

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A1
	21	450297	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		30 JUL. 1976	

450297

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
414.656	12-11-1973	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B24B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
Procedimiento mejorado para eliminar rebabas, bruñir y pulir piezas o partes metálicas por medio de máquina vibratoria.  Como desglose de la pte. 431.377.		
71 SOLICITANTE (ES)		
Roto Finish Company. (sociedad de EE.UU.).		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Kalamazoo, Michigan 49003 (EE.UU.) 3700 East Milham Road.		
72 INVENTOR (ES)		
Gunther William BALZ. (nacionalidad de EE.UU.).		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. CARLOS ROEB UNGEHEUER.		

BAD ORIGINAL

### 1) Campo del Invento

10 El presente invento se refiere a máquinas acabadoras y, en especial, está adaptado para usarse en o con máquinas acabadoras vibratorias, particularmente las que tienen una cámara acabadora curvilínea, un montaje verticalmente orientado productor de movimiento giratorio y un dispositivo de fuerza motriz.

15

### 2) Técnica Anterior

Las máquinas acabadoras y, en especial, las máquinas acabadoras vibratorias son bien conocidas en la técnica. Dichas máquinas se utilizan para varias formas de acabado, por ejemplo, eliminación de rebabas, bruñido y pulido.

20

Las máquinas del tipo que se describe tienen, por lo general, una cámara acabadora y un motor funcionalmente montado con respecto a la cámara y dispuesto para hacer que pesos excéntricos giren o revolucionen, produciéndose así un movimiento vibratorio de la cámara acabadora. En una forma que se describe en la técnica anterior, un tipo de

25

30

1 cuba de cámara acabadora, generalmente lineal, tiene un mo-  
tor con pesos excéntricos montados sobre la flecha o el mo-  
tor que se monta directamente en la cuba, o una flecha con  
pesos excéntricos montados en la cuba e impulsada por motor.  
5 En otro tipo, los pesos excéntricos son montan fuera de fa-  
se sobre una flecha vertical, haciendo que la cámara acaba-  
dora que comúnmente es curvilínea experimente un movimiento  
giratorio. En cualquier tipo, como resultado del movimiento  
10 vibratorio, cuando unos materiales como partes y/o materia-  
les de acabado se ponen en la cámara, se imparté un movi-  
miento orbital al contenido, de modo que se mueven hacia  
arriba en la porción periférica de la cámara, y hacia aba-  
jo en la porción interior de la cámara, lo cual redunda en  
15 un movimiento respectivo entre el material de acabado y las  
partes o, cuando menos, en una acción mutua entre ellos,  
produciendo el acabado de las partes. Adicionalmente, en el  
tipo giratorio de la máquina acabadora, mediante el empleo  
de una relación de fase correcta entre los pesos excéntricos  
20 o desequilibrados, se producen diversos grados de preceden-  
cia o avance lineal del material y de las partes alrededor  
de la circunferencia de la cámara acabadora anular, como se  
sabe bien en la técnica. Asimismo, varias formas de guías o  
paletas, incluyendo guías helicoidales, se han fijado en el  
25 interior de una cámara acabadora para contribuir a dicha  
precedencia.

1

5

10

15

20

25

30

Por lo general, funcionan bien las máquinas acabadoras de la técnica anterior, v.gr.: las máquinas revolvedoras y las máquinas acabadoras vibratorias, como las que se describen antes. Sin embargo, todas ellas adolecen de un inconveniente, cuando menos. Durante el procedimiento de acabado, las partes adyacentes muestran una tendencia a chocar una con otra como resultado del movimiento revolvedor o vibratorio que se les imparte, lo cual da resultado a menudo a un deterioro considerable de las partes por abolladuras o fracturas. En la técnica anterior, se describe cuando menos un aparato acabador, en el cual toda la máquina de acabado puede montarse para girar mediante un montaje adjunto de motor y correa. La cámara acabadora se divide en una diversidad de compartimientos, los cuales son estacionarios con respecto a la cámara acabadora; si se estima conveniente, todo el montaje gira durante el procedimiento de acabado. Este aparato consigue aislar partes de gran precisión y fácilmente deteriorables, de modo que son terminadas de un modo seguro. Sin embargo, en dicha máquina no se han suministrado ni sugerido dispositivos de descarga, siendo necesario descargar a mano cada parte. El costo de la mano de obra que se utiliza para cargar manualmente las partes, separar las partes de los medios de acabado y retirar a mano las partes acabadas de la máquina acabadora es extremadamente alto, si no es que prohibitivo. También se han ideado

---

1

máquinas acabadoras que emplean husos, en las cuales, las partes se instalan en un huso durante el procedimiento de acabado. El costo del montaje manual de las partes y de su separación en dichos dispositivos es también prohibitivamente elevado. Se conocen igualmente dispositivos de compartimientos flotantes, pero no son mejores que las máquinas de compartimientos fijos y muestran los mismos inconvenientes previamente citados, v.gr.: la necesidad de cargar y separar a mano, y el alto costo de la mano de obra que se asocia a dichas operaciones, en ausencia de cualquier sugerencia de separación automática y de la manera en que pueda llevarse a cabo en los dispositivos de referencia.

5

10

15

Como se sabe en la técnica, se ha logrado el ajuste o control del ciclo de acabado de partes controlando la relación de fase de los pesos excéntricos dispuestos sobre la flecha impulsada por el motor.

20

25

La anterior es una forma de operación parcialmente satisfactoria, pero tiene la limitación de que no permite un control preciso o exacto del ciclo de acabado de las partes y, además, de que no mantiene las partes uniformemente distribuidas en la cámara de acabado. En cambio, el método y el aparato del presente invento permiten el control preciso y exacto del ciclo de acabado de las partes, y permite aislar unas partes de otras para impedir que se deterioren como resultado de los choques que se producen

30

---

1  
entre ellas.

OBJETIVOS DEL INVENTO

5 En consecuencia, un objetivo del presente invento  
consiste en proporcionar un aparato de acabado en el cual  
se disponen dispositivos para aislar las partes, con el fin  
de mantener las partes particularmente propensas a deterio-  
rarse al chocar con partes adyacentes aisladas de otras par-  
tes. Un objetivo adicional estriba en suministrar un aparato  
10 de acabado del tipo que se describe, en el cual las partes  
que van a ser acabadas pueden movilizarse con respecto  
a la cámara, mientras se mantienen aún partes aisladas de  
otras partes. Un objetivo adicional reside en deparar un  
aparato que tiene un dispositivo para descargar automática-  
mente las partes de la cámara acabadora, cuando las partes  
15 se han acabado a un grado suficiente. Un objetivo más es el  
de proveer un aparato para el acabado de partes mientras se  
mantiene a éstas aisladas de otras partes, el cual puede  
utilizar cualquiera de los métodos que se emplean comúnmen-  
te para acabar partes. Otro objetivo consiste en proporcio-  
nar un dispositivo para mantener las partes en condición  
20 aislada durante el procedimiento de acabado, dicho aparato  
puede adaptarse con facilidad a los aparatos de acabado co-  
munes en la actualidad. Un objetivo adicional estriba en de-  
parar un dispositivo para el control exacto del ciclo de  
25 acabado controlando la velocidad de la parte en movimiento,

---

30

1

lo cual permite cronometrar con exactitud la entrada de la parte, la salida de la parte, así como el tiempo durante el cual las partes permanecen en la máquina en el transcurso del ciclo de acabado, por lo que el ciclo de cronometración puede controlarse de una manera tan precisa que el procedimiento puede sincronizarse con otras máquinas que funcionen junto con la máquina de acabado. Otro objetivo es el de proporcionar una máquina acabadora del tipo que se describe, en la cual el dispositivo que aísla las partes y la cámara de acabado se mueven uno con respecto a la otra, por lo que las partes acabadas se separan automáticamente, si se desea, después de un ciclo de acabado precisamente cronometrado y, si se estima conveniente, con un regreso automático del material de acabado separado a la cámara acabadora, para volver a usarse. Un objetivo más reside en suministrar una máquina acabadora del tipo que se describe, la cual incorpora un dispositivo aislante de las partes que se moviliza verticalmente con respecto a la cámara acabadora, para cambiar los límites de los compartimientos. Otro objetivo estriba en proporcionar un método para acabar partes, según el cual, las partes se aíslan de otras partes durante el procedimiento de acabado, las partes acabadas se separan automáticamente de preferencia, y por el cual, el ciclo de acabado puede controlarse con precisión si así conviene, creando opcionalmente compartimientos de límites

5

10

15

20

25

30

1  
móviles en la cámara acabadora. Otros objetivos se pondrán  
de manifiesto a los expertos en la técnica, después de con-  
sultar la siguiente especificación, los dibujos y las cláusulas.  
5

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en proyección vertical  
de una máquina acabadora construida de acuerdo con el inven-  
to.  
10

La figura 2 es una vista en proyección horizontal  
superior de la máquina acabadora que se muestra en la figu-  
ra 1.

15 La figura 3 es una vista seccional fragmentaria,  
tomada sobre la línea 3-3 de la figura 2, que ve en la di-  
rección de las flechas.

La figura 4 es una vista en sección transversal  
fragmentaria, tomada sobre la línea 4-4 de la figura 3, que  
ve en la dirección de las flechas.  
20

La figura 5 es una vista en proyección horizontal  
superior de otra modalidad del invento.

25 La figura 6 es una vista seccional transversal  
fragmentaria, tomada sobre la línea 6-6 de la figura 5, que  
ve en la dirección de las flechas.

La figura 7 es una vista esquemáticamente que  
muestra una modalidad del invento, en la cual la cámara  
30

---

1  
acabadora tiene forma lineal.

5 La figura 8 es una vista de costado de una modalidad adicional del invento, que utiliza una cámara lineal de acabado.

La figura 9 es una vista de frente en proyección vertical de una modalidad del invento que se utiliza junto con un aparato revolvedor de correa.

10 La figura 10 es una vista en alzado, parcialmente en sección transversal, que muestra otra modalidad del invento que utiliza un soporte de cadena para el dispositivo aislante de las partes.

15 La figura 11 es una vista fragmentaria en perspectiva, que muestra una división aislante de las partes y una porción de su cadena de soporte.

20 La figura 12 es una vista en alzado, parcialmente en sección transversal, que muestra una modalidad más del invento que utiliza una cámara lineal de acabado.

La figura 13 es una vista de costado fragmentaria de otra modalidad del invento.

25 La figura 14 es una vista en seccional transversal, tomada sobre la línea 14-14 de la figura 13, que ve en la dirección de las flechas.

La figura 15 es una vista de costado fragmentaria de una modalidad adicional del invento.

La figura 16 es una vista en sección transversal,

---

1  
tomada sobre la línea 16-16 de la figura 15, que ve en la  
dirección de las flechas y

La figura 17 es una vista en perspectiva de una  
modalidad más del invento.

5  
DESCRIPCION DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

Refiriéndonos a las figuras 1 a 4, se muestra en  
ellas un aparato acabador vibratorio 10 que comprende: una  
base fija 11 que tiene una pared cilíndrica 12, un fondo  
10 13, unas placas de pie rectangular 14 y un reborde anular  
orientado radialmente 15. Unas protuberancias acopladas  
con resorte 16 se fijan al reborde 15, para acoplarse con  
un extremo de unos resortes en espiral 17. Alternativamen-  
te, puede utilizarse un material elástico como el hule u  
25 otros materiales elásticos en lugar de los resortes en es-  
piral.

Un montaje de soporte flotante 21 incluye un mon-  
taje tubular y central productos de movimiento giratorio 22,  
20 y unos soportes radiales en forma de lámina 23. Los sopor-  
tes radiales 23 tienen unas placas rectangulares 24 fijadas a  
ellos sobre un borde, las cuales están provistas de unas  
protuberancias acopladas con resorte 25 sobre las otras su-  
25 perficies de las placas que se acoplan con los extremos su-  
periores de los resortes en espiral 17. Unos brazos de so-  
porte radiales y horizontales 26 se fijan a los soportes  
radiales 23 por medio de soldadura, por ejemplo. Los soportes

30

---

1

radiales 23 y los brazos radiales de soporte 26 se sueldan entre sí y al montaje tubular central 22.

5

10

25

Montada sobre el montaje de soporte flotante 21 hay una cámara anular de acabado o montaje de cuba 31. El montaje de cámara de acabado 31 tiene cuatro brazos radiales dispuestos horizontalmente 32 que tienen el mismo tamaño y configuración, y que se fijan de manera desprendible a los brazos radiales de soporte 26 por medio de montajes de perno y tuerca 33. Fijas a los brazos radiales 32 mediante soldadura, por ejemplo, hay un soporte de la cámara de acabado interior, verticalmente dispuesto y tubular 34, y un soporte de la cámara de acabado exterior, verticalmente dispuesto y tubular 35. Un borde anular en forma de canal 37 se fija al soporte exterior 35 por soldadura, por ejemplo, con el fin de reforzar la estructura. Una cámara o cuba de acabado anular 39 se dispone en un punto intermedio entre los soportes 34 y 35 y se fija por soldadura.

20

25

El montaje central productor del movimiento giratorio 22 comprende una cubierta tubular verticalmente orientada 46 fija, mediante soldadura, por una porción inferior de la misma, a los soportes radiales 23 y a los brazos radiales de soporte 26. La cámara anular de acabado 39 puede tener cualesquiera de entre un gran número de tamaños y formas diferentes. La cámara que se muestra en las figuras 1 y 2 tiene un fondo arqueado 42, y tiene la forma de una espiral

30

---

1  
5  
10  
de una sola vuelta, con una zona de descarga 40 en una porción y una zona de carga 41 en otra. Una pared vertical 43 separa la porción más baja del fondo de la más alta. Alternativamente, pueden utilizarse cámaras de acabado provistas de un fondo horizontalmente dispuesto o de un fondo helicoidal de más de una vuelta. En dichas estructuras, pueden utilizarse varios dispositivos de separación conocidos en la técnica para retirar las partes y regresar el material de acabado a la porción de partida de la cámara.

15  
20  
Montada en la porción inferior de la cubierta tubular 46 hay una placa inferior de soporte de cojinete 50 que tiene un cojinete 51 montado en ella, y una placa superior de cojinete 52 que tiene un cojinete 53 montado en ella. Una flecha de soporte de pesos excéntricos 54 se articular en forma giratoria en los cojinetes 51 y 53, y tiene un brazo 58 fijo a su extremo que sostiene un peso excéntrico o desequilibrado 55. Un peso superior excéntrico o desequilibrado 56 se monta en el otro extremo de la flecha 54, sobre un brazo 57 fijo a la flecha.

25  
30  
Un motor 59 se monta, mediante una base corrediza 60 y una placa de montaje 61, sobre la superficie exterior de la cubierta tubular 46, en su extremo inferior. La flecha motriz 30 tiene una polea 62 fija a ella, la cual se conecta funcionalmente a una polea 63 montada sobre la flecha 54 por medio de una correa sin fin flexible 64.

1

5

10

15

20

25

30

La estructura para delimitar los compartimientos que se mueven con respecto a la cámara acabadora se muestra en las figuras 1 a 4, y con mayor detalle en las figuras 3 y 4. La estructura incluye un pedestal 65 montado sobre el soporte cilíndrico 46, y tiene un huso vertical y un cojinete 88 montado sobre éste. Un disco giratorio 66 se monta para girar sobre el huso. Una tapa 67, fija al disco giratorio, se articula sobre el huso. Unos brazos radiales 68, 69, 70 y 71 se montan sobre el disco giratorio 66 por medio de unos pernos 72. Se disponen unos agujeros adicionales 73 para montar brazos radiales adicionales o para reponer los brazos radiales existentes. Las divisiones o separadores 74, 75, 76 y 77 están provistas de unas varillas de guía verticales 78, 79, 80 y 81, respectivamente, las divisiones se fijan a un extremo de las varillas. Unos casquillos 82, 83, 84 y 85 alojan en forma corrediza a las varillas 78, 79, 80 y 81, respectivamente. Aunque no es absolutamente necesario, puede disponerse un carril 86 (figura 4) para guiar a las divisiones 74-77 a lo largo del fondo de la cuba de acabado y sobre el tamiz separador 87. Puede emplearse un dispositivo separador magnético o separador de vacío en lugar de la pieza foraminosa 87, si así conviene. Se provee un orificio de salida 88 para descargar las partes finales, y se mantiene cerrado durante la operación de acabado mediante una puerta 89, y en la totalidad de los

1  
numerosos reciclos de la operación de acabado, según convenga. Un canal de salida 45 puede utilizarse para guiar las partes descargadas a un receptáculo adecuado o línea de montaje (que no se muestra).

5  
Al poner en operación la modalidad que se ilustra en las figuras 1 a 4, el material de acabado se introduce en la cámara acabadora 39. En seguida, las partes se introducen en la cámara acabadora, colocándose una o más partes en cada compartimiento intermedio a cada par de divisiones, por ejemplo, en el compartimiento situado entre 75 y 76. Pueden ponerse partes adicionales, una en cada uno de los compartimientos restantes. A continuación, se activa el motor eléctrico 59, haciendo que la cámara acabadora experimente un movimiento giratorio y, por tanto, haciendo que las partes y el material de acabado se acoplen en un movimiento orbital en la cámara arqueada y para que, adicionalmente, experimenten un movimiento de precedencia hacia arriba en dirección circunferencial a lo largo del canal de la cámara acabadora. En virtud de que las divisiones 74 a 77 se sostienen sobre un disco que gira libremente, ruedan pasivamente en la cámara junto con las partes, manteniendo a cada parte separada de cada una de las demás partes e impidiendo, en consecuencia, un deterioro por choque. Las porciones arqueadas inferiores de las divisiones se deslizan sobre el fondo del canal y, cuando se utiliza un carril 86,

10  
15  
20  
25  
30

---

1 sobre el propio carril. A medida que las divisiones avanzan  
a lo largo del fondo inclinado del canal, se elevan, las va-  
rillas de guía verticales 78, 79, 80 y 81 suben dentro de  
5 las inserciones, guiando así las divisiones en un sentido  
radial y longitudinal, a la vez que les permite elevarse  
verticalmente. Cuando las divisiones suben a la porción más  
alta de la cámara acabadora y franquean el tamiz 87 y la  
pared vertical 43, se les permite caer a la porción infe-  
rior 41 del canal, por la influencia de la gravedad. Las  
10 partes avanzan a través de uno o más ciclos de acabado, se-  
gún convenga, y luego son descargadas por la salida de des-  
carga, y partes nuevas se introducen en los compartimentos  
vacíos. Las piezas separadas que caen a través del tamiz  
15 son llevadas de vuelta a la zona de carga de la cámara aca-  
badora para volver a usarse en otro ciclo, mediante un dis-  
positivo apropiado, por ejemplo, un transportador (que no  
se muestra). La operación es la misma, independientemente  
del tipo exacto de dispositivo de separación que se emplee.

20 Las figuras 5 y 6 ilustran una modalidad más del  
invento que aplica un principio algo modificado. En tanto  
que en las modalidades previamente descritas las divisiones  
se mueven longitudinalmente a lo largo de la cámara acabadq  
25 ra, en esta modalidad las divisiones se mueven verticalmente  
con respecto a la cámara, aunque, en realidad, los comparti-  
mientos se mueven longitudinalmente. El resultado consiste

en que si bien las partes y el material de acabado quedan en libertad de moverse longitudinalmente en períodos pre-determinados al elevarse las divisiones, quedan siempre aislados de las partes adyacentes por las divisiones cerradas. En realidad, la cámara en la cual se coloca la parte se mueve de un grupo de divisiones adyacentes a otro grupo de divisiones adyacentes.

Refiriéndonos a las figuras 5 y 6, en ellas se muestra una cámara anular de acabado 248, la cual puede sostenerse sobre cualquier tipo de aparato acabador giratorio que se ilustra en los dibujos anteriores. Montada fuera de la cámara acabadora 248 hay una pared exterior 249, que tiene un reborde horizontal 250 en su borde superior. Una diversidad de brazos horizontales de soporte 251a, 251b, 251c, 251d, 251e y 251f se fijan al reborde 250 mediante unos pernos 252. Unas inserciones tubulares 253 se fijan a los brazos de soporte. Las divisiones 254 se fijan a los extremos de unas varillas verticales de guía 255, las cuales se colocan para deslizarse dentro de las inserciones 253. Los extremos superiores de las varillas de guía 255 se conectan por medio de una placa conectora 256 sujeta a ellos por pernos. Un solenoide se monta sobre el brazo de soporte 251, y tiene una varilla funcional 258 que se acopla con la placa conectora 256. Además, como se muestra en la figura 5, la cámara acabadora está provista de un tamiz separador 259

1 y de un orificio de salida 260.

5 El aparato que se representa en las figuras 5 y 6 puede funcionar en cualquiera de entre varios modos. En un método de operación, las partes se ponen en cada uno de los compartimientos situados entre las divisiones, excepto en uno, o sea, el compartimiento de tamiz que tiene el orificio de salida entre las divisiones verticales A y F. Al funcionar la máquina, las partes y el material de acabado muestran la tendencia de avanzar longitudinalmente a lo largo del canal o cuba de acabado, de un modo convencional. Sin embargo, cuando todas las divisiones están cerradas, impiden que las partes avancen a lo largo del canal. Después de que se han acabado las partes introducidas en el compartimiento situado entre las divisiones que están sobre los brazos 251a y 251b, es accionado el solenoide que se encuentra en la división de 251a y la división se eleva, permitiendo que la parte se dirija del compartimiento 251a-251b al compartimiento 251b-251f, en donde se descarga. La división que está en 251a se cierra entonces. Al quedar vacío el compartimiento 251c-251b, la división 251b se eleva, permitiendo que la parte siguiente avance del compartimiento 251b-251c al compartimiento 251a-251b, y la división que está en 251b se cierra. En seguida, la división que está en 251c se eleva para permitir el traslado de la parte siguiente del compartimiento 251c-251d al compartimiento 251b-251c,

---

1

5

10

15

20

25

30

1 y la división se cierra. En seguida, se eleva la división  
que está en 251b para permitir que las partes introducidas  
en el compartimiento que está en 251d-251e avancen hacia  
5 el compartimiento que está en 251c-251d y la división se  
cierra. Por último, la división que está en 251e se eleva,  
10 permitiendo que la parte recientemente introducida avance del  
compartimiento 251e-251f al compartimiento 251d-251e, lo  
cual deja abierto el compartimiento 251e-251f, pudiendo in-  
sertarse en él una nueva parte y continuar el ciclo de aca-  
lado.

Según otro método de operación, las partes se po-  
nen en compartimientos alternos, por ejemplo, en el compor-  
timiento 251a-251b, en el compartimiento 251c-251d y en el  
15 compartimiento 251e-251f. Durante el procedimiento de aca-  
bado, las partes se mantienen estacionarias con respecto a  
la precedencia. Cuando convenga permitir que las partes se  
desplacen hacia los compartimientos siguientes, se abren  
20 las divisiones alternas, por ejemplo las 251a, 251c y 251e,  
permitiendo que cada parte avance hacia el compartimiento  
siguiente. Subsecuentemente y en el tiempo apropiado, las  
divisiones 251b, 251d y 251f se abren, permitiendo otro  
avance hacia los compartimientos siguientes. Esta operación  
25 continúa hasta que todas las partes se hayan acabado y des-  
cargado a través del orificio de salida 260. Si se estima  
conveniente, el orificio de salida puede cerrarse y el

---

1

procedimiento continúa durante una diversidad de ciclos hasta que se logra un acabado adecuado.

5

Los métodos que se describen para aplicarse con el aparato que se muestra en las figuras 5 y 6 permiten cronometrar con precisión cada parte, lo cual redundará en un acabado de alta precisión. Además, en virtud de que las partes permanecen siempre en compartimientos individuales, no hay el peligro de que las partes se deterioren al chocar con partes adyacentes.

10

En la modalidad que se muestra en las figuras 5 y 6, las divisiones pueden montarse sobre una porción no vibratoria del aparato, para simplificar la estructura y evitar un daño ó un desgaste excesivo a causa de la vibración.

15

La figura 7 ilustra un aparato acabador que tiene una cámara acabadora lineal en forma de canal 352, provista de un motor 353 fijo a ella, con pesos excéntricos 354 y 355. Un par de cadenas paralelas 356 se monta sobre una diversidad de pares de ruedas dentadas 357, 358, 359, 360 y 361. Una diversidad de divisiones 362 se fija, por sus bordes superiores, a las cadenas, de una manera semejante a la que se muestra en la figura 9. Una rampa de tamiz 351 se dispone para separar el material de acabado y subir las partes al conducto de descarga 372. En operación, el motor 353 hace que la cámara acabadora vibre, ocasionando que las partes y el material de acabado se muevan en un trayecto

20

25

30

1 orbital y se acabe la superficie de las partes. Una sola  
parte se coloca en cada compartimiento delimitado por un  
par de divisiones. Las partes se introducen por el lado iz-  
quierdo del aparato que se representa en el dibujo. El movi-  
5 miento de las divisiones hace que las partes se muevan a  
cualquier velocidad conveniente y que, por último, empujen  
las partes sobre la rampa 351 y hacia el conducto de des-  
carga; el material de acabado cae a través del tamiz y per-  
manece en el canal de acabado. Si se estima conveniente,  
10 puede pararse el motor durante el procedimiento de acabado  
por cualquier lapso adecuado, con el fin de acabar por com-  
pleto las partes al grado que convenga.

15 En una modalidad modificada, las divisiones 362  
pueden montarse sobre un soporte fijo, y la cámara acabado-  
ra 352 puede montarse sobre unas ruedas o sobre otro dispo-  
sitivo que haga que la cámara se movilice linealmente. Las  
partes se ponen en los compartimientos formados por las di-  
visiones y el aparato vibra. Al concluir el acabado, el apa-  
20 rato se moviliza hacia adelante por cualquier dispositivo  
adecuado, por ejemplo, un motor o un cilindro hidráulico. En  
virtud de que las divisiones están fijas, empujan a las par-  
tes a lo largo del canal y, finalmente, hacen que se eleven  
sobre la rampa 351 y que se descarguen.

25 Refiriéndonos a la figura 8, en ella se muestra  
un máquina acabadora del tipo de barril revolver, que

1 comprende un barril revolvero 365 provisto de unos carriles  
366 montados en él y sostenidos sobre unos rodillos 367. Un  
par de ruedas dentadas 368 se monta por un extremo, y otro  
par de ruedas dentadas 369 se monta por el otro extremo,  
5 sobre una flecha que, a su vez, se conecta a un motor (que  
no se muestra). Un par de cadenas 370 se monta sobre las  
ruedas dentadas, y tienen una diversidad de divisiones 371  
fijas a la cadena a intervalos separados, de una manera se-  
mejante a la que se muestra en la figura 9. En operación,  
10 el barril gira de un modo convencional, haciendo que las  
partes y el material de acabado se revuelvan y se acoplen  
entre sí, acabando así las superficies de las partes. Cada  
parte se coloca individualmente en un compartimento delimi-  
tado por un par de divisiones adyacentes, con lo cual se  
15 evita que las partes se deterioren por chocar una con otra.  
Durante el procedimiento de acabado, las ruedas dentadas,  
las cadenas y las divisiones pueden quedar en una posición  
fija, si así conviene, para aumentar el período de acabado.  
20 Cuando se desee descargar las partes, el motor puede arran-  
car, haciendo que se mueva la cadena, después de lo cual  
las divisiones empujan a las partes fuera del barril revol-  
vedor.

25 La figura 9 ilustra un aparato revolvero que com-  
prende una correa revolvera sin fin 374 montada sobre unos  
rodillos 375 y 376. Las partes y el material de acabado se

---

1  
ponen en el canal formado por la paleta superior de la có-  
rrea 374. Un motor hace que los rodillos giren, haciendo  
así que se revuelvan las partes y el material de acabado.  
La porción aislante de las partes, del aparato, es semejan-  
5 te a la que se ilustra en la figura 8, mostrándose sólo la  
porción delantera del aparato, y comprende: unas flechas  
377, una en frente y otra atrás, unas ruedas dentadas 378  
y 379 y un par adicional en la parte posterior (que no se  
muestra), un par de cadenas sinfín 380 y 381, y una diversi-  
10 dad de divisiones 382 montadas sobre las acenas. Un motor  
(que no se muestra) impulsa al montaje. Durante el procedi-  
miento de acabado, las cadenas y las divisiones pueden per-  
manecer estacionarias, aislando las partes individuales.  
15 Cuando convenga descargar las partes, el motor arranca, ha-  
ciendo que se muevan las divisiones y empujen a las partes  
a lo largo de la cámara, descargándose finalmente las par-  
tes de la máquina acabadora y regresando, sobre la paleta  
superior, de vuelta a la porción de partida de la máquina  
20 acabadora.

Refiriéndonos a las figuras 10 y 11, en ellas se  
representa una modalidad diferente del invento, que compren-  
de: una cámara lineal de acabado 414, en forma de un canal  
25 lineal que tiene un fondo arqueado. El canal se monta para  
vibrar sobre una diversidad de resortes 415 que, a su vez,  
se montan sobre una base fija (que no se muestra). Un motor

---

1 416, que tiene pesos excéntricos 417 y 418, se monta sobre  
la flecha motriz, dentro o fuera de fase uno con otra. Den-  
tro de la cámara 414 hay una diversidad de divisiones 419  
conectadas a una cadena 420. La cadena 420 se conoce común-  
5 mente como cadena autoestable, y tiene una estructura dis-  
puesta de modo que cada eslabón puede doblarse sólo a la  
horizontal en una dirección y a un radio mínimo predetermi-  
nado en la otra dirección. En consecuencia, la paleta supe-  
rior de la cadena es autoestablece y no necesita sostenerse  
10 sobre rodillos o ruedas dentadas.

En operación, la vibración producida por el motor  
y los pesos excéntricos hace que las partes y el material  
de acabado tropiecen con un movimiento orbital transversal  
15 a la cámara de acabado, y también con una precedencia hacia  
adelante, a lo largo de la cámara de acabado, lo cual hace  
que las partes se apoyen sobre las divisiones 419 y que se  
muevan hacia adelante. A medida que las divisiones alcanzan  
la porción delantera del aparato, encuentran una rampa 421  
20 y un tamiz o pantalla de separación 422. El material de  
acabado cae a través del tamiz y es separado de la parte,  
y regresa mediante un conducto 423 a una abertura 424 de  
la porción de partida de la cámara de acabado.

25 La figura 12 ilustra un tipo lineal de máquina  
acabadora, en el cual, la cámara acabadora se mueve y los  
dispositivos aislantes de las partes son estacionarios con

---

1

respecto al movimiento horizontal. El aparato comprende una base 430 montada sobre unas ruedas 431 que corren sobre unos carriles o guías 432. La base puede ser impulsada por un motor, por un cilindro hidráulico o por cualquier otro dispositivo apropiado (que no se muestra). Montada sobre la base 430 mediante unos resortes 433 hay una cámara acabadora 434 en forma de un conal lineal, que tiene un fondo arqueado. Un motor 435 se monta sobre el fondo de la cámara acabadora y está provisto de pesos excéntricos 436 y 437.

5

10

El dispositivo para aislar las partes incluye una pieza de soporte 438 montada sobre una base de soporte fija 439. Una diversidad de casquillos de inserción 440 se provee en la pieza de soporte 438. Una diversidad de divisiones 441 están provistas de varillas verticales de guía 442, las cuales se articulan para deslizarse en los canales de los casquillos de inserción 440. Unas tapas 443 se fijan a los extremos de las varillas de guía 442 para impedir que se deslicen a través de los casquillos de inserción. Una ranura-leva 444 se monta sobre la cámara acabadora, y unos pasadores de rodillo de leva 445 se fijan a las varillas verticales de guía 442 y se deslizan en la ranura-leva 444. Un tamiz de rampa 446 se dispone en la porción delantera de la cámara acabadora, y termina con un receptáculo para las partes 447.

15

20

25

En operación, las partes y el material de acabado se colocan en la cámara acabadora 434, poniendo una o más

30

1 partes en cada compartimiento delimitado por un par de divi-  
siones 441. Cuando el motor 445 arranque, vibra la cámara,  
activando así el acabado de las partes. Ya sea durante el  
5 procedimiento de acabado, o a su conclusión, se hace que la  
base 430 se mueva a la derecha de la vista que aparece en  
la figura 12. Como resultado de lo anterior, las divisiones  
441 sostienen las partes. A <sup>medida</sup> que cada parte alcanza  
el tamiz 446, se eleva, y el material de acabado se separa  
10 de la parte y cae en un tubo 448 y vuelve, mediante vacío u  
otro dispositivo, a la porción de partida de la cámara de  
acabado. Al elevarse cada parte sobre el tamiz 446, es em-  
pujada por la división 441 hacia un receptáculo o tolva  
15 447. La ranura-leva 444 guía las divisiones y las mantiene  
en el nivel apropiado. Cuando las divisiones alcanzan el  
tamiz 446, la porción ascendente 449 de las ranuras-leva  
eleva las divisiones, de modo que franquean la rampa de ta-  
miz 446. Los pasadores del rodillo de leva 445 bajan enton-  
20 ces por la porción descendente 450 de las ranuras-leva y  
dejan las ranuras-leva a través de la porción ensanchada 451.  
Las tonas 443 sostienen las varillas 442 cuando ya no están  
acopladas en la leva. Después de acabar la tanda de partes,  
25 la base 430 se mueve a la izquierda, los pasadores del ro-  
dillo de leva 445 entran en la porción ensanchada 451 y se  
acoplan en las ranuras-leva 444. En seguida, las partes  
pueden introducirse y el procedimiento continúa. El movimien-

1  
to de la base 430 puede controlarse con cuidado para depa-  
rar un control preciso del ciclo de acabado y del acabado  
de las partes. El movimiento de la base 430 puede contro-  
5 larse a cualquier velocidad, suspenderse o aumentar de ve-  
locidad, de manera que pueda controlarse muy precisamente  
el período durante el cual se acaba cada parte.

Refiriéndonos a las figuras 13 y 14, en ellas se  
10 ilustra otra modalidad del tipo en el cual las divisiones  
no siguen a las partes por toda la longitud de la cámara  
acabadora, sino que materialmente se mueven en sentido ver-  
tical para permitir que las partes y la cámara que las ro-  
dea se muevan de un grupo de divisiones cooperantes a otro.  
El aparato que se muestra incluye una cámara acabadora li-  
15 neal 500, montada para vibrar de una manera normal, por  
ejemplo, utilizando unos resortes y una base como los que  
aparecen en las figuras 10 y 12. Alternativamente, la es-  
tructura puede utilizarse en combinación con un tipo anular  
de cámara acabadora. Montados sobre la cámara acabadora hay  
20 numerosos torniquetes 505, 506, 507 y 508 que comprenden  
unas flechas 509, 510, 511, y 512 articuladas en cojinetes.  
Unas divisiones 521 se fijan a las flechas mediante unos  
soportes 522. Unas divisiones de ruedas dentadas 523, 524,  
25 525, 526, 527 y 528 se fijan a ambos extremos de las flechas  
y se interconectan mediante unas cadenas 533, 534 y 535.  
Las flechas pueden ser impulsadas por un motor (que no se

1 muestra). Como se muestra en la figura 13, los torniquetes se sincronizan de tal modo que las divisiones más bajas de los pares de torniquetes adyacentes delimitan una cámara, en la cual una parte o unas partes 529 situadas en la cámara se aíslan de otras partes. A medida que las partes se mueven por precedencia y alcanzan una división, el montaje se moviliza, haciendo que la división gire en  $90^\circ$ , y que la división siguiente se establezca en una posición vertical detrás de la parte, poniendo realmente la parte y el compartimiento en el cual se aloja en el compartimiento siguiente. Las partes 529 siguen moviéndose hacia adelante, hasta que suben a la rampa de tamiz 530, en donde se separa el material de acabado y cada parte se descarga. El material de acabado es retirado a través de una salida 531 y vuelve a entrar en una entrada 532, mediante un transportador de vacío o de otro tipo.

Las figuras 15 y 16 muestran una modalidad que comprende una cámara oscilante montada para vibrar de un modo análogo al que se ve en las figuras 10 y 12, provista de una flecha longitudinal 544 montada sobre unos cojinetes 545. Una diversidad de divisiones 546 está provista de brazos de soporte 547 fijos, por sus extremos, a la flecha 544. La distribución es de tal naturaleza que las porciones adyacentes se orientan en  $180^\circ$  una con respecto a otra. En consecuencia, las divisiones alternas que están situadas

1

dentro de la cámara acabadora cooperan en un tiempo determinado para delimitar una cámara, y aislar la parte o partes contenidas en la cámara de otras partes. A medida que la parte o partes situadas en una cámara alcanzan la división por precedencia, la flecha gira hasta que la división sube para permitir que la parte avance a una cámara siguiente formada por un nuevo par de divisiones que se han establecido en su lugar mediante la rotación de  $180^{\circ}$  de la flecha. Finalmente, cada parte y material de acabado sube a la rampa de tamiz, en donde el material de acabado se separa y pasa por la salida 549 volviendo a entrar por la entrada 550, mientras que la parte es descargada.

5

10

15

La figura 17 muestra un montaje algo semejante al que se aprecia en las figuras 15 y 16, pero en el cual las divisiones se montan sobre flechas longitudinales individuales. La estructura está adaptada para montarse sobre una cámara acabadora curvilínea, v.gr.: anular, o lineal, y comprende una flecha 555 adaptada para fijarse longitudinalmente sobre el centro de la cámara acabadora, un manguito 556 articulado sobre ella, y un brazo de soporte 557 y una división 558 fijos al manguito 556. Un piñón 559 se fija al manguito 556 y se acopla cooperativamente con una cremallera 560 impulsada por un solenoide 561 y por un brazo funcional 562.

20

25

El funcionamiento de la modalidad representada en

30

---

1  
la figura 17 es análoga al de las figuras 5 y 6, excepto que  
las divisiones giran en lugar de moverse en un movimiento  
de traslación.

5  
Tal como se emplean en la presente, los términos  
"material de acabado" o "píndas de acabado" o "medio", inclu-  
yen materiales de acabado sueltos, desmenuzados, granulares  
o particulados y, en todo caso, materiales de acabado sólidos  
del tipo que se emplean actualmente en el comercio, y  
10 cualesquier otros de naturaleza semejante. Aunque pueden  
usarse materiales líquidos de acabado junto con el material  
sólido de acabado, se consideran como auxiliares para los  
fines del presente invento el cual, en todos los casos, emplea  
cuando menos un poco de un medio sólido de acabado para el  
15 procedimiento del invento. Además, los términos primeramen-  
te enunciados en este párrafo se emplean en la presente, y  
por lo general, para designar los materiales sólidos que se  
utilizan para impartir todos los tipos de acabados, incluyen  
20 do los acabados que se adquiere con materiales de abrasión,  
así como con materiales pulidores y el término "pulido" de-  
be considerarse, en su sentido habitual, como una especie  
de "acabado".

25  
Tal como se emplea en la presente especificación  
y en las cláusulas, el término "compartimento" denota la  
configuración espacial delimitada por las superficies de

30

1 dispositivos adyacentes aislantes de las partes, del inven-  
to, , dentro de cuya configuración o área espacial se colo-  
can la parte o partes. En la modalidad en la que el dispo-  
5 sitivo aislante de las partes comprende una diversidad de  
divisiones transversales, el "compartimiento" está delimita-  
do por las superficies de divisiones adyacentes y por los  
lados y el fondo de la cámara de acabado. En una modalidad  
en la cual el dispositivo aislante de las partes consiste  
10 en unas canastas, el "compartimiento" está delimitado por  
las paredes terminales, las paredes laterales y el fondo  
de las canastas. En una modalidad en la cual se utilizan  
esferas o cuerpos de configuración espacial afin, como dis-  
positivos aislantes de las partes, las paredes de los dis-  
15 positivos adyacentes aislantes de las partes, junto con las  
paredes y el fondo de la cámara, delimitan el compartimen-  
to. En una modalidad en la cual la parte o partes se colo-  
can dentro de una esfera, o dentro de un tipo semejante de  
cuerpo cerrado, las paredes del cuerpo delimitan el compar-  
20 tamiento. En todas las modalidades anteriores, excepto  
aquellas en las cuales los dispositivos aislantes de las  
partes, v.gr.: particiones o divisiones, se mueven verti-  
calmente con respecto a la cámara de acabado, las paredes  
25 de los dispositivos aislantes de las partes se mueven lon-  
gitudinalmente con el compartimiento en el cual se colocan  
la parte o las partes.

---

1 En la modalidad que se ilustra en las figuras 5 y  
6, las divisiones 254 están adaptadas para moverse sólo en  
sentido vertical y no longitudinalmente a lo largo de la  
cámara de acabado. En cualquier momento determinado, cada  
5 compartimiento es delimitado por las superficies de divisio-  
nes adyacentes. Como se describe antes, las partes avanzan  
a lo largo del canal al elevarse las divisiones sucesivamen-  
te, o al elevarse divisiones alternas y poniendo las partes  
sólo en compartimientos alternos. Dentro del concepto del  
10 método del presente invento, cuando la división o, mejor  
dicho, cuando una división sube, los límites del comparti-  
miento previamente delimitado por las superficies de las di-  
visiones adyacentes se mueven con las partes hacia el espa-  
cio delimitado por la división elevada, y hasta la división  
15 cerrada siguiente. Cuando la división baja de nuevo, cambian  
otra vez los límites del compartimiento, en esta ocasión al  
acortarse el compartimiento, aunque aún está delimitado por  
las superficies de las divisiones adyacentes. En consecuen-  
20 cia, dentro del concepto del invento, el compartimiento en  
el cual la parte se coloca se mueva prácticamente en un sen-  
tido longitudinal con la parte, después de cada movimiento  
de la división, aunque las propias divisiones permanezcan  
estacionarias con respecto a una dirección longitudinal.  
25 Así pues, el compartimiento sigue prácticamente a la parte  
a lo largo de la cámara acabadora, hasta que la parte es

---

1

finalmente descargada del aparato acabador.

5

10

15

El aparato acabador del presente invento tiene muchas ventajas con respecto al equipo convencional que se muestra en la técnica. A la fecha, no se ha descrito ningún aparato que pueda acabar partes maquinadas con precisión, o partes grandes, y en el cual las partes puedan introducirse y retirarse automáticamente. El equipo disponible en la actualidad utiliza una máquina abrasiva para quitar rebabas, del tipo de huso, con la parte que va a acabarse instalada sobre un huso. Lo anterior implica la carga, la descarga y un accesorio especial para cada parte. Esta técnica también puede emplearse con un cilindro giratorio o con una cuba vibratoria, redonda o recta, pero los inconvenientes son los mismos.

20

25

30

La ventaja principal que depara el presente invento consiste en que pueden utilizarse máquinas acabadoras de carga y descarga automáticas y que, a la vez, mediante las diversas formas del presente invento que delimitan compartimientos individuales para cada parte de precisión que va a acabarse, las partes se mantienen separadas de todas las demás partes y, por último, se descargan automáticamente. De manera adicional, el presente invento permite un control más elaborado y de precisión del ciclo de tiempos y del tiempo de permanencia de las partes dentro de la cámara de acabado. A continuación se enumeran algunas de las ventajas

---

1

del presente invento: 1) Ciclos de tiempos absolutamente controlados y reproducibles; 2) elaboración de partes grandes o pequeñas; 3) aislamiento completo de una parte con respecto a otra o a otras partes, para eliminar la abolladura o el raspado de las partes; 4) distribución exacta de las partes en la capacidad disponible de la máquina; 5) separación automática mejorada de las partes a partir de los medios, porque la parte está en la zona de separación en un momento conocido y por un lapso conocido y, por lo tanto, pueden utilizarse dispositivos como, por ejemplo, un cilindro de aire o un lanzador accionado por solenoide, o un dispositivo especial, para expulsar la parte de la máquina; 6) carga y descarga automáticas de la máquina por medio de dispositivos transportadores, desde y hacia otras máquinas, dichas operaciones son posibles por el control de precisión del ciclo de tiempo y la ubicación de las partes.

5

10

15

20

25

El principio básico del invento y el aparato que se describe pueden aplicarse adicionalmente a cualquier tipo de máquina revolvente de masas, ya sea vibratoria o giratoria. Las capacidades de precisión de la máquina se hacen posibles por el hecho de que se permite que las divisiones, u otros dispositivos que delimitan los compartimientos, se muevan pasivamente con las partes y el material de acabado, puedan retardarse en cualquier grado conveniente o hasta detenerse durante un período predeterminado o conveniente

30

1  
o, utilizando un dispositivo impulsor, por ejemplo un motor, pueda aumentarse su velocidad e impulsar a las partes a desplazarse a una velocidad mayor y a ser expulsadas también a una velocidad más grande.

5  
Asimismo, el dispositivo aislante de las partes puede situarse libremente en la cámara acabadora, y puede incluir un grupo de figuras tridimensionales que tengan un corte transversal circular cuando menos en un plano, preferentemente esferas, las cuales se hacen de un material más blando que el material de la parte o partes. También puede comprender un cierre foraminoso para la parte o partes, por ejemplo una canasta, o una esfera, y el cierre foraminoso puede incluir una puerta que, en posición de enganche, encierre a dicha parte, caso en el cual también puede proveerse un dispositivo para desenganchar automáticamente la puerta y liberar la parte al concluir el procedimiento de acabado.

10  
15

#### MODIFICACIONES ADICIONALES

20  
Pueden hacerse numerosas variaciones del aparato que se muestra en las figuras anteriores, las cuales resultarán evidentes para una persona experta en el ramo. Según una modalidad, las varillas de guía montadas en forma corre-  
25  
diza se inclinan mediante unos resortes en espiral a una posición entrá, en la cual los fondos de las divisiones quedan adyacentes a la porción más baja de la cámara de acabado. Cuando las divisiones se acoplan con una rampa de descarga,

30

1 los resortes inferiores se comprimen y se permite que los  
resortes superiores se extiendan, facilitando que las divi-  
siones se elevan hasta la rampa y sobre el taniz de separa-  
ción, para caer en seguida al fondo del canal, con el fin  
5 de iniciar nuevamente otro ciclo.

En otra modalidad, que utiliza una cámara de aca-  
bado en forma de un canal que tiene un corte transversal  
arqueado y su fondo en un plano horizontal, las varillas  
verticales de guía pueden fijarse, mediante tuercas, a los  
10 brazos radiales los que, por su parte, se fijan al disco  
giratorio del aparato. En virtud de que no se proveen ram-  
pas, no hay necesidad de elevar las divisiones.

De acuerdo con otra modalidad, los brazos radia-  
les se fijan al disco giratorio y se extienden hacia la cá-  
mara. Las divisiones se montan en pivote, por sus extremos,  
en los brazos verticales, de modo que cuando se encuentran  
con una rampa o con el fondo ascendente de la cámara, las  
divisiones giran y suben sobre la rampa o fondo inclinado.  
15 Esta modalidad puede modificarse, además, en tal forma que  
los oportes de la división se deslicen en una ranura y se  
fijen a una cadena engranada mediante unas ruedas dentadas.  
En este caso también, la división gira, por su extremo, hacia  
20 los brazos, permitiéndoles elevarse al encontrar una rampa o  
el fondo de un canal ascendente.

En una modalidad algo modificada, el pasador de

1  
5  
pivote que está en el extremo de la división puede montarse para deslizarse en una ranura practicada en el brazo de soporte, permitiendo que la división gire a la vez que se eleva verticalmente. De manera alternativa, el brazo de soporte puede fijarse a la división y girar, por su extremo, hacia el disco giratorio, dejando que la división se eleve sobre las rampas y los fondos del canal ascendente.

10  
15  
20  
25  
30  
En una modalidad adicional, las divisiones pueden fijarse, por ambos lados, a unas varillas plásticas flexibles que se deslizan en unos canales. Los canales pueden configurarse de modo que hagan que las divisiones suban cuando sea necesario, las varillas deben ser lo bastante flexibles para deslizarse en unos carriles ranurados y curvos alrededor de una cámara anular. En otra modalidad, las divisiones pueden fijarse a una flecha transversal, por sus partes superiores, un extremo de la flecha tiene un rodillo que corre en un canal, y el otro se fija a una cadena flexible, la cual es impulsada para hacer que se muevan las divisiones. En otra modalidad más, el soporte de las divisiones puede montarse sobre unos carros de cuatro ruedas que se deslizan en unos carriles o canales provistos en los lados de la cámara anular. Los carros se acoplan mediante unas barras, y tienen inserciones para montar en forma correa unas varillas de soporte fijas a las divisiones. Si se

1  
estina conveniente, puede montarse un carril de guía en el  
lado de la cámara de acabado que tiene una rueda de leva  
que corre en ella, la cual sube y baja la división a medida  
que el carril de guía se inclina hacia arriba o hacia aba-  
5 jo.

En lugar de carros, las divisiones pueden montar-  
se sobre unos ejes que tienen ruedas en sus extremos que se  
deslizan en unos carriles provistos en los lados del canal.  
10 Los ejes se conectan mediante unas barras.

Según otra modalidad, puede utilizarse un soporte  
tubular, horizontal y longitudinal, el cual se acopla con  
una barra o alambre montado en el lado de la cámara de aca-  
bado. Alternativamente, puede montarse sobre los eslabones  
15 conectores de la modalidad previamente descrita. La divi-  
sión está provista de unas varillas verticales de guía,  
las cuales se acoplan para deslizarse en unas inserciones  
provistas sobre un brazo transversal. Puede utilizarse una  
20 estructura semejante, en la cual el soporte tubular se mon-  
ta para girar y deslizarse sobre un alambre o varilla. Cuan-  
do tropieza con una rampa o con cualquier otro obstáculo,  
la división gira alrededor del eje del soporte tubular lo  
suficiente para franquear dicho objeto.

25 Además de los que se han descrito con anteriori-  
dad, pueden utilizarse varios tipos de estructuras de divi-  
sión. En una modalidad, pueden emplearse divisiones de forma

---

30

1 laminar semejantes a las previamente descritas, que se vuel-  
ven foraminosas. Dichas divisiones funcionan en forma muy  
similar a la antes expuesta pero, aunque retienen a las  
partes y les impiden establecer contacto una con otra, per-  
5 miten que el material de acabado pase a través de la divi-  
sión, evitando así acumulaciones indebidamente considera-  
bles del material de acabado en cualquier compartimiento.

10 En lugar de sostener las divisiones por medio de  
brazos montados sobre un disco giratorio, las divisiones  
pueden hacerse autoestables, montándose dos divisiones la-  
minares en relación de separación paralela y conectándose  
mediante una barra. Las partes pueden colocarse en puntos  
intermedios a las divisiones de cada par, o puede situarse  
15 en puntos intermedios a los pares de divisiones. En otra  
modalidad, un montaje de divisiones del tipo de canasta es  
el que se utiliza, y se forma con una pieza de tamiz en  
forma de U y con un par de tamices divisores separados y  
conectados a los bordes de aquélla. El material foraminoso  
20 o de tamiz que se utilice puede consistir en un material  
plástico o de hule, o en un metal recubierto con un mate-  
rial protector, neopreno por ejemplo, para evitar que se  
deteriores las partes. En operación, una sola parte puede  
25 colocarse en cada montaje de forma de canasta e insertarse  
en la cámara de acabado. La parte experimenta un acabado  
normal como resultado de la abrasión producida por el mate-

---

1 rial de acabado que atraviesa el tamiz, manteniéndose la  
parte aislada de otras partes para evitar deterioros. La ca-  
nasta se desliza a lo largo de la cámara como consecuencia  
del movimiento giratorio, y transporta la parte a una por-  
5 ción u orificio de descarga del aparato, en donde la canas-  
ta puede ser ladeada automáticamente, o de otro modo, para  
permitir que la parte sea descargada.

10 En una modalidad más, el dispositivo que depara  
compartimientos para aislar las partes que están siendo  
acabadas puede incluir una diversidad de bolas o esferas,  
las cuales están en libertad de rodar y de desplazarse con  
las partes y el material de acabado en la dirección normal  
de precedencia. Las bolas se construyen de manera que lle-  
15 nen materialmente la cámara e impedir que las partes pasen  
alrededor de las bolas, pero son lo bastante pequeñas para  
tener la libertad de moverse. El borde exterior o superior  
del canal anular de acabado puede tener espirales suficien-  
tes como para que la abertura del canal sea menor que el  
20 diámetro de las bolas, con lo cual se impide que éstas esca-  
pen durante el procedimiento de acabado. Las bolas pueden  
hacerse de hule, natural o artificial, de varios materiales  
plásticos o de metal, y estar cubiertas por un material co-  
25 mo el poliuretano o el neopreno, para impedir el deterioro  
de las partes. Cuando las partes son descargadas a través  
de un orificio convencional de salida, las bolas son lo

---

1  
suficientemente grandes para franquear la rampa y continuar a lo largo de la cámara de acabado para un ciclo siguiente.

5  
10  
En otra modalidad, un par de carriles puede montarse sobre el aparato. Las varillas que sostienen a las divisiones se montan entre rodillos que les permiten subir y caer. Los extremos de las varillas tienen rodillos que se acoplan con los carriles; la subida y la caída de los carriles hace que las varillas de soporte suban y caigan con ellos. Los carriles se construyen de manera que hacen que las divisiones se eleven o se inclinan, con el fin de franquear obstáculos, por ejemplo rampas o fondos inclinados de los canales.

15  
20  
25  
Un dispositivo alterno puede utilizarse para montar elásticamente las divisiones. De acuerdo con una forma, las divisiones pueden montarse en el extremo de unos resortes en espiral, fijándose los otros extremos de los resortes a unos brazos radiales montados sobre un disco giratorio horizontal. Cuando las divisiones tropiezan con una rampa o con un fondo ascendente, se doblan hacia atrás y hacia arriba contra los resortes, volviendo a su posición normal después de franquear las rampas o inclinaciones. En una forma más, las divisiones se montan a pivote sobre los brazos radiales mediante un dispositivo que tiene un brazo extendido sobre el brazo radial de soporte, dicho brazo extendido se inclina elásticamente a una posición neutra.

30  
Alternativamente, las divisiones pueden hacerse

1  
de un material flexible como el hule natural o sintético, o  
de varios otros materiales plásticos flexibles, o de metales  
flexibles los cuales, se preferencia, se cubren con un mate-  
5 rial elástico como el neopreno. Durante la operación de  
acabado, al tropezar la división con una inclinación o rampa,  
la división se dobla hacia atrás, subiendo su porción infe-  
rior sobre el obstáculo, mientras mantiene aún aisladas a  
las partes. Si se estima conveniente, la velocidad de rota-  
10 ción del disco giratorio puede controlarse o inclusive pa-  
rar en cualquier momento adecuado y durante cualquier lapso  
apropiado. Para lograr este objetivo, una rueda de cremalle-  
ra puede fijarse al disco giratorio horizontal, la cual fun-  
ciona por un trinquete accionado por solenoide.

15  
Cuando se utilizan cámaras anulares de acabado,  
en lugar de que gire el montaje de las divisiones, la cáma-  
ra de acabado puede girar mientras las divisiones permane-  
cen estacionarias. La cámara de acabado se monta sobre una  
20 base que tiene una diversidad de ruedas retenidas en una  
guía anular. La estructura gira mediante un montaje de mo-  
tor y engranajes de reducción. Una base se monta sobre rue-  
das y sostiene a una cámara anular de acabado. Las divisio-  
nes se montan firmemente y mantienen las partes estaciona-  
25 rias. Después de concluir el acabado, se hace funcionar el  
motor, gira la cámara de acabado y las partes, a su vez,  
suben por una rampa y son descargadas.

30

---

Una modalidad más comprende una cámara de acabado en forma de un canal lineal montado para vibrar sobre unos resortes que, a su vez, se montan sobre una base fija. Un motor con pesos excéntricos se monta en el fondo de la cámara acabadora. Se dispone una zona de separación que tiene un tamiz separador y un receptáculo que recibe al material de acabado. Montada para girar en la cámara de acabado hay una sonda o cinta torcida que se acopla a una polea impulsada por un motor. Las aspas de la sonda cooperan con las paredes de la cámara acabadora para delimitar compartimientos en ésta. El procedimiento de acabado puede controlarse de modo preciso si se controla la velocidad del motor que impulsa a la sonda.

1

5

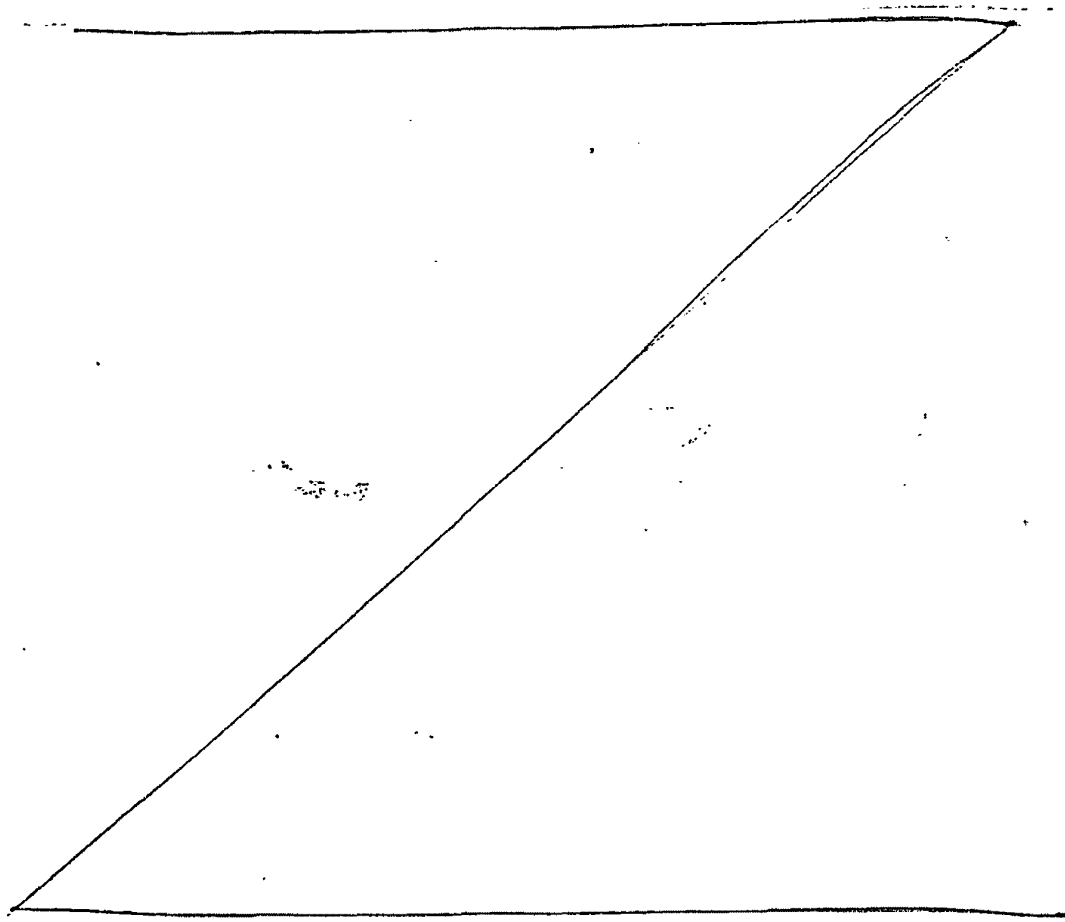
10

15

20

25

30



1 REIVINDICACIONES  
=====

1

5

10

15

20

25

30

1 - Procedimiento mejorado para eliminar rebabas, bruñir y pulir piezas o partes metálicas por medio de máquina vibratoria, por vibración conjuntamente con material acabador suelto, incluyendo la etapa de conferir movimiento vibratorio a dicha cámara acabadora para hacer que las partes contenidas en ella sean acabadas por interacción con material acabador y para hacer que dichas partes y material acabador se muevan a lo largo de dicha cámara acabadora, mientras se mantiene una parte o partes y material acabador en un compartimiento definido en dicha cámara acabadora por medios aisladores de parte, comprendiendo una pluralidad de particiones, caracterizado porque se permite que dichas particiones sean arrastradas a lo largo de dicha cámara acabadora por el contenido de la cámara acabadora.

2 - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el movimiento de dichas particiones se retarda o detiene durante una porción del procedimiento acabador, para permitir que se incremente el periodo de acabado.

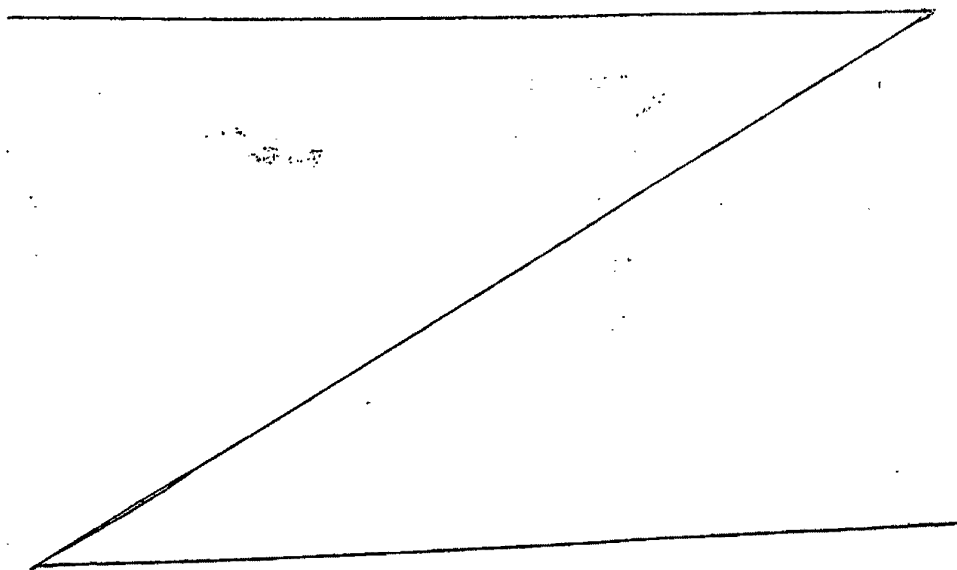
3 - Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se lleva un compartimiento a una zona de descarga y se separa individualmente la parte o las partes en aquel compartimento del material acabador, mientras está en dicha zona de descarga.

4 - Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se confiere vibración a dichas particiones junto con dicha cámara acabadora.

5 - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las particiones son macizas o sólidas y esencialmente corresponden a la sección transversal de la cámara acabadora y porque la parte o partes y material acabador se mantienen y se confinan en compartimientos definidos por particiones adyacentes durante la operación acabadora y hasta descarga desde la cámara acabadora.

6 - Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se levantan dichas particiones en general verticalmente respecto a dicha cámara acabadora para cambiar los límites de dicho compartimiento y permitir por ello que dicha parte o partes se muevan a lo largo de dicha cámara acabadora.

7 - Procedimiento mejorado para eliminar rebabas, bruñir y pulir piezas o partes metálicas por medio de máquina vibratoria.



Según se describe y reivindica en la presente memoria  
descriptiva y consta de cuarenta y cuatro hojas folia  
das y escritas a máquina por una sola de sus caras y  
los planos que a la misma se acompañan.

Madrid, a 30 de Julio de 1976.

CARLOS ROEB  
P.P.

Fdo.: Pedro Malamorán

10

15

20

25

30

FIG. 1

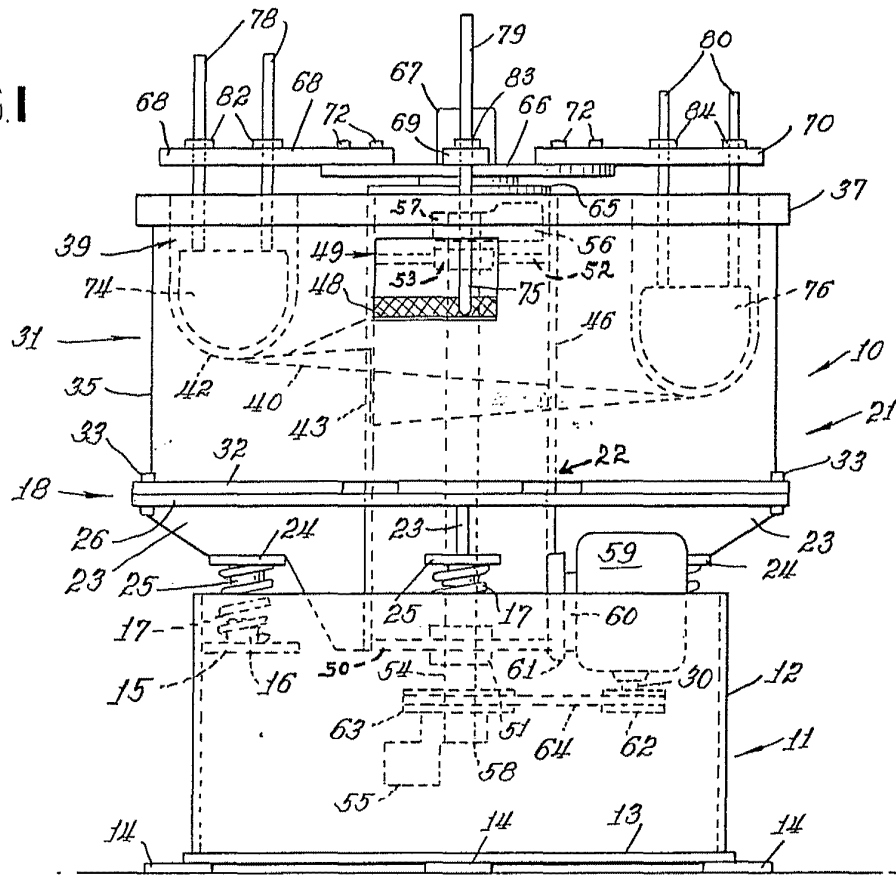
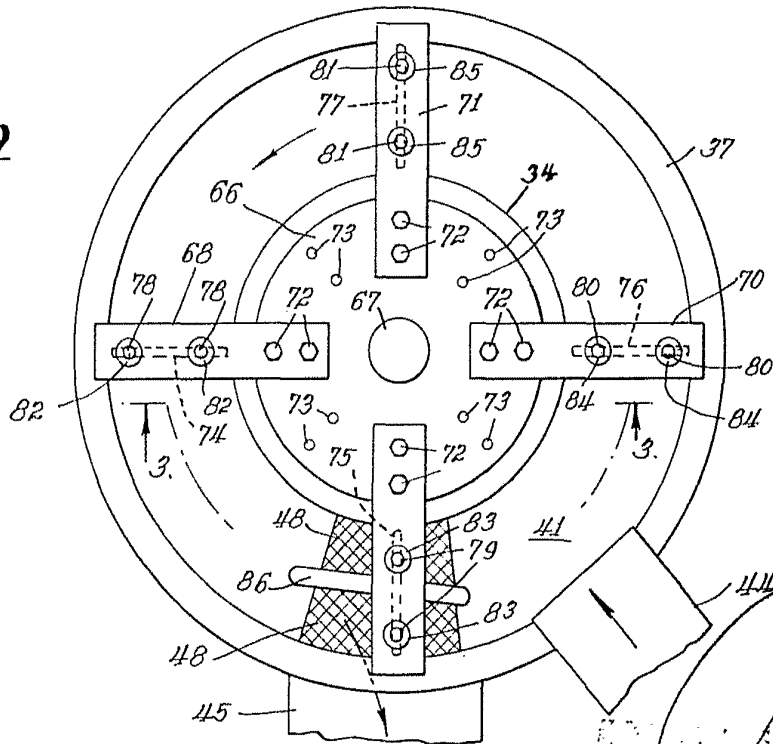


FIG. 2



CARLOS LOPEZ  
P. P.

Enc.: Alfonso Sanchez

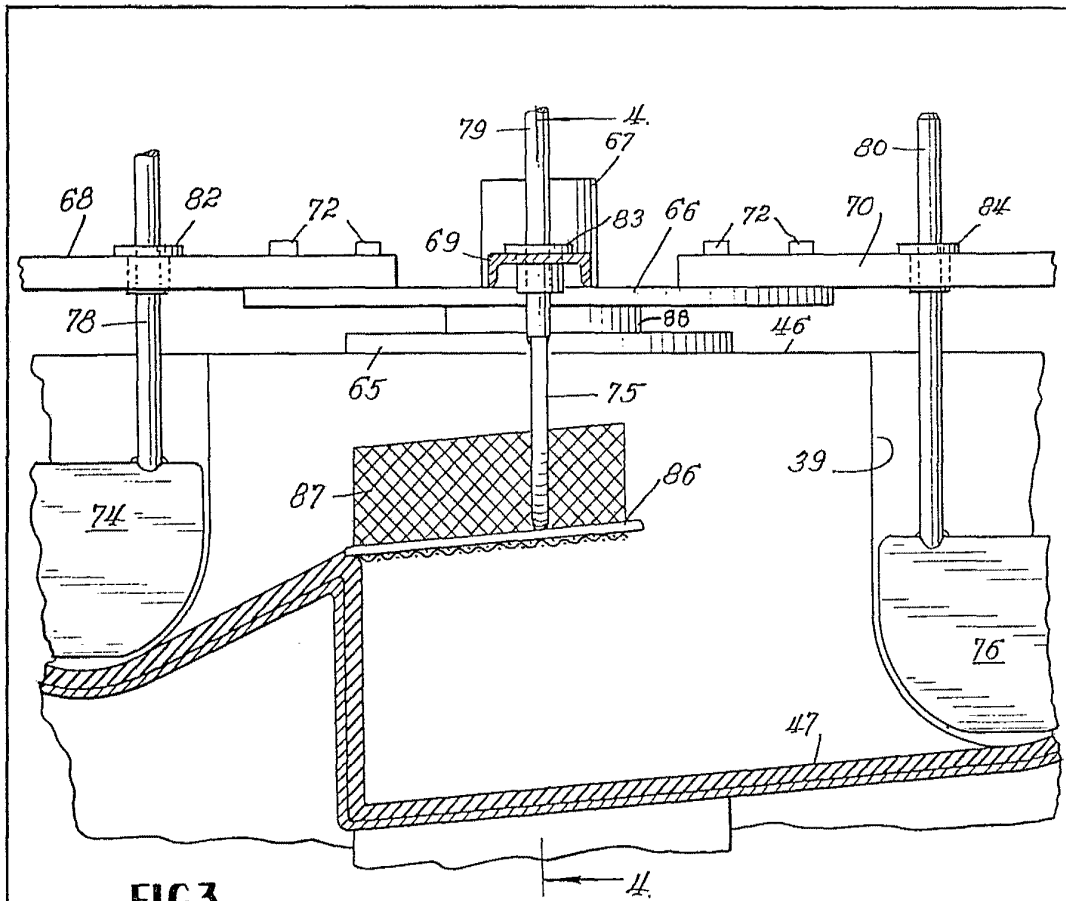


FIG 3

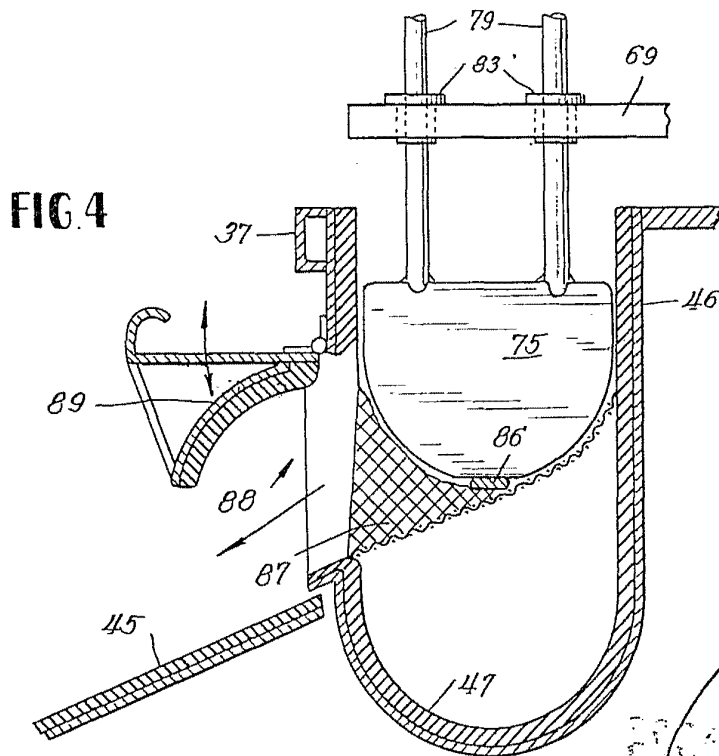


FIG 4

OTOL...  
P. P.

Ed.: Alfonso Sánchez

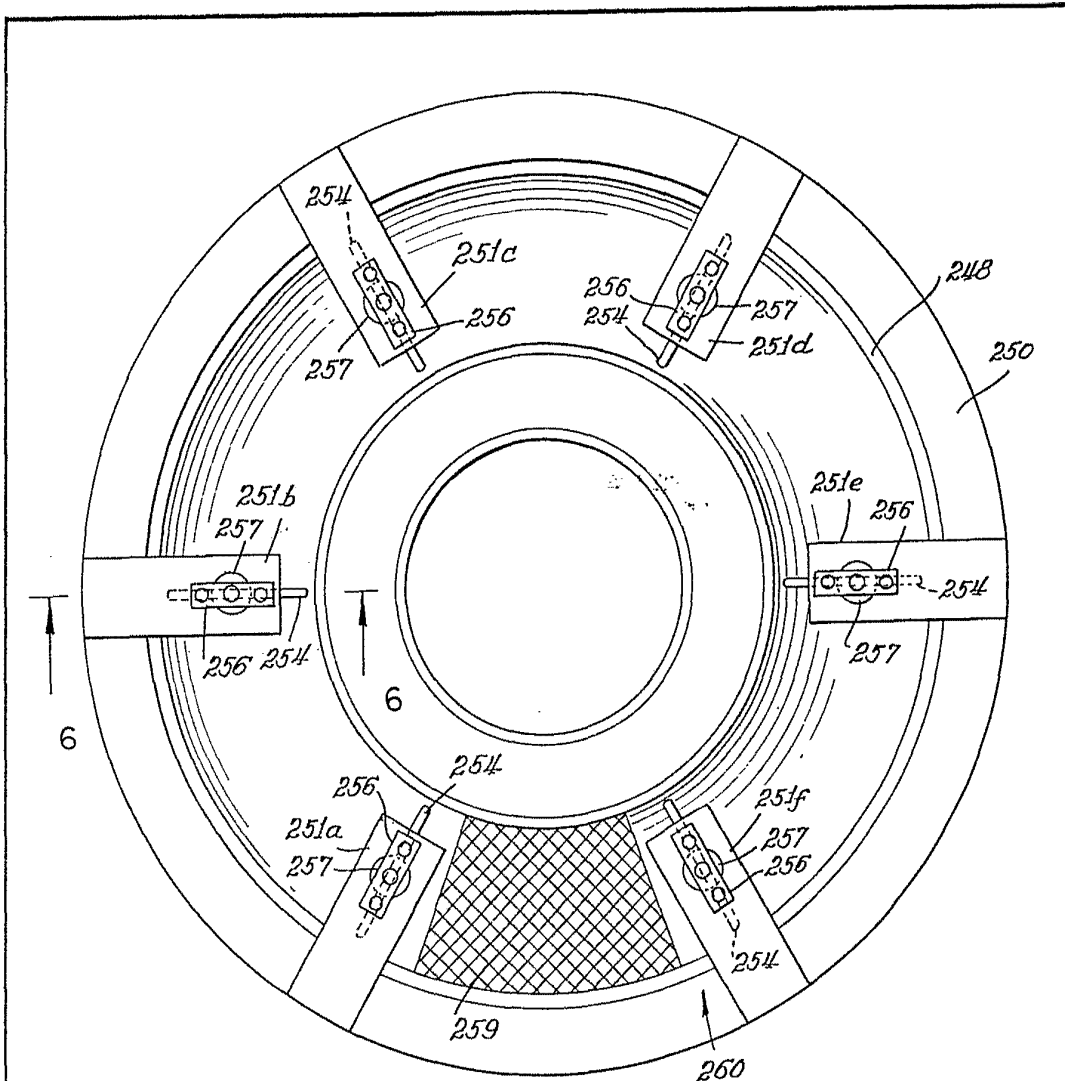


FIG. 5

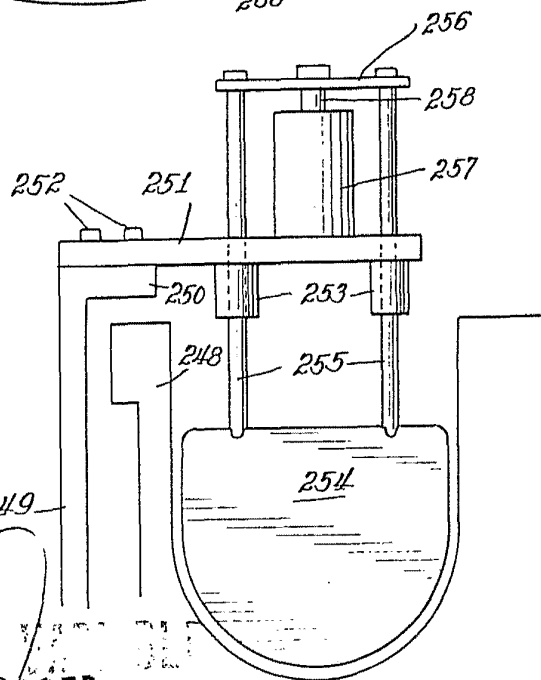


FIG. 6

ALCALA ROEB  
P.P.

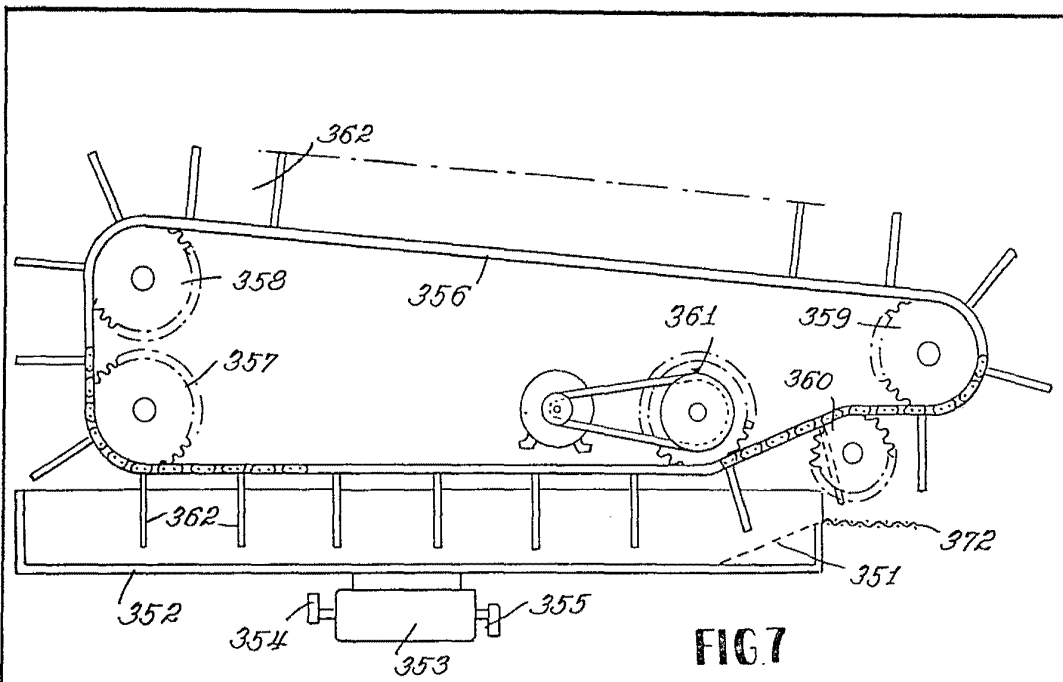


FIG 7

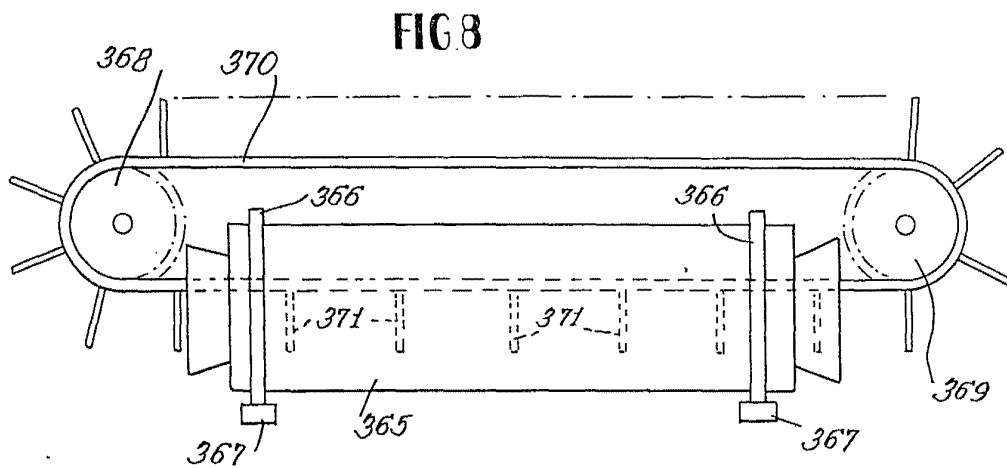


FIG 8

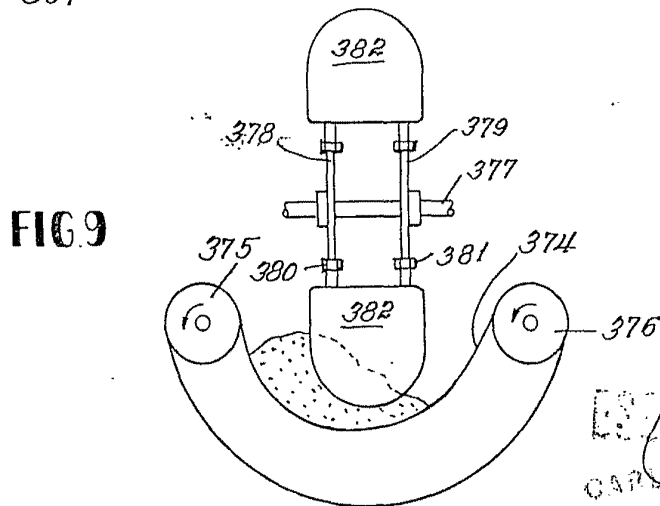


FIG 9

ESTADO UNIDO  
CARLOS ROEB  
P. R.

Fco. Alfonso Sánchez

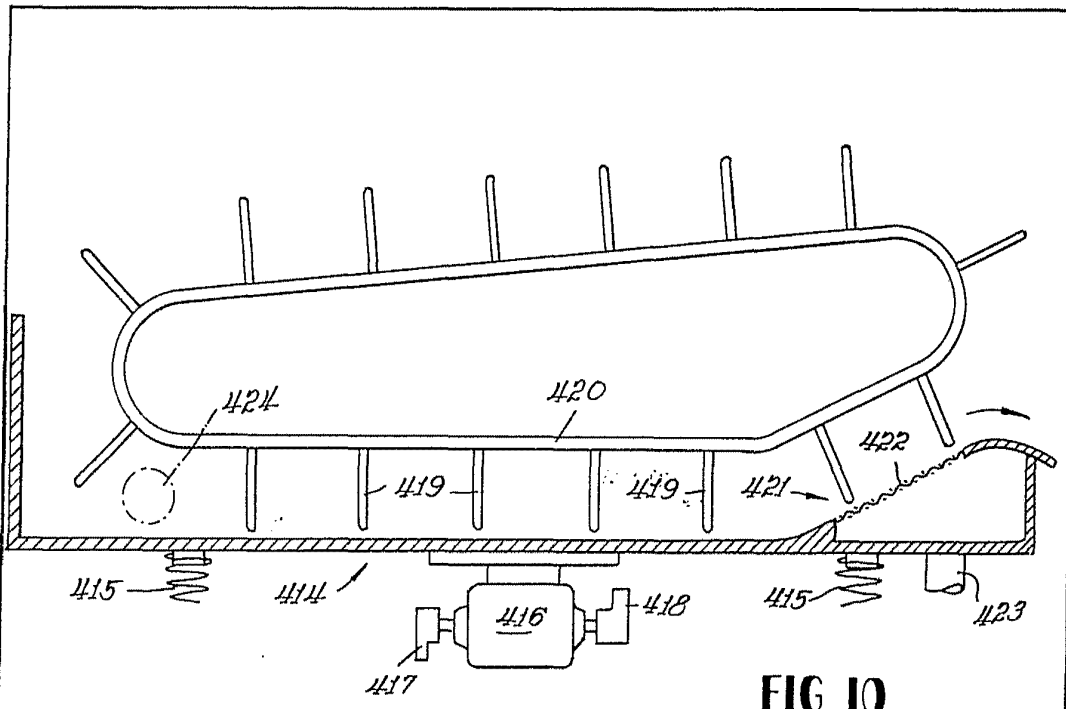


FIG. 10

FIG. 11

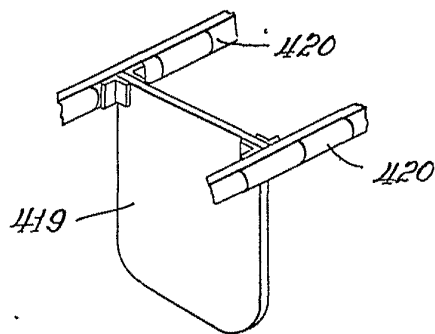
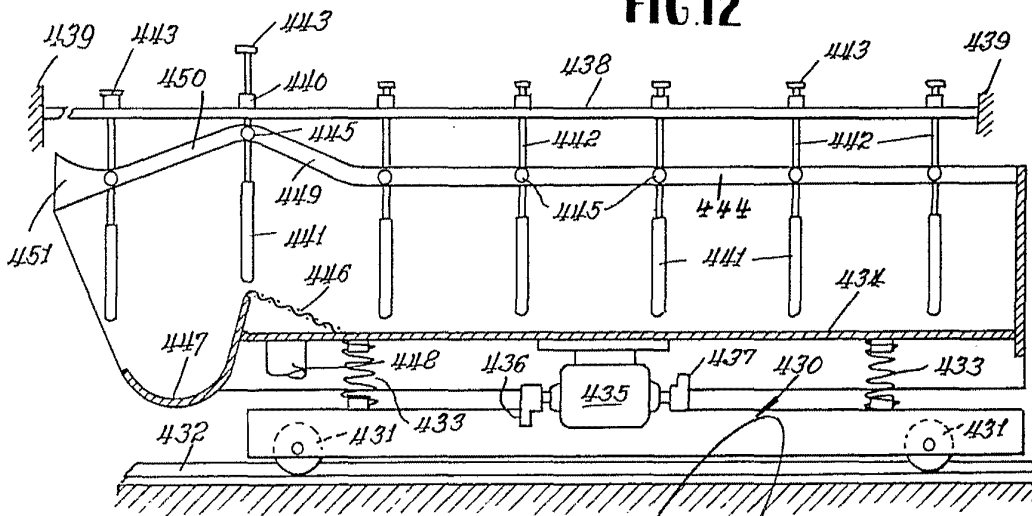


FIG. 12



CARLOS DOEB

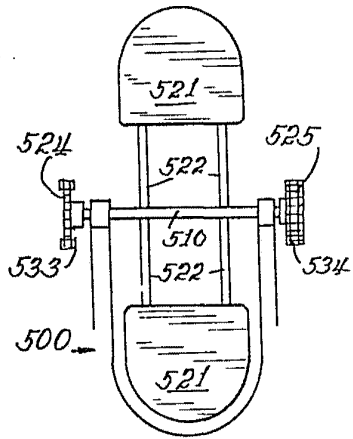
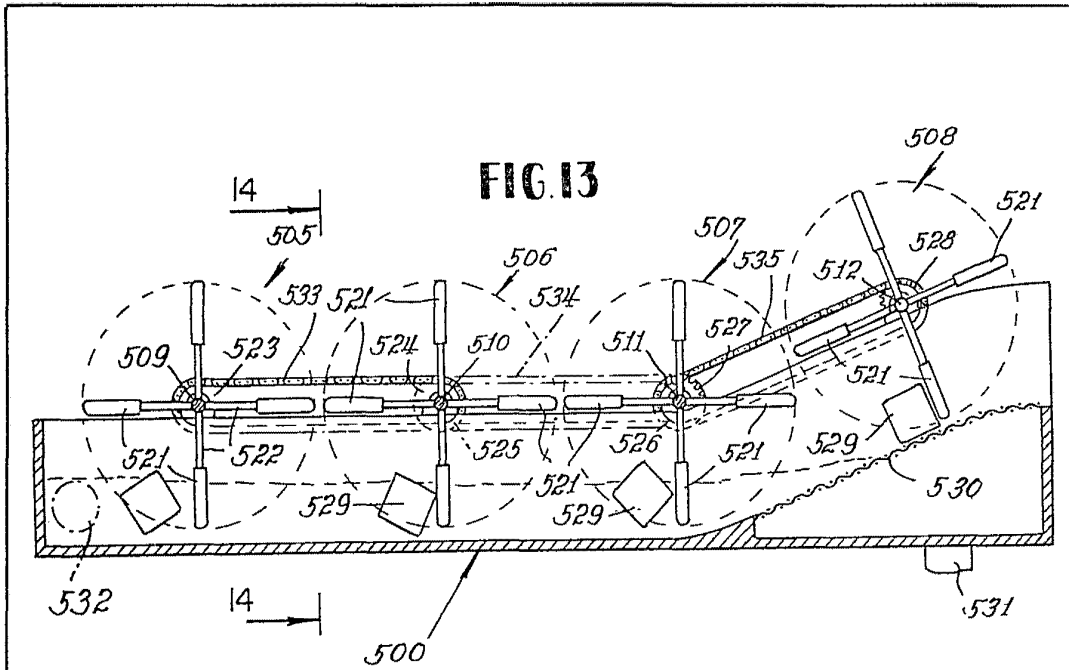


FIG. 14

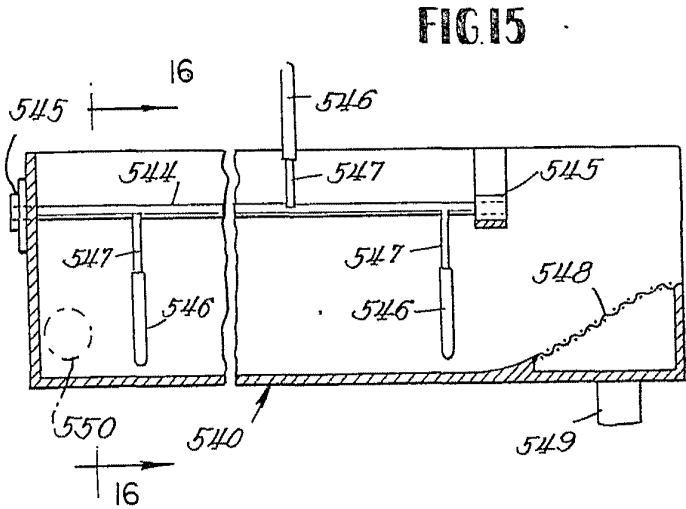


FIG. 15

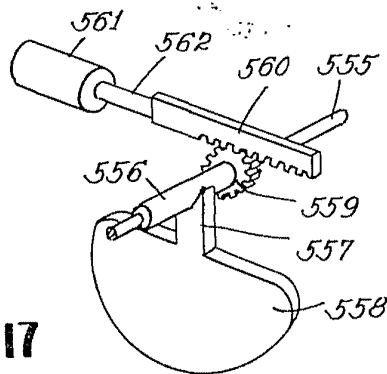
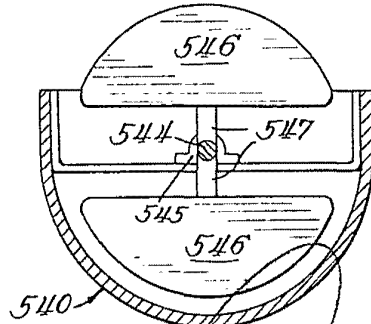


FIG. 17

FIG. 16



ROTO FINISH COMPANY  
CARLOS...  
P. F.  
Foto: Alfredo Sanchez