

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 732**

51 Int. Cl.:

B05C 3/10 (2006.01)

B05C 3/04 (2006.01)

B65G 49/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2014 E 14156377 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2769773**

54 Título: **Instalación de tratamiento de superficies de piezas por inmersión**

30 Prioridad:

26.02.2013 FR 1351656

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

20.05.2016

73 Titular/es:

**VACHERON, FRÉDÉRIC (100.0%)
420 route du clos Don Jean
74290 Menthon St Bernard, FR**

72 Inventor/es:

VACHERON, FRÉDÉRIC

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 570 732 T3

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

DESCRIPCIÓN

Instalación de tratamiento de superficies de piezas por inmersión

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un perfeccionamiento en el procedimiento de tratamiento de superficies de piezas en continuo, que utiliza el principio de inmersión y transferencia de las piezas, como por ejemplo el tratamiento de piezas metálicas, y se refiere más particularmente a un tratamiento de conversión tal como, por ejemplo, un anodizado de una pieza de aluminio, incluso por electrólisis.
- 10 **[0002]** La presente invención se refiere más particularmente a un tipo novedoso de instalación de tratamiento de superficies.
- 15 **[0003]** Ya se conocen diferentes procedimientos de tratamiento de superficies de piezas, y más especialmente de piezas metálicas por ejemplo de aluminio, de acero, de cobre, de latón, aunque también piezas de materiales plásticos. Se pueden citar, por ejemplo, tratamientos anódicos del aluminio y de sus aleaciones, tratamientos catódicos de las aleaciones ferrosas como el acero o aleaciones no ferrosas como el cobre o el latón, y tratamientos de metalización en fases acuosas de los materiales plásticos. Asimismo, el tratamiento de superficies de piezas por electrólisis es un procedimiento bien conocido, el cual requiere la implementación de una corriente eléctrica para materializar el tratamiento.
- 20 **[0004]** Las piezas que deben soportar un tratamiento de superficies por inmersión se fijan en general en soportes denominados utillajes. A continuación, estos utillajes se agrupan en bastidores los cuales son desplazados de cuba en cuba con la ayuda de polipastos.
- 25 **[0005]** En una instalación habitual, las piezas a tratar, fijadas a sus soportes, se sumergen verticalmente, de arriba abajo, en los baños de tratamiento en donde permanecen inmóviles mientras dura dicho tratamiento. Esta técnica presenta dos inconvenientes principales en relación con el tratamiento de la superficie de las piezas; en primer lugar las piezas a tratar permanecen inmóviles durante el tratamiento lo cual hace que el mismo resulte dispar en las diferentes caras de cada una de las piezas, y en segundo lugar las propias superficies de los utillajes y del bastidor que los sustenta son sometidas al tratamiento y consumen por tanto una parte importante de la energía y de los metales utilizados para la transformación o la deposición que se pretende con la operación de tratamiento de superficies.
- 30 **[0006]** Los documentos DE 37 39 602 A1, US 2009/123658 A1, US 2003/213429 A1, US 826 258 A y WO 2001/123132 A1 describen instalaciones anteriores.
- 35 **[0007]** La presente invención aporta una mejora significativa del tratamiento de las piezas al permitir la puesta en práctica de una agitación, por oscilación, de las piezas durante la fase de inmersión en el baño de tratamiento, y también permite reducir al mínimo necesario las superficies de los soportes en los cuales se fijan las piezas a tratar, y reducir el consumo de metales y de energía por la superficie de los soportes durante la fase de tratamiento, todo ello mejorando la calidad del tratamiento sobre las piezas.
- 40 **[0008]** Así, la instalación de tratamiento de superficies de piezas según la invención comprende por lo menos una cuba de tratamiento que comprende un líquido de tratamiento en la cual se sumerge por lo menos parcialmente un brazo que es portador, en uno de sus extremos, de por lo menos un soporte de piezas que consta de una cara inferior y de una cara superior manteniendo en su posición las piezas a tratar, caracterizado por que está montado de forma giratoria en torno a un eje (X) situado, por una parte, en el exterior de la cuba y, por otra parte, en un nivel inferior al nivel constituido por el borde del extremo superior de la cuba.
- 45 **[0009]** Según una característica complementaria, la forma general del brazo presenta una forma no rectilínea, sino cóncava o bien en forma de una C o bien constituido por varias porciones que no son prolongación una de otra.
- 50 **[0010]** Según una reivindicación complementaria, el/los brazos presentan dos posiciones extremas y en una de las posiciones, el soporte de piezas se mantiene en el exterior de la cuba de manera que el plano general del/de un soporte(s) sea paralelo al plano determinado por la superficie del líquido contenido en la cuba, estando situada la cara inferior de dicho soporte en oposición al fondo de dicha cuba, lo cual permite que las piezas tratadas se vacíen apropiadamente del exceso de líquido después del tratamiento.
- 55 **[0011]** Según otra característica complementaria, el/los brazos constan de dos posiciones de extremos y en una de las posiciones, el/los soporte(s) de piezas se mantiene(n) de manera que el plano general del soporte esté en una posición según la cual la cara superior del soporte de piezas quede en oposición al fondo de la cuba.
- 60 **[0012]** Según uno de los modos de realización, el/los brazos tiene/tienen sustancialmente forma de C uno de cuyos extremos está fijado al eje de rotación y su otra parte extrema es portadora del soporte de pieza que está destinado a hundirse en el baño por la acción rotatorio del/de los brazos.

[0013] Debe precisarse que el eje de rotación se pone en rotación por la acción de un motor situado en un nivel inferior al nivel constituido por el borde superior de la cuba.

5 **[0014]** Según uno de los modos de realización, la cuba consta de una prolongación hacia el exterior en su parte superior lo cual permite a la vez proteger el motor así como el eje y permite también recuperar el exceso de líquido de tratamiento cuando el soporte de piezas se mantiene en el exterior de la cuba.

10 **[0015]** Adicionalmente, los soportes de piezas se mantienen de manera desmontable en correderas fijadas en el extremo del/de los brazos, en oposición al extremo unido al eje de rotación.

[0016] Se pondrán de manifiesto otras características y ventajas de la invención a partir de la descripción que se ofrece seguidamente, con respecto a los dibujos adjuntos los cuales no se aportan más que a título de ejemplos no limitativos.

15 Las figuras 1 y 2 son vistas laterales en sección según A-A, de la instalación.

La figura 3 es una vista trasera de la instalación.

20 La figura 4 es una vista lateral en sección según A-A, de la instalación de acuerdo con un segundo modo de realización.

Las figuras 5 y 6 son vistas laterales en sección según A-A, de la instalación, de acuerdo con un tercer modo de realización.

25 **[0017]** La instalación de tratamiento de la invención consta de por lo menos una cuba (2) de tratamiento de superficies de piezas (5), que contiene un líquido (4) de tratamiento en el cual se sumergen las piezas (5) a tratar. Las piezas (5) se mantienen en por lo menos un soporte (6), de manera ventajosa perpendicularmente con respecto al plano general (P) del soporte. Los/el soporte(s) (6) se mantiene(n) de manera desmontable mediante al menos una corredera (7) fijada en uno de los extremos (32) de uno o de varios brazos (3) móviles giratoriamente. Dichos/dicho soporte(s) (6) consta(n) de una cara inferior (6b) y de una cara superior (6a), constandingo la cara inferior (6b) de medios de mantenimiento en las/la corredera, y constandingo la cara superior (6a) de medios de fijación de las piezas (5) a tratar.

30 **[0018]** Según el procedimiento que lleva a la práctica la instalación de tratamiento de la invención, cada pieza (5) se sumerge en una cuba (2), haciendo que la misma realice por lo menos un movimiento de rotación de tal manera que se eliminen las burbujas de aire susceptibles de ser creadas en el interior de la cuba, lo cual permite por tanto que el líquido de tratamiento (4) trate la totalidad de la pieza (5), consiguiendo que el tratamiento resulte perfectamente homogéneo.

35 **[0019]** Los/el brazo(s) (3) móviles de la invención tiene(n) sustancialmente forma de C uno de cuyos extremos (31) está fijado a un eje de rotación (X) accionado por un motor (10), y su otro extremo libre opuesto (32) es portador de uno o varios soportes (6) de pieza por medio de una corredera (7) que permite el mantenimiento, de manera desmontable, del soporte (6) de piezas.

40 **[0020]** Según la invención, el eje (X) de rotación se pone en rotación por la acción de un motor (10), y según el modo de realización preferido de la invención el eje (X) está situado en el exterior de la cuba, a un nivel inferior al nivel constituido por el borde superior (2c) de dicha cuba (2).

45 **[0021]** Los/el brazo(s) de la invención es/son por tanto móvil(es) según un movimiento de rotación cuyo centro es el eje (X) y permite así que el extremo libre opuesto (32) al correspondiente fijado al eje (X) alternativamente se sumerja en el líquido (4) y emerja en un movimiento de vaivén.

50 **[0022]** En la posición extrema elevada, según la cual el extremo libre de los/del brazo(s) (3) ha emergido, los/el brazo(s) (3) ya no está(n) en contacto con el líquido (4). En esta posición, el soporte de piezas mantenido por los/el brazo(s) (3) está(n) en el exterior (EXT) de la cuba (2) o al menos ha emergido con respecto al líquido (4), en una posición según la cual el plano general del soporte (P) es sustancialmente paralelo al plano (PL) determinado por la superficie del líquido (4) de tratamiento contenido en la cuba (2).

55 **[0023]** En otra posición extrema baja, según la cual el extremo libre (32) de los/del brazo(s) (3) está sumergido, los/el soporte(s) (6) de piezas se mantiene(n) de manera que el plano general (P) de los/del soporte está en una posición según la cual la cara superior (6a) del soporte (6) de piezas (5) se encuentra en oposición con respecto al fondo (2b) de la cuba (2).

60 **[0024]** Según el modo preferido de la invención, la cuba (2) consta de una pared de fondo (2b) y de cuatro paredes verticales (2a) que forman un espacio que contiene el líquido de tratamiento (4). Una de las paredes verticales consta de

medios de recuperación (MR) del exceso de líquido (4) que llevan las piezas tratadas, los/el soporte(s) de piezas (6), la(s) corredera(s) (7) y la parte del/de los brazos que se ha sumergido durante el tratamiento. Estos medios de recuperación (MR) se materializan con una porción de pared (2d) sustancialmente horizontal en el extremo superior (2c) de una de las paredes verticales (2a). Según el modo preferido de la invención, el extremo superior (2c) de una de las paredes verticales (2a) de la cuba (2) consta de un prolongamiento hacia el exterior (EXT) y dicha porción de pared (2d) está sustancialmente inclinada constituyendo una superficie inclinada cuya pendiente está orientada hacia el interior (INT) de la cuba (2), devolviendo el exceso de líquido (4) a la cuba (2). Dicha porción de pared (2d) consta por tanto de cuatro lados (2a), uno de los cuales está ventajosamente en contacto con uno de los extremos superiores (2c) de una de las paredes verticales (2a) de la cuba, o en el interior del espacio determinado por la cuba (2); el lado opuesto a este último está ventajosamente situado en el exterior (EXT) de la cuba (2) y los otros dos lados laterales (2a) están en oposición mutua. La longitud (L) de dichas paredes es por lo menos igual a la mitad de la longitud (L1) correspondiente a la/las porción(es) de brazo hundida(s) en el líquido de tratamiento (4).

[0025] Según una característica complementaria de la invención, el/los brazo(s) (3) consta(n) de medios, materializados ventajosamente por un saliente (33), que permite evitar que el exceso de líquido (8) de tratamiento se escurra por dicho(s) brazo(s) (3) y se derrame sobre el eje (X), el motor y el suelo.

[0026] Según el modo preferido de la invención, el motor (10) está fijado ventajosamente en la cara exterior de una de las paredes (2a) de la cuba (2). Y según otras variantes de realización, el motor (10) está fijado en un soporte independiente de la cuba de tratamiento (2).

[0027] Descrito de forma más detallada, el/los brazo(s) (3) de la invención, y según el modo de realización preferido, consta(n) de varias porciones (3a ; 3b ; 3c). Así, el/los brazo(s) (3) consta(n), en su extremo fijado (31) al motor o al eje (X), de una primera porción (3a) rectilínea, la cual, en una posición extrema, es sustancialmente paralela al plano (Pv) sustancialmente vertical materializado por las paredes de la cuba (2), y, en otra posición extrema, está posicionada de manera que forma un ángulo comprendido entre 90° y 150° con respecto al plano (Pv) ventajosamente vertical de las paredes de la cuba. La segunda porción (3b), consecutiva de la porción rectilínea (3a), tiene forma sustancial de arco de círculo y la tercera porción (3c) consecutiva es ventajosamente rectilínea para poder ser portadora de la(s) corredera(s) (7) que mantienen el(los) soporte(s) (6) de pieza(s) (5). Según una variante de este modo de realización, por lo menos dos de las porciones de brazo son en arco de círculo.

[0028] Según una variante de realización representada en la figura 4, las porciones de brazo (3a, 3b, 3c, 3d) están constituidas por perfiles rectilíneos, y se encuentran en un número de cuatro integrándose en el dispositivo con la misma posición para el motor (10) y la misma construcción de la cuba (2). La porción en arco de círculo del primer modo de realización se materializa, en este caso, con por lo menos dos perfiles rectilíneos y ventajosamente con tres perfiles rectilíneos, sustituyendo el perfil en C por un perfil en U.

[0029] Además, según todavía otro modo de realización representado en las figuras 5 y 6, los/el brazo(s) consta de tres porciones (3a, 3b, 3c) constituidas por perfiles rectilíneos. Los/el brazo(s) (3) tiene(n) forma sustancialmente de U uno de cuyos extremos (32) está conectado al motor (10) y el otro extremo (31) está conectado al soporte (6) de piezas (5). En este modo de realización, el eje (X) de rotación del motor (10) está cerca del extremo alto de la cuba (2), y la cuba no consta de ninguna porción de pared en prolongación hacia el exterior (EXT) en el extremo superior de una de las paredes verticales (2a) de la cuba (2). En efecto, cuando el soporte (6) de pieza (5) está en posición elevada emergida, el exceso de líquido (8) cae directamente en la cuba (2).

[0030] Según la invención, el/los brazo(s) (3) pivota(n) en torno al eje (X) según una amplitud superior o igual a 90° e inferior a 180°.

[0031] El soporte de pieza (6) pasa así de una posición horizontal emergida a una posición inclinada sumergida permitiendo el llenado y el vaciado de las piezas huecas (5) fijadas verticalmente en su soporte (6).

[0032] Durante el tiempo de inmersión necesario para la materialización del tratamiento, las piezas (5) son desplazadas realizando por lo menos un movimiento de ida y vuelta, desde una posición límite elevada, a una posición límite baja y a la inversa, según determina la posición extrema del/de los brazo(s), por la puesta en movimiento del/de los brazo(s) oscilantes inducida por el motor (10). La zona dentro de la cual se desplazan las piezas queda determinada entre el fondo de la cuba y la superficie del líquido.

[0033] Esta agitación mecánica de las piezas en el líquido de tratamiento permite mejorar el contacto entre las piezas y el líquido presente en la cuba, y mejorar la reactividad química sobre las piezas (5). Esto permite asimismo aportar una mejor homogeneidad del baño del tratamiento (4).

[0034] El contacto eléctrico necesario para ciertas operaciones de tratamientos, en los tratamientos de conversión o los tratamientos con deposición, se transmite a las piezas por medio de un trenzado (9) de cobre fijado en el eje (X). La

corriente recorre el eje, a continuación el/los brazos oscilantes (3), y finalmente es transmitida a los soportes (6) y a las piezas (5) a tratar.

5 **[0035]** En el caso de un tratamiento de electrodeposición, tal como un cobreado, las piezas a tratar serán sometidas por el trenzado (9) de cobre a una polaridad negativa y el metal a depositar fijado en un electrodo se someterá a una polaridad positiva.

10 **[0036]** En el caso de un tratamiento de conversión electrolítica, tal como un anodizado, las piezas (5) a tratar serán sometidas por el trenzado (9) de cobre a una polaridad positiva y el electrodo se someterá a una polaridad negativa.

[0037] Según el dispositivo de la invención, las diferentes cubas necesarias en las diferentes etapas del tratamiento están alineadas lado con lado para formar una línea de tratamiento.

15 **[0038]** Los soportes en los cuales se fijan las piezas se transfieren de una cuba a la cuba siguiente a través de medios de transferencia constituidos por brazos y elementos prensores conectados por un eje común, que permite desplazar en un único movimiento transversal todos los soportes de piezas de una posición a la siguiente.

20 **[0039]** En la instalación de la invención, la cadena de transporte está dispuesta sobre la cuba o cubas, y el eje general de transporte es paralelo al eje de rotación del brazo o brazos.

25 **[0040]** La cadena de transporte comprende por lo menos un carro móvil en desplazamiento sobre un carril guía con el fin de habilitar un desplazamiento de vaivén, permite la liberación de uno o de varios receptáculos que comprenden las piezas ya tratadas, y permite la colocación de uno o de varios receptáculos que comprenden las piezas no tratadas todavía.

[0041] La instalación de la invención comprende por lo menos una cuba de tratamiento y una cadena de transporte, y de manera ventajosa una cadena de almacenamiento aguas arriba, para los receptáculos de las piezas no tratadas, y una cadena de almacenamiento aguas abajo para los receptáculos de las piezas ya tratadas.

30 **[0042]** Se entiende que el eje de rotación (X) del brazo (3) está dispuesto, por un lado, en el exterior de la cuba y fuera de la zona ocupada por esta última, y, por otro lado, debajo del plano constituido por el borde superior de la cuba.

35 **[0043]** Se entiende también que la forma general del brazo (3) es una forma no rectilínea, aunque cóncava o bien en forma de C o bien constituida por varias porciones que no están en prolongación una con respecto a la otra.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de tratamiento de superficies de piezas que comprende por lo menos una cuba de tratamiento (2) que comprende un líquido de tratamiento (4) en la cual se sumerge por lo menos parcialmente un brazo (3) que es portador, en uno de sus extremos, de por lo menos un soporte (6) de piezas que consta de una cara inferior (6b) y de una cara superior (6a) manteniendo en su posición las piezas (5) a tratar, caracterizado por que está montado de forma giratoria en torno a un eje (X) situado, por una parte, en el exterior de la cuba (2) y, por otra parte, en un nivel inferior al nivel constituido por el borde del extremo superior (2c) de la cuba (2).
- 10 2. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según la reivindicación 1, caracterizada por que la forma general del brazo (3) no presenta una forma rectilínea, sino cóncava o bien en forma de una C o bien constituido por varias porciones que no son prolongación una de otra.
- 15 3. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según la reivindicación anterior, caracterizada por que el brazo (3) presenta dos posiciones extremas y por que en una de las posiciones, el soporte (6) de piezas se mantiene en el exterior (EXT) de la cuba (2) de manera que el plano general (P) del/de los soporte(s) (6) sea paralelo al plano (PL) determinado por la superficie del líquido (4) contenido en la cuba (2), estando situada la cara inferior (6b) de dicho soporte (6) en oposición con respecto al fondo de dicha cuba (2), lo cual permite que las piezas (5) tratadas se vacíen apropiadamente del exceso de líquido (4) después del tratamiento.
- 20 4. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el brazo (3) consta de dos posiciones de extremos y por que en una de las posiciones, el/los soporte(s) (6) de piezas se mantiene de manera que el plano general (P) del soporte (6) esté en una posición según la cual la cara superior (6a) del soporte (6) de piezas quede en oposición con respecto al fondo (2b) de la cuba (2).
- 25 5. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el brazo (3) tiene sustancialmente forma de C uno de cuyos extremos (31) está fijado al eje de rotación (X) y su otra parte extrema (32) es portadora del soporte (6) de pieza que está destinado a hundirse en el baño por la acción rotatorio del brazo (3).
- 30 6. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el brazo (3) pivota en torno al eje (X) según una amplitud superior a 90° e inferior a 180°.
- 35 7. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el eje (X) de rotación se pone en rotación por la acción de un motor (10) situado en un nivel inferior al nivel constituido por el borde superior (2c) de la cuba (2).
- 40 8. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la cuba (2) consta de una prolongación hacia el exterior (EXT) en su parte superior lo cual permite a la vez proteger el motor (10) así como el eje (X) y permite también recuperar el exceso de líquido (4) de tratamiento cuando el soporte (6) de piezas se mantiene en el exterior de la cuba (2).
- 45 9. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los soportes (6) de piezas se mantienen de manera desmontable en correderas (7) fijadas en el extremo (32) del brazo (3), en oposición al extremo (31) unido al eje (X) de rotación.
- 50 10. Instalación de tratamiento de superficies de piezas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los soportes (6) en los cuales están fijadas las piezas (3) se transfieren de una cuba (2) a otras cubas (2), alineadas lados con lados formando una línea de tratamiento, por medio de un brazo (3) de transferencia, estando conectados entre ellos dichos brazos de transferencia por un eje con el fin de desplazar en un único movimiento transversal todos los soportes (6) de una posición a la siguiente.

FIG 1

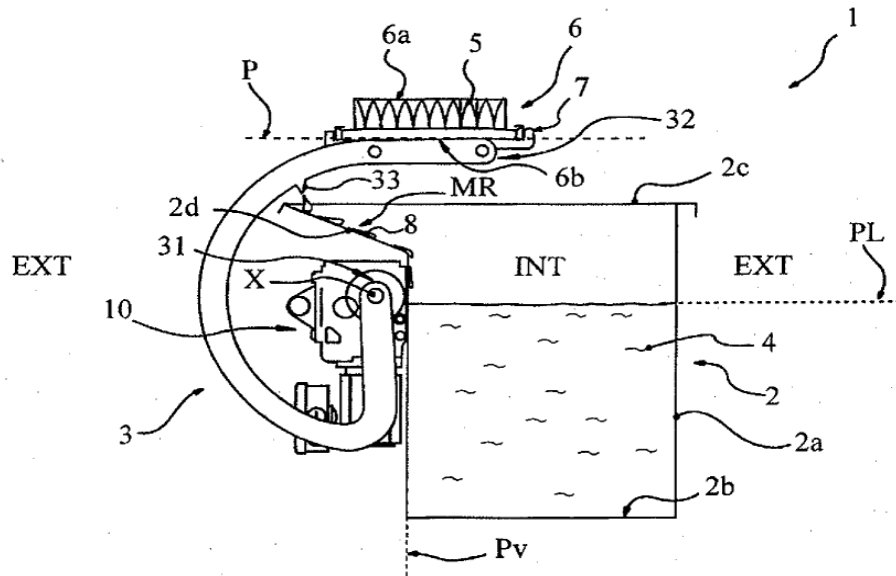


FIG 2

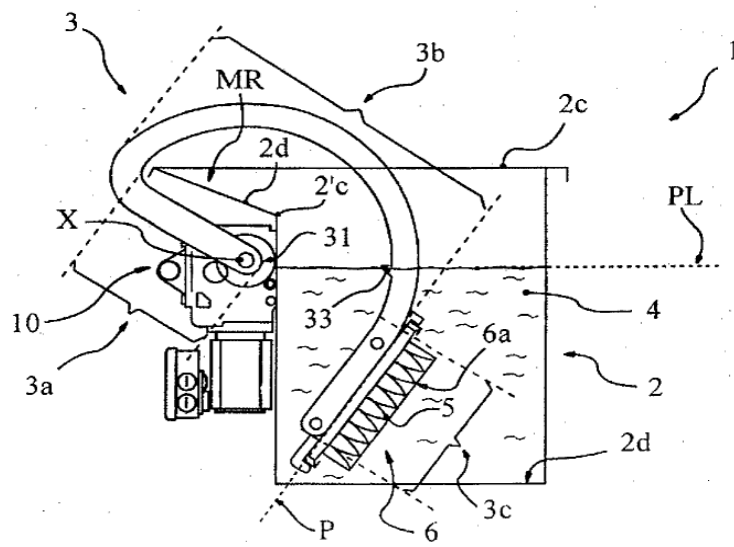


FIG 3

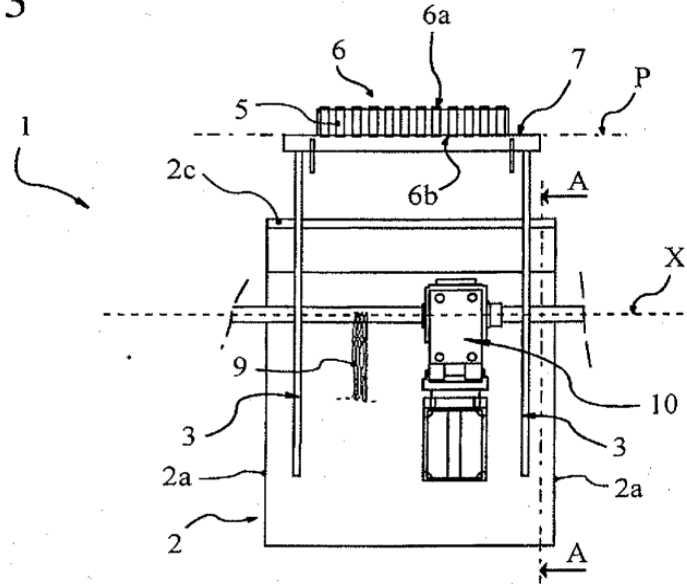


FIG 4

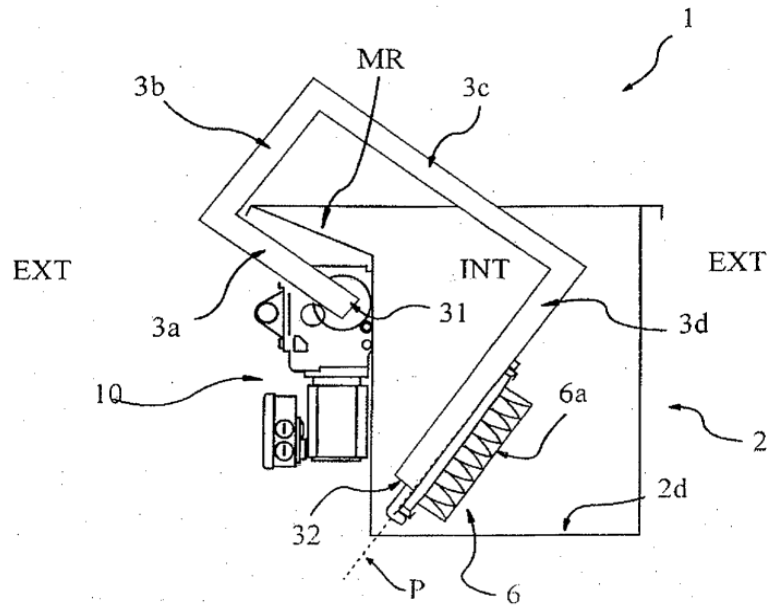


FIG 5

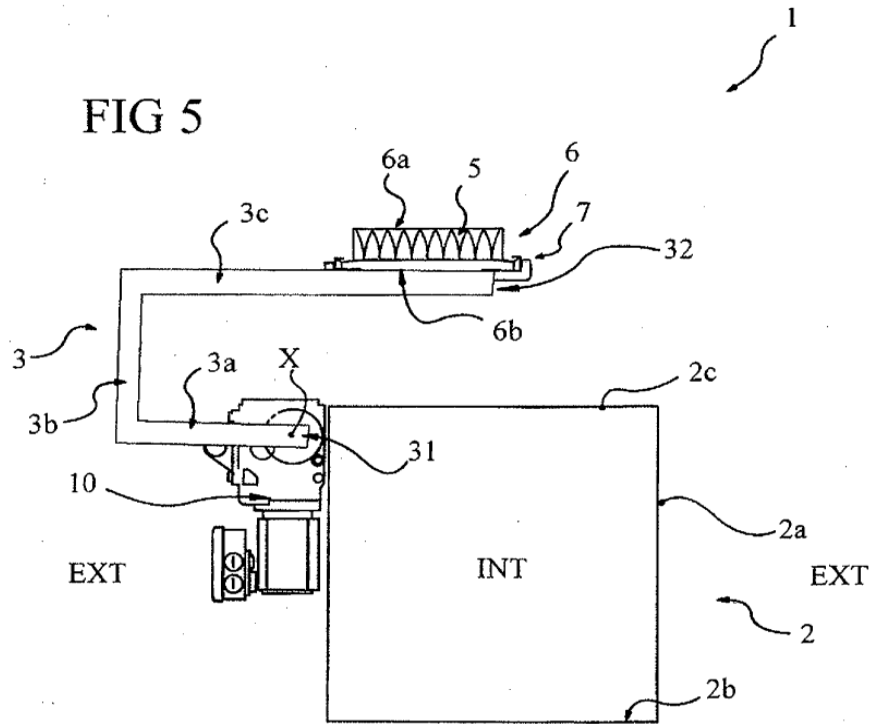


FIG 6

