

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 267**

51 Int. Cl.:

**C25D 11/00** (2006.01)

**C25D 17/06** (2006.01)

**C25D 11/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2011 E 11701111 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2529042**

54 Título: **Estación de tratamiento de anodización en una planta de pintura vertical de perfiles de aluminio y planta de pintura que integra tal estación de tratamiento de anodización**

30 Prioridad:

**26.01.2010 IT MI20100096**

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

**25.04.2014**

73 Titular/es:

**SAT (SURFACE ALUMINIUM TECHNOLOGIES)  
S.P.A. (100.0%)  
Via Meucci 2  
37135 Verona, IT**

72 Inventor/es:

**GAZZANI, SIMEONE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 457 267 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**

Estación de tratamiento de anodización en una planta de pintura vertical de perfiles de aluminio y planta de pintura que integra tal estación de tratamiento de anodización

5 La presente invención se refiere a una estación de tratamiento de anodización en una planta de pintura vertical de perfiles de aluminio y a una planta de pintura que integra tal estación para el tratamiento de anodización.

Actualmente, el tratamiento de perfiles de aluminio antes de pintar puede proporcionar un tratamiento de oxidación anódica que mejora sus características de resistencia a entornos adversos y a la corrosión filiforme.

10 El proceso de anodizado proporciona entre otras cosas una cubeta, que hace el denominado baño galvánico, que contiene una solución a base de ácido sulfúrico concentrado a ~200 g/l, en el que lateralmente los cátodos están inmersos. El ánodo está hecho por los lotes de perfiles que deben ser anodizados. A estos dos electrodos se les impone una diferencia de potencial, a través de un generador de corriente continua conectado al cátodo con un signo negativo y al ánodo con un signo positivo. En tales condiciones, se activa un proceso de oxidación de superficie del aluminio sumergido en la cubeta, lo cual genera de este modo una capa dura y compacta para protegerla de las agresiones de los agentes ambientales.

15 La relación que determina la capa de óxido que se formará depende sustancialmente del valor de densidad de corriente (expresada en A/dm<sup>2</sup>) a la que están expuestos los perfiles sumergidos en la cubeta, y en el tiempo de permanencia en la cubeta.

20 Obviamente, sólo a partir de la complejidad del enganche de las piezas para garantizar una conductividad eléctrica específica apropiada e individual para este tratamiento galvánico, se derivan inconvenientes que significan una pérdida de tiempo, mano de obra importante, manipulación de material a tratar en las diferentes fases de procesamiento y almacenamiento de las mismas.

La estación de anodización también comprende, con el fin de obtener una productividad aceptable, en general, una longitud bastante importante y global, que desalienta su integración directa en una planta de pintura.

25 La publicación de solicitud de patente US 2004/0206713 divulga un aparato para el tratamiento de un perfil de aluminio, que comprende un portapiezas que tiene un soporte para llevar dicho perfil, primeras y segundas grúas para transportar dicho portapiezas, una estación de anodización y una estación de pintura.

El cometido técnico de la presente invención es proporcionar una estación de tratamiento de anodización en una planta de pintura vertical de perfiles de aluminio y una planta de pintura que integra tal estación de tratamiento de anodización, que supera los inconvenientes deplorados en la técnica conocida.

30 Dentro de este cometido técnico, el objetivo de la invención es integrar el tratamiento de anodización en el proceso que va desde el pretratamiento a la pintura de una planta de pintura líquida o en polvo vertical tradicional de perfiles de aluminio, sin alterar las características de productividad y la mano de obra utilizada, y sin alterar las otras características funcionales y estructurales del proceso de pintura, manteniendo asimismo sin cambios el uso de la suspensión clásica de los perfiles mediante ganchos de acero.

35 El cometido técnico y estos y otros objetivos según la presente invención son alcanzados realizando una estación de tratamiento de anodización en una planta de pintura vertical de perfiles de aluminio que cuelgan en sucesión mediante ganchos en un transportador aéreo principal que se desplaza a lo largo de una línea transportadora principal que pasa a través de al menos una estación de pretratamiento y al menos una estación de pintura líquida o en polvo, caracterizada porque comprende al menos un baño de oxidación y un transportador aéreo secundario que se desplaza a lo largo de una línea transportadora secundaria en sincronismo con dicho transportador principal, porque la línea transportadora principal tiene un primer segmento principal de carga y/o descarga, orientado hacia dicho baño de oxidación, en el que primeros medios principales de carga y/o descarga específicos están adaptados para transferir grupos de ganchos de dicho transportador principal a dicho baño de oxidación y/o viceversa, porque la línea transportadora secundaria tiene un primer segmento secundario de carga y/o descarga, orientado hacia dicho baño de oxidación, en el que primeros medios secundarios de carga y/o descarga específicos están adaptados para transferir grupos de ganchos de dicho transportador secundario a dicho baño de oxidación y/o viceversa, porque comprende un primer desviador que corriente arriba del baño de oxidación transfiere alternativamente grupos de ganchos transportados por el transportador principal, y un segundo desviador que para recomponer la sucesión continua de ganchos corriente abajo del baño de oxidación transfiere los grupos transportados por el transportador secundario a los segmentos sin ganchos.

40

45

50

Preferentemente, la longitud del segmento de la línea transportadora principal entre el primer y el segundo desviador y que incluye el primer segmento principal de carga y/o descarga es igual a la longitud del segmento de la línea transportadora secundaria entre el primer y el segundo desviador y que incluye el primer segmento secundario de carga y/o de descarga.

Preferentemente, la longitud del segmento de la línea transportadora principal entre el primer desviador y el primer segmento principal de carga y/o descarga es igual a la suma de la longitud del segmento de la línea transportadora secundaria entre el primer desviador y el primer segmento secundario de carga y/o descarga y de la longitud ocupada por un grupo de ganchos de un transportador aéreo.

- 5 Preferentemente, todos los grupos de ganchos presentes en los transportadores principal y secundario tienen cada uno el mismo número de ganchos y cada uno ocupa un segmento de la misma longitud en los transportadores principal y secundario.

- 10 Preferentemente, la estación de tratamiento de anodización comprende al menos un baño de lavado en cascada con el baño de oxidación, porque la línea transportadora principal tiene un segundo segmento principal de carga y/o descarga, orientado hacia dicho baño de lavado, en el que segundos medios principales específicos de carga y/o descarga están adaptados para transferir grupos de ganchos de dicho transportador principal a dicho baño de lavado y/o viceversa, y porque la línea transportadora secundaria tiene un segundo segmento secundario de carga y/o descarga, orientado hacia dicho baño de lavado, en el que segundos medios secundarios específicos de carga y/o descarga están adaptados para transferir grupos de ganchos de dicho transportador secundario a dicho baño de lavado y/o viceversa.

- 15 Preferentemente, los primeros y respectivamente los segundos medios principales de carga y/o descarga comprenden una primera y respectivamente una segunda pluralidad de bandejas oscilantes principales posicionadas de una manera recíprocamente intercambiables en el baño de oxidación y en el baño de lavado, porque los primeros y respectivamente los segundos medios secundarios de carga y/o descarga comprenden una primera y respectivamente una segunda pluralidad de bandejas oscilantes secundarias posicionadas de una manera recíprocamente intercambiables en el baño de oxidación y en el baño de lavado, y porque cada bandeja oscilante tiene un asiento de acoplamiento amovible de un gancho de perfil colgante.

- 20 Preferentemente, un transportador horizontal correspondiente está presente en cada primer y segundo segmento principal y secundario de carga y/o descarga para transferir los ganchos de los perfiles de los transportadores principal y secundario a las bandejas oscilantes y viceversa.

- 25 Preferentemente, los transportadores horizontales tienen un accionamiento sincronizado para transferir al baño de oxidación de cada grupo de ganchos presente en el primer segmento principal de carga y/o descarga y viceversa, de manera simultánea a la transferencia a los transportadores principal y secundario de cada grupo de ganchos presentes en el baño de lavado y viceversa.

- 30 Preferentemente, la transferencia al baño de oxidación de cada grupo de ganchos presente en el primer segmento principal de carga y/o descarga y viceversa de manera simultánea a la transferencia a los transportadores principal y secundario de cada grupo de ganchos presente en el baño de lavado y viceversa se realiza de manera dinámica con los transportadores principal y secundario en movimiento.

- 35 Alternativamente, la transferencia al baño de oxidación de cada grupo de ganchos presente en el primer segmento principal de carga y/o descarga y viceversa de manera simultánea a la transferencia a los transportadores principal y secundario de cada grupo de ganchos presente en el baño de lavado y viceversa se realiza de manera estática deteniendo temporalmente los transportadores principal y secundario.

- 40 Preferentemente, el baño de oxidación tiene medios de contacto eléctrico en el extremo emergido de los perfiles, que comprenden un primer contacto eléctrico individual de anchura apropiada para tocar todos los perfiles que cuelgan de al menos un grupo de ganchos en el baño de oxidación y una pluralidad de segundos contactos eléctricos movibles por separado los unos de los otros.

- 45 Preferentemente, el primer contacto eléctrico y la pluralidad de segundos contactos eléctricos separados pueden desplazarse en paralelo en direcciones recíprocamente opuestas alejados entre sí en una posición que permite la interposición de los perfiles y recíprocamente unos hacia otros en una posición en la que el primer contacto está en contacto con un primer lado de los perfiles y los segundos contactos, como consecuencia de un movimiento diferencial, están en contacto, de forma individual o por grupos, con un segundo lado de los perfiles.

Preferentemente, los segundos contactos eléctricos tienen todos, la misma anchura.

Preferentemente, los segundos contactos eléctricos tienen una separación constante.

- 50 Características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferente pero no exclusiva de la estación de tratamiento de anodización en una planta de pintura vertical de perfiles de aluminio y de la planta de pintura que integra tal estación de tratamiento de anodización según el hallazgo, ilustrada de manera indicativa y no limitativa en los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 muestra esquemáticamente una porción de la planta de pintura con la estación de anodización integrada y, en particular, interpuesta entre dos estaciones de pretratamiento;

la figura 2 muestra esquemáticamente la etapa de aproximación de una bandeja oscilante a un transportador aéreo;

5 la figura 3 muestra esquemáticamente la posición de intercambio del gancho de un transportador aéreo a una bandeja oscilante;

la figura 4 muestra esquemáticamente una vista lateral del baño de oxidación con el primer y segundos contactos eléctricos en la posición de máxima apertura; y

10 la figura 5 muestra esquemáticamente una vista en planta desde arriba del primer y segundos contactos eléctricos en la posición de contacto con los perfiles presentes en el baño de oxidación.

15 Con referencia a las figuras mencionadas, se muestra una planta de pintura vertical 1 de perfiles de aluminio 2 que cuelgan en sucesión mediante ganchos 8 en un transportador aéreo principal 4 que se desplaza lo largo de una línea transportadora principal 5 que va desde una estación de entrada inicial (no mostrada) de los perfiles 2 a pintar hasta una estación de salida de extremo (no mostrada) de los perfiles pintados 2.

La línea transportadora principal 5 tiene la forma de un anillo cerrado, con el fin de que el transportador principal 4 pueda realizar ciclos repetidos, para que de este modo después de la salida de los perfiles pintados 2 en la estación de extremo vuelva a la estación inicial para cargar nuevos perfiles 2 a pintar.

20 El transportador aéreo principal 4 tiene rodillos de deslizamiento 6 a lo largo de una guía fija 7, y lleva una pluralidad de asientos 8a para la inserción de los ganchos colgantes 8 de los perfiles 2.

La línea transportadora principal 5 pasa en cascada a través de una pluralidad de estaciones de pretratamiento, una estación de secado (no mostrada), y una estación de pintura líquida o en polvo (no mostrada).

La planta de pintura integra una estación 3 para el tratamiento de anodizado de los perfiles 2.

25 La línea transportadora principal 5 también pasa a través de la estación de anodización 3 que está más precisamente interpuesta entre dos estaciones de pretratamiento 36 y 37.

La estación de anodización 3 comprende un baño de oxidación 9 y un transportador aéreo secundario 10 móvil a lo largo de una línea transportadora secundaria 11 en sincronismo con el transportador principal 4.

30 En particular, el transportador secundario 10 está acoplado directamente al transportador principal 4 a partir del cual es accionado.

El transportador aéreo secundario 10 también lleva una pluralidad de asientos 8b para la inserción de los ganchos colgantes 8 de los perfiles 2, y, en general, su estructura es análoga a la del transportador principal 4 y por lo tanto no se describirá de nuevo en detalle.

35 La línea transportadora secundaria 11 también tiene la forma de un anillo cerrado con el fin de permitir la ejecución de ciclos repetidos de manipulación del transportador secundario 10.

La dirección de desplazamiento de los transportadores principal y secundario 4 y 10 se indica mediante flechas apropiadas en la figura 1, y las expresiones "corriente arriba" y "corriente abajo" utilizadas en lo sucesivo en la descripción se refieren naturalmente a la dirección de avance indicada por las flechas en la figura 1.

40 La línea transportadora principal 5 tiene un primer segmento principal de carga 12, orientado hacia el baño de oxidación 9, en el que los primeros medios principales de carga 13 apropiados se pueden adaptar para transferir los perfiles 2 del transportador principal 4 al baño de oxidación 9.

La línea transportadora secundaria 11 tiene a su vez un primer segmento secundario de carga 14, orientado hacia el baño de oxidación 9, en el que los primeros medios secundarios de carga 15 apropiados se pueden adaptar para transferir los perfiles 2 del transportador secundario 10 al baño de oxidación 9.

45 La estación de anodizado 3 también comprende un baño de lavado 16 en cascada con el baño de la oxidación 9.

La línea transportadora principal 5 tiene un segundo segmento principal de descarga 17, orientado hacia el baño de lavado 16, en el que los segundos medios principales de descarga 18 apropiados se pueden adaptar para transferir los perfiles 2 de la baño de lavado 16 al transportador principal 4.

50 La línea transportadora secundaria 11 tiene un segundo segmento secundario de descarga 19, orientado hacia el baño de lavado 16, en el que segundos medios secundarios de descarga 20 apropiados se pueden adaptar para transferir los perfiles 2 del baño de lavado 16 al transportador secundario 10.

El primer segmento principal de carga 12 y el primer segmento secundario de carga 14 están dispuestos en paralelo al eje longitudinal 9a del baño de oxidación 9 y están alineados con un lado correspondiente de los dos lados opuestos longitudinales del baño de oxidación 9.

5 De manera similar, el segundo segmento principal de descarga 17 y el segundo segmento secundario de descarga 19 están dispuestos en paralelo al eje longitudinal 16a del baño de lavado 16 y están alineados con un lado correspondiente de los dos lados opuestos longitudinales del baño de lavado 16.

El eje 9a del baño de oxidación 9 y el eje 16a del baño de lavado 16 están preferentemente el uno en la extensión del otro.

10 La estación de anodización 3 comprende un primer desviador 21 que corriente arriba del baño de oxidación 9 transfiere al transportador secundario 10 en grupos alternos 8c los ganchos 8 con los perfiles colgantes 2 transportados desde el transportador principal 4, y un segundo desviador 22 que, con el fin de recomponer de forma continua los ganchos colgantes 8 con los perfiles 2 corriente abajo del baño de oxidación 9, y transfiere a los segmentos 8b sin ganchos 8 del transportador principal 4 creados por el primer desviador 21 los grupos 8c de ganchos 8 transferidos por el transportador secundario 10.

15 Como consecuencia, el transportador principal 4 tiene una sucesión continua de ganchos colgantes 8 de los perfiles 2 en las longitudes de la línea transportadora principal 5 corriente arriba del primer desviador 21 y corriente abajo del segundo desviador 22, mientras que el transportador secundario 10 no tiene ganchos 8 en la longitud de la línea transportadora secundaria 11 que va desde el segundo desviador 22 al primer desviador 21 en la dirección indicada por las flechas en la figura 1.

20 Los grupos de ganchos 8c pueden comprender uno o más ganchos 8, pero todos los grupos 8c comprenden la misma cantidad de ganchos 8.

Los transportadores principal y secundario 4 y 10 tienen de este modo segmentos con la misma longitud ocupada cada una por un grupo correspondiente 8c de ganchos 8 que alternan con segmentos de la misma longitud sin ganchos 8, que es además la misma la longitud de un segmento vacío o un segmento ocupado.

25 Además, la longitud del segmento de la línea transportadora principal 5 comprendida entre el primer desviador 21 y el segundo desviador 22 y que incluye el primer segmento principal de carga 12 y el segundo segmento principal de descarga 17 es igual a la longitud del segmento de la línea transportadora secundaria 11 comprendida entre el primer desviador 21 y el segundo desviador 22 y que incluye el primer segmento secundario de carga 14 y el segundo segmento secundario de descarga 19.

30 Por último, la longitud del segmento de la línea transportadora principal 5 comprendida entre el primer desviador 21 y el primer segmento principal de carga 12 es igual a la suma de la longitud de la línea transportadora secundaria 11 comprendida entre el primer desviador 21 y el primer segmento secundario de carga 14 y la longitud de un grupo 8c de ganchos 8.

35 Los primeros medios principales de carga 13 y, respectivamente, los segundos medios principales de descarga 18 comprenden una primera pluralidad de bandejas oscilantes principales 23, y, respectivamente, una segunda pluralidad de bandejas oscilantes principales 24 que pueden adaptarse para posicionarse de manera recíprocamente intercambiables en el baño de la oxidación 9, y, respectivamente, en el baño de lavado 16. De manera similar los primeros medios secundarios de carga 15 y, respectivamente, los segundos medios secundarios de descarga 20 comprenden una primera pluralidad de bandejas oscilantes secundarias 25, y, respectivamente una segunda pluralidad de bandejas oscilantes secundarias 26 adaptables para posicionarse de manera recíprocamente intercambiables en el baño de oxidación 9 y respectivamente en el baño de lavado 16.

Cada bandeja oscilante 23, 24, 25, 26 tiene un asiento de acoplamiento 23a, 24a, 25a, 26a de un gancho colgante 8 de un perfil 2.

45 En particular, cada asiento de acoplamiento 8a, 8b, 23a, 23b, 23c, 23d consiste en un casquillo tubular axialmente abierto provisto de eje horizontal, mientras que cada gancho 8 comprende en su cabeza un pasador horizontal 27 que puede introducirse y extraerse de un asiento de acoplamiento 8a, 8b, 23a, 23b, 23c, 23d.

50 La primera y segunda pluralidad de bandejas oscilantes principales 23 y 24 como la primera y segunda pluralidad de bandejas oscilantes secundarias 25 y 26 se pueden desplazar según dos ejes de traslación mutuamente ortogonales, y, en particular, según un eje de traslación vertical para elevar y bajar el baño de oxidación 9 y el baño de lavado 16 y según un eje de traslación horizontal para acercarse y alejarse de los transportadores aéreos principales y secundarios 4 y 10 para el paso de los ganchos 8.

55 En el primer segmento principal de carga 12, en el segundo segmento principal de carga 17, en el primer segmento secundario de carga 14 y en el segundo segmento secundario de descarga 19 se proporciona un transportador horizontal correspondiente 28, 29, 30 31 para la transferencia de los ganchos 8 de los perfiles 2 entre los transportadores principal y secundario 4 y 10 y las bandejas oscilantes 23, 24, 25, 26.

## ES 2 457 267 T3

El paso de los ganchos 8 se produce en la posición en la que, después de la manipulación de las bandejas oscilantes 23, 24, 25, 26 los asientos 23a, 24a, 25a, 26a se solapan coaxialmente con los asientos 8a, 8b.

5 Los transportadores horizontales 28, 29, 30, 31 tienen un accionamiento sincronizado para la transferencia en el baño de oxidación 9 de los grupos de perfiles 2 presentes en el primer segmento principal de carga/descarga 12 y en el primer segmento secundario de carga 14 junto con la transferencia del segundo segmento principal de descarga 17 al transportador principal 4 y desde el segundo segmento secundario de descarga 19 al transportador secundario 10 de los grupos de perfiles 2 presentes en el baño de lavado 16.

10 La transferencia de los ganchos 8 se puede producir de forma estática, proporcionando una parada temporal de los transportadores principal y secundario 4 y 10 o dinámicamente con el transportador principal 4 y el transportador secundario 10 durante su desplazamiento. Se prefiere el primer caso cuando es necesaria una mayor simplificación de planta, se prefiere el segundo caso cuando es necesaria la optimización de la productividad manteniendo el transportador principal 4, y con él el transportador secundario 10, en un desplazamiento continuo durante todo el ciclo de producción que va desde el pretratamiento a la pintura de los perfiles 2.

15 El baño de oxidación 16 tiene medios de contacto eléctrico en el extremo de los perfiles 2 emergidos del baño de oxidación 9.

Los medios de contacto eléctrico comprenden, para cada transportador 4 y 10, un primer contacto eléctrico individual 32 y una pluralidad de segundos contactos eléctricos 33.

El primer contacto eléctrico 32 se extiende a lo ancho paralelo al eje 9a del baño de oxidación 9.

20 La anchura del primer contacto eléctrico 32 es tal que permite que toque al mismo tiempo todos los perfiles 2 presente en el baño de oxidación 9.

Los segundos contactos eléctricos 33 están dispuestos en sucesión en la dirección del eje 9a del baño de oxidación 9 y están orientados hacia un lado de los perfiles 2 opuesto al que está orientado hacia el primer contacto eléctrico 32.

25 Los segundos contactos eléctricos 33 tienen todos, la misma anchura y están mutuamente espaciados con un paso constante en la dirección del eje 9a del baño de oxidación 9.

El primer contacto 32 es movable en una dirección de traslación horizontal ortogonal al eje 9a del baño de oxidación 9 entre una posición retraída hacia la porción periférica y una posición en voladizo hacia la porción central del baño de oxidación 9.

30 Asimismo, los segundos contactos eléctricos 33 de manera recíprocamente independiente se pueden desplazar en traslación horizontal ortogonal al eje 9a del baño de oxidación 9 entre una posición retraída hacia la porción periférica y una posición en voladizo hacia la porción central del baño de oxidación 9.

El desplazamiento de traslación en voladizo y, respectivamente, el movimiento de retracción del primer contacto 32 se realiza en una dirección opuesta al que está en voladizo y, respectivamente, al movimiento de retracción de los segundos contactos 33.

35 Sustancialmente, el primer contacto eléctrico 32 y los segundos contactos eléctricos independientes 33 pueden trasladarse de una posición de máxima retracción en la que están mutuamente alejados con el fin de permitir la interposición de los perfiles 2 a una posición en voladizo máxima en la que se acercan entre sí hasta que el primer contacto 32 entra en contacto con un lado de los perfiles 2 y los segundos contactos 33 en virtud de una traslación diferencial y entran en contacto, por separado o en grupos, con el lado opuesto de los perfiles 2 adaptándose perfectamente a la forma y dimensiones específicas de los perfiles individuales 2 presentes en el baño de oxidación 9 que también pueden ser mutuamente diferentes.

40 Los perfiles 2 están colgando de los ganchos 8 en la posición más desfavorable, en la que el eje vertical que pasa a través del punto de suspensión está desviado respecto del eje central vertical de los perfiles 2 y, en particular, el desvío es tal que los perfiles 2 tienen en una plano disposición común uno de sus lados, que a continuación es el que está orientado en el baño de oxidación 9 hacia el primer contacto 32.

La manipulación del primer contacto eléctrico 32 se realiza por un actuador mecánico o neumático capaz de mover la viga de soporte 34 del primer contacto eléctrico 32.

Asimismo la manipulación de cada uno de los segundos contactos eléctricos 33 se realiza por un actuador mecánico o neumático correspondiente.

50 Los actuadores de los segundos contactos eléctricos 33 están soportados por una base común 35.

La función de la planta según la invención es evidente según lo descrito e ilustrado y, en particular, es sustancialmente la siguiente.

La sucesión continua de perfiles 2 procedentes de la estación de pretratamiento 36 corriente arriba de la estación de anodización 3 se distribuye por el primer desviador 21, que para cada grupo 8c de ganchos posteriores que se permite atravesar la línea transportadora principal 5 desvía un grupo 8c de un cantidad igual de ganchos posteriores 8 hacia la línea transportadora secundaria 11.

- 5 En la línea transportadora principal 5 se forma un cierto número de grupos 8c de ganchos 8, en la que cada grupo 8c de ganchos 8 está separado del anterior y del posterior a través de un espacio 8b sin ganchos 8 que tiene una longitud igual a la ocupada por un grupo 8c de ganchos 8.

Asimismo, en la línea transportadora secundaria 11 se forma el mismo número de grupos 8c de ganchos 8, en el que cada grupo 8c de ganchos 8 está separado por el anterior y el posterior a través de un espacio 8b sin ganchos 8 que tiene una longitud igual a la ocupada por un grupo 8c de ganchos 8.

Entre la línea transportadora principal 5 y la línea transportadora secundaria 11 se crea de esta manera un desvío de un paso igual a la longitud ocupada por un grupo 8c de ganchos 8, de manera que en el segundo desviador 22 cada grupo 8c de ganchos 8 procedente de la línea transportadora secundaria 11 se introduce en un espacio 8b sin ganchos 8 presentes entre dos grupos posteriores 8c de ganchos 8 de la línea transportadora principal 5 con el fin de recomponer la sucesión completa de ganchos de 8 en la línea transportadora principal 5 corriente abajo del segundo desviador 22.

El primer desviador 21 y el segundo desviador 22 realizan el intercambio de los ganchos 8 a través de un transportador horizontal respectivo (no mostrado) que es accionado periódicamente cada vez que el par de asientos 8a, 8b, 23a, 24a, 25a, 26a se solapan coaxialmente con el fin de acoplar los ganchos 8 para su transferencia entre el transportador principal 4 y el transportador secundario 10.

El tratamiento de oxidación y de lavado en la estación de anodización 9 se realiza de la siguiente manera.

Cuando en los primeros segmentos principales de carga 12 y los segmentos secundarios de carga 14 en los dos lados del baño de oxidación 9 están presentes los dos grupos de perfiles de 8 a tratar, las bandejas oscilantes 23, 25 presentes en el baño de la oxidación 9 están vacías, las bandejas oscilantes 24, 26 presentes en el baño de lavado 16 están ocupadas por los perfiles oxidados y lavados 2, y los segundos segmentos principales de descarga 17 y los segmentos secundarios de descarga 19 en los dos lados del baño de lavado 16 están vacíos.

Las bandejas oscilantes 23, 25 presentes en el baño de la oxidación 9 toman los dos grupos de perfiles 9 para oxidarlos y sumergirlos en el baño de la oxidación 9, y al mismo tiempo las bandejas oscilantes 24, 26 presentes en el baño de lavado 16 transfieren los dos grupos de perfiles oxidados y lavados 2 a los segundos segmentos principales de descarga 17 y los segmentos secundarios de descarga 19.

A continuación, los dos grupos de perfiles 2 asociados a las bandejas oscilantes 23 y 25 se mantienen estacionarios en el interior del baño de oxidación 9 durante el periodo de tratamiento necesario, al término del cual las bandejas oscilantes 23 y 25 que los soportan los transfieren al baño de lavado 16 en el que se mantienen estacionarios durante el periodo de lavado necesario, mientras que las bandejas oscilantes vacías 24 y 6 presentes en el baño de lavado 16 se desplazan al baño de oxidación 9 para preparar la extracción de los siguientes grupos de perfiles 2 a tratar.

Naturalmente, la unidad de control de planta debe correlacionar la velocidad de avance del transportador principal 4 y del transportador secundario 10, los tiempos de permanencia de los perfiles 2 en el baño de oxidación 9 y en el baño de lavado 16, los tiempos de transferencia de los ganchos 6 del baño de oxidación 9 al baño de lavado 16, y los tiempos de parada del transportador principal 4 y el transportador secundario 10, si así lo establece el intercambio de los ganchos 8, con el fin de permitir el intercambio correcto de los ganchos 8 en los primeros segmentos principal y secundario de carga 12, 14 y de los segundos segmentos principal y secundario de descarga 17, 19.

En particular, el mismo grupo de perfiles 2 que a través de las bandejas oscilantes 23, 25 presentes en el baño de oxidación 9 es tomado del primer segmento principal 12 y respectivamente del segmento secundario 14 de carga, debe ser transferido al segundo segmento principal de descarga 17 y respectivamente el segmento secundario de descarga 19, a través de las bandejas oscilantes 18, 20 presentes en el baño de lavado 16 con el fin de llenar el mismo vacío que las mismas ha dejado en el transportador principal 4 y respectivamente el transportador secundario 10 con el fin de ser sometidas a oxidación y al lavado posterior.

50 El ciclo de tratamiento en el baño de oxidación, con referencia a un solo grupo de perfiles 2, es el siguiente.

El primer contacto 32 y los segundos contactos 33 son llevados a la posición de apertura máxima, es decir la distancia máxima mutua.

Las bandejas oscilantes bajan los perfiles 2 interpuestos entre el primer contacto 32 y los segundos contactos 33 con su lado coplanar orientado hacia el primer contacto 32.

5 El primero contacto 32 se desplaza hacia la posición completamente cerrada y al mismo tiempo los segundos contactos 33 se mueven en la dirección opuesta, hacia la posición completamente cerrada. En la posición de extremo, el primer contrato eléctrico 32 entra en contacto con el lado coplanar de todos los perfiles 2 y los segundos contactos eléctricos 33 entran en contacto con el lado opuesto de los perfiles 2, pero no tendrán todos la misma posición de cierre ya que cada uno asume una posición de cierre determinada por la forma y las dimensiones variables de cada perfil 2, mientras que la posición completamente cerrada está sólo ocupada por los segundos contactos 33 que no encuentran su interferencia con un perfil 2 en su carrera de traslación.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Una estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (2) de perfiles de aluminio que cuelgan en sucesión mediante ganchos (8) en un transportador aéreo principal (4) que se desplaza a lo largo de una línea transportadora principal (5) que pasa a través de al menos una estación de pretratamiento y al menos una estación de pintura líquida o en polvo, **caracterizada porque** comprende al menos un baño de oxidación (9) y un transportador aéreo secundario (10) que se desplaza a lo largo de una línea transportadora secundaria (11) en sincronismo con dicho transportador principal (4), **porque** la línea transportadora principal (5) tiene un primer segmento principal de carga y/o descarga (12), orientado hacia dicho baño de oxidación (9), en la que primeros medios principales de carga y/o descarga específicos (13) están adaptados para transferir grupos (8c) de ganchos (8) de dicho transportador principal (4) a dicho baño de oxidación (9) y/o viceversa, **porque** la línea transportadora secundaria (11) tiene un primer segmento secundario de carga y/o descarga (14), orientado hacia dicho baño de oxidación (9), en la que primeros medios secundarios de carga y/o descarga específicos (15) están adaptados para transferir grupos (8c) de ganchos (8) de dicho transportador secundario (10) a dicho baño de oxidación (9) y/o viceversa, **porque** comprende un primer desviador (21) que corriente arriba del baño de oxidación (9) transfiere alternativamente al transportador secundario (10) grupos (8c) de ganchos (8) transportados por el transportador principal (4), y un segundo desviador (22) que para recomponer la sucesión continua de ganchos (8) corriente abajo del baño de oxidación (9) transfiere los grupos (8c) transportados por el transportador secundario (10) a los segmentos (8b) sin ganchos (8).
- 2.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la longitud del segmento de la línea transportadora principal (5) entre el primer y el segundo desviador (21, 22) y que incluye el primer segmento principal de carga y/o descarga (12) es igual a la longitud del segmento de la línea transportadora secundaria (11) entre el primer y el segundo desviador (21, 22) y que incluye el primer segmento secundario de carga y/o de descarga (14).
- 3.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la longitud del segmento de la línea transportadora principal (5) entre el primer desviador (21) y el primer segmento principal de carga y/o descarga (12) es igual a la suma de la longitud del segmento de la línea transportadora secundaria (11) entre el primer desviador (21) y el primer segmento secundario de carga y/o descarga (14) y de la longitud ocupada por un grupo (8c) de ganchos (8) en un transportador aéreo (4, 10).
- 4.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** todos los grupos (8c) de ganchos (8) presentes en los transportadores principal y secundario (4, 10) tienen cada uno el mismo número de ganchos (8) y cada uno ocupa un segmento de la misma longitud en los transportadores principal y secundario (4, 10).
- 5.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende al menos un baño de lavado (16) en cascada con el baño de oxidación (9), **porque** la línea transportadora principal (5) tiene un segundo segmento principal de carga y/o descarga (17), orientado hacia dicho baño de lavado (16), en la que segundos medios principales específicos de carga y/o descarga (18) están adaptados para transferir grupos (8c) de ganchos (8) de dicho transportador principal (4) a dicho baño de lavado (16) y/o viceversa, y **porque** la línea transportadora secundaria (11) tiene un segundo segmento secundario de carga y/o descarga (19), orientado hacia dicho baño de lavado (16), en la que segundos medios secundarios específicos de carga y/o descarga (20) están adaptados para transferir grupos (8c) de ganchos (8) de dicho transportador secundario (10) a dicho baño de lavado (16) y/o viceversa.
- 6.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los primeros y respectivamente los segundos medios principales de carga y/o descarga (13, 18) comprenden una primera y respectivamente una segunda pluralidad de bandejas oscilantes principales (23, 24) que pueden posicionarse de una manera recíprocamente intercambiables en el baño de oxidación (9) y en el baño de lavado (16), **porque** los primeros y respectivamente los segundos medios secundarios de carga y/o descarga (15, 20) comprenden una primera y respectivamente una segunda pluralidad de bandejas oscilantes secundarias (25, 26) que pueden posicionarse de una manera recíprocamente intercambiables en el baño de oxidación (9) y en el baño de lavado (16), y **porque** cada bandeja oscilante (23, 24, 25, 26) tiene un asiento de acoplamiento amovible de un gancho (8).
- 7.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** un transportador horizontal correspondiente (28, 29, 30, 31) está presente en cada primer y segundo segmentos principal y secundario de carga y/o descarga (12, 14, 17, 19) para transferir ganchos (8) de los transportadores principal y secundario (4, 10) a las bandejas oscilantes (23, 24, 25, 26) y viceversa.
- 8.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los transportadores horizontales (28, 29, 30, 31) tienen un

accionamiento sincronizado para transferir al baño de oxidación (9) de cada grupo (8c) de ganchos (8) presente en el primer segmento principal de carga y/o descarga (12) y viceversa, de manera simultánea a la transferencia a los transportadores principal y secundario (4, 10) de cada grupo (8c) de ganchos (8) presente en el baño de lavado (16) y viceversa.

- 5 9.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la transferencia al baño de oxidación (9) de cada grupo (8c) de ganchos (8) presente en el primer segmento principal de carga y/o descarga (12) y viceversa de manera simultánea a la transferencia a los transportadores principal y secundario (4, 10) de cada grupo (8c) de ganchos (8) presente en el baño de lavado (16) y viceversa, se realiza de manera dinámica con los transportadores principal y secundario (4, 10) en movimiento.
- 10 10.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la transferencia al baño de oxidación (9) de cada grupo (8c) de ganchos (8) presente en el primer segmento principal de carga y/o descarga (12) y viceversa de manera simultánea a la transferencia a los transportadores principal y secundario (4, 10) de cada grupo (8c) de ganchos (8) presente en el baño de lavado (16) y viceversa, se realiza de manera estática deteniendo temporalmente los transportadores principal y secundario (4, 10).
- 15 11.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el baño de oxidación (9) tiene medios de contacto eléctrico en el extremo emergido de los perfiles (2), que comprenden un primer contacto eléctrico individual (32) de anchura apropiada para tocar todos los perfiles (2) que cuelgan de al menos un grupo (8c) de ganchos (8) y una pluralidad de segundos contactos eléctricos (33) movibles por separado los unos de los otros.
- 20 12.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dicho primer contacto eléctrico (32) y dicha pluralidad de segundos contactos eléctricos separados (33) pueden desplazarse en paralelo en direcciones opuestas alejados entre sí recíprocamente a una posición que permite la interposición de los perfiles (2) y recíprocamente unos hacia otros a una posición en la que el primer contacto (32) está en contacto con un primer lado de los perfiles (2) y los segundos contactos (33) como consecuencia de un movimiento diferencial, están en contacto, de forma individual o por grupos, con un segundo lado de los perfiles (2).
- 25 13.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dichos segundos contactos eléctricos (33) tienen todos la misma anchura.
- 30 14.- La estación de tratamiento de anodización (3) en una planta de pintura vertical (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dichos segundos contactos eléctricos (33) tienen una separación constante.
- 35 15.- Una planta de pintura vertical (1) para perfiles de aluminio, **caracterizada porque** incluye una estación de tratamiento de anodización (3) de conformidad con una o más de las reivindicaciones anteriores.

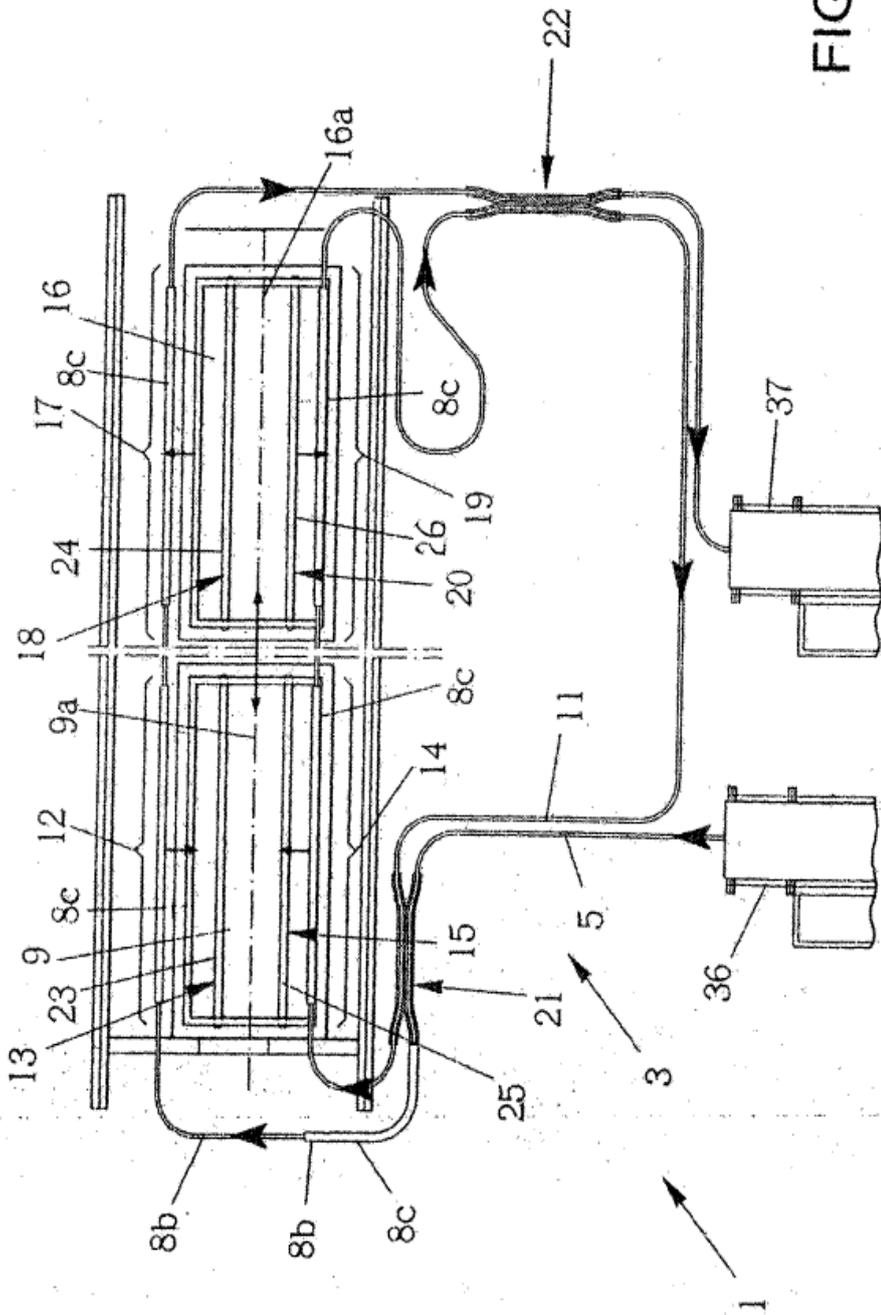


FIG. 1

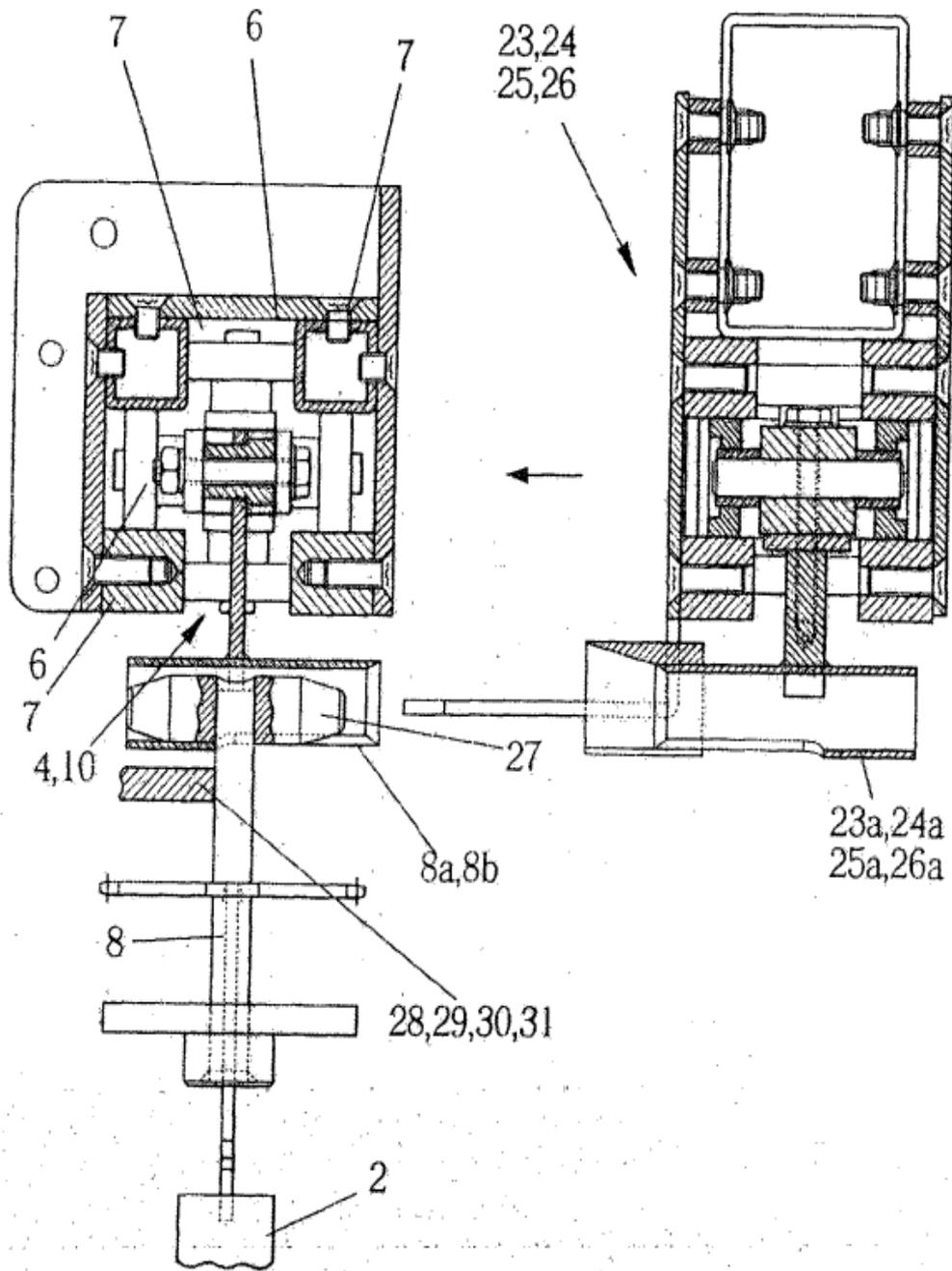
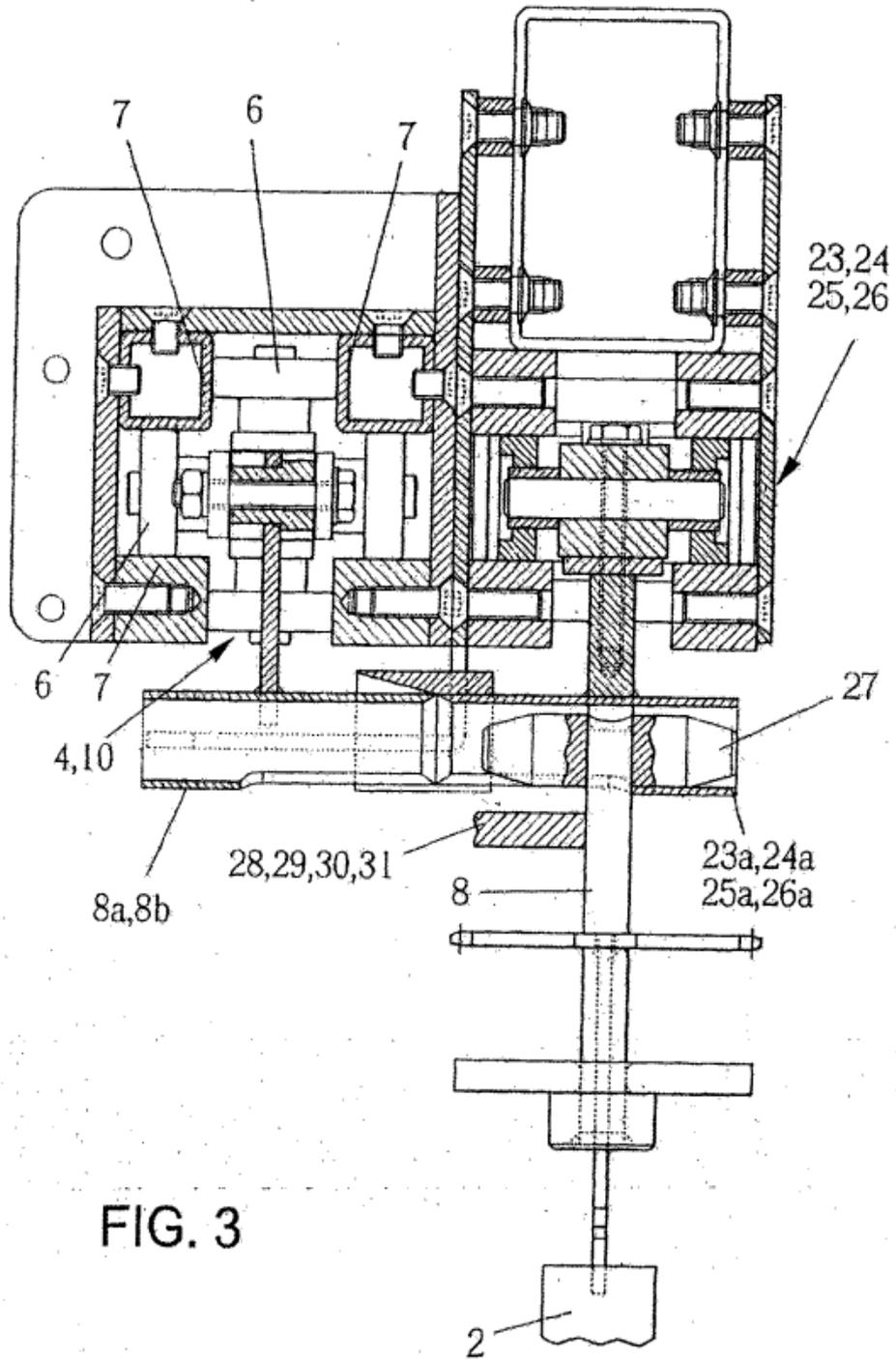


FIG. 2



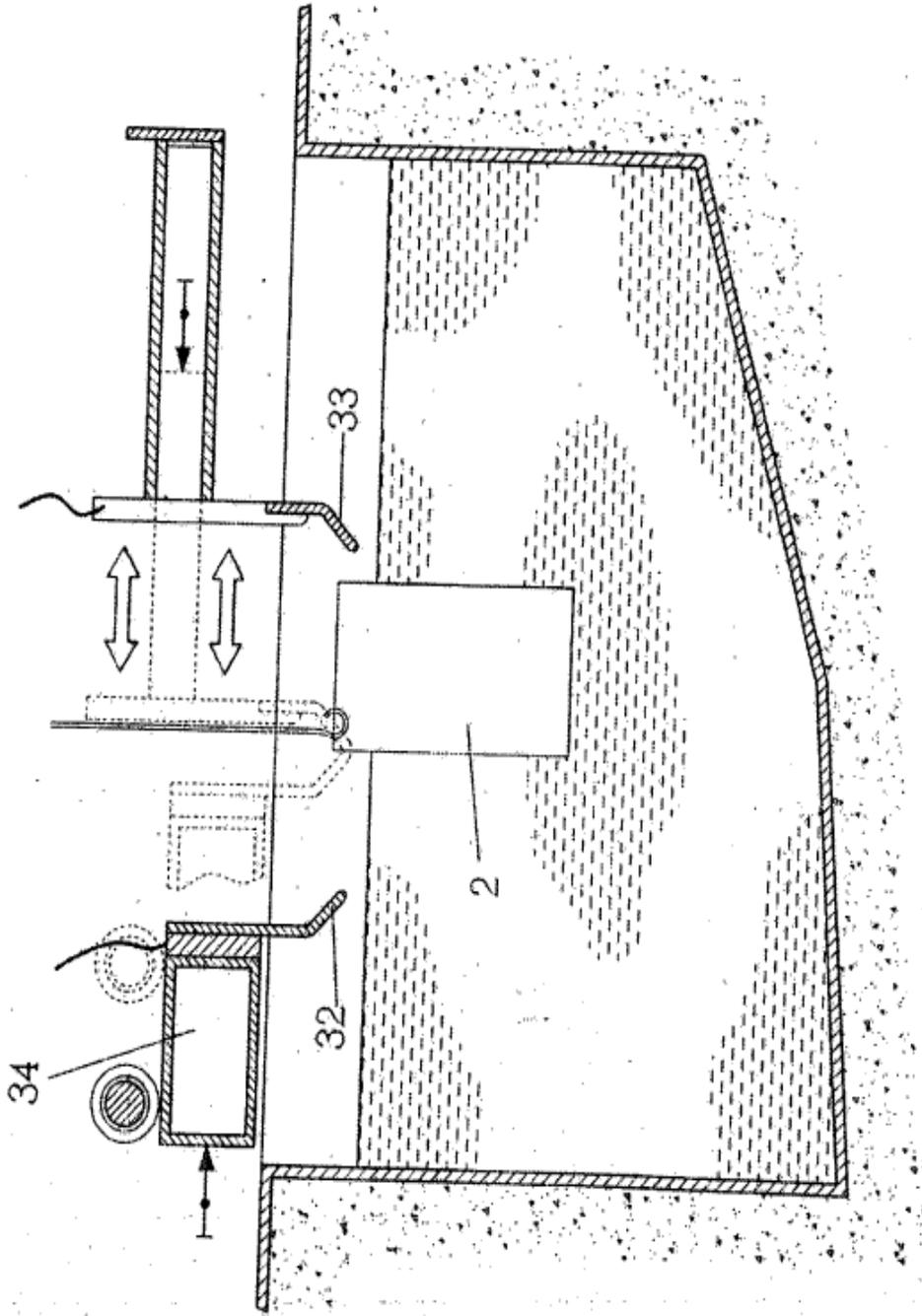


FIG. 4

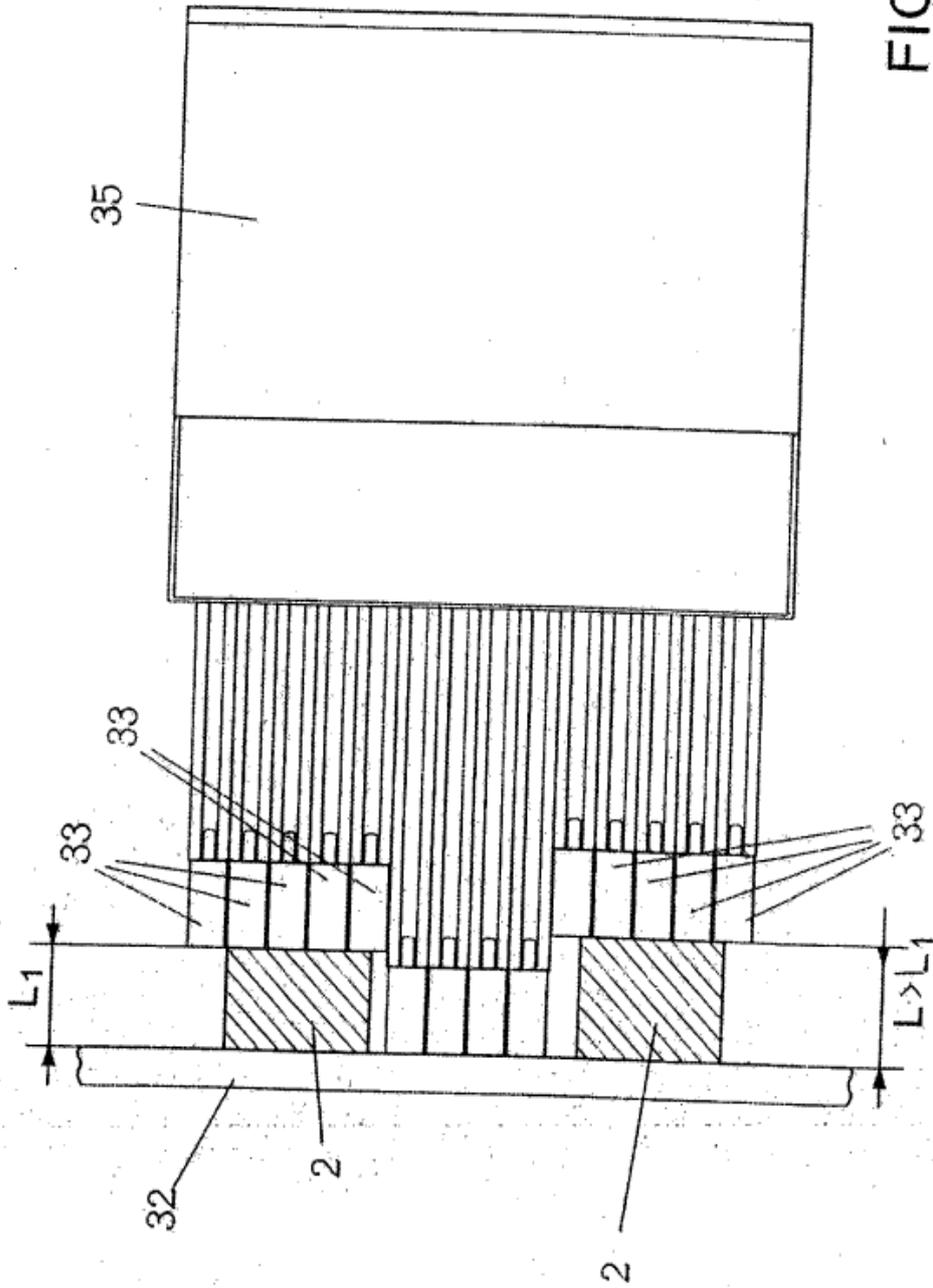


FIG. 5