



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 904**

51 Int. Cl.:
B05C 3/09 (2006.01)
B05B 13/02 (2006.01)
B05C 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02022852 .4**
96 Fecha de presentación : **14.10.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1350574**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2003**

54 Título: **Dispositivo de revestimiento de la superficie de piezas pequeñas.**

30 Prioridad: **07.03.2002 DE 102 09 908**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.05.2011

73 Titular/es: **ERNST REINHARDT GmbH**
Guterbahnhofstrasse 1
78048 Villingen-Schwenningen, DE

72 Inventor/es: **Reinhardt, Eugen**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 de revestimiento de la superficie de piezas pequeñas.

- 5 La invención concierne a una instalación de revestimiento de la superficie de piezas pequeñas de la clase indicada en el preámbulo de la reivindicación 1.

El revestimiento, especialmente la pintura de piezas pequeñas con depresiones tales como taladros, agujeros ciegos, estrechamientos y destalonados, es difícil sobre todo en la fabricación en masa.

- 10 Como se describe, por ejemplo, en los documentos DE 31 21 397 C1, DE 34 20 859 C2 y DE 36 36 162 C2, el revestimiento de tales piezas pequeñas puede efectuarse en montón por medio de un tambor rotativo que se sumerge en un baño de inmersión para recoger el material de revestimiento o en el que se inyecta el medio de revestimiento.

- 15 Para conseguir un revestimiento uniforme de todas las superficies de las piezas pequeñas se coloca primero el tambor en rotación lenta de la disposición según el documento DE 34 20 859 en una posición oblicua en la que se inyecta un medio de revestimiento. Seguidamente, se lleva el tambor a una posición vertical y a continuación se le pone en rotación rápida a la manera de una centrífuga.

- 20 La mecánica para el accionamiento y el control del tambor es relativamente complicada y, por tanto, costosa y propensa a necesitar reparaciones.

Sin embargo, una desventaja decisiva radica en que la cantidad de producción o el tiempo de circulación depende del proceso de tratamiento más lento.

- 25 Por este motivo, la presente invención se basa en el problema de crear una instalación de esta clase que, junto con una construcción sencilla, haga posible una mayor cantidad de producción o unos tiempos de circulación más cortos.

- 30 A este respecto, la invención parte de una instalación conocida por el documento US 3,637,062 para galvanizar piezas pequeñas que son transportadas a diferentes estaciones de tratamiento por medio de tambores perforados rotativos, estando previstos en estas estaciones unos tanques de tratamiento, entre otros también un baño de inmersión. Los tambores están unidos con una cadena de transporte circulante por medio de sus ejes sobresalientes en un lado. Para extraer los tambores de los tanques o introducir los tambores en los tanques se ponen estos tambores en una posición oblicua con ayuda de levas de control que sirven para guiar los ejes de los tambores. En los extremos del eje del tambor están previstos unos piñones que pueden engranarse con una cremallera que discurre en la dirección de transporte, con lo que, al avanzar los tambores, estos pueden ser puestos en movimiento de rotación.

Estas instalaciones tienen también los inconvenientes anteriormente descritos.

- 40 Por un lado, el accionamiento y el control de los tambores son también complicados y propensos a reparaciones. Esta disposición es poco adecuada para cantidades más grandes o más pesadas de piezas pequeñas. Por otro lado, en esta disposición el proceso de tratamiento más lento determina también el tiempo de circulación. Estos inconvenientes se evitan en la instalación propuesta con la invención y caracterizada con la reivindicación 1. Para transportar los tambores se han previsto según la invención, como transportadores longitudinales, unas vigas elevadoras dispuestas a ambos
45 lados de la instalación, las cuales están montadas de forma axialmente desplazable en carriles de guía y presentan a cierta distancia de las estaciones unos alojamientos de eje abiertos hacia arriba. En estos se pueden enganchar los tambores con sus extremos de eje lateralmente sobresalientes. El movimiento de avance de los tambores se efectúa por desplazamiento axial de las vigas elevadoras y la introducción o extracción de los tambores respecto de las estaciones de tratamiento, especialmente del baño de inmersión, se efectúa por bajada o subida de las vigas elevadoras. Al menos
50 un respectivo extremo de eje del tambor presenta un piñón de accionamiento que puede ponerse en unión de rotación con el accionamiento de giro previsto en cada estación. Es posible así un accionamiento de giro individual de los tambores en las respectivas estaciones, de modo que, a diferencia de los dispositivos conocidos, el tiempo de circulación no depende del proceso de tratamiento más lento.

- 55 Por tanto, por medio de una instalación de esta clase se realizan los distintos procesos de tratamiento en una respectiva estación de entre varias estaciones de tratamiento.

- 60 Según la invención, la primera estación presenta un baño de inmersión hacia dentro del cual se baja el tambor con rotación lenta por medio del dispositivo elevador. Las piezas pequeñas contenidas en el tambor recogen con ello el medio de revestimiento.

En una segunda estación siguiente, que está equipada con una cubeta de escurrido, se deja que escurra el material sobrante bajo rotación lenta del tambor.

- 65 La tercera estación está concebida a la manera de una centrífuga con un accionamiento de marcha rápida. Este paso de tratamiento sirve sobre todo para homogeneizar el revestimiento de la superficie.

Por último, en una cuarta estación se abre el tambor, con lo que las piezas pequeñas contenidas en el tambor pueden ser recogidas por medio de un palé dispuesto debajo de ellas.

- 5 Para el transporte de retorno y el nuevo llenado de los tambores vaciados se han previsto según la reivindicación 2 un transportador y un dispositivo de llenado montados entre la última estación y la primera estación.

10 Ventajosamente, según la reivindicación 3, puede estar previsto en el recorrido del transportador de retorno un dispositivo de limpieza para limpiar automáticamente los tambores vaciados y abiertos. La limpieza puede efectuarse según la reivindicación 4 con un chorro de agua a alta presión o según la reivindicación 5 con ultrasonidos.

15 Para realizar también la carga de los tambores vacíos retornados tan racionalmente como sea posible, el dispositivo de llenado presenta según la reivindicación 6 una mesa redonda giratoria al ritmo del avance, con la cual se puede efectuar el proceso de carga en pasos de trabajo individuales.

20 Es posible una manipulación especialmente favorable con tambores contruidos según la reivindicación 7. Estos tambores constan de dos semientueltas especularmente simétricas que están dispuestas sobre un eje de manera axialmente desplazable, pero solidaria en rotación, y que pueden ser desplazadas una hacia otra y alejándose una de otra por medio de un mecanismo de empuje.

25 Para cargar tales tambores hay que posicionarlos de modo que su eje sea vertical, tras lo cual se efectúa la alimentación de las semientueltas abiertas a través del espacio intermedio producido y por medio de un plano inclinado o similar.

30 Para vaciar el tambor hay que girarlo en 90°, es decir, llevarlo a una posición en la que el eje discorra horizontalmente. El vaciado del tambor, convenientemente mientras está girando, se efectúa separando axialmente las semientueltas una de otra, con lo que las piezas pequeñas contenidas en el tambor pueden salir hacia abajo a través de la hendidura abierta.

35 La configuración del tambor según la reivindicación 8 garantiza un intenso movimiento de las piezas pequeñas introducidas en el tambor y, por tanto, un revestimiento rápido y uniforme de la superficie.

40 Si algunos procesos de trabajo en estaciones individuales requieren sensiblemente más tiempo que en las demás estaciones, se tiene que, según la propuesta de la reivindicación 9, varias estaciones con la misma función pueden estar dispuestas una tras otra en la dirección de tratamiento.

45 A continuación, se explica con detalle el objeto de la invención ayudándose de un ejemplo de realización esquemáticamente representado. En los dibujos muestran:

La figura 1, un alzado lateral de una instalación según la invención,

La figura 2, una vista en planta de la instalación según la figura 1,

La figura 3, un alzado frontal de un tambor situado en la estación de inmersión y

45 La figura 4, un alzado frontal de un tambor abierto situado en la estación de vaciado.

Por motivos de claridad, no se representan detalles del accionamiento del tambor ni de los dispositivos de elevación y de avance.

50 El alzado lateral según la figura 1 muestra la instalación 10 con cuatro estaciones, a saber, la estación de inmersión 11, la estación de escurrido 12, la estación de centrifugación 13 y la estación de vaciado 14. Como se ilustra con las figuras 1 y 2, la instalación trabaja con un número entero de tambores que son transportados intermitentemente de una estación a otra.

55 El tambor 1d, que ha de cargarse con el dispositivo de llenado explicado con detalle ayudándose de la figura 2, es recogido por la viga elevadora 25 del transportador longitudinal y transportado hasta la estación de inmersión 11 por desplazamiento longitudinal de la viga elevadora 25. El tambor 1e situado en la estación de inmersión 11 es hecho descender bajo giro lento hacia dentro del baño de inmersión 21 con un dispositivo de subida y bajada no representado. El material de revestimiento entra entonces en el interior del tambor a través de perforaciones del mismo, revistiéndose superficialmente las piezas pequeñas a consecuencia del movimiento del tambor.

60 En el siguiente ciclo de trabajo el tambor ocupa la posición 1f en la estación de escurrido 12. Bajo rotación lenta del tambor 1f escurre el material de revestimiento sobrante y éste es recogido por medio de la chapa de escurrido 22.

65 La estación de centrifugación inmediata siguiente 13 está contruida a la manera de una centrífuga que pone en rotación rápida al tambor 1g. Las fuerzas centrífugas que actúan sobre las piezas pequeñas proporcionan una homegeneización

del revestimiento de la superficie. Por debajo del tambor 1g está previsto un recipiente de recogida 23 con el cual se recoge material de revestimiento descargado por centrifugación.

Para el caso de que el tiempo de tratamiento en la estación de escurrido y en la estación de centrifugación sea más largo que en las estaciones restantes, estas dos estaciones pueden estar previstas ambas también por duplicado.

En la tercera estación 14 se efectúa el vaciado del tambor 1h de la manera explicada con ayuda de la figura 4. Las piezas pequeñas revestidas son recogidas por medio de un palé de horno 24 previsto debajo del tambor 1h y son llevadas con éste a un horno de cocción no representado.

Los tambores 1i ahora vaciados son devueltos al dispositivo de llenado por medio de un dispositivo transportador de retorno 14 insinuado con líneas de trazos, pero no representado con detalle.

El dispositivo de llenado presenta una mesa redonda 30 insinuada con una línea de trazos y puntos, la cual es hecha avanzar de la posición 31 a la posición 34 en sentido contrario al de las agujas de reloj y al ritmo del tratamiento.

La posición 31 es una posición de admisión en la que el tambor 1a aún abierto es hecho girar desde una posición con eje horizontalmente situado hasta la posición vertical adecuada para la carga en la estación de llenado 32.

En la estación de llenado 32 se introducen las piezas pequeñas en el tambor abierto 1b a través de un plano inclinado o similar, no representado. Después del llenado se trasladan las semienvueltas del tambor una hacia a otra, con lo que se cierra el tambor 1c en la estación de cierre 33.

Después de otro paso de trabajo de 90° de la mesa redonda, el tambor 1d llega a la estación de transferencia 34 desde la cual es transferido a la instalación 10, tal como ya se ha descrito con ayuda de la figura 1.

Las vistas ampliadas según las figuras 3 y 4 permiten apreciar mejor detalles del tambor 1 y del accionamiento del mismo.

El tambor 1 consiste en las dos semienvueltas 2 y 3, que están unidas de manera axialmente desplazable sobre el eje 4, pero solidaria en rotación con este eje, en contra de la acción de un muelle de reposición 6.

Desplazando las semienvueltas 2 y 3 del tambor desde una posición según la figura 3 hasta la posición según la figura 4 se abre el tambor, con lo que las piezas pequeñas contenidas en su interior pueden salir hacia abajo y ser recogidas con el palé de horno 24 insinuado en la figura 4. La apertura y el cierre de las semienvueltas del tambor se efectúan por medio de un mecanismo de palanca acodada no representado, maniobrado preferiblemente por vía neumática o hidráulica, el cual se ha insinuado con 5. En sección diagonal, las semienvueltas 2 y 3 del tambor están configuradas en forma de trapecio y dispuestas con simetría especular una respecto de otra de tal manera que los lados más largos del trapecio estén vueltos uno hacia otro. Estando abierto el tambor, resulta así una salida de forma de embudo, tal como muestra la figura 4. En sección transversal, los tambores 1 tienen la forma de un hexágono, lo que favorece un intenso cambio de sitio de las piezas pequeñas dentro del tambor rotativo.

El apoyo, transporte y accionamiento de los tambores se efectúan por medio de los extremos lateralmente sobresalientes 4a, 4b del eje 4, los cuales son recibidos en las distintas estaciones 21 a 24 ó 34 por los alojamientos de eje 26 de la viga elevadora 25 abiertos hacia arriba. El extremo de eje 4b presenta un piñón de accionamiento 7 que es hecho engranar en las estaciones de tratamiento 21 a 24 con una rueda dentada de accionamiento 29 del accionamiento de giro que, por lo demás, no ha sido representado.

Las vigas elevadoras verticalmente elevables 25 están dispuestas en transportadores longitudinales 27 que son desplazables transversalmente en carriles de guía 28.

Con este sencillo dispositivo se transportan intermitentemente los tambores hasta las posiciones 1b a 1i y se les hace descender en cada estación 11 a 14 de tal manera que vengan a acoplarse con los respectivos accionamientos.

Comparada con dispositivos conocidos, la instalación según la invención es menos complicada a pesar de su mayor número de tambores, ya que no son necesarios procesos de inclinación y basculación de los tambores a efectos del revestimiento.

Los tambores configurados de manera relativamente sencilla se pueden cerrar completamente. Asimismo, es posible aislar mediante mamparos el recinto de pintura con las estaciones 11 a 14 con respecto al entorno, con lo que se mejora decisivamente la compatibilidad de la instalación con el medio ambiente.

Para el vaciado se tienen que abrir las semienvueltas del tambor a poca distancia de un palé de recogida, lo que, debido a la pequeña altura de caída, conduce a una transferencia muy cuidadosa de las piezas pequeñas revestidas.

La ventaja decisiva de la instalación según la invención reside en su extraordinario rendimiento. Bajo cargas del tambor

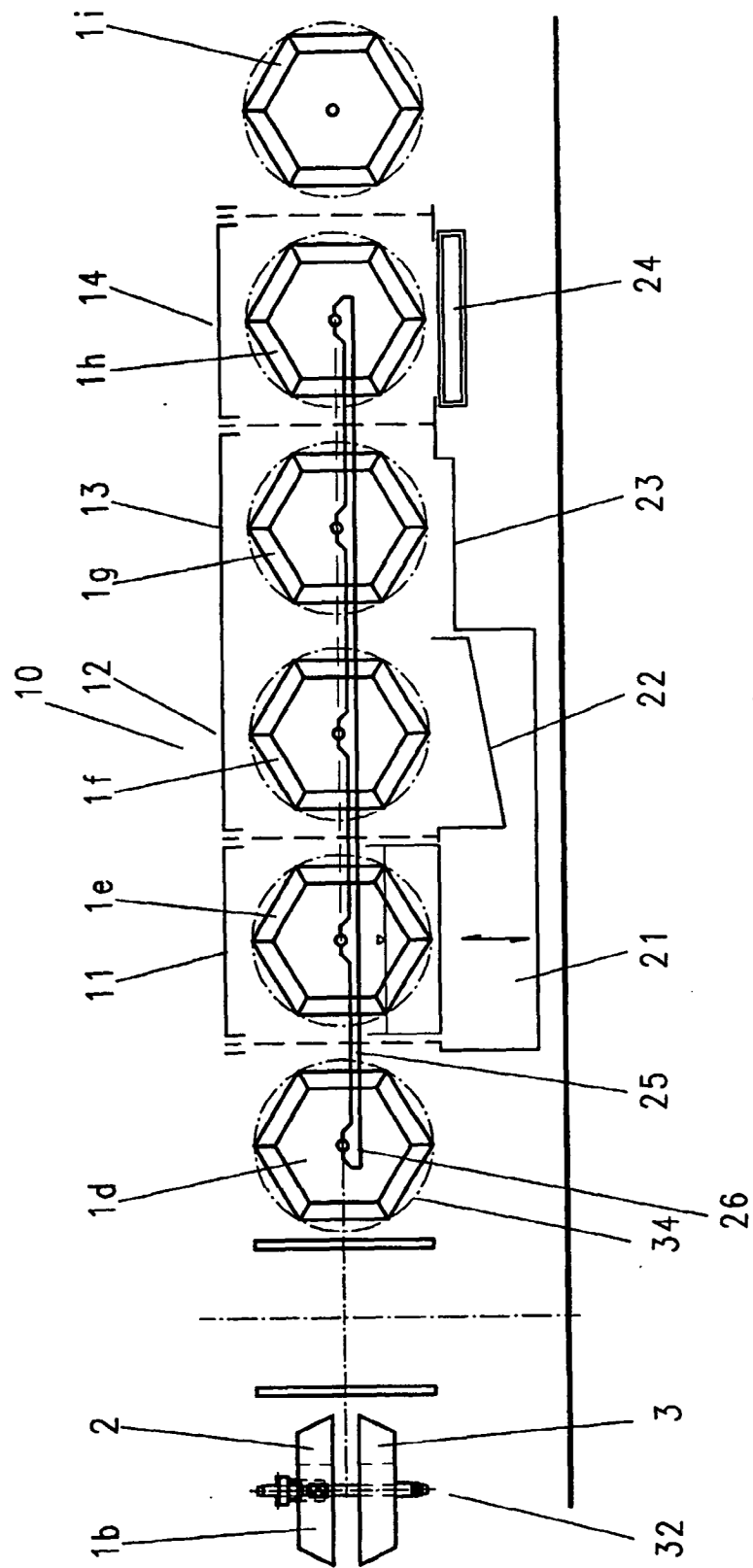
con un peso de 100 kilogramos y un tiempo de circulación de 60 segundos se pueden materializar cantidades de producción del orden de magnitud de 8 a 10 toneladas.

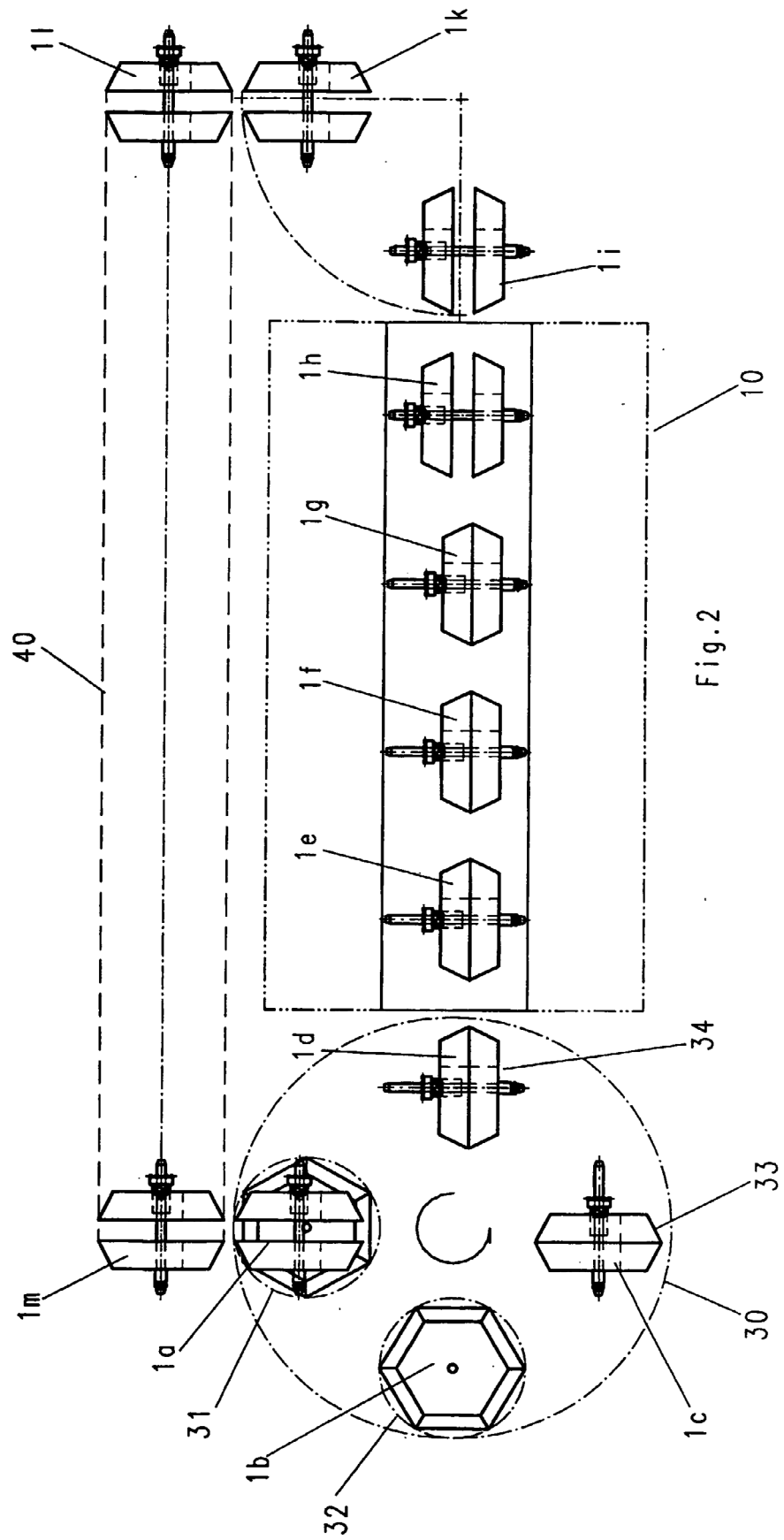
Lista de símbolos de referencia

5	1a a m	Tambores
	2, 3	Semienvueltas de tambor
	4	Eje de tambor
	4a, b	Extremos de eje
10	5	Mecanismo de apertura
	6	Muelle de reposición
	7	Piñón de accionamiento
	10	Instalación
	11	Estación de inmersión
15	12	Estación de escurrido
	13	Estación de centrifugación
	14	Estación de vaciado
	21	Baño de inmersión
	22	Chapa de escurrido
20	23	Recipiente de recogida
	24	Palé de horno
	25	Viga elevadora
	26	Alojamientos de eje
	27	Transportador longitudinal
25	28	Carril de guía
	29	Rueda dentada de accionamiento
	30	Mesa redonda
	31	Estación de centrifugación
	32	Estación de llenado
30	33	Estación de cierre
	34	Estación de transferencia
	40	Transportador

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de revestimiento de la superficie de piezas pequeñas por medio de tambores perforados rotativos y de un baño de inmersión lleno de un medio de revestimiento líquido, en el cual se sumergen los tambores aptos para ser cargados con piezas pequeñas, cuya instalación consta de varias estaciones de tratamiento (11 a 14) dispuestas una tras otra en la dirección de tratamiento, a cada una de las cuales se lleva intermitentemente con un transportador longitudinal (27) uno de varios tambores (1a a 1m) y se pone éste en movimiento de rotación por medio de un accionamiento acoplable, presentando la primera estación (11) el baño de inmersión (21) hacia dentro del cual se puede hacer descender el tambor (1e), bajo rotación lenta, por medio de un dispositivo elevador, presentando la segunda estación (12) una cubeta de escurrido (22) para recoger el medio de revestimiento sobrante que escurre bajo rotación lenta del tambor (1f), estando construida la tercera estación (13) a la manera de una centrífuga con un accionamiento de marca rápida y presentando la cuarta estación (14) un dispositivo de apertura y vaciado del tambor (1h) y un palé (24) para recoger las piezas pequeñas revestidas, **caracterizada** porque los transportadores longitudinales (27) presentan vigas elevadoras (25) previstas a ambos lados de la instalación y están montados sobre carriles de guía (28) en forma transversalmente desplazable, y las vigas elevadoras presentan a cierta distancia de las estaciones (11 a 14) unos alojamientos de eje (26) abiertos hacia arriba, en los cuales se pueden enganchar los tambores (1) con sus extremos de eje lateralmente sobresalientes (4a, b).
- 20 2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque entre la última estación (14) y la primera estación (11) están previstos un transportador (40) para el transporte de retorno de los tambores vaciados (1i, 1k, 1l) y un dispositivo de llenado (30) para cargar los tambores (1a a 1d) con piezas pequeñas.
- 25 3. Instalación según la reivindicación 2, **caracterizada** porque en el recorrido del transportador de retorno (40) está previsto un dispositivo de limpieza para limpiar automáticamente los tambores vaciados y abiertos (1i a 1l).
- 30 4. Instalación según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el dispositivo de limpieza presenta boquillas de proyección de agua con las cuales se inyecta agua en los tambores con una elevada presión de preferiblemente 1200 bares.
- 35 5. Instalación según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el dispositivo de limpieza presenta emisores de ultrasonidos para generar ultrasonidos que provoquen la limpieza de los tambores.
- 40 6. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque el dispositivo de llenado presenta una mesa redonda (30) que gira al ritmo del avance, con una primera estación (31) de admisión y giro de los tambores abiertos (1a) hasta una posición que hace posible el llenado, con una segunda estación (32) de llenado de los tambores abiertos (1b), con una tercera estación (33) de cierre y giro de los tambores (33) en una posición que hace posibles el avance y el accionamiento de giro, y con una cuarta estación (34) desde la cual se transfiere el tambor (1d) en posición horizontal a la primera estación (11) de la instalación (10).
- 45 7. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque los tambores (1) están constituidos por dos semienvueltas especularmente simétricas (2, 3) que están dispuestas sobre un eje (4) en forma axialmente desplazable, pero solidaria en rotación, y que pueden ser desplazadas por medio de un mecanismo de empuje en sentido de aproximarse otra y de alejarse una de otra.
- 50 8. Instalación según la reivindicación 7, **caracterizada** porque las envueltas (2, 3) del tambor son poligonales en sección transversal, preferiblemente hexagonales, y tienen forma de trapecio en sección diagonal, estando las envueltas (2, 3) vueltas una hacia otra con los lados más largos de sus trapecios.
9. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la instalación o la mesa redonda presenta varias estaciones con la misma función que están dispuestas una tras otra en la dirección de tratamiento.





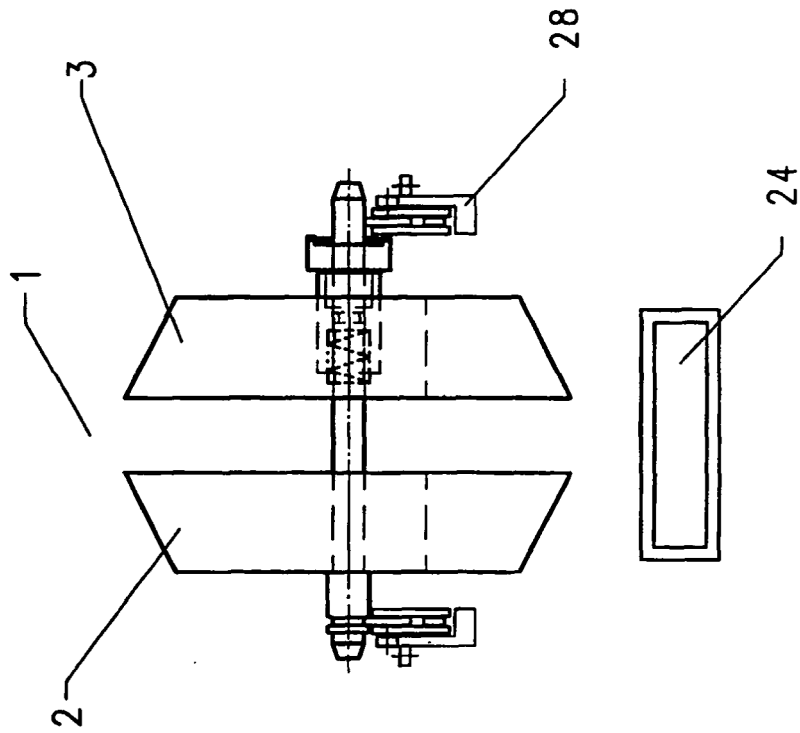


Fig. 4

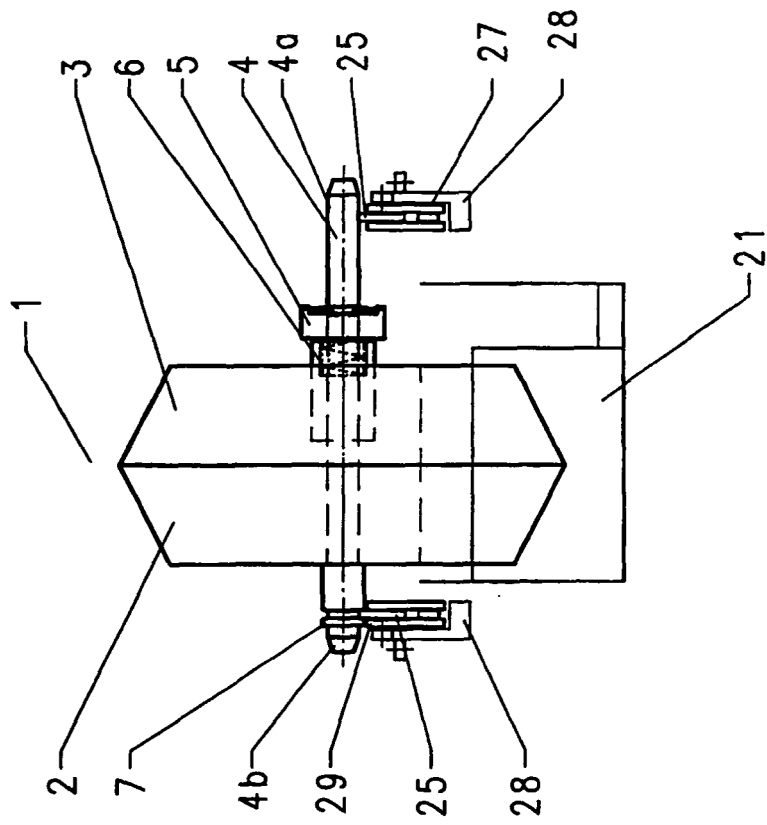


Fig. 3