



COMO DIVISIONAL DE LA SOLICITUD DE PATENTE No 398.731  
del 10 de Enero de 1.972.

Incl. Cl. Bosc

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: THE UDYLITE CORPORATION.

Residencia : P.O. Box 201, DETROIT, Michigan  
48220, USA.

Enunciado : APARATO PARA APLICAR UN LIQUIDO DE TRA-  
TAMIENTO A LAS SUPERFICIES DE UNA PIEZA  
TRABAJADA.

Prioridad : De la solicitud de Patente Estadouniden-  
se No. 105.368 del 11 de Enero de 1.971.

p.p.



1

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

5

Aparato y método para tratar piezas trabajadas alargadas, en forma de copa, por medio de una unidad o de una pluralidad de unidades modulares de tratamiento, que incorporan cada una pluralidad de chorros de fluido orientados de manera que choquen contra las superficies de las piezas trabajadas, realizando así un desplazamiento de las piezas trabajadas a través del aparato y un tratamiento concomitante de sus superficies interiores y superiores.

10

ANTECEDENTES DEL INVENTO

15

El desarrollo de nuevos materiales y de nuevas técnicas de fabricación ha producido un rápido progreso en la técnica de fabricación de los envases, con lo cual los recipientes de calidad adecuada y de precio reducido se fabrican ahora en cantidades y a velocidades que se habían creído imposibles de conseguir. Estas máquinas automáticas a gran velocidad son capaces de formar recipientes de cualquier forma preliminar o final deseada, utilizando una gran variedad de materiales, incluyendo el vidrio, diferentes materiales plásticos y muy frecuentemente, metales y aleaciones de metales, tales como por ejemplo acero estañado, acero recubierto de plástico, aluminio y aleaciones de aluminio, etc.. Los recipientes metálicos de tipo anterior se utilizan ampliamente para envasar varios productos alimenticios, bebidas inclusive, así como varios productos que se venden en recipientes bajo presión y que incluyen, por ejemplo, pinturas, desodorantes, insecticidas, etc.

20

25

30

Una práctica conveniente, que forma parte del proceso de fabricación total, consiste en someter dichos recipientes a varios post-tratamientos después de una operación de formación preliminar o final, con el objeto de aumentar su resistencia a



1 la corrosión y/o al deterioro durante su almacenado, así como  
para limpiarlos debidamente. Los tratamientos del tipo ante-  
rior están constituidos convencionalmente por un tratamiento  
o una combinación de varios tratamiento químicos que incluyen  
5 sin limitación: un tratamiento de limpieza para efectuar la  
eliminación de las sustancias contaminantes tales como los lu-  
bricantes de troquelado de las superficies interiores y exte-  
riores de los recipientes; la aplicación de un revestimiento  
y/o de un recubrimiento protector o una combinación de varios  
10 de éstos sobre las superficies de los recipientes; unas altera-  
ciones químicas de las características superficiales de los re-  
cipientes para que sean más receptores al revestimiento super-  
puesto, tal como una pintura, o para proporcionar por sí mis-  
mo el aspecto decorativo deseado; además de varios tratamien-  
15 tos intermedios tales como enjuagues, secado y parecidos. Debi-  
do a la velocidad elevada a la cual los recipientes pueden ser  
fabricados en las máquinas modernas modernas y a los cada vez  
complejos y variables post-tratamientos a los cuales están so-  
metidos estos recipientes, se ha producido una necesidad cre-  
20 ciente de mejoras suplementarias en los aparatos y en las téc-  
nicas utilizadas para el tratamiento de estos recipientes en  
ciclos de post-tratamiento.

El método y el aparato que constituyen el presente in-  
vento evita la manipulación manual, que necesita tiempo y que  
25 es costosa, de los recipientes individuales al mismo tiempo que  
asegura que cada recipiente recibirá el grado deseado de post-  
tratamiento durante su tratamiento a alta velocidad. Además de  
la elevada capacidad de producción del aparato y del método que  
constituyen este invento, se obtienen ventajas y beneficios su-  
30 plementarios, gracias a la flexibilidad y la versatilidad del



1 mismo, permitiendo una adaptación y/o unas modificaciones rápidas y sencillas del aparato a los diferentes recipientes y/o a los diferentes ciclos de tratamiento con la seguridad total de un post-tratamiento adecuado.

5

RESUMEN DEL INVENTO

Lo que antecede así como otros beneficios y ventajas del invento se obtienen por medio de un aparato y de un método que son aplicables particularmente, pero no se limitan necesariamente, al tratamiento de piezas trabajadas en forma de copa o de recipientes, con lo cual se realiza el tratamiento deseado tanto de las superficies interiores como de las superficies exteriores de los mismos. Por lo que se refiere al aparato, el invento incluye un bastidor que incluye un dispositivo de guía provisto de una extremidad de entrada y de una extremidad de salida, longitudinalmente separadas para soportar de manera móvil y para guiar las piezas trabajadas durante su desplazamiento a lo largo de este bastidor. Se proveen unos medios para introducir las piezas trabajadas por la extremidad de entrada del dispositivo de guía y estos medios pueden estar constituidos por el aparato de fabricación propiamente dicho de la pieza trabajada o del recipiente que tiene su extremidad de salida dispuesta en una posición adyacente a la extremidad de entrada del aparato de tratamiento. El aparato de tratamiento puede ser de construcción de tipo modular, con lo cual una pluralidad de unidades individuales pueden situarse extremo contra extremo, de modo que una pieza trabajada esté sometida a una pluralidad de tratamientos secuenciales durante el curso de su desplazamiento a través de las varias unidades de tratamiento.

Cada una de dichas unidades modulares de tratamiento incluye una primera boquilla o una pluralidad de primeras boqui



1974

1 llas para descargar un primer chorro o una pluralidad de pri-  
meros chorros de fluido de tratamiento, de manera que choquen  
contra una pieza trabajada durante su desplazamiento a lo lar-  
go del dispositivo de guía, y de tal manera que produzca el  
5 desplazamiento de la pieza trabajada hacia la extremidad de sa-  
lida de la unidad. Además, cada unidad incluye también una se-  
gunda boquilla o una pluralidad de segundas boquillas para des-  
cargar un segundo chorro o una pluralidad de segundos chorros  
de fluido de tratamiento, de manera que choquen contra las pie-  
10 zas trabajadas en el dispositivo de guía de un punto separado  
longitudinalmente hacia la extremidad de salida desde el punto  
de impacto de los primeros chorros y orientados para oponerse  
al desplazamiento de la pieza trabajada hacia la extremidad de  
salida de la unidad. Los primeros y segundos chorros están con-  
15 trolados durante el funcionamiento para que produzcan el des-  
plazamiento continuo de las piezas trabajadas a través de cada  
unidad de tratamiento, con una deceleración de la pieza traba-  
jada en una posición intermedia en su trayecto a través de ca-  
da unidad, como resultado de la fuerza opuesta aplicada por los  
20 segundos chorros. El impacto de los chorros sobre las piezas  
trabajadas, de acuerdo con el presente invento, asegura un con-  
tacto íntimo de los fluidos de tratamiento con las superficies  
interiores y exteriores de las piezas trabajadas, pero el tiem-  
po de contacto necesario es igual solamente a una fracción del  
25 tiempo que se consideraba antes, necesario para obtener el tra-  
tamiento deseado.

Se entenderá que aunque la descripción de los modos de  
realización preferidos del invento tal y como se da más adelan-  
te, está hecha con referencia particular a unas piezas trabaja-  
30 das en forma de copa o huecas con una forma de recipiente, el



1 aparato y el método que constituyen el invento pueden aplicarse  
igualmente al tratamiento de piezas trabajadas de formas dife-  
rentes, que incluyen artículos huecos herméticamente cerrados  
y artículos tridimensionales macizos, obteniéndose así venta-  
5 jas y beneficios debidos a la economía y a la sencillez de su  
tratamiento.

Otros beneficios y ventajas, del invento aparecerán a  
la lectura de la descripción de los modos de realización prefe-  
ridos, relacionada con los dibujos adjuntos.

10 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de  
una pluralidad de unidades modolures de tratamiento, dispuestas  
extremidad contra extremidad y que forman un dispositivo de tra-  
tamiento de forma lineal, a través del cual las piezas trabaja-  
15 das se desplazan sucesivamente;

La figura 2, es una vista en elevación lateral, parcial-  
mente en corte, que ilustra una unidad de tratamiento modular  
típica, construída de acuerdo con los modos de realización pre-  
feridos del invento;

20 La figura 3, es una vista de elevación términal par-  
cial, parcialmente en corte, de la unidad de tratamiento repre-  
sentada en la figura 2;

La figura 4, es una vista en perspectiva de un reci-  
piente circular cilíndrico, adaptado para su tratamiento en la  
25 unidad de tratamiento que constituye el presente invento;

La figura 5, es una vista en corte vertical longitudi-  
nal de la sección de tratamiento de la unidad de proceso repre-  
sentado en la figura 2;

30 La figura 6, es un corte transversal de la sección de  
tratamiento de la unidad de proceso representado en la figura 5,



1 según se ve sustancialmente a lo largo de la línea 6-6 de la  
misma;

La figura 7, es una vista en corte longitudinal par-  
cial de la sección de separación de la unidad de tratamiento re  
5 presentada en la figura 2;

La figura 8, es un gráfico que representa la velocidad  
de una pieza trabajada, en función de su posición a lo largo  
del dispositivo de guía de la sección de tratamiento del apara  
to ilustrado esquemáticamente que se describe en lo que sigue.

10 DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION PREFERIDOS

Haciendo ahora referencia de manera detallada a los di  
bujos, y según puede verse en la figura 1, se representa esque-  
máticamente un aparato de tratamiento típico constituido por  
ocho unidades modulares de tratamiento indicadas de A a H res-  
15 pectivamente. La disposición representada en la figura 1 es tí-  
pica de uno de los post-tratamiento múltiples que pueden lle-  
varse a cabo en un sistema de proceso continuo en línea que uti-  
liza una pluralidad de unidades de tratamiento individuales en  
sambladas de manera desarmable, estando cada una de ellas cons-  
20 truidas de acuerdo con los modos de realización del invento. El  
dispositivo de tratamiento de varias etapas, indicado de manera  
típica por el que se representa en la figura 1, puede incluir  
por ejemplo, un proceso para aplicar un revestimiento de trans-  
formación química sobre unos recipientes de aluminio del tipo  
25 utilizado para envasar bebidas de varios tipos. Un recipiente  
10 de este tipo está ilustrado en la figura 4 y es representa-  
tivo de los que se obtienen por troquelado profundo de una pie-  
za de aluminio por medio de una operación de troquelado única  
o en varias etapas. El recipiente 10 está constituido por una  
30 pared lateral cilíndrica circular continua formada de una sola



1. pieza y de una pared de fondo cóncava o en forma de plato, la cual, después de su limpieza, de su revestimiento y de su lle  
nado puede ser cerrada sujetando en su extremidad abierta una  
pared superior circular que tiene en ella un apéndice de des-  
5. garre.

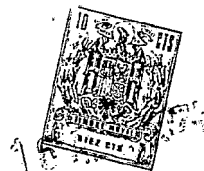
Se observará en lo que antecede, que los recipientes de aluminio tales como los recipientes 10, obtenidos por una operación de troquelado, incorporan varias sustancias contami-  
nantes que incluyen en su superficie lubricantes de troquelado  
10 que deben ser retirados antes de que se les pueda aplicar un tra-  
tamiento químico de transformación. Estos revestimientos quími-  
cos del tipo de transformación, tal como un tratamiento de cro-  
matado, proporcionan una mejora en la resistencia del recipien-  
te al ataque químico, así como un substrato más adecuado para  
15 recibir unos revestimientos suplementarios decorativos y/o pro-  
ectores. La flexibilidad y la versatilidad proporcionadas por  
la construcción modular de las unidades de tratamiento indivi-  
duales permiten que la extremidad de entrada del aparato ensam-  
blado sea conectada directamente a la extremidad de salida del  
20 aparato de formación del recipiente, tal como el aparato 12 re-  
presentando esquemáticamente en la figura 1, y que su extremi-  
dad de salida sea conectada a un dispositivo de tratamiento ul-  
terior, tal como un secador 14, para secar y para transportar  
después los recipientes hasta unos puestos de trabajos comple-  
25 mentarios en los cuales pueden realizarse las operaciones de  
trabajo subsiguientes.

Un tratamiento característico de los dispositivos que corresponden al que se representa en la figura 1, consiste en una secuencia de tratamientos del tipo de transformación quí-  
mica, en el que se hace un tratamiento de pre-limpieza en la  
30



1       unidad A, seguido de un tratamiento de limpieza convencional  
en la unidad B, para eliminar cualquier material contaminante  
de las superficies internas y externas de los recipientes. Las  
soluciones de limpieza utilizadas en las unidades A y B pueden  
5       incluir cualquier solución acuosa u orgánica de limpieza ade-  
cuada, tal como por ejemplo, una solución de limpieza ácida que  
incluye una base ácida fosfórica o sulfúrica, en combinación  
con varios agentes superficiales activos. Preferentemente, se  
utiliza en la unidad B, una solución de limpieza alcalina que  
10       incluye usualmente una mezcla de sales metálicas alcalinas, ta  
les como sales de carbonatos, fosfatos, polifosfatos e hidróxi-  
dos de sodio, que se utilizan en cantidades de aproximadamente  
15,5 g a 125,4 g por 3,785 litros (0,5 a 4 onzas por galón) y  
se ajustan las proporciones para obtener un pH de 9 a 11, apro-  
15       ximadamente, para la solución de limpieza acuosa. Además de rea-  
lizar una eliminación de las sustancias contaminantes de las su-  
perficies del recipiente, se elimina igualmente cualquier óxido  
presente y se hace un ataque superficial suave de las superfi-  
cies del recipiente.

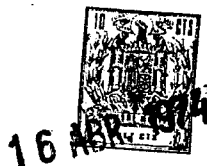
20               Después de las etapas de pre-limpieza y de limpieza,  
los recipientes son sometidos a continuación a sucesivos tra-  
tamientos de enjuague con agua, que incluyen un primer enjuague  
(R1) en la unidad de tratamiento C y un segundo enjuague (R2)  
en la unidad de tratamiento D para realizar una eliminación de  
25       todas las sustancias de limpieza residuales de las superficies  
del recipiente, y de todas las sustancias contaminantes restan-  
tes. Además, los recipientes, al salir de la unidad de trata-  
miento D, penetran en la unidad de tratamiento E, en la cual en-  
tran en contacto con el fluido de tratamiento de revestimiento  
30       de transformación química adecuado, y en particular, con una so-



1 lución acuosa de revestimiento de cromato, de uno cualquiera  
de los tipos bien conocidos en la técnica. De manera caracte-  
rística, las soluciones de revestimiento a base de cromato in-  
cluyen soluciones acuosas que contienen iones de cromo hexava-  
5 lentes en concentraciones de 0,2 a 10 g aproximadamente por li-  
tro con un pH variable usualmente de 1 a 3, y temperaturas de  
tratamiento variables de 15,6 a 54°C (60 a 130F). El ciclo del  
tratamiento es tal que produzca la formación de una película  
amorfa protectora contra la corrosión, de un espesor deseado  
10 sobre la superficie del recipiente de aluminio, proporcionando  
así la protección contra la corrosión necesaria, y/o un substra-  
to sobre el cual puedan aplicarse acabados orgánicos ulterio-  
res, tales como pinturas decorativas por ejemplo.

Después de depositar un revestimiento de cromato sobre  
15 la superficie del recipiente, se somete éste de nuevo a un pri-  
mer enjuague con agua (R1), como en la unidad de tratamiento F,  
seguido de un primer enjuague de desionización (DI-1) en la uni-  
dad de tratamiento G, y un segundo enjuague de desionización  
con agua (DI-2) en la unidad de tratamiento H. Al salir al ex-  
20 terior de la unidad de tratamiento H, el recipiente resultante,  
limpio, tratado y enjuagado, puede penetrar en la unidad de tra-  
tamiento siguiente, tal como el secador 14, donde se elimina el  
agua de enjuague residual, después de lo cual puede realizarse  
25 las operaciones siguientes de revestimiento y/o de trabajo  
sobre el recipiente, de acuerdo con la práctica conocida. En el  
aparato de secado 14, el agua del enjuague residual puede ser  
extraída o evaporada de acuerdo con técnicas conocidas, por ejem-  
plo utilizando una circulación de aire seco.

Se observará en el dispositivo de tratamiento ilustra-  
do en la figura 1 que se puede realizar un tratamiento continuo  
30



1 a alta velocidad de las piezas trabajadas, tales como los re-  
cipientes 10, sin intervención manual ni manipulación de los  
mismos. Cada unidad de tratamiento, no solamente realiza un  
tratamiento deseado sobre las piezas trabajadas, sino que sir-  
5 ve también para realizar el transporte de estas piezas trabaja-  
das a través de cada unidad, con una separación longitudinal  
individual apropiada entre las piezas, y a velocidades compara-  
tivamente elevadas, de modo que pueden obtenerse satisfactoria-  
mente velocidades de producción de 100 a 1000 recipientes o más  
10 por minuto, aproximadamente. Las altas velocidades que prevale-  
cen con estos ritmos de producción dan lugar a unos periodos  
extremadamente cortos, de contacto de los recipientes con los  
fluidos, en cada unidad de tratamiento. Sin embargo, de manera  
sorprendente, los efectos hidrodinámicos producidos por el im-  
15 pacto de los fluidos de tratamiento, directamente sobre las su-  
perficies de las piezas trabajadas, de acuerdo con las caracte-  
rísticas de construcción y de funcionamiento que se describirán  
más adelante, facilitan un tratamiento superficial adecuado a  
pesar de tiempos de contacto de tratamiento no superiores a una  
20 fracción de segundo.

Ya que cada una de las unidades de tratamiento modula-  
res individuales A a H, representadas en la figura 1, son sus-  
tancialmente idénticas, bastará dar una descripción detallada  
de una unidad de este tipo, tal y como se representa en las fi-  
25 guras 2, 3 y 5-8, para que pueda entenderse completamente los  
aspectos del aparato del presente invento. Se observará igual-  
mente que, aunque las unidades de tratamiento individuales pue-  
den ser de construcción modular, de acuerdo con una práctica  
del presente invento que incorpora un suministro autónomo de lí-  
30 quido de tratamiento, se prevee igualmente, particularmente para



- 1 operaciones de producción de alta capacidad, que una o varias unidades de tratamiento puedan ser conectadas a un depósito de suministro de fluido de tratamiento auxiliar, tal como el depósito 16 conectado a la unidad de tratamiento G de la figura 1.
- 5 El depósito auxiliar 16, puede ser equipado con su propia bomba 18 en la tubería de suministro 20, y el líquido de tratamiento, después de ser utilizado, puede adecuadamente ser reciclado al depósito por una tubería de retorno 22.

Tal y como se representa en las figuras 2 y 3, una

10 unidad de tratamiento de tipo modular, tal como la unidad A, incluye un bastidor que consiste en un depósito tridimensional 24 encima de la extremidad superior abierta del cual se extiende una caja cilíndrica circular 26 que está soportada en una posición sustancialmente orientada en el sentido horizontal. Un sistema

15 de bombeo autónomo que incluye un motor situado verticalmente 28, conectado a una bomba 30, está soportado por un elemento transversal 32, en la parte superior del depósito 24. La solución contenida en el depósito es aspirada a través de un filtro de entrada 34 y se descarga en un conducto de colector

20 36 provisto de bridas y de válvulas de control de circulación 38, 40 para regular la presión del líquido de tratamiento suministrado a la caja. La válvula de control de circulación 38 está conectada a la tubería de suministro 42, la cual está provista de un medidor 44 para la indicación visual de la presión del

25 líquido contenido en ella, mientras que el lado de salida de la válvula de control de circulación 40 está conectado a la tubería de suministro 46 que tiene un medidor de presión similar 48 conectado a ella. El líquido de tratamiento suministrado a la caja a través de las tuberías de suministro 42, 46 vuelve de nuevo

30 al depósito 24 a través de unos tubos de drenaje 50 situados



- 1 en el lado inferior de la caja 26 después de haber salido de las boquillas de tratamiento y de frenado situadas en el interior de la caja, de acuerdo con la disposición ilustrada en las figuras 5 y 6.
- 5 Tal y como se observará en las figuras 2 y 5, la caja está dividida en dos secciones por medio de un soporte o división central 52, y el primer compartimento, o sección T, tal y como se representa en la figura 5, constituye la sección de tratamiento donde el fluido de tratamiento entra en contacto con la superficie de la pieza trabajada mientras que en el compartimento separado o sección S, según se representa en la figura 7, el fluido de tratamiento residual es eliminado de las superficies de la pieza trabajada.
- 10 Refiriéndose ahora detalladamente a las figuras 2, 5, 6 y 7, el lado de entrada de una unidad de tratamiento modular está provisto de una placa de extremidad de entrada 54, que está provista de una pluralidad de agujeros de tornillos 56 separados circunferencialmente alrededor de su periferia, para la fijación amovible del lado de entrada de una sección de tratamiento sobre un aparato de suministro de piezas trabajadas adecuado o sobre la extremidad de salida de una unidad de tratamiento adyacente. La extremidad opuesta de la caja 26 está soportada de la misma manera por una placa de extremidad de salida 58 provista de los agujeros de tornillo correspondientes 56, alrededor de ella. Cada una de las placas terminales 54, 58, según se ve en las figuras 5 y 7, está provista de un refuerzo circular 60 que se extiende axialmente, y en el que se apoya la superficie interna de la caja 26. La sujeción de las placas de extremidad en la posición apropiada se hace por medio de una pluralidad de varillas de guía 62 que se extienden longitudinalmen
- 15
- 20
- 25
- 30



1 te y que están sujetas bajo tensión, en unas pestañas circula  
res 64, 66 que definen una extremidad de entrada y una extre-  
midad de salida en las placas de extremidad 54 y 58, respecti-  
vamente. En la forma particular que se representa en los dibu-  
5 jos, se utilizan seis varillas de guía 62, y estas varillas es-  
tán separadas por intervalos angulares de  $60^{\circ}$  aproximadamente,  
formando un pasillo para el soporte móvil y el guiado de las  
piezas trabajadas, tal como los recipientes 10 (figura 7), en  
una posición tal que están mutuamente orientadas longitudinal-  
10 mente durante su desplazamiento desde la extremidad de entrada  
hasta la extremidad de salida del aparato de tratamiento.

De acuerdo con una forma preferida, cada varilla de  
guía está constituida por una varilla o núcleo de alambre de  
acero inoxidable 68, que se ve más claramente en la figura 5,  
15 y que está provisto en su periferia de un revestimiento plás-  
tico, tal como un revestimiento de polietileno de alta densi-  
dad 70. Las extremidades de los núcleos 68 están roscados ade-  
cuadamente y están adaptados para recibir una tuerca destinada  
a la sujeción amovible y al reglaje de la tensión de las vari-  
20 llas de guía para facilitar su función de guía apropiada. Tal  
y como se observará en las figuras 5 y 7, las extremidades de  
las varillas de guía en un punto adyacente a su punto de suje-  
ción en las placas terminales están decaladas angularmente para  
proporcionar un espacio apropiado y una transición progresiva  
25 de una pieza en movimiento desde una unidad hasta la siguiente  
unidad de tratamiento adyacente.

Haciendo ahora referencia a las figuras 5 y 6, la sec-  
ción de tratamiento T, incluye la porción que se extiende des-  
de la placa de extremidad de entrada 54 hasta la división cen-  
30 tral 52. Al respecto, la división central 52 está provista de



1 un surco periférico en el que está dispuesto un elemento de  
estanqueidad adecuado, tal como un anillo tórico 72, acoplado  
de manera estanca sobre la superficie interna de la caja 26,  
impidiendo así el escape de la solución de tratamiento hacia  
5 la sección de separación adyacente S. La división central 52  
está provista igualmente de un orificio apropiado 74 en su cen-  
tro, a través del cual se extienden las barras de guía.

La separación longitudinal del soporte central 52, con  
relación a la placa de extremidad de entrada 54, está manteni-  
10 da por tres barras de enlace 76, según se representa en las fi-  
guras 5 y 6, que están provistas de topes 78, adyacentes a sus  
extremidades, los cuales están adaptados para entrar en contac-  
to con las caras opuestas de la división central y de la placa  
de extremidad. Las extremidades salientes de las barras de en-  
15 lace están roscadas adecuadamente para recibir las tuercas de  
sujeción 80.

Un primer conjunto, o conjunto de boquillas de trata-  
miento que incluye seis boquillas de tratamiento 82 está situa-  
do cerca de la placa de extremidad de entrada 54, y un segundo  
20 conjunto o conjunto de boquillas de frenado que incluye tres  
boquillas de frenado 84, está dispuesto en una posición adya-  
cente a la división central 52. Las seis boquillas de tratamien-  
to 82 están dispuestas con sus extremidades de salida orientadas  
de manera que estén separadas por ángulos de  $60^{\circ}$  y están decala-  
25 das, como se ve más claramente en la figura 6, de modo que los  
chorros de fluido que salen de ellas no choquen con las vari-  
llas de guías 62, ni tampoco interfieran o entren en contacto  
las unas con las otras. La orientación de las boquillas de tra-  
tamiento 82 es tal que produzca el impacto de los chorros de  
30 fluido sobre la pieza trabajada, por ejemplo el recipiente 10



1 representado en líneas de puntos en la figura 5, mientras se  
desplaza a lo largo de las varillas de guía, de tal manera que  
provocuen el desplazamiento del recipiente o de la pieza tra-  
bajada hacia la extremidad de salida de la sección de trata-  
5 miento.

Las boquillas de frenado 84, por otra parte, las cua-  
les están en número de tres en el modo de realización represen-  
tado, están separadas por ángulos de  $120^{\circ}$  de una manera sus-  
tancialmente idénticas a las boquillas alternas del grupo de  
10 boquillas 82, según se representa en la figura 6. Los chorros  
líquidos que salen de las boquillas de frenado están dirigi-  
das o apuntadas de la misma manera, de manera que no choquen  
con las varillas de guía 62, ni interfieran o choquen las unas  
con las otras, o con los chorros líquidos descargados por las  
15 boquillas 82. Como podrá verse, la orientación de las boquillas  
de frenado 84 es tal que los chorros de líquido, al chocar con  
el recipiente 10, producen o tienden a producir el movimiento  
del recipiente hacia la extremidad de entrada de la sección o  
en sentido opuesto a la dirección impartida por las boquillas  
20 de tratamiento 82. Esta acción opuesta o de frenado de las bo-  
quillas de frenado 84 sirve para producir una deceleración de  
la pieza trabajada, de una manera que se describirá detallada-  
mente más adelante, de modo que se introduzcan efectos hidro-  
dinámicos que aseguren un contacto íntimo de los fluidos de  
25 tratamiento con las superficies interiores y exteriores de la  
pieza trabajada, y permitiendo igualmente un tratamiento sa-  
tisfactorio, solamente en una fracción del tiempo de tratamien-  
to que se considera convencionalmente necesario.

Con la excepción de la diferencia en el número y la  
30 forma particular de las boquillas 82 y 84, los conjuntos de



1 boquillas de tratamiento y de boquillas de frenado son, por  
lo demás, sustancialmente idénticos. Por consiguiente bastará  
hacer una descripción detallada del conjunto de boquillas de  
tratamiento y se identificarán los componentes correspondien-  
5 tes del conjunto de boquillas de frenado por los mismos núme-  
ros a los cuales se ha añadido el sufijo " I " . Como se verá  
en las figuras 5 y 6, el conjunto de boquillas de tratamiento  
incluye un cuerpo de distribuidor 86 que tiene una forma tubu-  
lar y está adaptado para rodear las varillas de guía 62 que se  
10 extienden longitudinalmente a través de él. El cuerpo de dis-  
tribuidor 86 está provisto de un alojamiento anular 87 a lo  
largo de la porción adyacente a la placa de extremidad 54, den-  
tro del cual la porción marginal de un manguito de entrada 88  
está dispuesta para mantener el cuerpo del distribuidor adecua-  
15 damente separado de la placa de extremidad. Una porción de su-  
perficie de la cara interna del manguito de entrada 88 está bi-  
selada para facilitar el desplazamiento angular de las porcio-  
nes extremas de las varillas de guía.

El cuerpo del distribuidor está provisto de una pared  
20 terminal de una sola pieza 90 que está dotada de un surco anu-  
lar en el que está situado un elemento de estanqueidad, tal co-  
mo una junta tórica 92, estando dicho anillo apoyado a su vez,  
en posición de acoplamiento hermético, contra un aro 94 que lo  
rodea. El aro 94 está soldado, tal y como se ve en 96, a las  
25 barras de enlace 76. La porción marginal delantera del aro 94,  
está sujeta firmemente en un anillo de boquilla 98 que está  
provisto de un surco anular alrededor de su borde interno para  
recibir una junta tórica 100 que está acoplada de manera hermé-  
tica con la porción tubular extrema, que sobresale hacia ade-  
30 lante, del cuerpo 86 del distribuidor.



1 En el conjunto de boquillas de tratamiento, el anillo de boquillas 98 está provisto de seis orificios 102 separados circunferencialmente, en los cuales se extiende la porción de extremidad posterior de las boquillas 82. Cada boquilla  
5 lla 82 está igualmente provista de una brida perforada 104 para la sujeción de la boquilla contra la cara del anillo de boquilla 98. A este respecto, se observará, que el anillo de boquillas 98' del conjunto de boquillas de frenado es idéntico al anillo de boquilla 98, con la excepción de que existen solamente tres orificios 102', separados por ángulos de  $120^{\circ}$ , que  
10 están destinados a recibir de manera desarmable las tres boquillas de frenado 84.

El cuerpo 86 del distribuidor, conjuntamente con el aro 94 y el anillo de boquillas 98, define una cámara de distribución anular 106 que comunica con una fuente de suministro de fluido de tratamiento bajo presión, por ejemplo por medio de una tubería o tubo de suministro 42. De manera similar, la cámara de distribución 106' del conjunto de boquillas de frenado está conectada al tubo de suministro 46 de acuerdo con la disposición descrita previamente con relación a la figura 2. Según  
20 se representa en las figuras 5 y 6, el tubo de suministro 42 está sujeto en un conector de tubo flexible 108 el cual a su vez está mantenido, por medio de una tuerca de fijación 110, en comunicación con un conector roscado 112 dispuesto de manera que  
25 comunique con un orificio 114 formado en la porción inferior del aro 94.

Para obtener chorros de fluido de tratamiento de configuración bien definida a la salida de las boquillas 82, 84 y no chorros divergentes cuya sección va aumentando a medida que el chorro se aleja de la salida de la boquilla, es preferible  
30



1 utilizar en los conjuntos de distribución unos medios adecua-  
dos para reducir o eliminar completamente los vectores de velo-  
cidad dirigidos hacia direcciones distintas de una dirección  
longitudinal que corresponde al eje de descarga de cada boqui-  
5 lla. En el modo de realización particular que se ilustra en la  
figura 5, la circulación axial del fluido de tratamiento por la  
extremidad de entrada de cada boquilla desde la cámara de dis-  
tribución 106 se obtiene mediante la interposición de una plu-  
ralidad de aspas 116 circunferencialmente separadas y que se ex-  
10 tienden radialmente, que sirven para guiar axialmente la circu-  
lación del fluido de tratamiento hacia las extremidades de entra-  
da de las boquillas. Unas variantes satisfactorias de este dis-  
positivo pueden ser utilizadas en lugar de las aspas de guía 116,  
para eliminar la turbulencia del fluido de tratamiento, asegu-  
15 rando una circulación axial laminar y unidireccional a través de  
la boquilla, y proveyendo así un chorro bien definido con una  
configuración sustancialmente no divergente. Estos chorros sus-  
tancialmente no divergentes y densos del fluido de tratamiento  
al chocar con una pieza trabajada producen eficazmente una ac-  
20 ción de fregado y aseguran un contacto íntimo del fluido de tra-  
tamiento con las superficies, evitando la formación de cualquier  
película estancada que impida el tratamiento superficial, asegu-  
rando así un tratamiento rápido, uniforme y sustancialmente com-  
pleto en periodos de tiempo inesperadamente cortos. Estos cho-  
25 rros densos y sustancialmente no divergentes permiten, igualmen-  
te, un enfoque y una concentración más precisos de los chorros  
sin que se produzcan interferencias mutuas entre ellos.

Tal y como se observará en las figuras 5 y 6, los ejes  
de las boquillas de tratamiento 82 están orientados de manera  
30 que, cuando no hay pieza trabajada presente en el dispositivo de



1 guía, los chorros de fluido que salen de ellas choquen con la  
superficie interna de la caja 26 en un punto adyacente al con-  
junto de boquillas de frenado. De la misma manera, los puntos  
de impacto de los chorros de fluido de tratamiento que salen  
5 de las boquillas de frenado 84 están situados en unos puntos ad-  
yacentes al conjunto de boquillas de tratamiento, cuando no es-  
tán interrumpidos por la presencia de una pieza trabajada en mo-  
vimiento a lo largo de las varillas de guía. En estas condicio-  
nes, cuando los chorros de tratamiento no están interceptados  
10 por una pieza trabajada, conviene reducir las proyecciones y las  
pulverizaciones llenando la zona anular situada alrededor de los  
conjuntos de boquillas de tratamiento y de frenado con un mate-  
rial poroso capaz de absorber los choques y que está indicado  
por 118, tal como un material de relleno constituido por lana  
15 de acero inoxidable. El material de relleno de acero inoxidable  
118 sirve para absorber el choque de los chorros de fluido y  
permite así que el fluido se derrame hacia abajo alrededor de  
la parte exterior de las envolturas del distribuidor, saliendo  
por los orificios de drenaje 50.

20 La interceptación y la prevención de cualquier reintro-  
ducción de fluido de tratamiento pulverizado, en el interior del  
circuito de guía definido por el interior de las varillas de  
guía se impide o se reduce sustancialmente por medio de una pan-  
talla o deflector de pulverización 120 provisto de una extremi-  
25 dad doblada hacia el exterior 122, sujeto en la extremidad de  
salida del conjunto de boquillas de tratamiento y sobresaliendo  
axialmente respecto a éste. La pantalla de pulverización 120'  
que define la entrada a través del conjunto de boquillas de fre-  
nado, sirve igualmente para reducir la cantidad de fluido de  
30 tratamiento arrastrado a la sección de separación de la unidad



1 de tratamiento. Cualquier fluido de tratamiento que se acumu  
le en el interior del conjunto de boquillas de frenado según  
está definido por el interior de la pantalla de pulverización  
120' y el cuerpo 86' del distribuidor, sale fácilmente de éste  
5 a través de un orificio de drenaje adecuado formado en la sec-  
ción inferior del aro deflector 88'.

Refiriéndose ahora a la figura 7, la pieza trabajada  
o recipiente 10, al pasar por la división central 52 para pe-  
netrar en la sección de separación S, permanece en una posi-  
10 ción orientada y guiada longitudinalmente dentro de las vari-  
llas de guía 62 y contiene generalmente una cierta cantidad de  
fluido de tratamiento residual en su interior, tal y como se  
ilustra esquemáticamente en líneas de trazo y puntos por 127.  
Con el objeto de realizar la eliminación del fluido del trata-  
15 miento residual 127, para reducir al mínimo su transmisión a  
la siguiente unidad de tratamiento, se realiza una operación  
combinada de purga y de aceleración del recipiente 10 por me-  
dio de una corriente de aire de gran volumen y velocidad ele-  
vada, que sale por una boquilla situada en una posición adyacen-  
20 te a la división central 52. El eje de descarga de la boquilla  
126 es tal que dirija un gran volumen de aire a gran velocidad  
hacia el interior del recipiente 10, produciendo un desplaza-  
miento físico del fluido de tratamiento residual 127 además de  
producir una aceleración del recipiente 10, hacia la salida si-  
25 tuada en la placa de extremidad 58. La aceleración del reci-  
piente sirve además para separar del recipiente, de manera sus-  
tancialmente completa, cualquier fluido de tratamiento resi-  
dual en razón de los efectos de la inercia, cayendo hacia la  
parte inferior el fluido de tratamiento residual eliminado,  
30 acumulándose dentro de la caja 26 y saliendo por un orificio



1. de drenaje 128. En un modo de realización particular en el que se eliminó el líquido de una lata de aluminio utilizada para bebidas, el eje de la boquilla 126 formaba un ángulo de  $11^{\circ}$  respecto el eje de desplazamiento y se descargaba por esta boquilla aire a una presión de  $5,624 \text{ kg/cm}^2$  (80 psi.), de forma que quedó menos de 2 gramos de agua residual en el recipiente.

De acuerdo con un modo de realización del presente invento la descarga del aire a gran velocidad procedente de la boquilla 126, se hace de manera continua y esta corriente de aire está interceptada por el interior de los recipientes mientras se deslizan respectivamente desde la sección de tratamiento T a la sección de separación S. En variante, la boquilla 126 puede funcionar de manera intermitente utilizando un dispositivo detector adecuado, tal como un interruptor de proximidad 130, situado en una posición adyacente a la de la varilla de guía para detectar la presencia de un recipiente. El interruptor de proximidad está conectado utilizando técnicas conocidas a un circuito adecuado 132 para accionar una válvula accionable a distancia 134, intercalada en la tubería de suministro 136 conectada a la boquilla de aire, produciendo una descarga de aire por ella en un tiempo relacionado con la posición de los recipientes 10, de modo que la corriente de aire de gran volumen y a gran velocidad sea dirigida hacia la extremidad posterior del recipiente para producir un desplazamiento del líquido y una aceleración del recipiente de la manera descrita más arriba.

Los componentes estructurales del aparato de tratamiento descrito en los dibujos, pueden ser constituidos por cualquier material adecuado de resistencia apropiada y que sea capaz de resistir , y que sea compatible con los fluidos de tratamiento con los cuales debe entrar en contacto. Se ha compro-



1. bado que los aceros inoxidables son particularmente adecuados a este efecto, además de los materiales sintéticos plásticos en sí, o en forma de revestimientos o de substratos protectores.
- 5 El tratamiento a gran velocidad e inesperadamente rápido y eficaz de las piezas trabajadas, debido al efecto hidrodinámico de los fluidos de tratamiento puede tal vez, ser descrito más claramente con referencia al gráfico y al diagrama esquemático que se da en la figura 8 de los dibujos. En el modo de realización particular descrito más arriba, se utilizan 10 seis boquillas de tratamiento 82 y tres boquillas de frenado 84, los cuales en combinación dirigen nueve chorros de tal manera que chocan con las superficies interiores y exteriores de un recipiente, de modo que producen el desplazamiento del recipiente 15 desde la extremidad de entrada de la sección de tratamiento a través de su extremidad de salida, y produciendo simultáneamente una deceleración de la pieza trabajada durante el curso de su desplazamiento, en respuesta a las fuerzas opuestas o de frenado aplicadas a la pieza por los chorros de frenado. Las fuer- 20 zas netas aplicadas al recipiente por los chorros de tratamiento gracias a un reglaje apropiado del volumen, de la velocidad y de la orientación direccional son tales que facilitan una fuerza de desplazamiento hacia la extremidad de salida del aparato de tratamiento, superando así el efecto de retardo de los chorros de frenado. En algunos casos, tal y como se representa en 25 el gráfico de la figura 8, la deceleración del recipiente, en respuesta a la acción de las boquillas de frenado, produce una detención casi completa del recipiente durante una pequeña fracción de segundo hasta que se obtenga de nuevo un desequilibrio 30 dinámico de las fuerzas dando lugar a que el recipiente siga pro



1 gresando hacia la extremidad de salida de la unidad.

Las características y la disposición esquemática re-  
presentadas en la figura 8, están basadas en una sección de tra-  
tamiento similar a la que se representa en la figura 5, que uti-  
5 liza agua y una presión de distribuidor sustancialmente constan-  
te de  $2,109 \text{ kg/cm}^2$  (30 psi.) para formar seis chorros de trata-  
miento y tres chorros de frenado con velocidad constante, des-  
tinados a chocar contra un recipiente de aluminio del tipo uti-  
lizado para envasar bebidas, situado de manera longitudinal  
10 dentro del dispositivo de guiado, y que tiene su extremidad  
abierta dispuesta hacia la parte posterior. Según se indica  
en el gráfico, el recipiente que penetra desde la unidad ante-  
rior hasta una posición situada 5,08 cm (2 pulgadas) dentro del  
dispositivo de guiado se desplaza a una velocidad de aproximada-  
15 mente 9,144 m/segundo (30 pies/segundo) y su velocidad disminu-  
ye progresivamente hasta 7,010 m/segundo (23 pies/segundo) en  
respuesta a las fuerzas de fricción que actúan en él. Cuando el  
borde delantero o anterior del recipiente se ha desplazado a  
una posición situada a 10,16-12,7 cm (4-5 pulgadas) a lo largo  
20 del dispositivo de guiado, el borde periférico delantero del re-  
cipiente entra en contacto con los tres chorros bajo presión  
que le aplican una fuerza en una dirección orientada hacia la  
derecha, según se ve en la figura 8, dando lugar a una acelera-  
ción progresiva del recipiente hasta aproximadamente 10,972 m/  
25 segundo (36 pies/segundo) en un punto que corresponde a un des-  
plazamiento de aproximadamente 25,4 cm (10 pulgadas). En este  
punto, los tres chorros de frenado, que salen de las boquillas  
de frenado 84, chocan contra el borde delantero del recipiente,  
aplicándole una fuerza en sentido contrario. En esta posición,  
30 los chorros que salen de las boquillas de tratamiento 82, cho-



1 can contra la superficie cilíndrica exterior del recipiente.  
Durante el desplazamiento ulterior del recipiente, desde el  
punto de desplazamiento situado a 25,4 cm (10 pulgadas) hasta  
una posición situada a 34,925 cm (13-3/4 pulgadas) a lo largo  
5 del dispositivo de guiado, se produce una deceleración progresiva del recipiente debida al defecto de retraso impuesto por los chorros de frenado que chocan directamente contra la pared de fondo cerrada del recipiente. En este momento, el recipiente queda virtualmente estacionario mientras está sometido al  
10 impacto de los nueve chorros bajo presión del fluido de tratamiento.

Los seis chorros de fluido de tratamiento que salen de las boquillas de tratamiento en condiciones de equilibrio dinámico se orientan ahora para penetrar por la extremidad posterior abierta del recipiente, realizando un tratamiento eficaz de sus superficies interiores, la superficie interna de la pared extrema inclusive, mientras realizan simultáneamente un  
15 llenado progresivo del recipiente con el fluido de tratamiento. Esta colocación y orientación progresiva de las boquillas en el interior del recipiente imponen a éste una fuerza que supera la fuerza de retardo de los chorros de frenado y se produce una  
20 aceleración de recipiente que alcanza una velocidad máxima de aproximadamente 7,010 m/segundo (23 piés/segundo) en el punto que corresponde a un desplazamiento de 45,72 cm (18 pulgadas).  
25 Durante este trayecto suplementario, el efecto de frenado de los chorros de tratamiento y de frenado disminuye, ya que su punto de impacto está ahora situado contra la superficie periférica cilíndrica y no sobre la pared extrema delantera del recipiente. El impulso adquirido por el recipiente y el líquido  
30 de tratamiento que contiene, los lleva más allá de las bo-



1 quillas de frenado y fuera de contacto con los chorros que sa-  
len de las boquillas de tratamiento. La continuación del movi-  
miento del recipiente se hace de acuerdo con la práctica des-  
crita más arriba, con la cual el recipiente penetra en la sec-  
5 ción de separación donde el líquido de tratamiento residual es  
eliminado por medio del impacto de una carga de aire a gran ve-  
locidad.

Los peritos en la materia observarán que pueden rea-  
lizarse variaciones apropiadas en la curva de velocidad en fun-  
10 ción del desplazamiento de los recipientes u otras piezas traba-  
jadas adaptables al sistema, mediante un control apropiado del  
número y/o de la orientación y/o de la velocidad y/o de los vo-  
lúmenes de los chorros de fluido de tratamiento descargados por  
las boquillas de tratamiento y de frenado con el objeto de con-  
15 seguir el tratamiento superficial deseado. Por tanto, está pre-  
visto que en lugar de la disposición y del funcionamiento des-  
crito más arriba, una deceleración de la pieza trabajada seguida  
por una aceleración de la misma durante su desplazamiento a  
través de los chorros de tratamiento, puede ser realizada por  
20 medio de variaciones rápidas pero controladas de la presión  
del líquido en el conjunto de boquillas de tratamiento y en el  
conjunto de boquillas de frenado, de tal manera que se obten-  
ga una separación apropiada de las piezas trabajadas durante  
su tratamiento. Por ejemplo, se pueden instalar un conjunto de  
25 distribuidor de tratamiento y de frenado provistos cada uno del  
mismo número de boquillas, a partir de las cuales se descarga-  
rá un fluido de tratamiento, con lo cual se mantendrá una pie-  
za trabajada en un estado sustancialmente estacionario de equi-  
librio dinámico, en respuesta al impacto de varios chorros en  
30 una posición intermedia de su desplazamiento a través de la



1 sección de tratamiento. Un desequilibrio de este estado y por  
tanto una aceleración de la pieza trabajada y su desplazamien-  
to hacia la extremidad de salida se obtendrá por medio de un  
aumento momentáneo de la presión del líquido de tratamiento  
5 en el distribuidor de boquillas de tratamiento, o por medio de  
una retención momentánea de la presión en el conjunto de las  
boquillas de frenado. En variante, puede utilizarse una boqui-  
lla de tratamiento accionada por intermitencia que sirva para  
descargar un chorro pulsatorio de líquido de tratamiento o de  
10 gas bajo presión contra una pieza trabajada, en un tiempo in-  
ferior a un segundo, creando una situación de desequilibrio y  
produciendo la aceleración de la pieza trabajada y un movimien-  
to de la misma por medio de las fuerzas opuestas ejercidas por  
las boquillas de frenado. De manera equivalente, una o varias  
15 boquillas de frenado pueden ser accionadas, secuencialmente de  
manera intermitente, para conseguir un efecto similar.

Aunque es visible que los modos de realización prefe-  
ridos del invento descritos aquí han sido calculados para cum-  
plir los objetos indicados más arriba, se observará que el in-  
20 vento puede ser sometido a modificaciones, variaciones y cam-  
bios sin alejarse de su espíritu.

En resumen la Patente de Invención que se solicita de-  
berá recaer sobre las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

25 1.- Aparato para aplicar un líquido de tratamiento a  
las superficies de una pieza trabajada, incluyendo la mejora  
una sección separadora para eliminar el líquido de tratamien-  
to residual de las superficies de la pieza trabajada al termi-  
narse el tratamiento por líquido, que incluye un dispositivo  
30 de guía provisto de una extremidad de entrada destinada a re-



1           cibir una pieza trabajada procedente de una operación de  
tratamiento por líquido y una extremidad de salida longitu-  
dinalmente separada de ésta, un dispositivo de boquilla dis-  
5           puesto en una posición adyacente a dicho dispositivo de guía  
para descargar un chorro de gas a gran velocidad contra la  
pieza trabajada que se desplaza a lo largo de dicho dispositi-  
vo de guía, estando dicho dispositivo de guía orientado en una  
dirección tal que se efectúe una aceleración rápida de la  
pieza trabajada hacia dicha extremidad de salida, al chocar  
10          dicho chorro contra ella, produciendo una eliminación de casi  
todo el líquido de tratamiento residual de la misma.

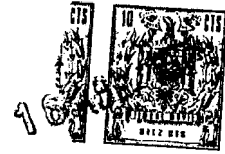
2.- Aparato según la Reivindicación 11, caracterizado  
porque incluye además una caja que rodea por lo menos una  
porción de dicho dispositivo de guía para interceptar y re-  
15          cuperar el líquido de tratamiento residual eliminado de una  
pieza trabajada.

3.- Aparato según la Reivindicación 1, caracterizado  
porque la pieza trabajada incluye un recipiente alargado con  
extremidad abierta y porque dicho dispositivo de guía soporta  
20          de manera móvil un recipiente en una posición orientada lon-  
gitudinalmente, estando su extremidad abierta dirigida hacia  
atrás y porque dichos dispositivos de boquillas están orien-  
tados para proyectar dicho chorro sobre la extremidad abier-  
ta y hacia el interior del recipiente, con el objeto de pro-  
25          ducir el desplazamiento de cualquier líquido de tratamiento  
residual, contenido en él y una aceleración del recipiente.

4.- Aparato según la Reivindicación 1 caracterizado  
porque dicho chorro de gas es descargado de manera continua  
a partir de dicho dispositivo de boquilla.

30          5.- Aparato según la Reivindicación 1, caracterizado

Rg



1 además porque incluye un dispositivo sensor para detectar  
la presencia de una pieza trabajada que se desplaza a lo  
largo de dicho dispositivo de guía y un dispositivo de su-  
ministro que puede ser accionado en respuesta a dicho dis-  
5 positivo sensor para suministrar gas bajo presión a dicho  
dispositivo de boquilla a fin de descargar éste en un mo-  
mento elegido, de manera que choque contra la pieza traba-  
jada que ha sido detectada.

6.- Se reivindica por último como objeto sobre el que  
10 ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:  
APARATO PARA APLICAR UN LIQUIDO DE TRATAMIENTO A LAS SU-  
PERFICIES DE UNA PIEZA TRABAJADA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria descriptiva que consta de veintinueve  
15 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 16 de Abril de 1.974  
BERNARDO UNGRIA.

p. p.

20

25

30 *pey*

THE UDYLLITE CORPORATION

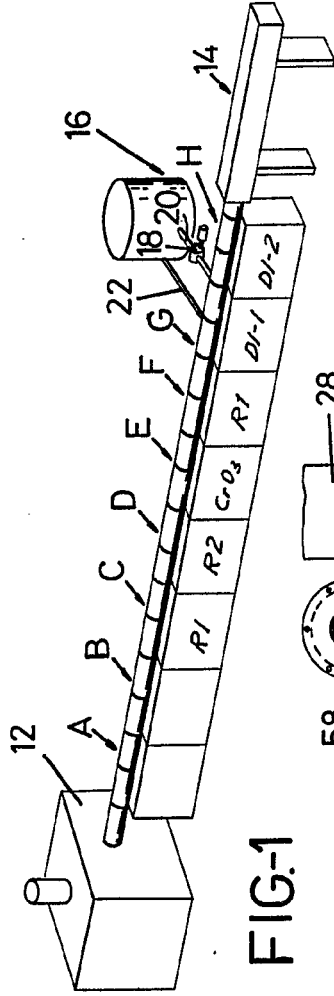


FIG-1

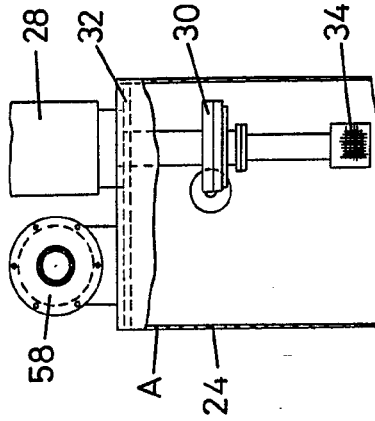


FIG-3

ESCALA VARIABLE de 1974  
 Madrid, 16 de Abril de 1974  
 BERNARDO UNGRIA  
 P. P.

THE UDYLITE CORPORATION

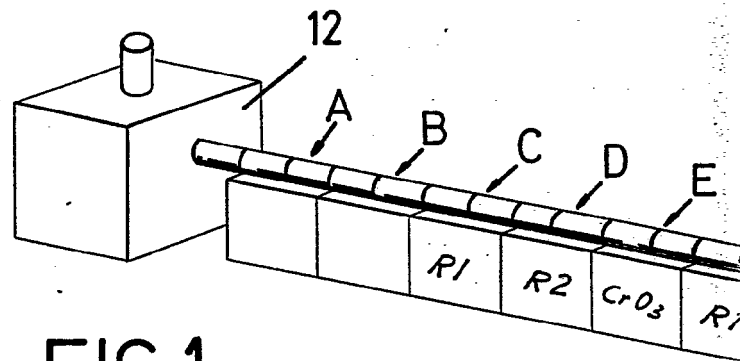
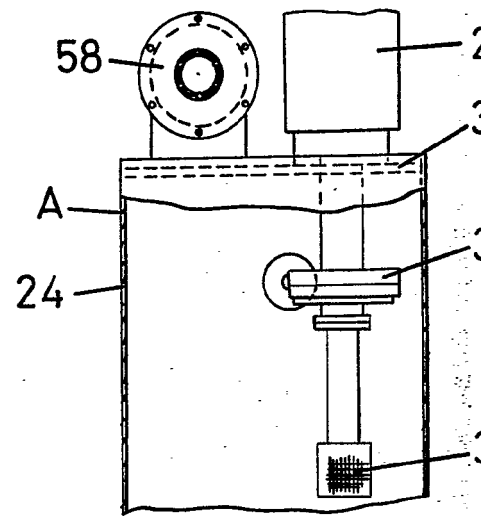


FIG-1



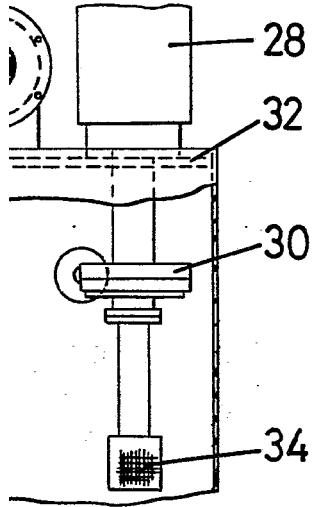
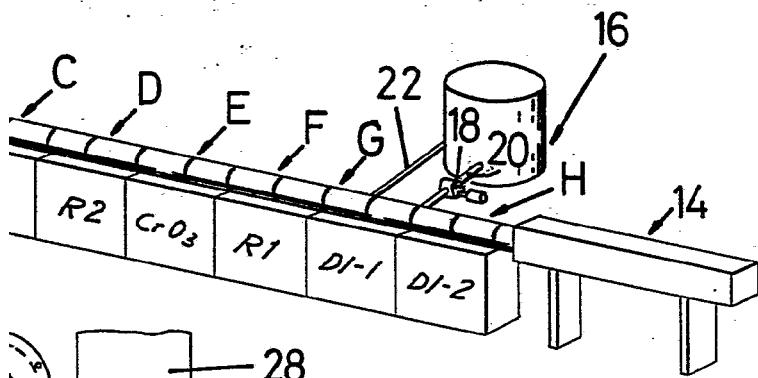


FIG.-3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de Abril de 1974

BERNARDO UNGRIA

P. P.

THE UDYLITE CORPORATION

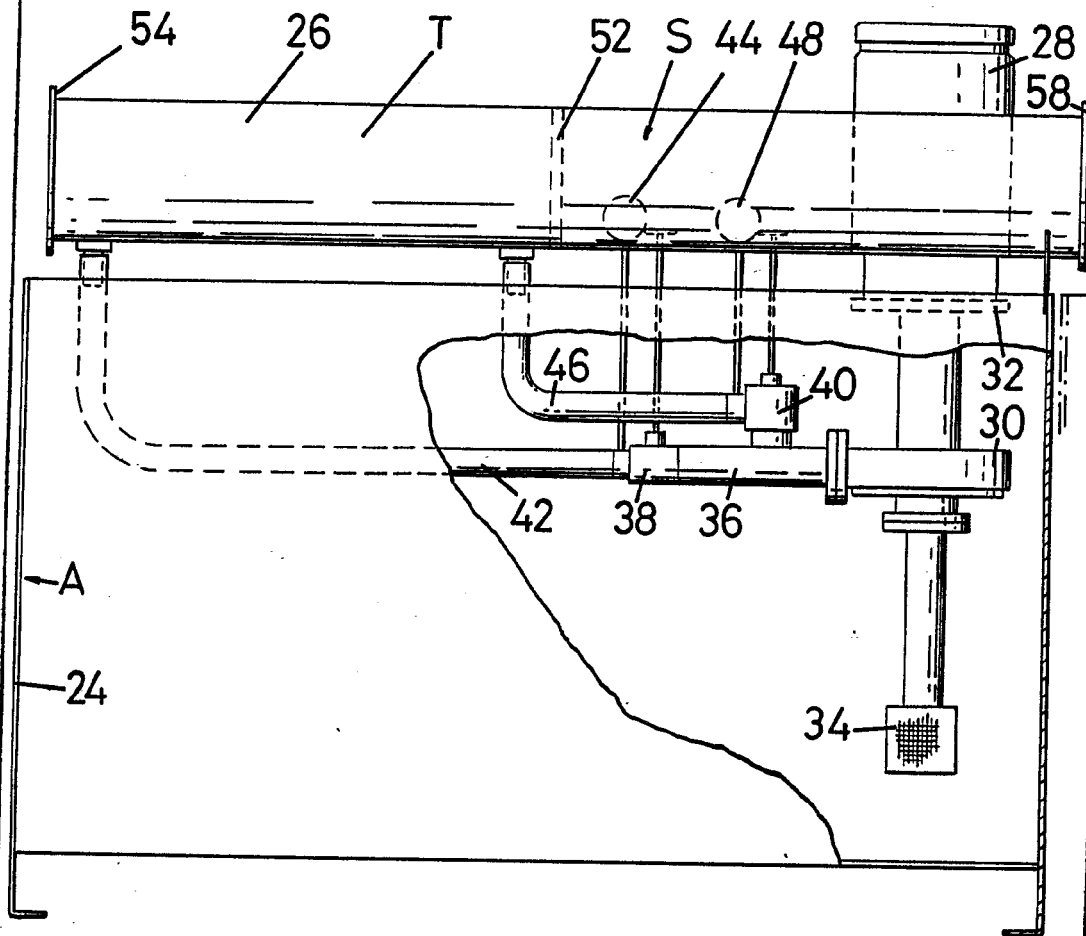


FIG-2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de ~~Marzo~~ de 1974

BERNARDO UNGRIA

P. P.

FIG.-5

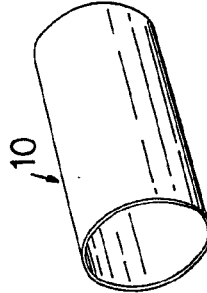
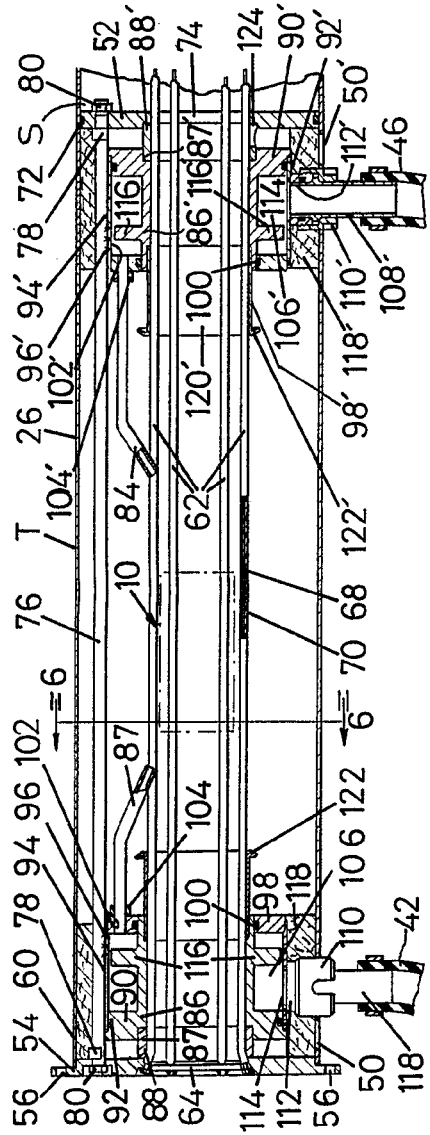


FIG.-4

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 16 de Abril de 1974  
BERNARDO UNGRIA  
P. P.

FIG.- 5

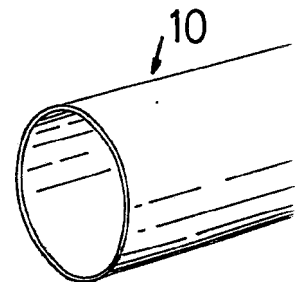
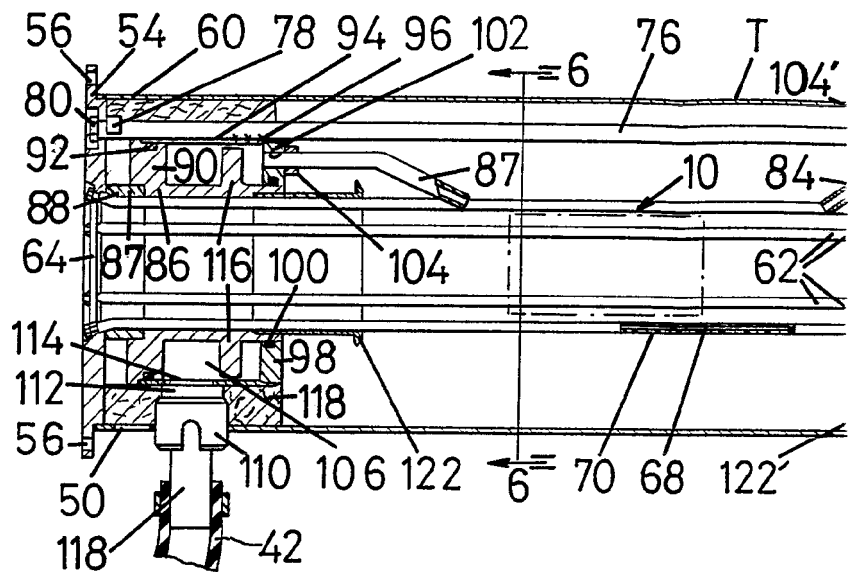


FIG.- 4

FIG.- 5

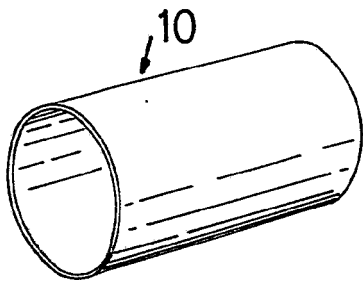
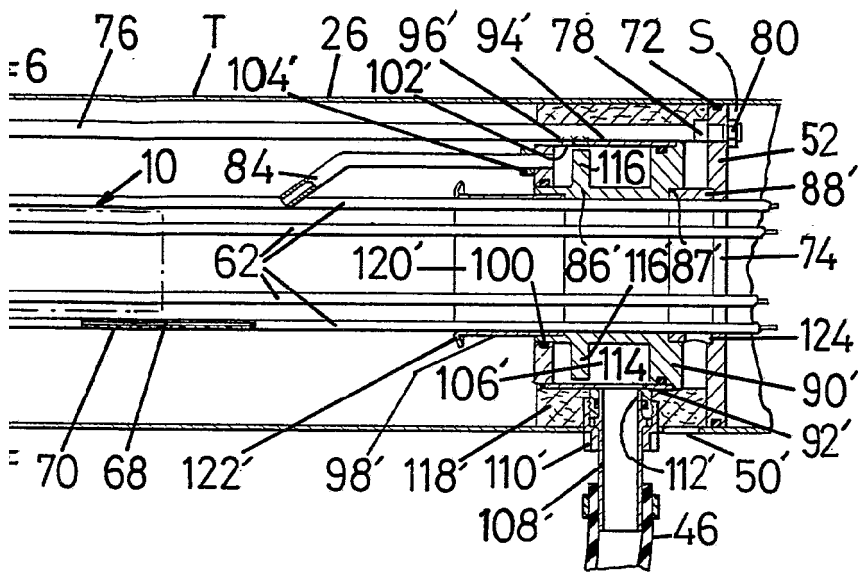


FIG.- 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de Abril de 1974

BERNARDO UNGRIA

p. p.

THE UDYLITE CORPORATION

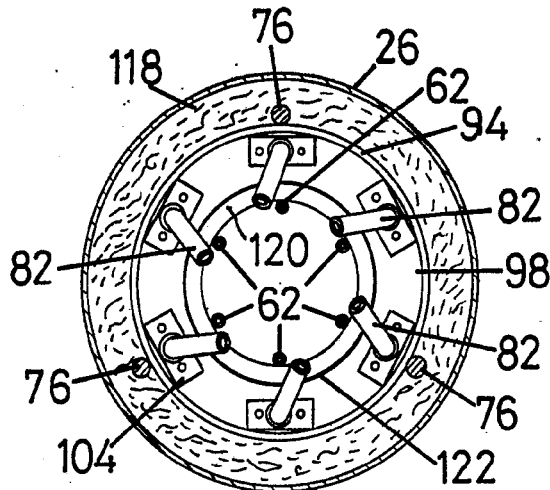


FIG.-6

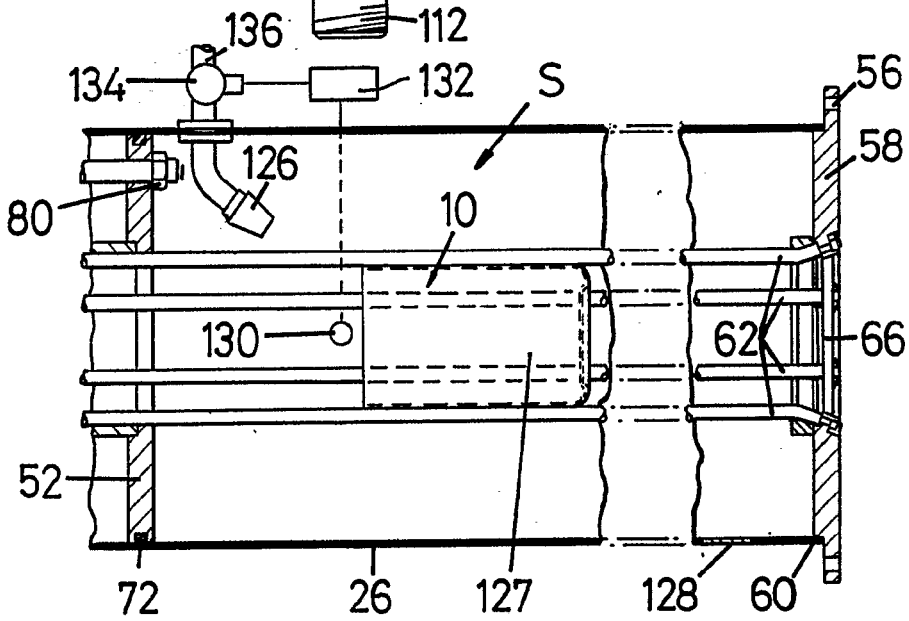


FIG.-7

ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de ~~1975~~ de 1975

BERNARDO URSUA

P. P.

7-10-77

THE UDYLITE CORPORATION

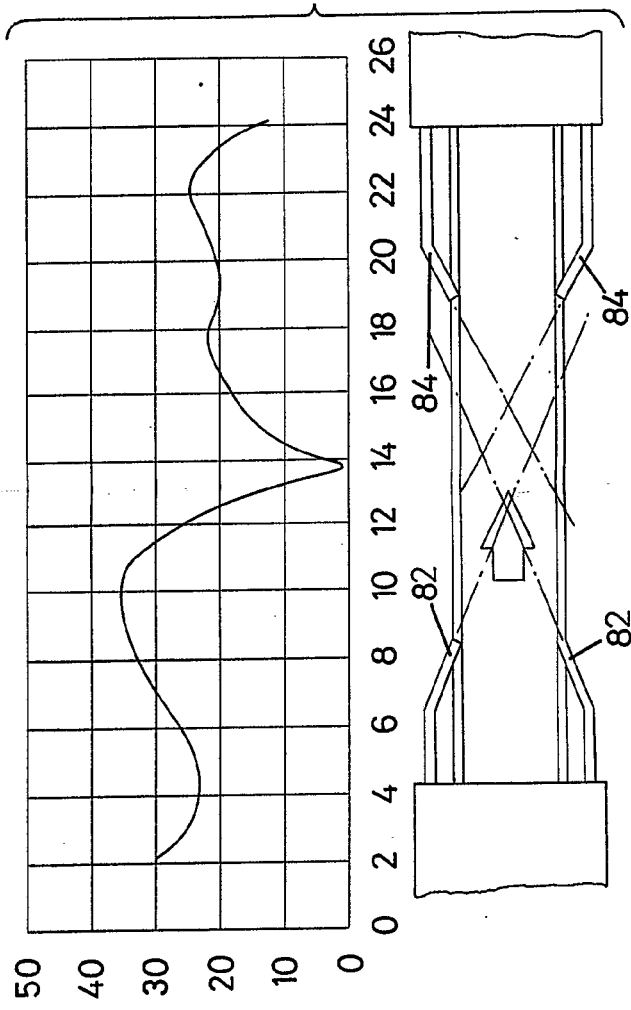


FIG.-8

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 16 de ~~Junio~~ de 1974  
BERNARDO JUNGRIA  
P. P.

THE UDYLITE CORPORATION

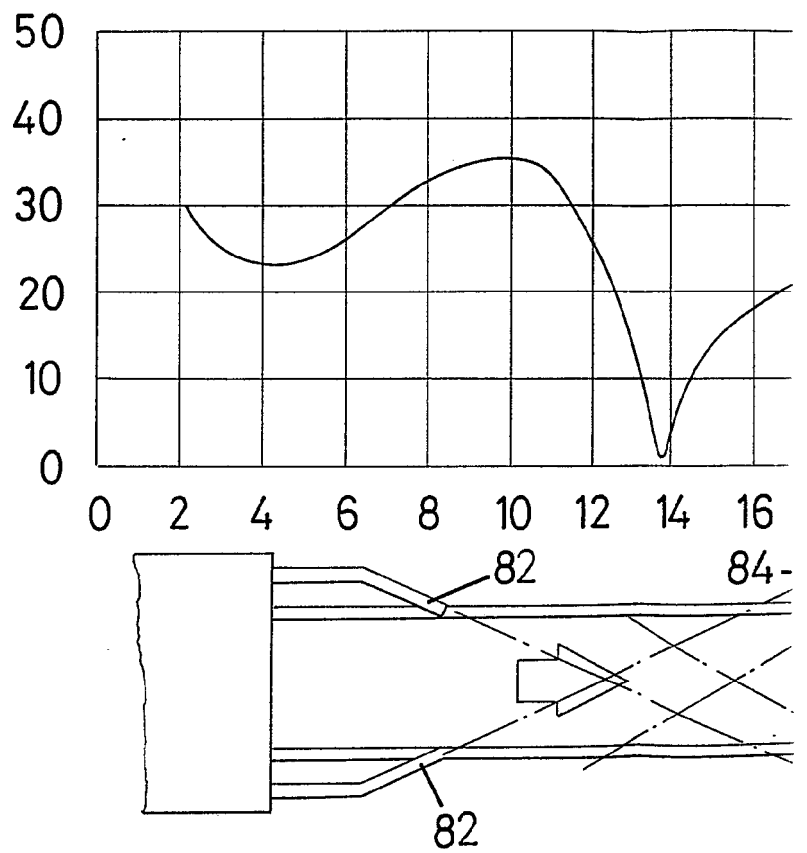


FIG.-8

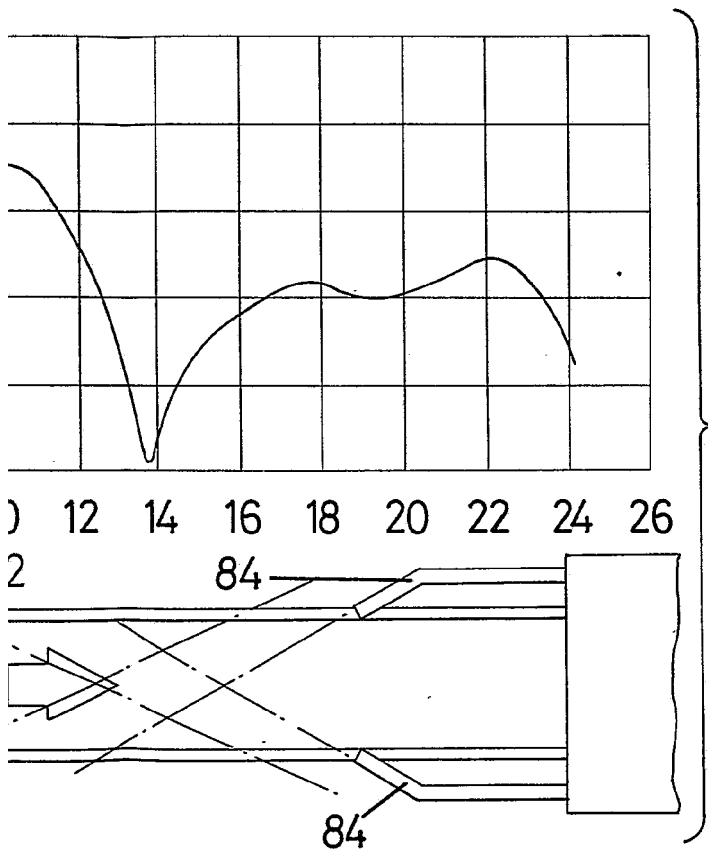


FIG.-8

ESCALA VARIABLE

Madrid, 16 de Abril de 1974

BERNARDO JUNGRIA

P. P.