratos 16 de artículos planos particularmente un dispositivo galvanizador 11 para sustratos en una pista de pasaje a través de una cámara de tratamiento 12 y medios de contacto 20 para un contacto eléctrico o alimentación de corriente eléctrica de un dispositivo conductor 21 a los sustratos, los medios de contacto presentan una superficie o parte exterior continua rígida y cerrada 27 para el acoplamiento de los sustratos 16 y un anillo de soporte esencialmente rígido 22, la superficie o parte exterior 27 está colocada sobre o formada por el anillo de soporte 22, presentando el anillo de soporte 22 una abertura interior 23 cuyo ancho interior es mayor que el diámetro del eje 30, sobre el cual está sujetado al menos uno de los medios de contacto, estando previsto un contacto eléctrico, flexible y permanente 32 de la superficie o parte exterior 27 en el dispositivo conductor 21, **caracterizado** por una sujeción elástica y flexible (32) del anillo de soporte (22) en el eje (30).

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el contacto 32 se encuentra en el eje 30.

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que el ancho interior es al menos 5%, de preferencia aproximadamente 10% más grande que el diámetro del eje 30 y de preferencia la abertura interior 23 y el eje 30 presentan una forma similar en su parte media.

4. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones previas, **caracterizado** por el hecho de que el anillo de soporte 22 está realizado en forma de manguito o tubular en una extensión longitudinal a lo largo del eje 30 y de preferencia su longitud excede el diámetro del eje.

5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que la superficie o parte exterior 27 del medio de contacto 20 sale radialmente, y en particular centralmente, en forma de una brida 24 del anillo de soporte 22, estando previsto de preferencia un ensanchamiento 26 y/o un aplanamiento en la superficie o parte exterior.

6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones previas, **caracterizado** por el hecho de que el anillo de soporte 22 junto con la superficie o parte exterior 27 están fabricados del mismo material, particularmente de metal.

7. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones previas, **caracterizado** por el hecho de que el contacto flexible 32 presenta una construcción elástica, particularmente para compensar movimientos del anillo de soporte 22 con respecto al eje 30, de preferencia para compensar movimientos radiales.

8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones previas, **caracterizado** por el hecho de que el anillo de soporte 22 presenta en el eje 30 una posición básica en la cual el mismo se asienta sobre el eje, produciendo la sujeción 32 una fuerza de retorno o fuerza elástica al guiar el anillo de soporte 22 fuera de la posición básica.

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que la sujeción 32 permite el movimiento del anillo de soporte 22 en dirección longitudinal del eje 30 fuera de la posición básica en un punto dado longitudinal del eje, produciendo de preferencia la sujeción 32, al abandonar la posición básica, una fuerza de resistencia o fuerza elástica para regresar a la posición básica.

10. Dispositivo según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** por el hecho de que la sujeción 32 discurre en forma de tornillo helicoidal sobre una parte longitudinal del eje 30 apoyándose lateralmente junto al anillo de soporte 22 sobre el eje 30 o estando unida con este último, con al menos una vuelta de circunferencia 34 y que presenta vueltas 36 cada vez más grandes en la extensión lateral que solapan sujetando las secciones en forma de manguito o tubulares del anillo de soporte 30.

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que dos de dichos resortes helicoidales 32 se extienden desde ambos extremos de la parte tubular o en forma de collarín del anillo de soporte 22 separándose el uno de otro hasta el eje 30 y están conectados o fijados a este último.

12. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 8 y una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** por el hecho de que el contacto flexible 32 forma la sujeción.

13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones previas, **caracterizado** por el hecho de que al medio de contacto 20, particularmente en la parte exterior 27, se acopla un dispositivo de desplazamiento 40 para el desplazamiento del medio de contacto desde la superficie de los sustratos 16, de preferencia con una intervención permanente.

14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones previas, **caracterizado** por el hecho de que durante el pasaje de los sustratos 16 en la pista de pasaje exclusivamente su cara inferior entra en contacto con el medio de tratamiento 14.

15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones previas, particularmente de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** por el hecho de que los medios de contacto 20 yacen sobre la cara superior de los sustratos 16, de preferencia sólo sobre la cara superior.

ES 2 344 922 T3

16. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones previas, **caracterizado** por el hecho de que las fuentes de luz 42 están dispuestas debajo de los sustratos 16 y de preferencia dentro del medio de tratamiento 14 y en particular las fuentes de luz 42 están realizadas alargadas o en forma de tubos y opcionalmente se extienden transversalmente a la pista de pasaje.

5

10

15

20

25

30

35

40

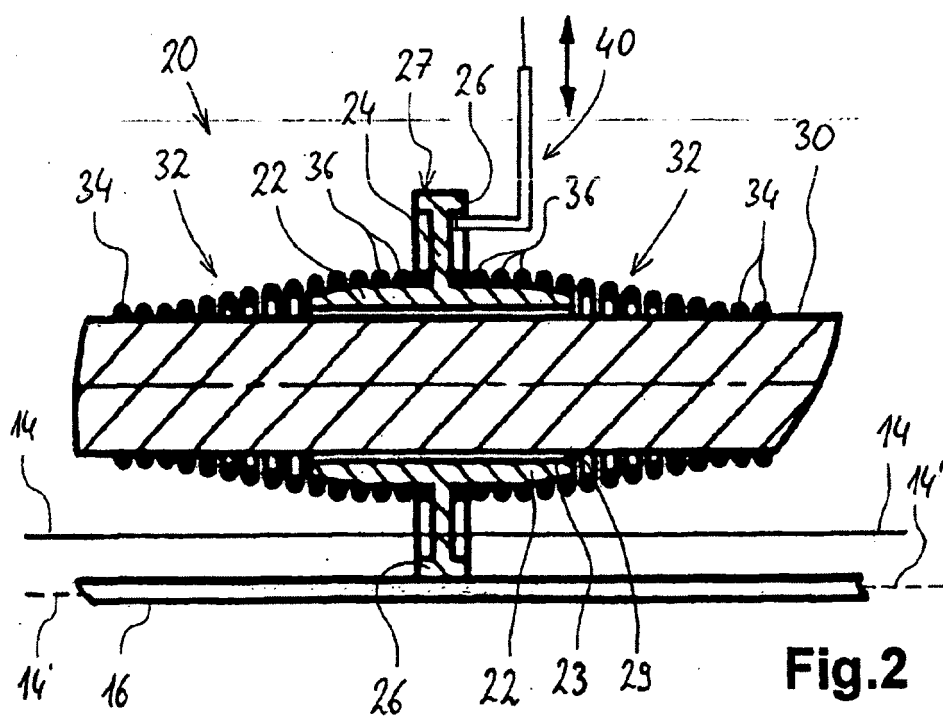
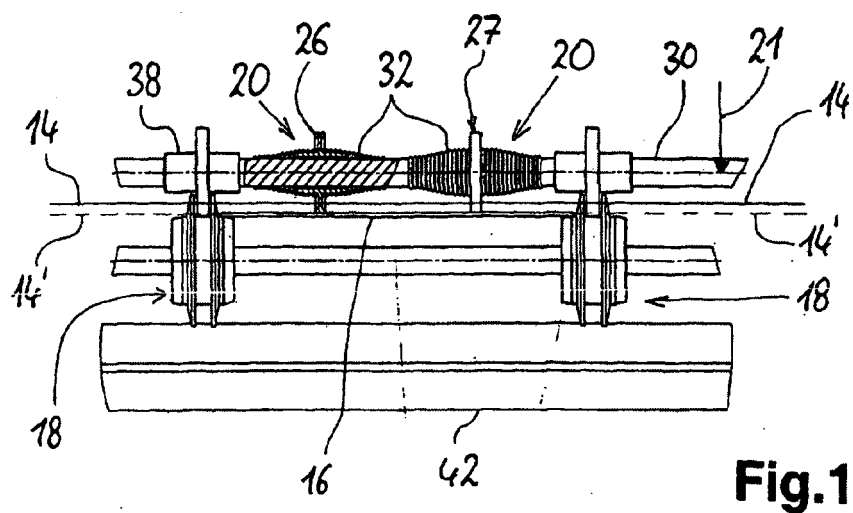
45

50

55

60

65



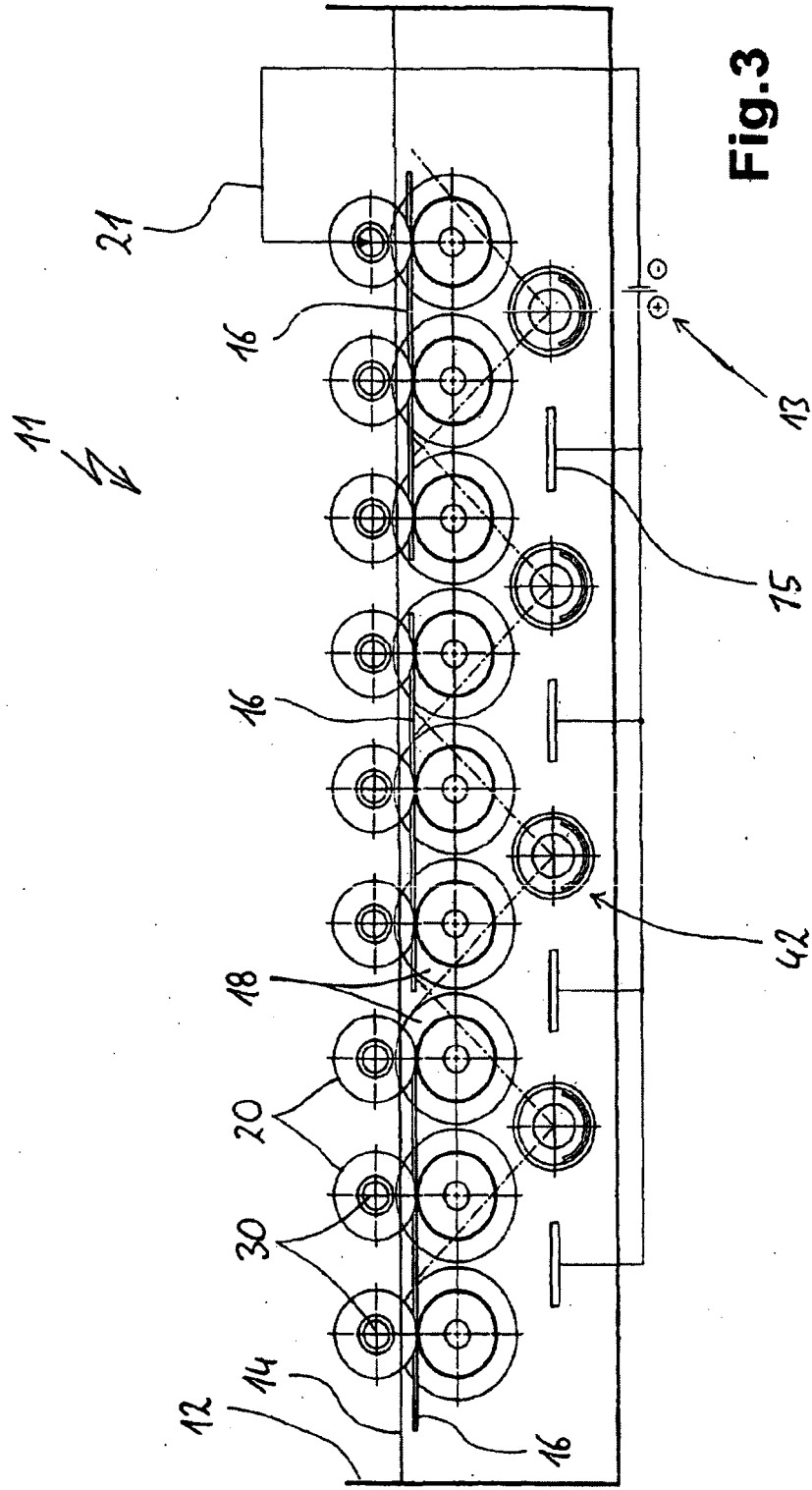


Fig.3