

(R-W-406)

EX-US-III

nº 438.379

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus te
rritorios y plazas de soberanía, a favor de:

WALDES KOHINOOR, INC.

entidad norteamericana, domiciliada en 47-16
Austel Pl., Long Island City, New York 11101,
U.S.A., relativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA LA METALIZACION POR IMPACTO
EN MEDIO HUMEDO DE PIEZAS METALICAS Y APARATO
CORRESPONDIENTE"

Fuente de información: Patente francesa 2.097.741,
presentada el 5 Abril 1971.

**POOR
QUALITY**

Int. Cl. ² : C 23 C

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para la metalización por impacto en medio húmedo de piezas metálicas y aparato correspondiente. La misma prevé más particularmente un sistema apropiado para realizar esta operación. - - - - -

Es corriente, desde hace años, proporcionar a un metal de base un revestimiento metálico adherente, brillante y duradero, por procedimientos mecánicos de metalización por vía húmeda. Estos procedimientos comprenden, en general, la utilización de partículas de polvo metálico que se suelda en frío al metal de base aplicándolas por impacto contra la superficie de éste. - - - - -

Un agente apropiado o agente de impacto que se dispone al mismo tiempo que las partículas en un recipiente sometido a agitación, con o sin productos químicos coadyuvantes apropiados para favorecer el proceso de metalización, y que está sumergido en un líquido portador o de dispersión, tal como agua, permite obtener las fuerzas de choque necesarias para la metalización. - - - - -

Muy a menudo las piezas a metalizar son decapadas

antes de la operación de metalización propiamente dicha. Otras fases operatorias comprenden la separación entre las piezas metalizadas y el agente de impacto. - - - - -

5. Se ha descrito ya un sistema del tipo precitado en las patentes americanas 3.442.691 y 3.494.327. El sistema según estas patentes comprende dos recipientes separados apropiados para recibir las piezas, a saber un primer recipiente, que forma en general un conjunto que desempeña la función de cuba de pretratamiento y de metalización, y
10. otro recipiente que comprende un tamiz y que actúa como tambor separador. Las piezas a metalizar pueden ser decapadas en el primer recipiente o cuba en el interior del cual se introduce una solución química apropiada. Las piezas son entonces metalizadas en la misma cuba. Después de la
15. transferencia del contenido de la cuba al tambor separador, se hace girar este último. - - - - -

20. El tambor está realizado de forma particular para que su rotación en un sentido haga bascular la carga, cayendo de nuevo el líquido y las pequeñas partículas a través de las perforaciones de su pared. La rotación en sentido inverso descarga las piezas del tambor. - - - - -

25. Se puede edicionar agua para limpiar las piezas y ayudar a la separación. Todo el contenido del tambor que ha atravesado las perforaciones de éste, es recogido en una cubeta y es seguidamente transferido al primer recipiente o cuba a fin de ser utilizado de nuevo. - - - - -

Aunque estos sistemas puedan convenir en algunas aplicaciones, su utilización se ha revelado a veces indeseable por un cierto número de razones, por ejemplo el decapado de las piezas y su metalización por impacto en la misma cuba puede producir la necesidad de utilizar una cantidad notablemente importante de agua limpia de aclarado, y por consiguiente tener que disponer del efluente que de ello resulta. Durante la operación de decapado en el interior de la cuba, es frecuente que se separen de las piezas a metalizar productos de corrosión, sarros y depósitos carbonosos. En ausencia de cualquier fase operatoria particular para la eliminación completa de estos elementos a partir de la cuba antes de la operación de metalización, el contacto del agente de impacto con los elementos precitados, mientras la cuba es agitada en el curso de la metalización, afecta desfavorablemente a este agente y/o a la calidad del producto acabado. Es de notar que en los sistemas anteriormente propuestos se prevé un conducto de vaciado para la evacuación del líquido durante los ciclos de aclarado. Aunque dicho conducto pueda permitir la evacuación del efluente antes de la metalización, es indispensable utilizar una notable cantidad de agua limpia para asegurar el aclarado, dado que este agua debe ser vertida a partir de la cuba por rebosadero o bien por llegar al conducto. - - - - -

Es pues altamente deseable realizar un sistema de metalización por impacto en medio húmedo en el cual el decapado y el aclarado sean realizados antes de la metali-

zación propiamente dicha, reduciendo al mínimo la cantidad de agua de aclarado exigida y asegurando la separación de este agua y del efluente a partir de las piezas antes de la metalización. - - - - -

5. Un inconveniente particularmente destacable de los sistemas propuestos anteriormente, consiste en la reutilización del agente de impacto transferido a la cuba de metalización a partir de la cubeta prevista bajo el tambor separador. Como las materias metalizantes usadas y los productos químicos coadyuvantes se hallan en el conjunto así transferido y como la cantidad de materias usadas aumenta en el curso de los ciclos sucesivos, el tiempo que separa las renovaciones necesarias del agente de impacto puede ser extremadamente corto. Debido a que la cantidad de este agente utilizada está generalmente fuera de proporción con respecto a la de las piezas metalizadas, esta operación de renovación frecuente puede quitar todo carácter comercial práctico a la metalización. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Además, incluso si el agua utilizada en los sistemas anteriores para transferir el agente de impacto a la cuba, con objeto de su reutilización, era vaciada antes de la operación de metalización, las materias usadas podrían no ser retiradas de forma eficaz y, de cualquier manera, este vaciado correría el riesgo de aumentar notablemente la cantidad de agua limpia utilizada. - - - - -
- 25.

Es pues deseable realizar un sistema de metaliza

ción por impacto en medio húmedo que evite los anteriores inconvenientes y en el cual la frecuencia de las renovaciones del agente de impacto disminuyan por separación de las materias usadas a partir de éste. Es igualmente ventajoso incorporar al sistema un dispositivo de recuperación y de reutilización del agua de forma que se reduzca el consumo de agua limpia. - - - - -

5.

En estas condiciones, la presente invención prevé - - - - -

10.

- permitir realizar un sistema de metalización por impacto en medio húmedo de piezas metálicas, que elimine o reduzca los inconvenientes anunciados más arriba; - -

- realizar un sistema de este tipo en el cual la frecuencia de las renovaciones del agente de impacto sea substancialmente rebajada; - - - - -

15.

- realizar un sistema de este tipo que comprenda una separación eficaz de las materias usadas a partir del agente de impacto y que pueda utilizar de forma alternada dos cargas de este agente de manera que se disminuya de su totalidad la frecuencia de las renovaciones de éste; - - - - -

20.

- realizar un sistema del tipo en cuestión en el cual se utilice un dispositivo de recuperación y de reutilización del agua cuando tiene lugar la transferencia rápida del agente de impacto para utilizarlo de nuevo, separando al mismo tiempo de forma eficaz la materia usada de este

25.

agente, todo ello con un consumo de agua limpia virtualmen-
te mínimo y reduciendo así las cantidades de efluente que
es necesario eliminar; - - - - -

- 5. - realizar un sistema de metalización por impac-
to en medio húmedo de piezas metálicas en el cual las ope-
raciones separadas e independientes de aclarado y de impac-
to sean realizadas en el mismo recipiente, no produciendo
las de aclarado más que un consumo de agua mínimo y una pe-
queña cantidad correspondiente de efluente a evacuar, todo
ello asegurando la separación efectiva del agua y del
10. efluente a partir de las piezas antes de la metalización.-

- Según una forma de realización preferida de la
invención, apropiada para permitir alcanzar algunos por lo
menos de los puntos precisados, en un sistema para la meta-
lización por impacto en medio húmedo de piezas metálicas,
15. se utiliza una cuba agitadora única, montada en rotación
alrededor de un eje substancialmente horizontal, para la
realización de las fases independientes de decapado de las
piezas, de aclarado y de impacto del ciclo operatorio. Una
20. válvula de aclarado comunica con unos medios que definen
una abertura que desemboca en la cuba según el eje de rota-
ción de ésta. Esta cuba comprende una abertura lateral que
se extiende longitudinalmente entre sus dos extremos, siem-
pre de su pared maciza. Está prevista una puerta maciza de
25. gran dimensión, que comprende una abertura de acceso y que
es susceptible de ser fijada sobre la cuba para cerrar la
abertura lateral de ésta. - - - - -

Sobre la puerta grande precitada y en el punto de esta abertura de acceso pueden estar fijadas, de forma selectiva e intercambiable, respectivamente una puerta pequeña perforada y una puerta pequeña maciza. La puerta perforada está dimensionada de manera que retenga las piezas metálicas y el agente de impacto utilizado en la operación, dejando pasar las soluciones acuosas a través de las perforaciones. La puerta pequeña maciza coopera con la puerta grande, cuando ambas están fijadas en su posición, para cerrar completamente la abertura lateral de la cuba. - - - - -

Bajo la cuba está dispuesta una cubeta fijada que soporta un tamiz en su parte alta. Este tamiz está dimensionado de forma que retenga las piezas metálicas y deje pasar el agente de impacto así como las soluciones acuosas. Un eyector de Venturi, susceptible de ser selectivamente puesto en marcha, comunica con el fondo de la cubeta, mientras que está prevista una canalización que une este eyector a una tolva superior montada por encima de la cuba. El fondo de esta tolva está equipado con una válvula que se puede maniobrar de forma selectiva para permitir al contenido de la tolva caer de nuevo en la cuba. - - - - -

El sistema comprende también un rebosadero con filtro que realiza una unión por gravedad entre la parte alta de la tolva superior y un depósito de alimentación de agua, impidiendo el filtro el paso del agente de impacto. Una bomba aspira el agua del depósito para llevarla a través del eyector a la tolva superior, a partir de la cual el

exceso de agua que contiene en suspensión las partículas de materias usadas vuelve al depósito de alimentación por el rebosadero. Varios sistemas de recipiente pueden ser alimentados por un depósito único y, por otra parte, están previstos unos medios para controlar el nivel de agua así como su temperatura en el interior de este depósito. - - - - -

5.
10.
15.
20.
25.

Cuando tiene lugar el funcionamiento las piezas a metalizar son cargadas en el tambor agitador a través de la abertura lateral de éste. Se abre la válvula asociada a la tolva superior, es decir la válvula de vaciado de ésta, para permitir a una carga de agente de impacto, que se ha depositado en el fondo de la tolva, caer de nuevo en la cuba a través de la abertura precitada. Se deja penetrar también en la cuba con el agente de impacto el agua que proviene de la tolva superior y que es suficiente en general para recubrir la carga en el interior de la cuba. Se coloca entonces en su lugar la puerta grande maciza sobre la cuba para cerrar la abertura lateral de esta última. - - - - -

20.
25.

Se añaden entonces en la cuba productos químicos de decapado clásicos haciéndolos pasar por la abertura de acceso prevista en la puerta grande. Después se monta sobre esta abertura la puerta pequeña maciza, de manera que la cierre, y se hace girar la cuba alrededor de su eje substancialmente horizontal durante un tiempo suficiente para asegurar el decapado de las piezas, realizando los productos químicos utilizados simultáneamente el del agente de impacto. - - - - -

- Hecho esto se reemplaza la puerta pequeña maciza por la puerta pequeña perforada. Los productos químicos de decapado agotados y la solución sucia pueden entonces ser evacuados, mientras que se abre la válvula de aclarado para introducir agua en la cuba durante la rotación de ésta. Se realiza así un aclarado, girando, con un consumo de agua mínimo. Durante este período de aclarado, las piezas y el agente de impacto son retenidos en el interior de la cuba por la puerta perforada, mientras que el efluente, que contiene el resto del contenido de esta cuba, atraviesa esta puerta, y después el tamiz previsto en la parte alta de la cubeta situada bajo la cuba para caer de nuevo en ésta. - -
- 5.
- 10.

- Se quita la puerta perforada y se adicionan las materias metalizantes a través de la abertura de acceso así descubierta en la puerta grande. Se pueden también introducir en la cuba los productos químicos coadyuvantes usuales. Se coloca en su sitio la puerta pequeña maciza sobre la abertura de acceso de la puerta grande. - - - - -
- 15.

- Se hace entonces girar la cuba alrededor de su eje horizontal durante un tiempo suficiente para metalizar las piezas bajo el efecto del agente de impacto, de la materia metalizante y de las mismas piezas. Durante esta fase el agua que se ha añadido a la cuba sirve de medio de suspensión para la materia metalizante al mismo tiempo que de lubricante, lo que tiene por efecto reducir al mínimo cualquier perjuicio de las piezas por abrasión y embarullado de las mismas. - - - - -
- 20.
- 25.

Después de haber desmontado la puerta grande de la cuba agitadora, se vierte el contenido de esta última sobre el tamiz previsto en la parte alta de la cubeta. Este tamiz tiene por función separar las piezas metalizadas del resto del contenido de la cuba y que caen en la cubeta a través del tamiz mismo. Las piezas pueden entonces ser limpiadas a chorro. Como la cubeta está generalmente dimensionada de forma que contenga el volumen de una sola carga de agente de impacto, prácticamente todo el efluente de aclarado anteriormente acumulado en esta cubeta, es desplazado fuera de ella. - - - - -

5.

10.

Después de que la carga de agente de impacto se ha acumulado en la cubeta, se bombean el agua a partir del depósito de alimentación para enviarla al aceptor de Venturi, al objeto de transferir hidráulicamente el contenido de la cubeta a la tolva superior. Durante esta operación aparece una turbulencia suficiente para tender a liberar el agente de impacto de la materia metalizante usada y los productos químicos coadyuvantes, llegado el caso. El exceso de agua atraviesa el filtro del rebosadero y vuelve al depósito arrastrando con ella la materia metalizante usada. El filtro retiene el agente de impacto en la tolva, en el fondo de la cual se deposita. - - - - -

15.

20.

La materia usada arrastrada con el agua de rebosadero al depósito de alimentación se decanta en el mismo debido a la ausencia de cualquier turbulencia. Se puede quitar periódicamente a mano. - - - - -

25.

5. En la práctica un depósito de alimentación único puede alimentar varias cubas agitadoras, manteniéndose el nivel de agua de este depósito constante por medio de una válvula de flotador. El agua de aportación que llega al depósito a través de esta válvula puede ser controlada termog-
táticamente al objeto de regular la temperatura en el siste-
ma. - - - - -

10. En servicio, la necesidad de renovaciones frecuen-
tes del agente de impacto está disminuida por la utiliza-
ción de dos cargas de éste, hallándose la una en la tolva
superior mientras que la otra está en la cuba agitadora, o
bien en la cubeta. Antes de transferir una carga de la cubeta a la tolva superior, se vierte en la cuba el agente que
se halla en esta tolva. - - - - -

15. Otros objetos y características de la invención
se irán dando a conocer en detalle a lo largo de la descrip-
ción que sigue, haciendo referencia a los dibujos ilustrati-
vos que la acompañan. - - - - -

20. Fig. 1 muestra esquemáticamente el conjunto de un
sistema según la invención para la metalización por impacto
en medio húmedo de piezas metálicas. - - - - -

Fig. 2 es una vista lateral que muestra la dispo-
sición de la cuba agitadora, de la tolva superior y de la
cubeta inferior utilizada en el sistema de la fig. 1. - - -

25. Fig. 3 es una vista por el extremo del conjunto

representado en la fig. 2. - - - - -

Fig. 4 es una vista lateral de un dispositivo de depósito de alimentación de agua susceptible de ser utilizado en el sistema de la fig. 1. - - - - -

5. Fig. 5 es una vista en planta de un depósito según la fig. 4, con la bomba utilizada para aspirar el agua a partir de dicho depósito. - - - - -

10. La Fig. 1, que representa la totalidad de un sistema de metalización por impacto en medio húmedo de piezas metálicas, permitirá una comprensión general de la invención. - - - - -

15. Este sistema comprende una cuba agitadora 10 utilizada para las fases independientes de decapado de las piezas, de aclarado y de impacto del ciclo operativo. Una canalización 12 asegura a través de una válvula 14 (que para comodidad de las explicaciones se llamará a continuación válvula de aclarado), la unión selectiva entre esta cuba 10 y una fuente de agua apropiada. - - - - -

20. La fuente precitada puede estar realizada de cualquier manera conveniente. En el ejemplo representado la misma está constituida por un depósito de alimentación 16. Tal como se describirá más en detalle a continuación, este depósito 16 sirve también de fuente de alimentación de agua para transportar un agente de impacto al objeto de su reutilización, así como para constituir una parte del dispositivo

25.

de recuperación de agua. - - - - -

5. En dispositivo de cubeta fija 18 está previsto por debajo de la cuba agitadora 10, mientras que por encima de ésta está montada una tolva superior 20. La cubeta 18 puede estar selectivamente unida a un eyector de Venturi 22 con un objetivo que se comprenderá mejor más adelante, comunicando este eyector con la tolva 20 por medio de una canalización apropiada 24. - - - - -

10. El sistema comprende también una bomba 26 destinada a impulsar selectivamente el agua del depósito 16 a través del eyector 22 y hacia la tolva superior 20. Unas canalizaciones adecuadas, tales como las indicadas en 28 y 30, aseguran la unión entre el depósito de alimentación 16 y la bomba 26 así como entre esta última y el eyector 22. Una 15. válvula 32, por ejemplo del tipo simple de corredera, está insertada en la canalización 30 para permitir mandar selectivamente la alimentación con agua del eyector 22. - - - - -

20. Es de destacar que la tolva superior 20 comunica también con el depósito 16 por medio de una canalización 34 que funciona por gravedad. Así la tracción de agua a la tolva por medio de la bomba 26 no exige una regulación precisa dado que este agua puede evacuarse por rebosadero en el depósito 16. Como se comprenderá mejor a continuación, un flujo de este tipo es deseable cuando tiene lugar el funcionamiento del sistema. 25. - - - - -

El nivel de agua en el depósito de alimentación

- 16 se mantiene substancialmente constante por medio de una válvula de flotador 36, de tipo clásico, dispuesta en la parte alta de éste. Una fuente de agua, esquemáticamente indicada con 38, proporciona el agua de aportación al depósito 16 por medio de una canalización 37 unida a la válvula 36 encargada de asegurar la constancia del nivel del depósito. El agua de esta fuente de aportación 38 puede ser regulada en temperatura por un dispositivo termostático apropiado 39 que manda finalmente la temperatura del agua del depósito y, por consiguiente, la del sistema. Como se indica en 40, es posible prever una canalización de rebosadero para permitir comunicar por gravedad el depósito 16 con un conducto de evacuación (no representado). Se comprende que la entrada de la canalización de rebosadero 40 en el depósito 16 se halle situada a un nivel próximo al que corresponde a la válvula de flotador 36. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

Con referencia más particularmente a las Figs. 2 y 3, se puede ver en ellas la disposición particular de la cuba agitadora 10, de la cubeta fija 18 y de la tolva 20. -

- 20.
- 25.
- La cuba 10 comprende en cada uno de sus extremos, respectivamente, un dispositivo de extremo del árbol y un cojinete, referenciados con 42 y 44. Estos conjuntos separan la cuba en rotación alrededor de un eje substancialmente horizontal indicado por 45; y están a su vez soportados por unos montantes fijos 46-48 dispuestos a una parte y otra de la cuba. Se puede prever un motor apropiado 50, cerca del conjunto 44, para hacer girar la cuba 10 en los mo-

mentos desecados y a la velocidad regulable desecada. El extremo de árbol del dispositivo opuesto 42 es hueco, de forma que asegure la comunicación entre el interior de la cuba (por unos medios que definen una abertura 51 situada en el eje 45) y la canalización 12 antes descrita, sobre la cual está insertada la válvula de aclarado 14. Se comprende que para que el agua pueda ser llevada a la cuba a través de esta canalización 12 y a partir del depósito de alimentación 16, el nivel de la unión de esta canalización al depósito debe estar situado por encima de la desembocadura en el interior de la cuba para permitir el agua fluir en ésta por gravedad (ver fig. 1). - - - - -

Una abertura lateral, referenciada con 52, se extiende por toda la longitud de la cuba entre los extremos enfrentados de ésta; aparte de esta abertura y la desembocadura de la canalización 12, la cuba 10 es de pared maciza. La abertura lateral 52 es suficientemente grande para permitir un acceso fácil al interior de la cuba durante la carga de las piezas a metalizar. Es posible disponer sobre esta abertura 52 una puerta amovible 54 que se fija a la cuba. La puerta 54, prevista de grandes dimensiones, comprende a su vez una abertura de acceso representada en 56, pero por lo demás es de pared maciza. Unos medios apropiados 58 están previstos para asegurar la fijación amovible de la puerta 54 a la cuba realizando una junta substancialmente estanca al agua. - - - - -

La puerta 54 puede recibir selectivamente la una

o la otra de dos puertas más pequeñas, estando la primera perforada y siendo la segunda de pared maciza. En la fig. 2 se ve la puerta maciza 60, mientras que la puerta perforada 62 ha sido representada en la vista esquemática del conjunto del sistema en la fig. 1. Cada una de estas puertas 60 y 62 presenta unas dimensiones exteriores que corresponden a las de la abertura de acceso 56 practicada en la puerta grande 54. Allí también es posible prever unos medios apropiados 64 para fijar en posición de forma inmóvil la una o la otra de las dos puertas pequeñas 60 y 62. Cuando es la puerta pequeña maciza 60 la que está así montada, la cuba es substancialmente estanca. Por el contrario, la puerta pequeña perforada 62 está prevista con una malla suficientemente fina para retener las piezas metálicas y el agente de impacto utilizado en el procedimiento, permitiendo sin embargo a las soluciones acuosas atravesarla. - - - - -

Se comprende que esta disposición de puertas, tal como se ha descrito, permite mantener selectivamente una parte de la periferia de la cuba o recipiente en estado macizo o perforado. Se podría, si se deseara, utilizar otras disposiciones susceptibles de producir el mismo resultado. -

El dispositivo de cubeta fija 18 mencionado está dispuesto por debajo de una cuba 10 entre los montantes 46 y 48 que soportan a ésta. Un tamiz fijo 66 está montado en la proximidad del borde superior de esta cubeta, extendiéndose este tamiz en toda la anchura de ésta. Se comprende que las dimensiones exteriores de la cubeta deben por lo me

5. nos corresponder a la longitud de la abertura lateral 52 de la cuba 10 de forma que el contenido de esta última pueda ser descargado en la cubeta simplemente quitando la puerta grande 54 y haciendo girar la cuba hasta llevarla a la posición para la cual su abertura 52 se halla por encima del tamiz 66. - - - - -

10. El tamiz 66 comprende una malla tal que retiene las piezas metalizadas permitiendo, sin embargo, el paso del agente de impacto y de las soluciones acuosas. Como el fondo de la cubeta está inclinado, de la forma indicada en 68, el agente de impacto puede fácilmente descender sobre este fondo cuando debe transferirse a la tolva superior 20 por medio del eyector 22. La comunicación entre la parte inferior de la cubeta 18 y el eyector 22 está asegurada de 15. cualquier manera apropiada, como se ha indicado en 70. El agua enviada por el eyector determina una depresión que aspira el contenido de la cubeta al mismo tiempo que el agua de ésta, para enviar todo el contenido a la tolva superior 20. Con un objetivo sobre el cual se volverá más adelante, 20. la cubeta 18 está generalmente dimensionada de manera que pueda contener substancialmente el volumen exacto de una carga del agente de impacto utilizado en el sistema. - - -

25. En el curso de la transferencia hidráulica de esta carga del agente de impacto a la tolva superior se determina una turbulencia suficiente para tender a limpiar el agente precipitado eliminando la materia metalizante usada o los productos químicos coadyuvantes utilizados en el proce-

dimiento y que podrían haberse adherido a los gránulos del agente precipitado. Es evidente para un técnico que una turbulencia de este tipo puede obtenerse dimensionando convenientemente la canalización 24 por la cual se efectúa la transferencia del agente, debiendo tener en cuenta estas dimensiones unos parámetros tales como la presión hidrostática disponible para la transferencia, la duración de esta última, etc. - - - - -

10. Cuando el agente de impacto ha sido transferido a la tolva superior 20, el exceso de agua llevado a ésta desborda y vuelve de esta tolva al depósito de alimentación 16 a través de la canalización 34 anteriormente descrita. La parte de esta canalización 34 que comunica con la tolva está dispuesta en el interior de un filtro 70. Este filtro está provisto de una malla suficientemente fina para retener el agente de impacto en la tolva permitiendo, sin embargo, al agua que desborda transferir hidráulicamente las partículas en suspensión hacia el depósito 16. El agente de impacto así retenido se deposita evidentemente sobre el fondo de la tolva 20. Este fondo está equipado con una válvula u órgano de vaciado 72 que se puede maniobrar a voluntad. - - -

25. Como se ha ilustrado en las Figs. 2 y 3, la tolva 20 está soportada por unos pies apropiados 74, fijados a unos montantes 46 y 48, de manera que la válvula 72 se halla centrada por encima de la cuba agitadora 10. Cuando tiene lugar la fase operatoria durante la cual la cuba 10 debe recibir una carga del agente de impacto, se lleva por rota-

ción a la posición para la cual su abertura de acceso 52 se halla directamente por debajo de la válvula de vaciado 72.-

- Las Figs. 4 y 5 muestran los detalles de un dispositivo apropiado de reserva y de alimentación de agua. El
5. depósito 16 mencionado está soportado en un puesto fijo por unos pies convenientes 76. La canalización 34 descrita más arriba comunica con la parte alta de este depósito y asegura el retorno por gravedad del rebosadero de la tolva 50. Se han representado dos canalizaciones 34 dado que, en la
10. práctica, un único depósito 16 puede corresponder a varios conjuntos de manutención del agente de impacto (comprendiendo un conjunto de este tipo una cuba 10, una tolva superior 20 y un dispositivo de cubeta 18). El depósito puede así comunicar con las tolvas de todos los conjuntos. - - - - -
15. La bomba 26 indicada más arriba puede ser del tipo centrífugo de rotor abierto y de gran caudal. En los momentos deseados la bomba aspira el agua del depósito 16 por la canalización 28. Su salida está constituida por la canalización 40 que lleva el agua al eyector 22. Allí también
20. se han representado dos canalizaciones 30 de manera que el agua pueda ser impulsada hacia los eyectores de varios conjuntos de manutención de agente de impacto alimentados por el mismo depósito 16. El impulso del agua por la bomba 26 puede ser mandado de cualquier manera apropiada, preferentemente por medio de una válvula manométrica clásica (no representada) de manera que cuando se abra la válvula 32, prevista sobre la canalización 30, el eyector 22 correspondien
- 25.

te reciba el agua a presión que le es necesaria. - - - - -

5. El agua que se halla en el depósito 16 está generalmente sin turbulencia, de manera que las partículas microscópicas separadas del agente de impacto y arrastradas al depósito a partir de la tolva superior 20, tienen tendencia a depositarse. Estos sólidos son periódicamente eliminados del depósito. Es evidente que se puede prever el acceso, en este efecto, al depósito 16 por medio de cualquier puerta apropiada o análogo. - - - - -

10. Se comprende que, gracias a la canalización de retorno 30 y a la bomba 26 que comunica la una y la otra con el depósito de alimentación, el sistema según la presente invención asegure la recuperación y la reutilización del agua, reduciendo así al mínimo el consumo de ésta. El agua que es proporcionada a la cuba agitadora por la canalización 12 y que se pierde de la forma que se describirá más adelante, no constituye más que una fracción mínima que se compensa por la canalización de aportación 37 partiendo de la fuente 38. - - - - -

20. La descripción precedente permite comprender fácilmente el funcionamiento del sistema de metalización por impacto en medio húmedo según la presente invención. - - -

25. Después de haber desmontado la puerta grande 54 de la cuba agitadora 10, se cargan en ésta las piezas a metalizar. Se hace girar de forma que la abertura lateral 52

se halla por debajo de la válvula de vaciado 72 de la tolva superior 20. Se abre esta válvula para permitir a la carga del agente de impacto contenida en la tolva caer en la cuba 10. Al mismo tiempo el agua de la tolva penetra en la cuba. 5. La cantidad de agua habitualmente utilizada en el curso de esta fase del ciclo operatorio es suficiente para recubrir la carga en el interior de la cuba. En el caso en que fuera necesario disponer de una cantidad de agua mayor que la contenida en la tolva, se la podría obtener maniobrando a mano 10. la válvula de aclarado 14. - - - - -

Este término de agente de impacto es bien conocido en la técnica, de manera que no es necesario dar una descripción detallada. De manera general un agente de este tipo está constituido por una masa a base de gránulos sólidos 15. individuales, que pueden ser metálicos, cerámicos, etc., y que pueden comprender formas diversas, por ejemplo, esféricos o irregulares. Estos gránulos son de ordinario mucho más pequeños que los artículos a metalizar, pero más grandes que la materia metalizante que se adiciona durante una 20. fase ulterior del ciclo operatorio. - - - - -

Después de que la cuba haya recibido las piezas a metalizar y el agente de impacto, se monta en posición la puerta grande 54 sobre la abertura lateral 52 de ésta. Esta puerta permanece en posición hasta el final del ciclo. - -

25. Se quita entonces la puerta pequeña maciza 60 que había sido dejada sobre la puerta grande 54 en el curso de

- una fase anterior del ciclo. Se introducen seguidamente en la cuba, por la abertura 56 de la puerta grande 54, los productos químicos apropiados para formar con el agua de la cuba la solución de decapado. Estos productos son utilizados de forma clásica en los procedimientos de metalización por impacto y no hay necesidad de describirlos en detalle. Se monta de nuevo la puerta maciza 60 y se hace girar la cuba alrededor de su eje horizontal durante un tiempo suficiente para decapar las piezas. En el curso de este período los productos químicos precitados aseguran también la eliminación de las partículas eventualmente adherentes al agente de impacto. Sin embargo, los productos de corrosión, los serrros y los depósitos carbonosos que han podido ser separadas en el curso del proceso permanecen en el interior de la cuba. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Por consiguiente, después de la fase de limpieza del ciclo operatorio se reemplaza la puerta maciza 60 por la puerta perforada 62. Se hace girar de nuevo la cuba 10 proporcionándole al mismo tiempo agua de aclarado a través de la abertura 51 por accionamiento de la válvula de aclarado 14. En el curso de esta rotación las piezas y el agente de impacto son retenidos en la cuba 10 por la puerta perforada 62, mientras que el efluente atraviesa esta última. Se concibe que debido a que se efectúa mientras gira la cuba, este ciclo de aclarado se realiza con un consumo de agua mínimo. El efluente es así eficazmente separado de las piezas a metalizar y pasa de nuevo en la cubeta fija 18 atravesando el tamis 66 previsto en la parte alta de esta última. - - -
- 20.
- 25.

Al fin de la fase de aclarado del ciclo, se quita la puerta perforada 52. Se introduce entonces en la cuba 10 un polvo metalizante, tal como zinc, cadmio, estaño u otro metal o aleación, al mismo tiempo que un agente clásico o producto químico coadyuvante apropiado para favorecer la operación. Se monta en posición la puerta pequeña maciza 60 y se hace girar el tambor durante el período de tiempo necesario para la metalización de las piezas. Se adiciona, además, agua en la cuba durante esta fase del ciclo. Este agua sirve de medio portante o de dispersión para el agente de metalización, y, al mismo tiempo, de lubricante al objeto de reducir al mínimo los riesgos de perjuicio de las piezas por abrasión y embrollado. - - - - -

Es de destacar que a este objeto se puede utilizar un medio de agitación de la cuba además de la simple rotación alrededor de un eje horizontal. Sin embargo, este modo operatorio es preferido dado que con él se reduce al mínimo el carácter crítico del tiempo de rotación en el curso del ciclo operatorio, así como el de las diferencias entre las cargas de la cuba cuando tiene lugar los ciclos sucesivos, lo que disminuye a la vez el riesgo de demetalización por abrasión en el caso de una variación de estos parámetros. -

Al final de la fase de metalización del ciclo, las piezas y el resto del contenido de la cuba que ahora deben separarse, son vertidos de esta cuba a la cubeta fija 18. El tamiz 66 previsto en la parte alta de esta última retiene las piezas que separa así de la masa el agente de

impacto, el material metalizante usado y los productos químicos coadyuvantes que la atraviesan. Las piezas pueden entonces ser rociadas a chorro para contribuir a la separación por vía hidráulica. - - - - -

5. Como la cubeta está generalmente dimensionada para no recibir más que el volumen de una sola carga del agente de impacto normalmente utilizada, el efluente de aclarado que está acumulado en esta cubeta se desplaza por desbordamiento y es evacuado. Así, las materias eliminadas en el curso de la operación de limpieza son separadas del agente de impacto. Se puede, si se desea, evacuar previamente el efluente de aclarado de la cubeta con unos medios apropiados (no representados). - - - - -

15. Se abre entonces la válvula 32 y el agua de la bomba 26 transfiere hidráulicamente el contenido de la cubeta a la tolva superior 20. En este momento la eliminación de las materias metalizantes usadas y de los productos químicos coadyuvantes está asegurada por la turbulencia, de la forma expuesta más arriba. - - - - -

20. El rebosadero de agua evacuada de la tolva superior 20 por la canalización 34 arrastra en suspensión esta materia metalizante y los productos químicos coadyuvantes para llevarlos al depósito 16. El filtro de rebosadero 70 permite pasar a estas materias, pero retiene el agente de impacto que se deposita en el fondo de la tolva. - - - - -

De esta manera, en el curso de cada ciclo operato

rio, el agente de impacto se mantiene relativamente limpio, lo que disminuye la frecuencia según la cual se debe proceder a una renovación de este agente a consecuencia de los fenómenos de abrasión. - - - - -

5. El intervalo de tiempo que separa las simulaciones es además prolongado si se utilizan dos cargas de agente de impacto en cada conjunto de cuba agitadora. Antes de la transferencia de una carga a la tolva superior 20, se introduce en la cuba 10 la carga que había sido anteriormente transferida a ésta. De esta manera una de las cargas se halla en la tolva, mientras que la otra está, o bien en la cuba agitadora 10, o más tarde en la cubeta 18. - - - - -

10. La invención tal como se ha descrito permite asegurarse diversas ventajas. La más importante reside en la disminución de la frecuencia según la cual es necesario proceder a la renovación del agente de impacto, esto gracias a la separación de las materias metalizantes usadas y de los productos químicos coadyuvantes, y gracias también a la utilización de dos cargas de este agente. - - - - -

15. Otra ventaja importante reside en la recuperación del agua y en su reutilización que reduce el consumo al mínimo. - - - - -

20. Se puede aún destacar que en el sistema el aclaramiento se efectúa con un consumo de agua mínimo, asegurando al mismo tiempo que el efluente de aclaramiento sea separado de las

25.

piezas antes de la metalización de éstas. - - - - -

5. Desde luego, y como resalta además de lo que precede, la invención no se limita en modo alguno a aquéll de sus modos de aplicación ni tampoco de los modos de realización de sus diversas partes, que han sido más especialmente indicados sino que abarca, por el contrario, todas las variantes. - - - - -

10. Describas convenientemente las características de la invención, se hace constar que en la misma podrá introducirse cuantas variantes de detalle pueda aconsejar la experiencia, siempre que con ello no se modifique la esencialidad de la misma que es la que se resume y concreta en las reivindicaciones que siguen. - - - - -

N O T A

15. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

20. 1.- Procedimiento para la metalización por impacto en medio húmedo de piezas metálicas, estando el aparato correspondiente montado de manera que realice por lo menos un movimiento de rotación y comprendiendo en su periferia una parte que es selectivamente mantenida en estado macizo o estado perforado, caracterizado porque consista - - - -

- en cargar en el recipiente las piezas a metalizar, un agente de impacto y una solución de decapado; -

5. - en decapar las piezas por rotación del recipiente, manteniéndose la parte periférica precitada de éste en estado macizo; - - - - -

10. - en aclarar las piezas y el agente de impacto por rotación del recipiente y por tráfida de agua de aclarado a éste manteniendo la parte periférica precitada en estado perforado, de manera que retenga las piezas y el agente de impacto dejando pasar el efluente de aclarado; - - -

- adicionar en el recipiente una materia metalizante y un líquido de dispersión de esta materia; - - - -

15. - y en metalizar las piezas por rotación del recipiente, manteniéndose la parte periférica de éste en estado macizo. - - - - -

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque consiste además: - - - - -

- en vaciar el contenido del recipiente después de metalización de las piezas; - - - - -

20. - en separar las piezas a partir del resto del contenido del recipiente; - - - - -

- en recolectar este resto contenido en el rg

recipiente manteniéndolo separado de la casi totalidad del
efluente de aclarado. - - - - -

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, ca-
racterizado porque consiste además: - - - - -

5. - en transferir hidráulicamente el contenido
recolectado a partir del recipiente hacia un primer puesto
manteniendo sin embargo una turbulencia suficiente para ten-
der a separar el agente de impacto de la materia metalizan-
te usada; - - - - -

10. - y en transferir hidráulicamente las partícu-
las en suspensión de la materia metalizante usada hacia un
segundo puesto alejada del primero, reteniendo el agente de
impacto en el primer puesto. - - - - -

15. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y
3, caracterizado porque consiste además en extraer el agua
a partir del segundo puesto para asegurar las fases de
transferencia hidráulica. - - - - -

20. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, para
la metalización por impacto en medio húmedo de piezas metá-
licas, mediante la utilización: a) de una cuba agitadora
susceptible de girar alrededor de un eje substancialmente
horizontal, comprendiendo esta cuba una abertura extrema si-
tuada sobre el eje precitado y que comunica con una válvula
de aclarado, así como una abertura lateral que se extiende

- longitudinalmente sobre ésta, entre sus extremos opuestos, siendo por otra parte la pared de dicha cuba maciza; b) de una puerta maciza y gran dimensión que comprende una abertura de acceso y susceptible de ser selectivamente fijada a la cuba sobre la abertura lateral de ésta; c) de una puerta perforada más pequeña y de una puerta más pequeña maciza, cada una de las cuales es susceptible de ser fijada sobre la puerta grande maciza, según la abertura y acceso de ésta, estando dimensionada la puerta pequeña de manera que retenga las piezas metálicas y el agente de impacto utilizado en el procedimiento, permitiendo al mismo tiempo el paso de las soluciones acuosas, mientras que la puerta pequeña maciza, cuando está combinada con la puerta grande por fijación sobre ésta, cierra completamente la abertura lateral de la cuba; d) de una cubeta fija dispuesta bajo la cuba y que comprende en su parte alta un tamiz dimensionado de manera que retenga las piezas metálicas dejando pasar al mismo tiempo el agente de impacto y las soluciones acuosas; e) de un eyector de Venturi que comunica selectivamente con el fondo de la cubeta; f) de una tolva superior dispuesta encima de la cuba, estando equipado el fondo de esta tolva con una válvula susceptible de ser accionada de forma selectiva; g) de una canalización que hace comunicar el eyector de Venturi y la tolva superior; h) de un depósito de alimentación de agua; i) de un rebosadero con filtro que asegura la unión por gravedad entre la parte alta de la tolva superior y el depósito, estando dimensionado el filtro de forma que bloquee el paso del agente de impacto; j) de una fuente de

agua de aportación que comunica con el depósito; k) y de una bomba para bombear el agua del depósito a través del Venturi en dirección de la tolva superior; cuyo procedimiento consiste: - - - - -

5. 1º en cargar las piezas a metalizar en la cuba agitadora a través de la abertura lateral de ésta; - - - - -

10. 2º en adicionar a la cuba un agente de impacto y agua a partir de la tolva superior por accionamiento de la válvula de esta tolva a fin de permitir a este agente y al agua caer en la cuba; - - - - -

3º en fijar la puerta grande maciza a la cuba sobre la abertura lateral de ésta; - - - - -

4º en adicionar agentes de decapado en la cuba; -

15. 5º en fijar la puerta pequeña maciza sobre la puerta grande en el lugar de la abertura y de acceso de esta última; - - - - -

6º en hacer girar la cuba agitadora alrededor de un eje substancialmente horizontal durante un primer período de tiempo al objeto de decapar las piezas; - - - - -

20. 7º en reemplazar la puerta pequeña maciza por la puerta pequeña perforada; - - - - -

8º en introducir agua de aclarado en la cuba a tra

vés de la válvula correspondiente haciéndola girar alrededor de su eje substancialmente horizontal durante un segundo período de tiempo, estando las piezas y el agente de impacto retenidos en esta cuba mientras que el efluente de aclarado atraviesa las perforaciones de la puerta pequeña perforada para ser recogido en la cubeta situada bajo la cuba; -----

5.

9º en quitar la puerta perforada y en adicionar en la cuba por lo menos materias metalizantes; -----

10.

10º en adicionar agua en la cuba; -----

11º en fijar la puerta pequeña maciza sobre la puerta grande en el lugar de la abertura de acceso de ésta;

15.

12º en hacer girar la cuba alrededor de su eje substancialmente horizontal durante un tercer período de tiempo al objeto de metalizar las piezas por impacto gracias a la interacción del agente de impacto, de la materia metalizante y de las piezas en sí mismas, sirviendo el agua de la cuba de medio de suspensión para la materia metalizante así como de masa lubricante; -----

20.

13º en quitar la puerta grande de la cuba agitadora;

14º en vaciar el contenido de la cuba sobre el tamiz situado en la proximidad de la parte superior de la cuba, sirviendo este tamiz para separar las piezas metálicas del resto del contenido de la cuba y teniendo este mismo con

tenido de la cuba por función desplazada a partir de la cuba
ta el efluente de aclarado que se halla en la misma; - - - -

5. 15º en bombear el agua a partir del depósito de
alimentación a través del inyector de Venturi para transferir
hidráulicamente el contenido de la cubeta a la tolva superior
provocando al mismo tiempo una turbulencia suficiente para
atender a liberar al agente de impacto de la materia metalizante
usada; - - - - -

10. 16º en hacer fluir de la tolva superior hacia el
depósito de alimentación y a través del filtro de esta tolva
el agua de rebosadero con la materia metalizante usada, ten-
diendo entonces el agente de impacto a depositarse en el fon-
do de la tolva; - - - - -

15. 17º y en mantener constante el nivel en el depósito
de alimentación por traída de agua de aportación a éste. - -

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 5,
caracterizado porque consiste además en mandar la temperatu-
ra del agua en el depósito de alimentación actuando sobre la
del agua de aportación. - - - - -

20. 7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 5,
caracterizado porque consiste además en eliminar del depósi-
to de alimentación la materia metalizante usada que se ha de-
positado. - - - - -

5. 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque consiste además en adicionar unos productos químicos coadyuvantes en la cuba antes de hacer girar a ésta para metalizar las piezas por impacto, y en crear en el curso de la transferencia hidráulica del contenido de la cubeta a la tolva superior, una turbulencia suficiente para liberar el agente de impacto de estos productos químicos coadyuvantes. - - - - -

10. 9.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque se utilizan dos cargas de agente de impacto, hallándose la una en la tolva superior, mientras que la otra esté o bien en la cuba, o bien en la cubeta. - -

15. 10.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque consiste: - - - - -

- en disponer en el recipiente las piezas a metalizar, un agente de impacto, una materia metalizante y un líquido portador para la materia metalizante en suspensión;

- en metalizar las piezas para agitación del recipiente; - - - - -

20. - en vaciar el contenido del recipiente y en separar las piezas metalizadas de la masa de agente de impacto y de materia metalizante usada; - - - - -

- y en separar la materia metalizante usada del agente de impacto por: - - - - -

transferencia hidráulica de la masa de agente de impacto y de la materia metalizante usada hacia un primer puesto creando al mismo tiempo una turbulencia suficiente para liberar al agente de impacto de la materia metalizante usada; -----

5.

y por transferencia hidráulica de las partículas en suspensión de la materia metalizante usada hacia un segundo puesto alejado del primero, reteniendo al mismo tiempo el agente de impacto en el primer puesto. -----

10.

11.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 10, caracterizado porque consiste además en sacar el agua a partir del segundo puesto para asegurar las fases de transferencia hidráulica. -----

15.

12.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 10, caracterizado porque después de haber vaciado el recipiente de su contenido y antes de transferir el agente de impacto mencionado al primer puesto, se provee al recipiente de un segundo agente de impacto, materia metalizante, piezas a metalizar y un líquido portador para la materia metalizante en suspensión, proviniendo este segundo agente de impacto del primer puesto. -----

20.

13.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 10, caracterizado porque consiste además: -----

- en decapar las piezas en el recipiente antes

de su metalización; - - - - -

5. - en aclarar estas piezas en el interior del recipiente haciendo girar este último y reteniendo dichas piezas en su interior, mientras que se hace pasar el efluente de este recipiente a través de una parte del mismo selectivamente mantenida en estado perforado; - - - - -

- y en evacuar el efluente de evacuado. - - - - -

10. 14.- Aparato para la metalización de un medio homogéneo de piezas metálicas, mediante utilización de un agente de impacto y de materia metalizante, según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende: - - - - -

15. - un recipiente montado de manera que tenga por lo menos un movimiento de rotación alrededor de un eje, comprendiendo este recipiente una abertura extrema situada en dicho eje; - - - - -

- unos medios de cierre intercambiables apropiados para mantener una parte lateral de este recipiente en estado perforado o en estado macizo; - - - - -

20. - y unos medios para llevar líquido a dicho recipiente a través de la abertura extrema precitada en el curso de su rotación, estando dispuesta dicha parte de la periferia del recipiente, cuando está en estado perforado, de manera que retenga las piezas metalizadas y el agente de impacto permitiendo sin embargo el paso del efluente de aclarar

do. -----

15.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado porque comprende: -----

5. - una cubeta fija dispuesta por debajo del recipiente para recoger la masa de agente de impacto y de materia metalizante usada; -----

- unos dispositivos de canalización que comunican con esta cubeta y con un primer puesto; -----

10. - unos medios para transferir hidráulicamente el contenido de la cubeta a este primer puesto a través de los dispositivos de canalización creando al mismo tiempo una turbulencia suficiente para tender a liberar al agente de impacto de la materia metalizante usada; -----

15. - y unos medios para transferir hidráulicamente las soluciones acuosas comprendida la materia metalizante usada en suspensión en ésta, del primer puesto a un segundo puesto reteniendo al mismo tiempo al agente de impacto en este primer puesto. -----

20. 16.- Aparato según la reivindicación 15, caracterizado porque comprende un depósito de líquido en el segundo puesto para permitir proporcionar este líquido a los medios de transferencia hidráulica del contenido de la cubeta. --

17.- Aparato según las reivindicaciones 1 y 15, ca

racterizado porque comprende un tamiz dispuesto en la proximidad de la parte superior de la cubeta y dimensionado para retener las piezas metálicas, dejando caer en dicha cubeta la masa de agente de impacto y de materia metalizante usada.

5. 18.- Aparato según la reivindicación 1, utilizando un agente de impacto y una materia metalizante, caracterizado porque comprende: - - - - -

- una cuba agitadora susceptible de girar alrededor de un eje substancialmente horizontal; - - - - -

10. - una válvula de aclarado que comunica con una abertura extrema prevista en la cuba según el eje de rotación de ésta; - - - - -

- unos medios que definen una abertura lateral que se extiende longitudinalmente por la cuba entre los extremos opuestos de ésta; - - - - -

15. - una puerta grande maciza susceptible de ser fijada a la cuba sobre la abertura lateral de ésta, comprendiendo esta puerta una abertura de acceso; - - - - -

20. - una puerta más pequeña perforada y una puerta más pequeña no perforada, cada una de las cuales es susceptible de ser selectivamente fijada a la puerta grande maciza sobre la abertura de acceso de ésta, estando dimensionada la puerta pequeña perforada para retener las piezas metálicas y el agente de impacto utilizado en el sistema permitiendo al

mismo tiempo la salida de las soluciones acuosas a partir de la cuba, mientras que la puerta pequeña meciza, cuando está fijada sobre la puerta grande y esta última está a su vez fijada sobre la cuba; obtura completamente la abertura lateral de esta última; - - - - -

5.

- una cubeta fija dispuesta bajo la cuba; - - -

- un tamiz montado en la proximidad de la parte alta de esta cubeta y dimensionado para retener las piezas metalizadas dejando pasar la masa de agente de impacto y de materia metalizante usada; - - - - -

10.

- una tolva superior dispuesta por encima de la cuba, estando equipado el fondo de esta tolva con una válvula selectivamente maniobrable; - - - - -

15.

- un eyector de Venturi que comunica con el fondo de la cubeta de manera que puede ser puesto en acción de forma selectiva; - - - - -

- unos dispositivos de canalización que hacen comunicar el eyector de Venturi con la tolva superior; - - -

- un depósito de alimentación de agua; - - - -

20.

- un rebosadero con filtro que realiza un flujo por gravedad entre la parte alta de la tolva superior y el depósito de alimentación de agua, estando dimensionado el filtro de manera que deje pasar las soluciones acuosas y re-

tenga el agente de impacto; - - - - -

- una fuente de agua de aportación que comuni-
ca con el depósito de alimentación para mantener el nivel
en éste a una altura substancialmente constante; - - - - -

5. - y unos medios para bombear el agua del depósi-
to o impulsarla hacia la tolva superior a través del eyector
Venturi. - - - - -

19.- "PROCEDIMIENTO PARA LA METALIZACION POR IMPAC-
TO EN MEDIO HUMEDO DE PIEZAS METALICAS Y APARATO CORRESPON-
DIENTE". - - - - -

10.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la
presente memoria que consta de cuarenta hojas, foliadas y
mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas
de dibujos que la ilustran.

MADRID, 10 JUN. 1975

P.A. E. GURELL SUÑOL

Gurell Suñol

FIG. 1

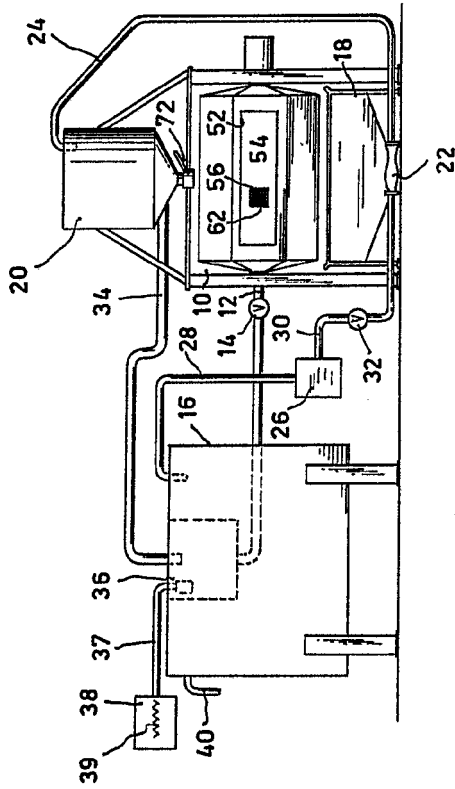


FIG. 5

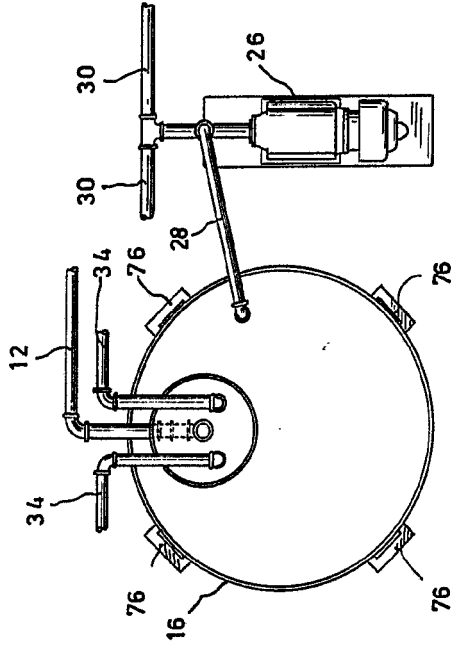


FIG. 2

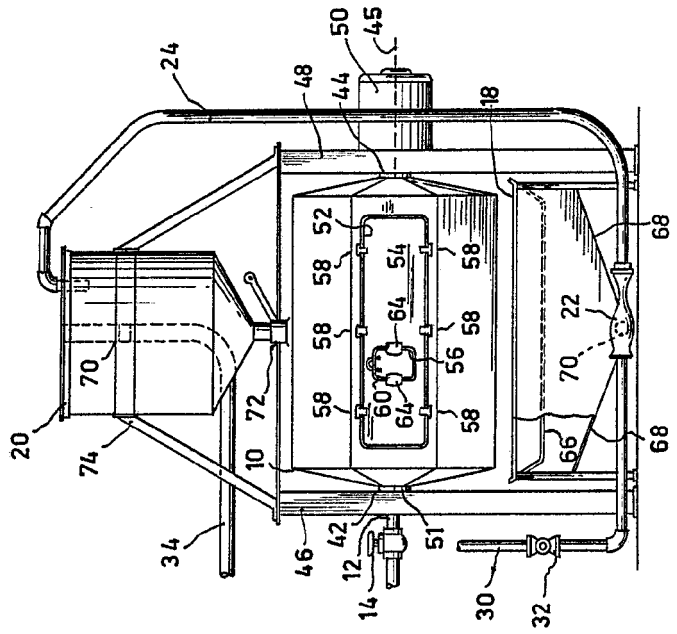


FIG. 3

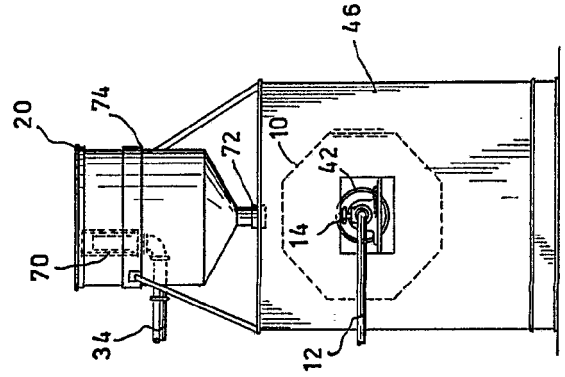
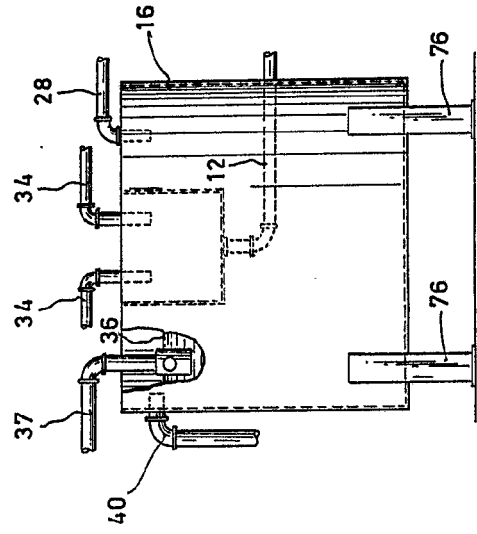


FIG. 4



MADRID, 10 JUN 1957
P. A. M. CUNHA SENIOR

Alvarez

FIG. 5

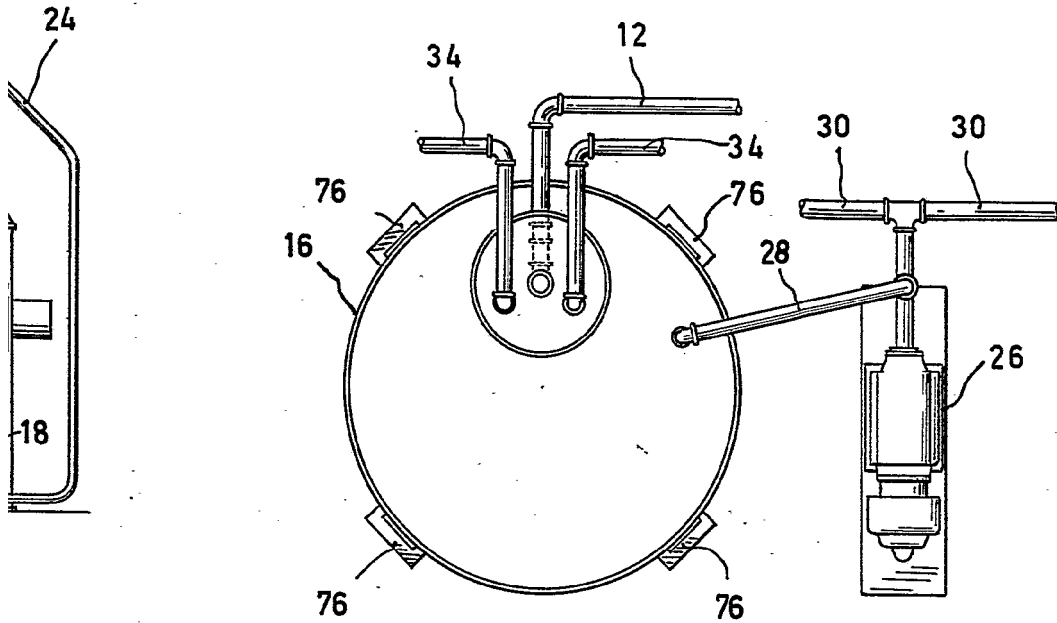


FIG. 3

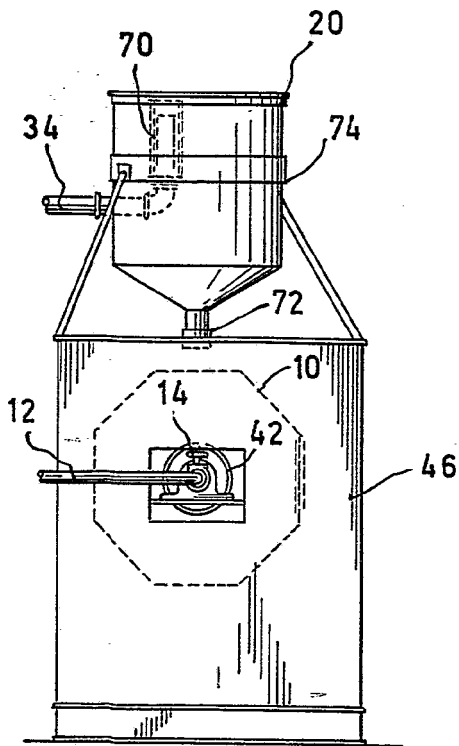
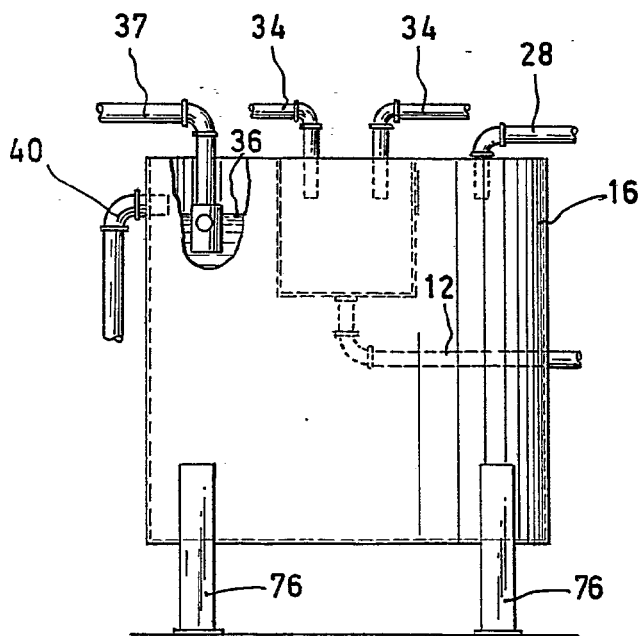


FIG. 4



MADRID, 10 JUN 1975

P. A. AL CUREL SUÑOL