

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCIÓN

P.- 64.044
PG-1521/SPN/0

(18) ES	(19) NUMERO	(10) A 1
(21)	451.874	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	25-9-1976	

A1 451.874 771101 C23G 3/00

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
39560/75	26-9-75	Gran Bretaña

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C23G, B65G	

(64) TITULO DE LA INVENCIÓN
"APARATO PARA TRATAR CON LIQUIDO ARTICULOS PEQUEÑOS"

(71) SOLICITANTE (S)
HENRY WIGGIN & COMPANY LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Holmer Road, Hereford, HR4 9SL, Inglaterra

(72) INVENTOR (ES)
Robert Ian Mackinnon

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

P.-64.044

1 El presente invento se refiere a un aparato para -
tratar artículos pequeños con líquidos sobre una base -
continua, particularmente para la limpieza o el decapa-
do de pequeñas piezas metálicas o de virutas metálicas.

5 Las virutas metálicas, tales como las virutas de -
tornear o de operaciones de corte, están contaminadas -
por suciedad y grasa y no pueden fundirse de nuevo a me-
nos que se limpien primero. Análogamente, muchos artícu-
los pequeños tales como tuercas, pernos, conectadores y
10 clavijas eléctricos, y cospales para monedas, requieren
tratamientos tales como lavado, abrillantamiento o deca-
pado después de la fabricación.

Un aparato utilizado corrientemente para lavar ar-
tículos pequeños, virutas metálicas y similares consta
15 de un tambor cilíndrico rotativo que tiene una espiral
interna continua para funcionar como un tornillo de Ar-
químedes de modo, que cuando se haga girar el tambor, -
la viruta sea transportada desde el extremo de alimenta-
ción del tambor hasta el extremo de descarga. El tambor
20 está perforado en dos zonas: la primera, que comprende
una zona de lavado, está situada en el extremo de ali-
mentación y está provista de boquillas a través de las
cuales se rocía líquido de lavado, y la segunda, que --
comprende una zona de enjuagado, está situada en el ex-
tremo de descarga y está provista de boquillas a través
25 de las cuales se rocía el agua de enjuagado. El conjun-
to del tambor está situado por encima de dos depósitos
colectores, uno de los cuales contiene el líquido de la
vado calentado que lleva detergente o álcali y el otro
30 de los cuales contiene agua de enjuagado. En uso, la vi

1 rta se alimenta a través del tambor y se rocía con lí-
quido de lavado por encima de la pileta de lavado de mo-
do que el aceite es desprendido por lavado de la viruta
y corre por las perforaciones de la pared del tambor has-
5 ta ser recogido en la pileta de lavado para su recircu-
lación. A medida que la viruta lavada pasa a lo largo de
la espiral, se mueve penetrando en la zona de enjuagado
y es rociada por agua de enjuagado que atraviesa las per-
foraciones entrando en la pileta de enjuagado. Aunque es-
10 te diseño se ha utilizado comercialmente durante muchos
años, tiene serias desventajas, ya que las perforaciones
quedan fácilmente bloqueadas con la viruta que se está -
limpiando y esto hace que el líquido de lavado inunde la
pileta de enjuagado y la contamine. Otra desventaja es -
15 que las zonas de lavado y de enjuagado pueden constituir
solamente una proporción pequeña de la longitud global -
del tambor con el fin de que se reduzca al mínimo el ries-
go de entremezclado. Naturalmente, esto es antieconómico
en términos de espacio y utilización y complica la reco-
20 gida de los líquidos de lavado y de enjuagado.

El decapado, por ejemplo de cospeles para monedas,
se lleva a cabo normalmente por tandas en una cubeta ro-
tativa, evacuándose subsiguientemente el líquido de deca-
pado y substituyéndose por una solución de lavado y luego
por agua de enjuagado. No se han utilizado comercialmente
25 hasta ahora tratamientos continuos.

El objetivo del presente invento es proporcionar un
aparato mejorado para tratamientos continuos de artículos
pequeños con líquido, que no sea susceptible de proble-
mas de inundación y que sea adaptable para utilizarse en
30 procesos de múltiples etapas.

1 Según el presente invento, un aparato para tratar
artículos pequeños con líquido comprende un tambor mon-
tado de forma giratoria con su eje geométrico inclinado
respecto a la horizontal por encima de un depósito para
5 líquido de tratamiento, estando provisto el interior del
tambor de un caracol interno que tiene una o más inte-
rrupciones a lo largo de su longitud, y medios para su-
ministrar líquido de tratamiento recirculante en una ó
más posiciones dentro del tambor, con lo que, en uso, -
10 cuando se hace girar el tambor, los artículos alimenta-
dos al extremo inferior del tambor son elevados hasta -
el extremo superior y descargados por el mismo, mientras
que el líquido de tratamiento suministrado al tambor cir-
cula a contracorriente respecto a los artículos a través
15 de las interrupciones del caracol. Preferiblemente, el
tambor es cilíndrico. Para tratamientos en múltiples --
etapas se utiliza una pluralidad de tambores y están --
previstos medios que permiten que los artículos descar-
gados por el extremo superior de un tambor sean alimen-
20 tados al extremo interior del siguiente.

En una realización preferida que tiene más de un -
tambor, los tambores están montados en línea coaxialmen-
te, siendo el diámetro de cada tambor sucesivo mayor que
el de su predecesor y estando cada uno situado con su -
25 extremo inferior solapando al extremo superior del tam-
bor precedente.

El caracol interno está interrumpido en una o más
posiciones a lo largo de su longitud de modo que el lí-
quido de tratamiento no se acumule, sino que fluya por
30 gravedad bajando por la interrupción a contracorriente

1 con los artículos a tratar. Se ha visto que se obtiene -
el flujo más ventajoso disponiendo las cosas de modo que
los bordes delantero y trasero del caracol se solapen y
estén desplazados uno de otro en el punto de la interrup-
5 ción, a fin de que los artículos que se están tratando -
sean desviados a través de la interrupción y no se les -
permita que caigan de nuevo al tambor.

Se ha visto que pueda conseguirse un tratamiento me-
jorado aumentando la profundidad del caracol desde el ex-
10 tremo inferior del tambor hasta el extremo superior.

En una realización preferida del invento, las pocas
vueltas inferiores del caracol son continuas, pero des-
pués el caracol está interrumpido al menos una vez por -
cada vuelta; además, el paso del caracol se incrementa -
15 después de las pocas vueltas inferiores. En uso, esta --
realización preferida permite una acumulación de líquido
en las vueltas inferiores del caracol y el líquido puede
rebosar desde una vuelta del caracol a la siguiente. Así,
durante el período inicial de tratamiento el material --
20 que se está tratando se encuentra totalmente sumergido.
Se ha visto también que, en esta realización preferida -
del invento, se reduce al mínimo el riesgo de que sean -
arrastradas hacia fuera partículas finas de material.

Cuando se utilizan tratamientos en múltiples etapas,
25 es ventajoso situar los depósitos verticalmente por de-
bajo del extremo inferior de cada tambor. Los depósitos
están separados uno de otro con el fin de reducir al mí-
nimo el riesgo de contaminación cruzada de los líquidos
de tratamiento. El líquido de tratamiento utilizado que
30 sale por el fondo del tambor se recoge en el depósito y

1 se hace recircular, por ejemplo a través de válvulas y
bombas, hasta unos medios para suministrar líquido de -
tratamiento dentro del tambor. Preferiblemente, el lí-
quido se suministra por medio de una pluralidad de bo-
5 quillas de rociado situadas axialmente dentro del tam-
bor.

10 Cuando los líquidos de tratamiento se devuelven di-
rectamente a los depósitos, puede haber una acumulación
de partículas finas, rebosando del depósito, sobre la -
base del depósito, la cual es difícil de eliminar sin -
detener el tratamiento. Estas partículas pueden causar
también bloqueos de las boquillas de rociado y de las -
válvulas durante la recirculación. Por consiguiente, los
15 depósitos están provistos preferiblemente de separadores
que permiten la recogida y la retirada de cualquier mate-
rial que sea arrastrado por lavado al interior de los -
mismos. En una realización preferida del invento, el lí-
quido que sale del tambor se hace pasar a un separador,
en el que el líquido es obligado a circular alternativa-
20 mente sobre y debajo de placas deflectoras y placas de
esclusa antes de su recogida en el depósito. Las partícu-
las finas de material quedan retenidas en el separador y
se recuperan fácilmente.

25 El aparato del presente invento es particularmente
adecuado para lavar virutas de aleación a base de níquel,
hierro o cobalto. Sin embargo, la viruta deberá encontrar-
se en una forma tal que no se conglomere en paquetes --
apretados durante el tratamiento. En algunos casos, por
ejemplo virutas de torneado de latón, puede ser neces-
30 rio cierto tratamiento preliminar para convertirlas a una

1 forma más adecuada.

Es ventajoso que el aparato del presente invento -
tenga medios para variar independientemente la velocidad
de rotación del tambor, su ángulo con la horizontal y la
5 dirección en la que se suministra al tambor el líquido -
de tratamiento recirculante. Variando estos parámetros -
se pueden establecer fácilmente condiciones óptimas pa-
ra tratamientos y artículos diferentes.

En el aparato del presente invento utilizado para -
10 lavar, los tambores pueden estar hechos convenientemente
de acero dulce. Sin embargo, para decapado y otros trata-
mientos que utilicen líquidos corrosivos, los tambores -
requieren claramente que se hagan de una aleación espe-
cial resistente a la corrosión.

15 Con objeto de que el invento se pueda comprender --
más completamente se describirá ahora, a título de ejem-
plo solamente, una realización del aparato del presente -
invento haciendo referencia al dibujo que se acompaña, -
que muestra un aparato de lavar viruta en sección trans-
20 versal parcial.

El aparato consta de un alojamiento 1 dentro del --
cual están montadas una unidad de lavado 2 y una unidad
de enjuagado 3, estando dividida la base de alojamiento
1 en dos depósitos colectores 4, 5 para contener líquido
25 de lavado y agua de enjuagado, respectivamente.

La unidad de lavado 2 consiste en un tambor de lava-
do cilíndrico 11 inclinado respecto a la horizontal, que
tiene un tubo de alimentación cilíndrico 12 que conduce
a través del alojamiento 1 hasta el interior del extremo
30 inferior del tambor 11. El tambor cilíndrico 11 tiene un

1 caracol interno 13 que lleva interrupciones 14 a lo lar
go de su longitud, solapándose los bordes delantero y -
traseiro del caracol y estando desplazados uno de otro -
en el punto de cada interrupción. El tambor de lavado -
5 11 está rígidamente conectado al tambor cilíndrico 15 -
de la unidad de enjuagado 3, teniendo el tambor 15 un -
diámetro mayor que el del tambor de lavado 11 y estando
situado coaxialmente y de modo que su extremo inferior
rodee y solape al extremo superior del tambor de lavado
10 11. El tambor de enjuagado 15, al igual que el tambor -
de lavado 11, tiene un caracol interno 16 que lleva in-
terrupciones 17 a lo largo de su longitud. El tambor de
lavado y el tambor de enjuagado tienen salientes exter-
nos que se sitúan sobre rodillos 18, 19, montados en un
15 par de árboles 20. Los árboles, situados detrás y delan-
te de los tambores, y que se extienden paralelos a los
ejes de los tambores, son accionados a través de un - -
accionamiento de cadena por una unidad de motor eléctri-
co desmultiplicado, de velocidad variable, no mostrada,
20 de modo que los tambores pueden hacerse girar juntos al
rededor de sus ejes en sentido de avance o de retroceso.

25 Dos tubos 21, 22 se extienden axialmente a través
de los tambores cilíndricos 11, 15, teniendo cada uno -
boquillas 23, 24 situadas a intervalos a lo largo de su
longitud. El tubo de lavado 21 es alimentado desde una
unidad de bomba, no mostrada, con líquido de lavado 25
recirculado, en uso, desde el depósito colector de lava-
do 4. Análogamente, el tubo de enjuagado 22 es alimenta-
do con líquido de enjuagado 26 desde el depósito colec-
30 tor de enjuagado 5.

1 Unos separadores 27, 28 están situados verticalmen
te por debajo de los extremos inferiores del tambor de
lavado 11 y del tambor de enjuagado 15, respectivamente.
Los separadores 27, 28, cada uno de los cuales se puede
5 desmontar fácilmente para su limpieza, comprenden una -
agrupación de una pluralidad de lacas de esclusa 29 y -
placas deflectoras 30 dispuestas de modo que puede admi
tirse líquido por un lado del separador para que circu
le alternativamente sobre placas de esclusa y debajo de
10 placas deflectoras, sedimentándose las partículas sólidas
en la esclusa, fluyendo el líquido separado sobre -
el lado opuesto del separador y recogándose en los de
pósitos colectores 4 y 5, respectivamente.

15 En uso, la viruta 31 que se ha de limpiar es admi
tida por el tubo de alimentación 12 al depósito de lava
do 11, que está siendo hecho girar alrededor de su eje
geométrico. La rotación hace que la viruta se mueva ha
cia arriba a lo largo del tambor por medio del caracol,
que actúa como un tornillo de Arquímedes, y sea rociada
20 con un rociado de lavado 25 arrojado desde las boquillas
23 del tubo de lavado 21. Después de lavar la viruta el
líquido de lavado circula, por gravedad, a contracorrien
te con la viruta que se está lavando, cayendo a través
de las interrupciones del caracol, y es recogido en el
25 separador 17. El líquido de lavado circula sobre las --
placas de esclusa 29 y bajo las placas deflectoras 30,
acumulándose partículas en la esclusa y robosando el lí
quido separado por el costado del separador para ser re
cogido en el depósito colector 4. El depósito colector
30 está provisto de una válvula de drenaje, válvulas de -

1 llenado con agua y de flotador de bola y una válvula de
inyección para la adición de detergente o álcali, no mos-
tradas, de modo que el líquido de lavado pueda ser recir-
culado a través de una bomba para rociado desde las bo-
5 quillas de lavado 23 del tubo de lavado 21.

A medida que la viruta que se está lavando se mueve
subiendo por el caracol hasta una interrupción 14, es -
desviada a través de la interrupción y continúa movién-
dose hacia arriba, mientras que el líquido de lavado ba-
10 ja por la interrupción. Cuando la viruta llega al extre-
mo superior del tambor de lavado 11, se derrama entran-
do en el tambor de enjuagado 15 y es movida hacia arri-
ba a lo largo del tambor por medio del caracol 16, sien-
do rociada con un rociado de enjuagado 26 arrojado desde
15 las boquillas 24 del tubo de enjuagado 22.

Después de enjuagar, el líquido de enjuagado circu-
la por gravedad a contracorriente con la viruta que se
esta enjuagando y se recoge en el separador 28. Aquí se
separa de las partículas sólidas y cae de nuevo en la -
20 pileta de enjuagado 5, como en la etapa de lavado, para
ser recirculado. Las interrupciones 17 del caracol 16 -
actúan como en la unidad de lavado, y la viruta lavada
y enjuagada rebosa entonces pasando desde el extremo su-
perior del tambor de enjuagado 3 a un tubo de salida 32,
25 desde el cual es recogida o hecha pasar continuamente -
para su secado.

En esta realización preferida, los depósitos colec-
tores están provistos de calentadores y se utiliza un -
líquido de lavado de una solución de detergente calien-
30 te y un líquido de enjuagado de agua caliente. Alterna-

1 tivamente, puede utilizarse para lavar una solución al-
calina caliente. En un aparato típico del invento, los
deposítos colactores 4, 5 acomodan cada uno alrededor -
de 3640 litros de líquido, el tambor de lavado 11 es un
5 cilindro de acero dulce de aproximadamente 60 cm de diá-
metro y el tambor de enjuagado 15 es un cilindro de ace-
ro dulce de aproximadamente 75 cm de diámetro. La rota-
ción de los tambores a aproximadamente 2 a 10 revolucio-
nes por minuto permite que se lave y enjuague aproxima-
10 damente un kg/h de viruta de níquel/cromo, sin los pro-
blemas de inundación experimentados al utilizar el apa-
rato de lavado de la técnica anterior.

 Para lavar viruta muy fina, el caracol puede ser -
de profundidad creciente desde el extremo inferior has-
15 ta el extremo superior de cada tambor. Estas y otras mo-
dificaciones y variaciones que resultarán evidentes a -
los expertos en la técnica quedan también dentro del al-
cance del presente invento.

 El aparato descrito puede utilizarse también para
20 lavar artículos pequeños, tales como tuercas, pernos, -
conectores y clavijas eléctricos y similares, sin mo-
dificación. Además, el aparato del presente invento pue-
de utilizarse también para retirar el polvo y grasa de
virutas que se adhieren a artículos producidos en serie,
25 tales como componentes pequeños de motores de combustión
interna, y para el decapado y otros tratamientos de artí-
culos metálicos pequeños tales como cospeles para mone-
das.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Aparato para tratar con líquido artículos pequeños, que comprende un tambor montado de forma giratoria con su eje geométrico inclinado respecto a la horizontal por encima de un depósito para líquido de tratamiento, estando provisto el interior del tambor de un caracol interno que tiene una o más interrupciones a lo largo de su longitud, y medios para suministrar líquido de tratamiento recirculante en una o más posiciones dentro del tambor, con lo que, en uso, cuando se hace girar el tambor, los artículos alimentados al extremo inferior del tambor son elevados hasta el extremo superior y descargados desde el mismo, mientras que el líquido de tratamiento suministrado al tambor circula a contracorriente con los artículos a través de las interrupciones del caracol.

2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, en el que están previstos medios que permiten que los artículos descargados desde el extremo superior del tambor sean alimentados al extremo inferior de un segundo tambor.

3ª.- Aparato según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, en el que hay una pluralidad de tambores montados en

1 línea coaxialmente, siendo el diámetro de cada tambor -
sucesivo mayor que el de su predecesor y estando cada -
uno situado con su extremo inferior solapando al extre-
mo superior del tambor precedente.

5 4ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes precedentes, en el que el tambor o tambores son ci-
líndricos.

10 5ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes precedentes, en el que hay una pluralidad de inte-
rrupciones previstas en el caracol, solapándose los bor-
des delantero y trasero del caracol en el punto de cada
interrupción y estando desplazados uno respecto de otro.

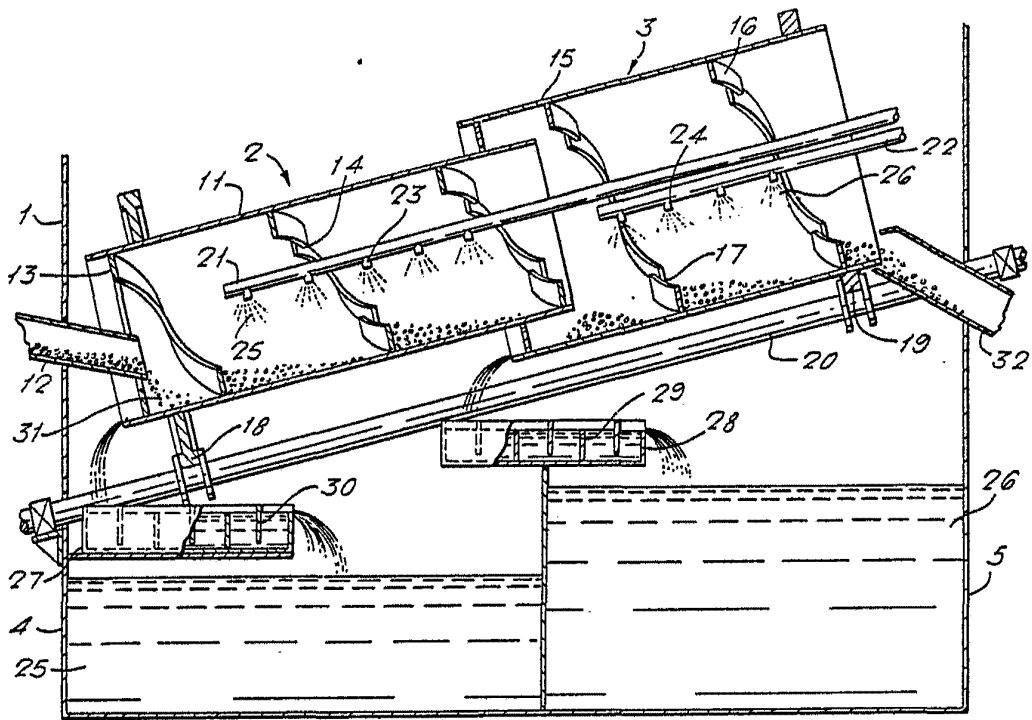
15 6ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes precedentes, en el que la profundidad del caracol -
se incrementa desde el extremo inferior del tambor has-
ta el extremo superior.

20 7ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes precedentes, en el que las pocas vueltas inferiores
del caracol son continuas, pero después el caracol está
interrumpido al menos aproximadamente una vez por cada
vuelta.

8ª.- Aparato según la reivindicación 5ª, en el que
el paso del caracol se incrementa después de las prime-
ras pocas vueltas.

25 9ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicacio-
nes precedentes, provisto de medios para variar indepen-
dientemente la velocidad de rotación del tambor, su án-
gulo con la horizontal y la dirección en la que se sumi-
nistra al tambor el líquido de tratamiento recirculante.

30 10ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicacio-



Oscar de Elzaburu
Por Poder.
[Signature]