



407013

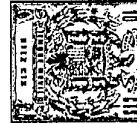


- 2 -

a gran velocidad contra la superficie que va a tratarse con el fin de eliminar de ésta la herrumbre, la suciedad, la pintura y otros depósitos. Pero la presente invención se refiere fundamentalmente a un aparato portátil que funciona continuamente para limpiar superficies, como son las metálicas. Además, el novedoso aparato está provisto de un dispositivo para recuperar el material abrasivo desmenuzado en partículas para volver a usarse, y de un dispositivo para separar el material abrasivo desmenuzado en partículas del polvo y otras partículas ligeras que resultan de la limpieza de la superficie.

Hasta ahora, las superficies verticalmente dispuestas comúnmente han sido sopladas por aire con escoria triturada, arena y otros abrasivos, que se han utilizado como abrasivo para impartir la acción limpiadora conveniente. Sin embargo la escoria triturada, la arena y otros abrasivos son propensos a desintegrarse considerablemente y, por tanto, no se intenta su recuperación, pues el abrasivo se deshace sencillamente después de un solo uso. El soplado por aire adolece de varios otros inconvenientes. Por ejemplo, el aire comprimido que se requiere es relativamente costoso y contiene cantidades considerables de humedad, y hasta de agua condensada, que tienden a acrecentar la reoxidación de las superficies tratadas antes de que puedan aplicarse revestimientos protectores. De manera adicional, el equipo para el soplado por aire por lo general necesita una cuadrilla de tres hombres para operar un solo cabezal, y deben emplearse mano de obra y equipo adicionales para remover el abrasivo y para deshacerse de las grandes cantidades de éste que continuamente se consumen, todo lo cual implica remuneraciones considerables y adicionales. Además, el soplado por aire puede entrañar un peligro

407013



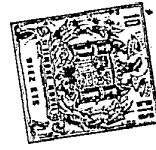
- 3 -

para la salud por las excesivas cantidades de polvo que se producen y, por tanto, debe proveerse un dispositivo protector para manter la seguridad del personal en el área que circunda la operación de soplado por aire.

5. Como alternativa, se ha propuesto emplear ruedas centrífugas lanzadoras de chorro para impeler el material abrasivo desmenuzado en partículas. Un sistema que tiene una rueda centrífuga lanzadora de chorro se describe en la patente estadounidense 3.566,543 otorgada a Fogel, quien describe un
10. cabezal lanzador de chorro que comprende una cubierta, una rueda centrífuga lanzadora de chorro, una abertura en la cubierta a través de la cual el abrasivo desmenuzado en partículas es proyectado sobre la superficie que va a limpiarse, y un par de piezas elásticas de obturación que se extienden
15. continuamente alrededor de la abertura practicada en la cubierta, y colocadas de manera de establecer una obturación entre la superficie que va a ser tratada y la cubierta. Sin embargo, hay varios inconvenientes en el dispositivo de la
20. técnica anterior como, por ejemplo, la necesidad de reponer el par de obturaciones elásticas propensas a desgastarse por su contacto con la superficie sometida a la limpieza, la extensa armazón que se requiere para sostener y movilizar el cabezal lanzador de chorro, lo cual reduce considerablemente su movilidad, y la necesidad de colocar a un operador relativamente
25. cerca del cabezal lanzador de chorro, por lo que a menudo debe incorporarse a éste un costoso equipo de seguridad.

30. El presente invento proporciona un aparato portátil para el tratamiento de superficies, que funciona de modo continuo para limpiar superficies verticalmente dispuestas. El

407013



- 4 -

- novedoso aparato es económico de fabricarse y de construcción sencilla, aunque resistente y durable después de un uso prolongado y funciona casi sin desgastarse. Además, el funcionamiento del aparato de éste invento requiere gastos mínimos en cuanto a mano de obra y costos de operación. Se provee un dispositivo sumamente eficaz para impedir la pérdida de materiales abrasivos desmenuzados en partículas, y para aislar estos materiales de manera que reciclen. Asimismo, el presente invento suministra un dispositivo para remover el polvo y la arena de la superficie sometida a la limpieza. Por lo tanto, el presente invento puede operar con una eliminación casi completa del paso de arena y polvo a la atmósfera, depurando así una reducción sumamente aceptable en la contaminación normalmente inherente al uso de aparatos convencionales para el tratamiento de superficies.

- Y, lo que es muy importante, la naturaleza eminentemente portátil del presente invento permite el funcionamiento del aparato sin que importe la ubicación geográfica de la superficie verticalmente dispuesta que va a ser tratada. El aparato puede emplearse sobre un terreno escabroso, sobre agua, aceite, etc., sin necesidad de sostener una armazón exterior con respecto a la superficie tratada. No se necesita una armazón extensa para su operación. Así pues, el aparato del presente invento puede instalarse para que funcione de un modo rápido y avanzado, y su uso no es prohibido ni limitado por el terreno que circunda a la superficie verticalmente dispuesta que vá a tratarse. El aparato de éste invento está adaptado para cubrir de una manera uniforme superficie de contorno variable o cambiante, v.gr., curvaturas verticales así como curvaturas horizontales. El aparato del presente

407013



invento puede ser operado a distancia, agregando así mayor seguridad a su funcionamiento.

5. El presente invento proporciona un aparato portátil para el tratamiento de superficies, que funciona de modo continuo, útil para tratar superficies verticalmente dispuestas, un dispositivo de proyección situado dentro del recinto para dirigir una corriente de un material abrasivo desmenuzado en partículas, a través de la abertura del recinto, sobre la superficie que va a ser tratada, un dispositivo elástico de obturación sobre el lado del recinto que tiene la abertura, el cual establece contacto con la superficie que vá a tratarse y retiene el material abrasivo en el recinto, y un dispositivo de recirculación para regresar el material abrasivo desmenuzado en partículas al dispositivo de proyección. De manera conveniente, el aparato del presente invento es autopropulsado; sin embargo, también es posible propulsar el aparato por otros dispositivos.

10. El aparato portátil de operación continua del presente invento es, por lo general, fácilmente adaptable a numerosos usos y, por lo tanto, es sumamente práctico y vendible, Por ejemplo, el aparato puede usarse para limpiar las paredes laterales exteriores del casco de un barco, depósitos grandes para conservar agua, gas, petróleo u otros fluidos o sólidos, paredes, exteriores de edificios, etc. El material tratado puede ser un metal, concreto u otro material en el cual convenga una limpieza con abrasivo.

15. Para comprender más ampliamente la invención, debe consultarse la siguiente descripción detallada, considerada junto con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

20. La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato

407013

- 6 -



del presente invento.

La figura 2 es una vista anterior, con una sección desmembrada, del aparato y

5. La figura 3 es una vista esquemática del aparato en un montaje adecuado de operación para tratar una superficie verticalmente dispuesta.

10. Con relación a la figura 1, el aparato, o cabezal lanzador de chorro, generalmente se indica con 10. El cabezal lanzador de chorro 10 comprende un recinto de cubierta 12 que delimita una cámara de chorro que tiene una abertura 14, a través de la cual pasa el material abrasivo desmenuzado en partículas para establecer contacto con la superficie que va a tratarse. Asimismo, la abertura 14 recibe partículas que rebotan de la superficie tratada y la escama, los depósitos

15. u otro material que está siendo removido de la superficie. La abertura puede tener diversas configuraciones. De preferencia, la abertura se oblonga y tiene una configuración oval o rectangular, con su eje mayor paralelo al dispositivo de proyección, por ejemplo una rueda lanzadora centrífuga, que

20. se sitúa en la cubierta y que, más preferentemente, se encuentra perpendicular, o casi, a la dirección conveniente de recorrido del cabezal lanzador de chorro. Por ejemplo cuando el aparato recorre una dirección horizontal, eje principal de la abertura es vertical.

25. Se suministra un dispositivo para establecer una relación de obturación entre la superficie sometida al tratamiento y la cubierta. De modo conveniente, el dispositivo de obturación se diseña para reducir el desprendimiento de polvo, escamas u otros depósitos hacia la atmósfera en el punto de contacto con la superficie, y la pérdida del material abrasivo

30.



desmenuzado en partículas en la cubierta. De preferencia, el dispositivo obturador debe ser lo bastante elástico para pasar sobre obstáculos presentes en la superficie tratada, y para permitir la obturación sobre una superficie moderadamente curva que sea suficiente para impedir el desprendimiento de polvo o de otro material a través de espacios, que se formaría de otro modo. El dispositivo de obturación puede fabricarse de cualquier material apropiado, por ejemplo hules naturales, hules sintéticos y otros materiales elastómeros.

5. Por ejemplo, hules elastoméricos de poliuretano, hules de butadieno, etc., pueden emplearse de modo conveniente. El dispositivo de obturación 16 se representa extendido a partir de los límites de la abertura 14, aunque puede situarse de cualquier manera sobre la cubierta, lo que permite obtener el resultado que se desea. Convenientemente, el dispositivo de obturación puede construirse de modo que facilita su fácil reposición en la cubierta. Provechosamente, cuando menos la porción inferior del dispositivo obturador, o sea, la sección del dispositivo obturador colocada en el fondo

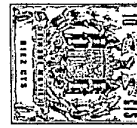
10. de la abertura 14 durante la operación normal del cabezal lanzador de chorro, se proyecta angularmente, hacia afuera de la cubierta, en una dirección orientada hacia el eje que se extiende perpendicularmente desde el centro del plano de la abertura. La proyección angular del dispositivo de obturación facilita el paso a la cubierta de cualquier material depositado. Se ha observado que se logra una obturación adecuada utilizando una sola pieza elástica para el dispositivo obturador.

15. 20. 25.

30. El movimiento del cabezal lanzador de chorro sobre la superficie que va a tratarse se facilita por unas rolda-

40701B3

- 8 -



- nas pivotantes 18 que se montan en la cubierta. Las roldanas se montan en forma giratoria y se fijan a la cubierta por medio de unas abrazaderas 20, las cuales permiten que las roldanas se coloquen a mayor o menor distancia de la cubierta;
5. la colocación de las roldanas puede hacerse manualmente o a distancia. Así pues, la compresa funcional que actúa sobre el dispositivo de obturación 16 puede ajustarse con facilidad para deparar una obturación suficiente para la naturaleza de la superficie sometida al tratamiento. Por ejemplo, se necesita una compresa funcional grande cuando se trata una superficie escabrosa e irregular, con el fin de reducir el escape de polvo, etc., en tanto que se requiere una compresa funcional pequeña en el dispositivo obturador. Adicionalmente, las roldanas pueden colocarse para controlar la actitud del aparato. Con facilidad se observa que, si se emplean roldanas, es posible que no se requiera emplear un complicado dispositivo de armazón de soporte para colocar el aparato con respecto a la superficie sometida al tratamiento. Tampoco es necesario el reajuste continuo de las roldanas para impartir una obturación suficiente con la superficie. Las roldanas se muestran lateralmente colocadas en la cubierta. Las roldanas pueden colocarse de otras maneras; por ejemplo, puede emplearse un grupo de tres roldanas que se ponen sobre la cubierta siguiendo una configuración triangular.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Como se muestra en la figura 1, hay una caja de ventilador 22. Aunque el dispositivo de ventilador se ilustra directamente adherido a la cubierta, el ventilador también puede colocarse más distante del aparato y emplearse con una línea flexible, por ejemplo, para impartir el efecto conveniente. El ventilador que está en la caja de ventilador 22
- 30.

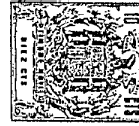
407013



- 9 -

está destinado a sacar aire de la cámara formada por la cubierta 12 por conducto de la línea de aire al vacío 24. El ventilador extrae aire de la cámara que está cargada de polvo y de partículas menudas que resultan de la operación de limpieza. El aire y los materiales asociados a él son expulsados del ventilador al ducto de salida de aire 26. El ventilador es accionado por un motor de ventilador contenido en una cubierta 28, la cual se muestra sujeta a la cubierta o caja de ventilador 22. De modo conveniente, el aire suministrado a la cámara de la cubierta 12 se suministra junto con el material abrasivo desmenuzado en partículas, y circula en la cámara mediante el dispositivo de proyección. Convenientemente, el dispositivo de proyección impulsa el aire hacia la superficie sometida al tratamiento y es aspirado hacia arriba por la influencia del dispositivo ventilador. El aire sirve para separar las partículas menudas, producidas por el tratamiento de la superficie, de las partículas pesadas como el material abrasivo desmenuzado en partículas y trozos más grandes de escamas o depósitos que se remueven de la superficie. Asimismo, la circulación de aire y su escape del cabezal lanzador de chorro impide que se acumule calor en el abrasivo y en los diversos componentes del montaje del cabezal lanzador de chorro. La importancia de esta característica se comprende con facilidad cuando se da una cuenta de las grandes cantidades de calor que se generan por el impacto del abrasivo contra la superficie que vá a tratarse. Así pues, por la circulación de aire se hace posible hacer que el aparato del presente invento funcione de manera continua durante periodos relativamente largos de tiempo, con una pequeña acumulación de calor, si acaso, en el material abrasivo

407013



- 10 -

desmenuzado en partículas.

5. Si se estima conveniente, el aire que escapa del cabezal lanzador de chorro por medio del ducto de salida 26 puede transmitirse a un colector convencional de polvo ( que no se muestra) para remover los contaminantes desmenuzados en partículas que haya en el aire. El colector de polvo puede estar separado del cabezal lanzador de chorro, caso en el cual, el dispositivo de comunicación entre el conducto de salida 26 y el colector de polvo es preferentemente flexible y permite el movimiento del cabezal lanzador de chorro sobre la superficie que está tratándose. Por otra parte, el colector de polvo puede sujetarse firmemente a la cubierta del cabezal lanzador de chorro. El desprendimiento de polvo, etc., del espacio comprendido entre el dispositivo de obturación y la superficie sometida al tratamiento puede reducirse, en parte, operando el aparato de modo de mantener una presión subatmosférica, es decir, una presión inferior a la ambiente, en la cámara. Por lo tanto, si hay un espacio entre el dispositivo de obturación y la superficie tratada a causa, por ejemplo, de una irregularidad en dicha superficie, el aire atmosférico, que se encuentra a mayor presión, es llevado a la cámara a la altura del espacio y transporta consigo el material que de otro modo podría escapar a los alrededores.
- 10.
- 15.
- 20.

25. La cubierta 30 para el motor del dispositivo de proyección se fija a la cubierta 12. En la figura 1 también se muestra una cubierta o caja para un motor de elevador 32. El motor de elevador acciona a un dispositivo transportador que hace que el material abrasivo desmenuzado en partículas descargado regrese al dispositivo de proyección para volver a usarse.
30. Un motor para impulsar el cabezal lanzador de chorro en una di

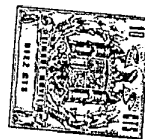
407013



- 11 -

- rección horizontal se suministra en una cubierta para motor impulsor 34. El motor se usa para impulsar a un dispositivo que se acopla con una pista horizontal 36, el cual está destinado a establecer un contacto de fricción, u otro contacto esencialmente no resbalante, con un dispositivo de pista horizontal y permitir, por tanto, la propulsión del cabezal lanzador de chorro. El dispositivo de pista horizontal puede ser, por ejemplo, un cable, un carril rígido o flexible, una cadena u otro dispositivo adecuado. Un dispositivo particularmente conveniente para impartir el contacto friccional del dispositivo de acoplamiento 36 por ejemplo con un cable, consiste en una polea que gira libremente en el lado opuesto del cable desde el dispositivo de acoplamiento. La polea de rotación libre puede ser llevada en seguida hacia el dispositivo de acoplamiento mediante un resorte de tensión, un dispositivo neumático o hidráulico o por otro dispositivo adecuado para deparar el conveniente contacto friccional. De manera adecuada, el dispositivo de pista horizontal es relativamente flexible y se coloca de modo que el dispositivo de pista se curve, con un vértice en el dispositivo de acoplamiento o adyacente a éste. Por ejemplo, cuando se emplea un cable como dispositivo de pista, la fricción adecuada para la tracción puede lograrse suministrando un dispositivo de polea que puede ser activado en una dirección esencialmente perpendicular a la superficie que se está limpiando, para que se acople con el cable y aumente la tensión en éste. Un dispositivo de activación adecuado es, por ejemplo, un cilindro neumático o hidráulico. De manera conveniente, la polea y el dispositivo de acoplamiento puede ser roldanas de cable, cada una con tres canaladuras. El cable puede estar roscado por el lado
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

407013



- 12 -

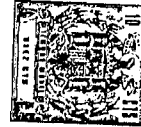
5. de una roldana que está más distante de la superficie sometida al tratamiento, a través y alrededor de la segunda roldana y de vuelta a y alrededor de la primera roldana y a través de la última canaladura de la segunda roldana. Si se aumenta en cualquier dirección adecuada la distancia entre la polea y el dispositivo de acoplamiento, puede aumentarse la tensión en el cable.

10. Se provee un dispositivo de malacate 38 en ambos lados de la cubierta 12, a partir de los cuales se extiende de preferencia en un sentido perpendicular. El dispositivo de malacate está adaptado para acoplarse con un dispositivo vertical de soporte el cual puede ser, por ejemplo, un cable flexible, pudiendo enrollarse el dispositivo vertical de soporte en el dispositivo de malacate para elevar el cabezal lanzador de chorro. De preferencia, el dispositivo de malacate se interconecta mediante un dispositivo de flecha rígida y es accionado por un dispositivo impulsor de elevación. De manera conveniente, un dispositivo impulsor de elevación, que se emplea para activar el dispositivo de malacate, está provisto de una transmisión por engranajes de freno automático. El cable verticalmente dispuesto puede ser sostenido por un dispositivo de armazón que tiene un dispositivo de polea, estando el cable adherido a la cubierta 12, pasa sobre el dispositivo de polea situado en la armazón y regresa al dispositivo de malacate 38.

25. La figura 2 ilustra el aparato de la figura 1 en una vista de frente, con una sección desmembrada para permitir que se vea la cámara 40 la cual está encerrada por la cubierta 12, y con otro desmembramiento para permitir que se vea el dispositivo de abastecimiento que suministra el material abrasivo desmenuzado en partículas al dispositivo de proyección,

30.

407013



- 13 -

- el cual está representado como una rueda lanzadora centrífuga impulsada por un motor dispuesto en la cubierta 30. Puede emplearse un dispositivo impulsor 44 para transmitir la fuerza mecánica del motor al dispositivo de proyección 42. Este
5. puede consistir en una rueda lanzadora centrífuga que puede obtenerse en el mercado, como el tipo que fabrica y vende The Wheelabrator Corporation y que se describe en las patentes estadounidenses números 2,708,814 y 2,819,562, o como el tipo que fabrica y vende la Pangborn Corporation, que es una división de la Carborundum Company. En general, las ruedas
10. del tipo Wheelabrator comprenden una diversidad de aspas radialmente extendidas 43, dispuestas en relación de distribución circunferencial entre placas de disco de confinación. El material abrasivo desmenuzado en partículas, que puede consistir en partículas metálicas, por ejemplo, granalla de
15. acero, limaduras de acero, hierro triturado, limaduras de fundición endurecidas, cuentas de vidrio, partículas de óxido de aluminio, sílice, etc., pueden introducirse en el extremo interiores de las aspas, y el material abrasivo desmenuzado
20. en partículas es lanzado centrifugamente, a gran velocidad, desde los extremos exteriores de las aspas, ya que la rueda gira a una gran velocidad alrededor de su eje, característicamente a una velocidad comprendida, aproximadamente, entre 1000 a 4000 rpm. El material abrasivo desmenuzado en partículas
25. es lanzado hacia adelante por y a través de la abertura 14 que está en acoplamiento con la superficie sometida al tratamiento. El abrasivo puede establecer contacto con la superficie en un ángulo ligero con la perpendicular, con el fin de mejorar la acción limpiadora.
30. El material abrasivo desmenuzado en partículas se

407013



- 14 -

guarda en un dispositivo de almacenamiento 46, el cuál está provisto de un dispositivo de transferencia del material abrasivo 48 para suministrar éste al dispositivo de proyección 42. Como se ilustra, el dispositivo de transferencia del material abrasivo está situado fuera de la cubierta y se comunica con el dispositivo de almacenamiento 46 que se representa situado en el interior de la cubierta. Las partículas abrasivas fluyen por gravedad a través del dispositivo de transferencia del material abrasivo, que se muestra como un conducto, hasta un dispositivo de carga 50 que se ilustra como un embudo que tiene la abertura grande en su parte superior, y que se curva de modo de permitir que el material abrasivo desmenuzado en partículas se desprenda hacia el centro de la rueda lanzadoracentrífuga, por ejemplo. De manera conveniente, la parte superior del embudo rodea el extremo inferior del dispositivo de transferencia del material abrasivo 48 y proporciona un espacio suficiente para permitir el paso del aire hacia el embudo, y a la vez se fabrica de preferencia de modo que no escape el material abrasivo desmenuzado en partículas. La rueda lanzadora centrífuga puede funcionar simultáneamente como un ventilador centrífugo de aire. Así, pues, durante la operación, el área de baja presión que existe hacia el centro de la rueda lanzadora puede emplearse como una fuerza motriz para llevar aire a través del espacio que se forma en la parte superior del embudo. Adicionalmente, la presencia del aire que es llevado al centro de la rueda lanzadora contribuye a que los materiales abrasivos desmenuzados en partículas fluyen hacia la rueda lanzadora. El aire expulsado por la rueda lanzadora centrífuga puede circular dentro de la cámara de la rueda y, de modo conveniente, fluye a través del material abrasivo desmenuzado.



menuzado en partículas después de chocar contra la superficie que está siendo tratada, de manera de lavar el material abrasivo y remover partículas menudas, como el polvo, etc. El dispositivo de abastecimiento del material abrasivo puede estar provisto de un dispositivo de válvula o de un dispositivo motor para controlar o facilitar el paso del material abrasivo desmenuzado en partículas al dispositivo de proyección.

El material abrasivo desmenuzado en partículas, después de chocar contra la superficie sometida al tratamiento cae por la fuerza de la gravedad en el fondo de la cámara formada por la cubierta 12. El material abrasivo consumido es recogido por un dispositivo transportador del abrasivo desmenuzado en partículas 52 para reciclar al dispositivo de proyección 42. El dispositivo transportador 52 se ilustra como una correa sinfin que corre en el sentido de las manecillas del reloj en un anillo alrededor del interior de la cubierta 12; sin embargo, pueden usarse otros dispositivos elevadores, por ejemplo, dispositivos neumáticos de elevación y otros elevadores mecánicos convencionales. La correa sinfin puede emplear palas o cucharones que se sujetan a ella a diversos intervalos. Al funcionar, el dispositivo de pala o cucharón está vacío en el trayecto descendente vertical del anillo continuo. A medida que la correa pasa horizontalmente a través de la porción inferior de la cubierta, la propia pala puede estar en una posición vertical de recolección. Al continuar su curso en el trayecto vertical ascendente, el dispositivo de pala o cucharón contiene el material abrasivo. Cuando llega a la parte superior del trayecto vertical ascendente, que de preferencia se sitúa en la porción superior de la cubierta, la pala o cucharón pasa horizontalmente a través de la parte superior propiamente dicha en una posición



407013

- vertical de descarga. En esta zona de suministro, el dispositivo transportador suelta el material abrasivo desmenuzado en partículas hacia el dispositivo de almacenamiento. De preferencia, el dispositivo de palas o cucharones está bajo la
5. correa durante el trayecto horizontal inferior en que se recoge y, por tanto, se encuentra arriba en la correa durante el trayecto horizontal superior de descarga. El dispositivo de pala o cucharón está esencialmente exento de un desgaste producido por la fricción. Adicionalmente, con el empleo de
10. una correa transportadora que está provista de un dispositivo de pala o cucharón, se requiere menos potencia para su operación, por ejemplo, un elevador neumático. El dispositivo de pala o cucharón puede diseñarse de modo que un alto porcentaje del material abrasivo desmenuzado en partículas, a menudo al-
15. rededor del 95% o más, caiga en el dispositivo de almacenamiento 46.

- La correa continua, hecha de un material resistente y flexible, como las resinas sintéticas o un hule natural, puede ser una correa en V. La correa continua pueden ponerse
20. en contacto con las poleas 54 situadas en tres ángulos de la cubierta 12, y la polea de fuerza 56 ubicada en el ángulo resistente, formando así la configuración del anillo continuo. En lugar de un sistema de correa en V y de una polea, el dispositivo transportador puede incluir, por ejemplo, un sistema
25. de cadena y rueda dentada, en el cual las poleas son substituidas por ruedas dentadas. La polea motriz 56 se ilustra acoplada con el dispositivo transportador 52 con el fin de movilizar a éste en el sentido de las manecillas del reloj. La polea de fuerza 56 es impulsada por un motor elevador dispuesto en la cubierta 32. El motor elevador puede sujetarse
30. a un dispositivo impulsor adecuado para transmitir potencia



407013

5. a la polea de fuerza 56. Un dispositivo colector del abrasivo puede disponerse opcionalmente en la porción inferior de la cubierta 12, para contribuir a la recuperación del material abrasivo desmenuzado en partículas. El dispositivo colector del abrasivo puede ser, por ejemplo, una tolva adaptada para localizar el material abrasivo desmenuzado en partículas y facilitar su recolección por el dispositivo transportador.

10. El material abrasivo desmenuzado en partículas cae del dispositivo transportador en el dispositivo de almacenamiento 46. De manera conveniente, el aire que es llevado de la cámara 40 al dispositivo ventilador situado en la cubierta de ventilador 22 sale de la cámara por un dispositivo de orificio al vacío, el cual está en comunicación con el ventilador por medio de una línea de aire al vacío 24 y situado, de preferencia, en la cubierta 12 detrás del trayecto horizontal superior del dispositivo transportador 52. La circulación del aire en la cámara 40 puede esquematizarse aproximadamente como sigue: el aire entra en la rueda lanzadora centrífuga 42 y circula en una dirección orientada hacia la superficie que está siendo tratada. El aire puede servir para lavar el material abrasivo desmenuzado en partículas para quitarle materias menudas que se producen por la acción del material abrasivo sobre la superficie. Asimismo, el aire impulsado puede servir para desalojar de la superficie partículas que no son removidas por el impacto del material abrasivo desmenuzado en partículas. En seguida, el aire asciende barriendo hacia el dispositivo de entrada y lleva consigo el polvo y otros materiales menudos que se producen en el curso del tratamiento de la superficie. Por la ubicación del dispositivo de entrada al ventilador, el aire pasa alrededor del disposi-

15.

20.

25.

30.

407013

- 18 -



- tivo transportador. La proximidad del dispositivo de entrada al trayecto horizontal del dispositivo transportador permite que se mantengan velocidades de aire relativamente grandes alrededor del dispositivo transportador. Dichas velocidades altas del aire pueden emplearse con provecho para separar partículas de poco peso específico, que son transportadas por el transportador, del material abrasivo desmenuzado en partículas. Por ejemplo, cuando se usa granalla de acero como material abrasivo desmenuzado en partículas, las partículas relativamente grandes, como las de herrumbre o pintura, que no son lavadas del material abrasivo desmenuzado en partículas por el aire que hace circular la rueda centrífuga, pueden ser llevadas por el dispositivo transportador 52 junto con la granalla de acero, para volver al dispositivo de almacenamiento 46.
5. Sin embargo, la velocidad del aire que penetra en el dispositivo de entrada puede ser suficiente para remover las partículas relativamente grandes de menor peso específico antes de que entren en el dispositivo de almacenamiento 46, y esencialmente el vacío de las partículas de menor densidad de la cámara 40. El aire cargado puede salir del sistema por el ventilador y el orificio de escape 26. Las partículas que no pueden ser removidas de la granalla de acero son normalmente lo bastante frágiles de modo que al ser expulsadas por la rueda lanzadora centrífuga 42 y al chocar contra la superficie que está siendo tratada se desintegran en un tamaño de partícula que puede removerse con facilidad del sistema.

10. De manera conveniente, el dispositivo de almacenamiento 46 puede estar provisto de un orificio 57 a través del cual el aire que está en la cámara es aspirado y, por tanto, el aire puede ser orientado para que pase alrededor del dispositivo transportador, para lograr que las partículas de densidad baja
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

407013



- 19 -

5. sean barridas del material abrasivo desmenuzado en partículas. Puede suministrarse un dispositivo de válvula en relación con el dispositivo de orificio de la línea de vacío 24, para regular la proporción en que el aire se retire de la cámara 40 y, por tanto, la velocidad del aire sobre el dispositivo transportador 52. Una línea adicional de vacío puede extenderse del dispositivo ventilador a la cubierta y adaptarse para barrer el aire de otras porciones del recinto.

10. La cubierta del motor 58 contiene un motor para elevar que acciona al dispositivo de malacate 38, con el fin de proporcionar un dispositivo de movimiento vertical para el cabezal lanzador de chorro. De preferencia, el motor se sujeta a un dispositivo impulsor para accionar la flecha 60 que se conecta al dispositivo de malacate 38. Como se indica  
15. previamente, el dispositivo impulsor del dispositivo de malacate 38 es, de manera conveniente, de freno automático.

20. La figura 3 ilustra el aparato del presente invento en relación con dispositivo adecuado de montaje para transportar el aparato sobre la superficie tratada. En particular, esta superficie se indica en 62 y tiene sobre ella un depósito o escama representada por el área sombreada. El cabezal lanzador de chorro 10 se coloca sobre la superficie 62, de manera que el dispositivo de obturación establezca contacto con la superficie para deparar una obturación relativamente hermética al aire. En la operación real, el cierre del dispositivo de obturación con la superficie es roto, por ejemplo,  
25. por salientes o indentaciones bruscas sobre la superficie y por tanto, el aire circundante es succionado hacia la cámara. Las roldanas 18 establecen contacto con la superficie 62 y  
30. sirven para colocar el cabezal lanzador de chorro a una dis-

407013



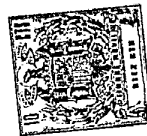
- 20 -

tancia conveniente lejos de la superficie, de modo de facilitar el contacto correcto del dispositivo de obturación con la superficie.

5. El aparato se sostiene verticalmente por un dispositivo vertical de armazón de soporte 64, el cual se ilustra incluyendo una diversidad de piezas de soporte 66 adaptadas para sostenerse, así como al cabezal lanzador de chorro cuando se coloca en el borde superior de la superficie. De preferencia, el dispositivo de bastidor puede deslizarse a lo largo de un dispositivo de carril 67 que se coloca adyacente al borde superior de la superficie. De modo conveniente, el dispositivo de carril depara un soporte al dispositivo de armazón para las fuerzas verticales, v.gr., para contrarrestar la gravedad, y para una fuerza lateral en una dirección perpendicular y lejos de la superficie. Un dispositivo de roldanas 68 se provee en el dispositivo de armazón y establece contacto con la parte anterior de la superficie, y reduce la fricción del movimiento del dispositivo de armazón sobre la superficie. Así, pues, el dispositivo de armazón está en equilibrio por su contacto con el dispositivo de carril, y la parte anterior de la superficie, y está adaptado para moverse libremente a lo largo del borde de la superficie. Un dispositivo de polea 70 se muestra fijo a las piezas laterales superiores de soporte de dispositivo de armazón 64, y está adaptado para recibir al dispositivo vertical de soporte 72. el dispositivo vertical de soporte se afianza a la cubierta 12 por el dispositivo de sujeción 74, pasa sobre el dispositivo de polea 70 y se sujeta al dispositivo de malacate 38. Si el dispositivo vertical de soporte 72 se estira más sobre el dispositivo de malacate 38, el cabezal lanzador de chorro
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- puede moverse en una dirección ascendente, y si se suelta un tramo del dispositivo vertical de soporte 72, el cabezal lanzador de chorro puede bajar. De preferencia, el dispositivo de soporte de la armazón 64 se fabrica para permitir el paso del cabezal lanzador de chorro cuando menos parcialmente hacia su interior. Si el dispositivo de polea 70 se coloca hacia el inferior del dispositivo de armazón 64, es posible elevar el cabezal lanzador de chorro a una posición que facilita que el dispositivo de obturación alcance o sobrepase el borde superior de la superficie.
- 5.
10. El dispositivo de carril, cuyo dispositivo de armazón 64 se desliza en él, puede ser un riel o una canaladura en la cual el dispositivo de rueda 75, u otro semejante, fijo al dispositivo de armazón, pueda acoplarse. Si se emplea un riel, el dispositivo de rueda se fabrica preferentemente de modo que las fuerzas verticales y las fuerzas laterales generadas por el dispositivo de armazón sean contrarrestadas por el contacto del dispositivo de rueda con el dispositivo de carril. El dispositivo de riel puede ser rígido o algo flexible. El dispositivo de carril puede sujetarse permanentemente o puede ser desprendible. Unos dispositivos de sujeción funcionales son, por ejemplo, copas de vacío, imanes, abrazaderas u otros dispositivos sujetadores.
- 15.
20. Afianzado a la superficie que se está tratando, sobre los lados opuestos del cabezal lanzador de chorro, hay un dispositivo sujetador de pista horizontal 76, el cual puede afianzarse permanentemente a la superficie sometida al tratamiento, o puede ser desprendible. El dispositivo de sujeción incluye copas de vacío, imanes, abrazaderas, etc. El dispositivo sujetador 76 puede tener la forma de un carril acanalado,
- 25.
- 30.



407013

5. en el cual el punto de sujeción del dispositivo de pista horizontal puede ajustarse rápidamente a la altura conveniente, ya sea manualmente o a distancia, y hasta automáticamente. En virtud de que el cabezal lanzador de chorro atraviesa el dispositivo de pista horizontal 78, a menudo conviene mantener aproximadamente igual la distancia del borde superior de la superficie al punto en el cual el dispositivo de carril se sujeta a cada dispositivo sujetador 76. Así pués, tratándose de una posición vertical determinada del cabezal lanzador de chorro, puede hacerse un pase horizontal y, si acaso, es necesario hacer un reajuste mínimo concomitante de la posición vertical. El cabezal lanzador de chorro se estira a lo largo del dispositivo de pista horizontal mediante un dispositivo de acoplamiento 36, el cual es impulsado por un motor de transmisión horizontal contenido en la cubierta 34. Normalmente, para lograr el acoplamiento del dispositivo de acoplamiento 36 con el dispositivo de pista, para impartir el necesario contacto friccional, se provee un dispositivo de tensión en el cabezal lanzador de chorro. Sin embargo, la tensión del dispositivo de pista o carril contra el dispositivo de acoplamiento puede aumentar acortando el tramo del dispositivo de pista entre el dispositivo de sujeción, lo cual puede hacerse deparando, por ejemplo, un dispositivo de malacate en uno de los dispositivos de sujeción. Asimismo, el dispositivo de pista puede estar provisto de un dispositivo de torniquete para disminuir su longitud.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Al funcionar un aparato del tipo que se ilustra en los dibujos, el dispositivo de armazón 66 se encuentra en el borde superior de la superficie que vá a tratarse y por arriba del cabezal lanzador de chorro. El dispositivo vertical

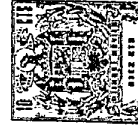


407013

- de soporte 72 se afianza a la cubierta del cabezal lanzador de chorro, pasa sobre el dispositivo de polea 70 y se sujeta al dispositivo de malacate 38. El dispositivo de malacate es activado y el cabezal lanzador de chorro es elevado a la posición conveniente. En seguida, el dispositivo de pista horizontal se fija al dispositivo de sujeción 76, de modo que queda equidistante desde el borde superior de la superficie y establece contacto con el dispositivo de acoplamiento 36.
5. El motor impulsor horizontal puede ser accionado para mover el cabezal lanzador de chorro horizontalmente a través de la superficie. Al arrancar el dispositivo de proyección y el dispositivo transportador, se inicia el tratamiento de la superficie. El control del aparato del presente invento puede manejarse a distancia, así que el operador no necesita estar cerca del cabezal lanzador de chorro. Después de un pase horizontal, el dispositivo de pista horizontal puede soltarse del dispositivo de acoplamiento 36, y el cabezal lanzador de chorro puede subir o bajar para ponerse en posición de efectuar pases adicionales sobre la superficie. El dispositivo
10. de pista horizontal puede soltarse del dispositivo de acoplamiento 36, y el cabezal lanzador de chorro puede subir o bajar para ponerse en posición de efectuar pases adicionales sobre la superficie. El dispositivo de pista horizontal puede volver a colocarse para que se acople con el cabezal lanzador de chorro y la operación puede continuar.
15. 20. 25.

Aunque la descripción del aparato se ha hecho en función de un recorrido en dirección horizontal, es evidente que el novedoso aparato no está limitado a dicha operación horizontal. Por ejemplo, la abertura practicada en un lado del recinto puede presentar su eje principal en un sentido

30.



407013

5. esencialmente horizontal. La transmisión vertical puede lograrse accionando el dispositivo de malacate. La pista impulsora horizontal puede ser substituida por una línea vertical de tensión que se extiende desde un punto situado por arriba del aparato hasta un punto ubicado por abajo del aparato.

La línea vertical de tensión establece contacto con una polea de rotación libre situada en la cubierta, de manera que permite que la línea de tensión impulse el aparato hacia un contacto con la superficie que está siendo tratada.

10.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número 229.842 de 28 de febrero de 1972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye  
20. le ausencia del referido invento y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PORTATILES PARA EL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES  
25. CON MATERIALES ABRASIVOS, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en aparatos portátiles para el tratamiento de superficies con materiales abrasivos cuyo material abrasivo desmenuzado en partículas se proyecta a una gran velocidad contra la superficie, caracterizados por-  
30. que se dispone en cada aparato, un recinto en forma de cubier

ME



- ta que con una abertura en una pared; un dispositivo de proyección dentro del recinto para impulsar una corriente del material abrasivo desmenuzado en partículas a través de la abertura practicada en el recinto; un dispositivo elástico de obturación situado en la pared del recinto que tiene la abertura, y que está adaptado para ponerse en contacto con la superficie y establecer una relación de obturación entre la superficie y el recinto; un dispositivo de almacenamiento para el material abrasivo desmenuzado en partículas, el cual está
5. adaptado para suministrar al dispositivo de proyección el material abrasivo desmenuzado en partículas; un dispositivo
10. de recirculación, adaptado para coleccionar el material abrasivo desmenuzado en partículas expulsado desde una porción inferior del recinto, para transportar el material abrasivo desmenuzado en partículas coleccionado a una porción superior del recinto, y para depositar el material abrasivo desmenuzado en partículas en una zona de suministro situado en la porción superior del recinto, hacia el dispositivo de almacenamiento; y
15. un orificio de vacío situado en la porción superior del recinto adyacente a la zona de suministro, y adaptado para aspirar aire del recinto, llevando el aire a través del dispositivo de recirculación, en la zona de suministro, a una velocidad suficiente para remover materiales de menor densidad que el material abrasivo desmenuzado en partículas del material abrasivo desmenuzado en partículas, y para dejar que
20. salgan del recinto los materiales de menor densidad.
- 25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de proyección es una rueda lanzadora centrífuga, la cual está adaptada para impulsar la circulación del aire a través de la abertura del recinto

30.

*m/c*



407013

y hacia la superficie.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato es autopropulsado e incluye un dispositivo elevador para impulsar el aparato hacia una dirección vertical.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque se incluye un dispositivo impulsor horizontal para impulsar el aparato en una dirección horizontal.

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la abertura del recinto es oblonga y tiene un eje principal extendido verticalmente, y en el cual el aparato se mueve en una dirección horizontal durante el tratamiento de la superficie.

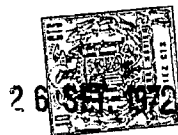
15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el dispositivo elástico de obturación consiste en una sola pieza elástica que se extiende hacia afuera a partir del recinto.

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el orificio de vacío del recinto está en comunicación con un dispositivo ventilador, en el cual el dispositivo ventilador está situado en el recinto.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el dispositivo ventilador es un ventilador centrífugo.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de recirculación es un dispositivo transportador que comprende una correa sinfín que tiene sujetos a ella, y a intervalos, unos dispositivos de paleta o cucharón, adaptados para coleccionar el material abrasivo desmenuzado en particular y suministrarlo al disposit-

30. *ME*



407013

tivo de almacenamiento.

5. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque dichos dispositivos de recirculación está adaptado para depositar el material abrasivo desmenuzado en particular, en el dispositivo de almacenamiento.

10. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el aparato es auto-propulsado e incluye un dispositivo elevador, y un dispositivo de impulsión horizontal para impulsar el aparato en una dirección vertical y en una dirección horizontal.

15. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de recirculación consiste en un dispositivo transportador que comprende una correa sinfín que tiene adheridos a ella, a intervalos, unos dispositivos de pala o cucharón, los cuales están adaptados para coleccionar el material abrasivo desmenuzado en particular y para depositar el material abrasivo desmenuzado en partículas en el dispositivo de almacenamiento.

20. 13.- Perfeccionamientos en aparatos portátiles para el tratamiento de superficies con materiales abrasivos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

25. Esta Memoria consta de veintisiete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 SET. 1972

ROBERT TIVIS NELSON,

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
p. p. Firmador L. Goñia Fernández

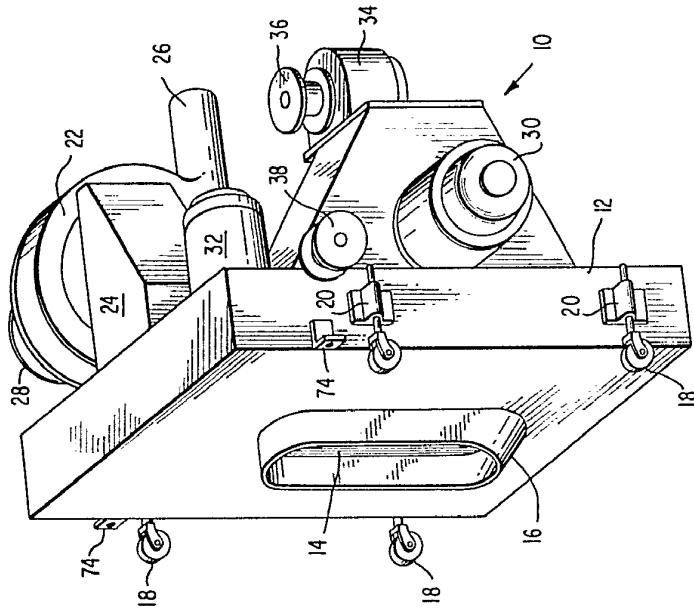
MGE

5 SET. 1972

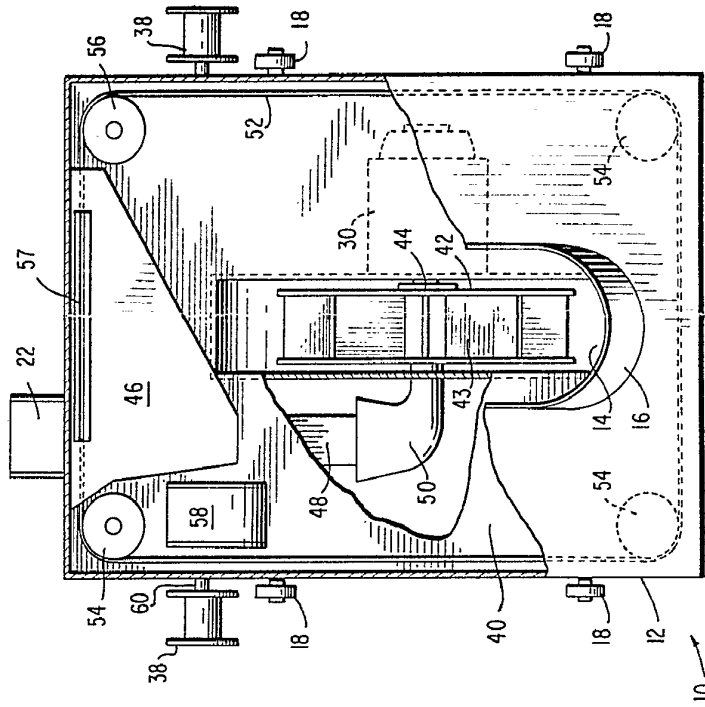
5 SET. 1972

# ESCALA VARIABLE

## FIG. 1

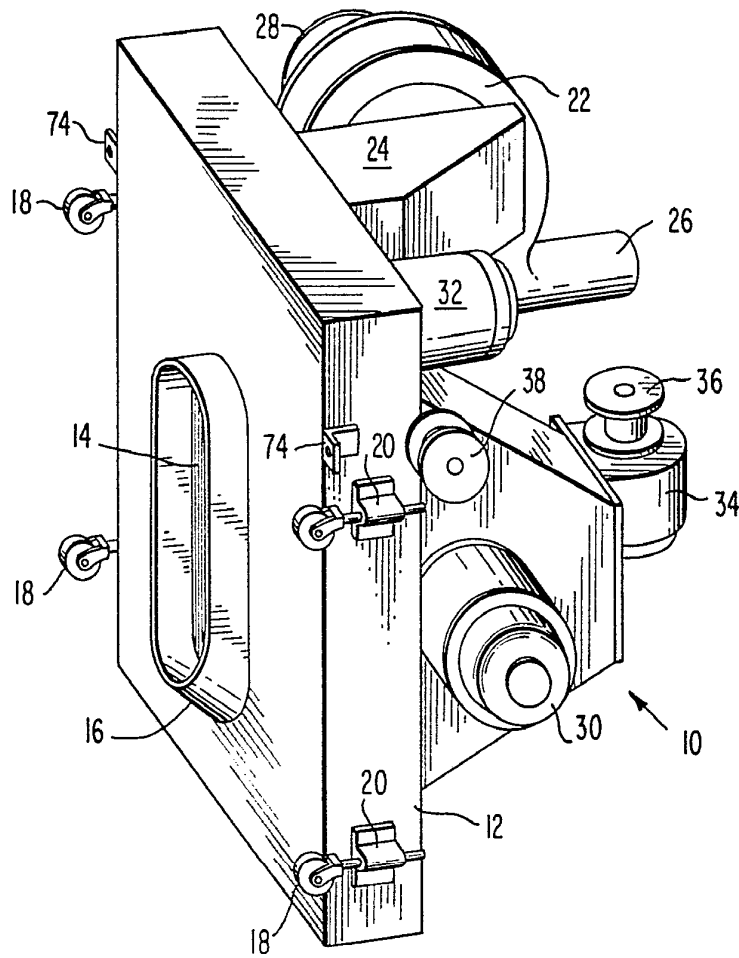


## FIG. 2



5 SET. 1972

Máquina  
**J. GOMEZ ACEBO Y ARDET**  
 P. P. Firmado  
*[Signature]*



**FIG. 1**

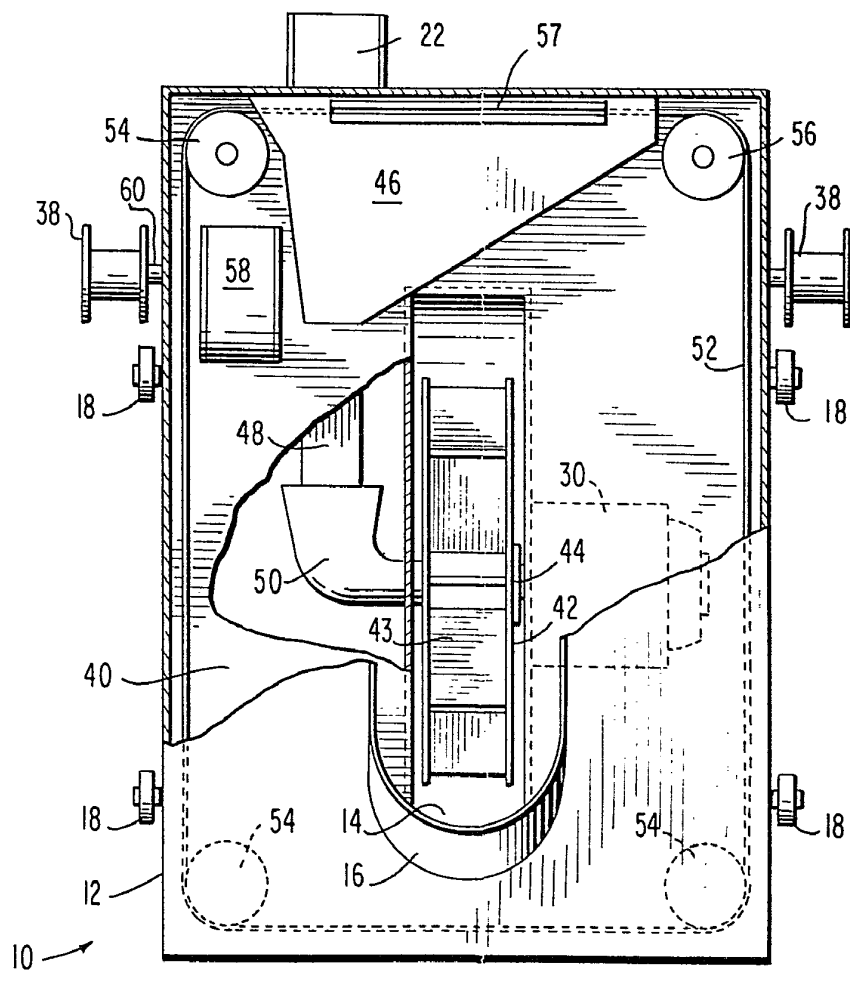
**FIG. 2**

6 SET. 1972

6 SET. 1972

# ESCALA VARIABLE

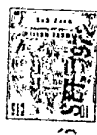
## FIG. 2



6 SET. 1972

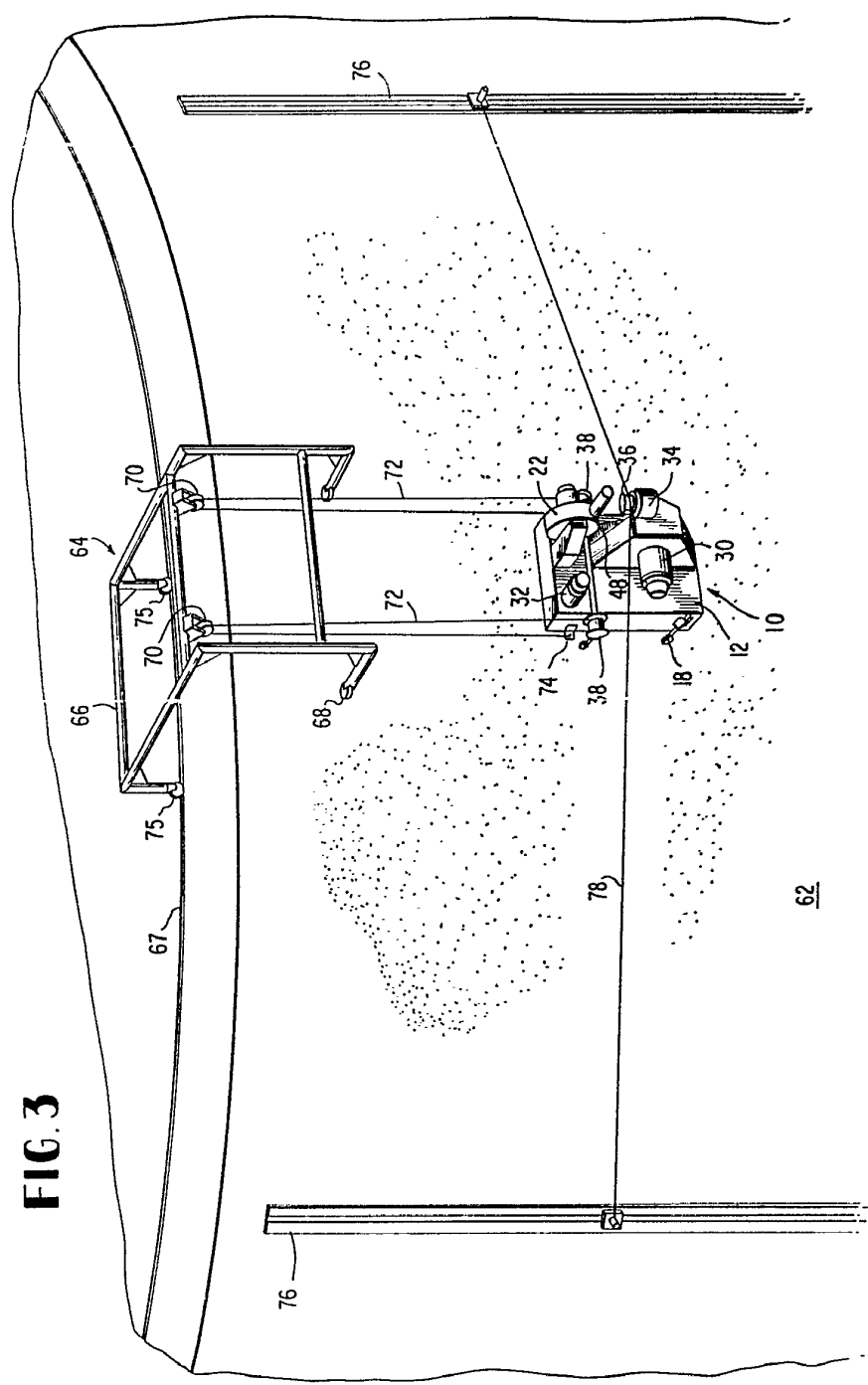
Madrid  
**J. GOMEZ ACEBO Y MODET**  
p. p. Firmado: J. Gomez Acebo y Modet

*Lucas*



**FIG. 3**

**ESCALA VARIABLE**



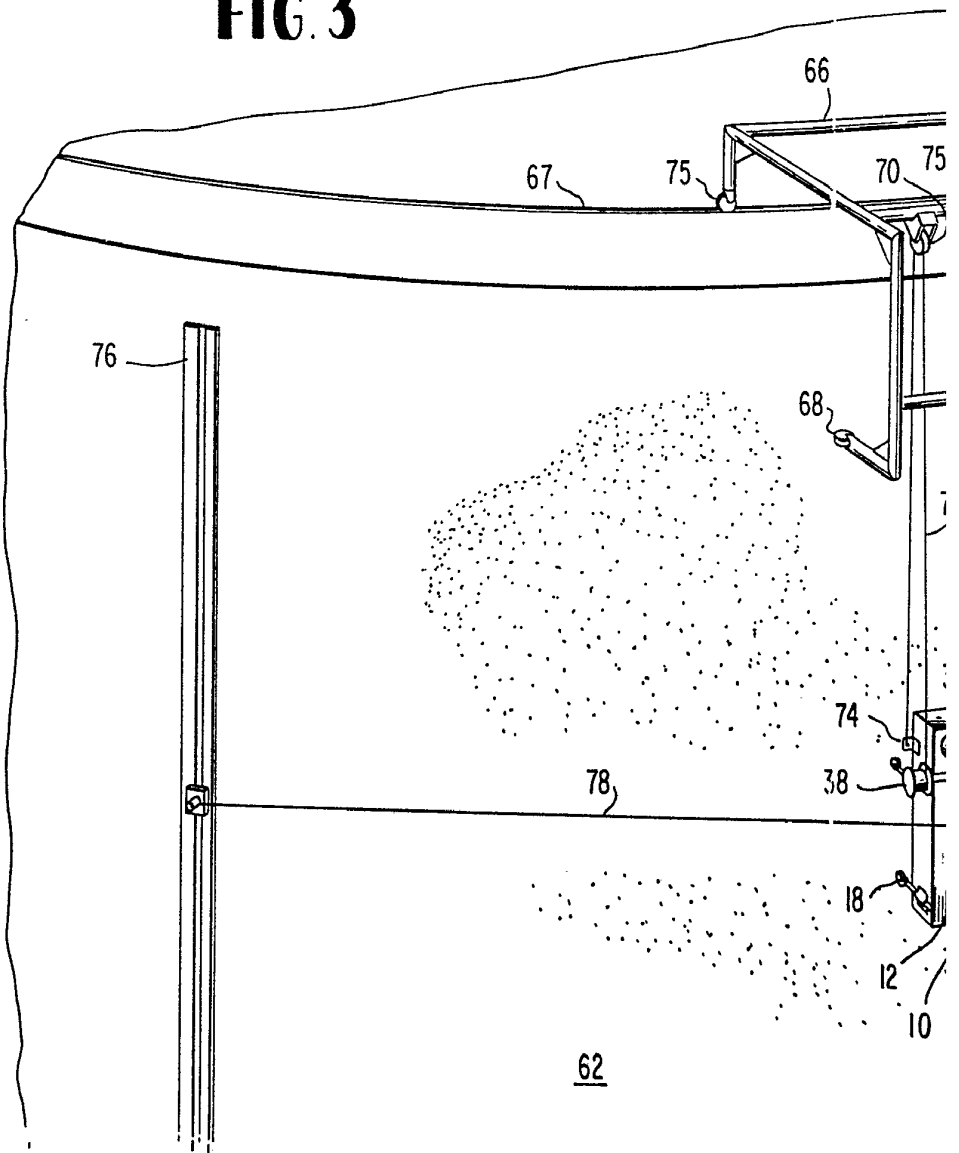
9 SEI. 577

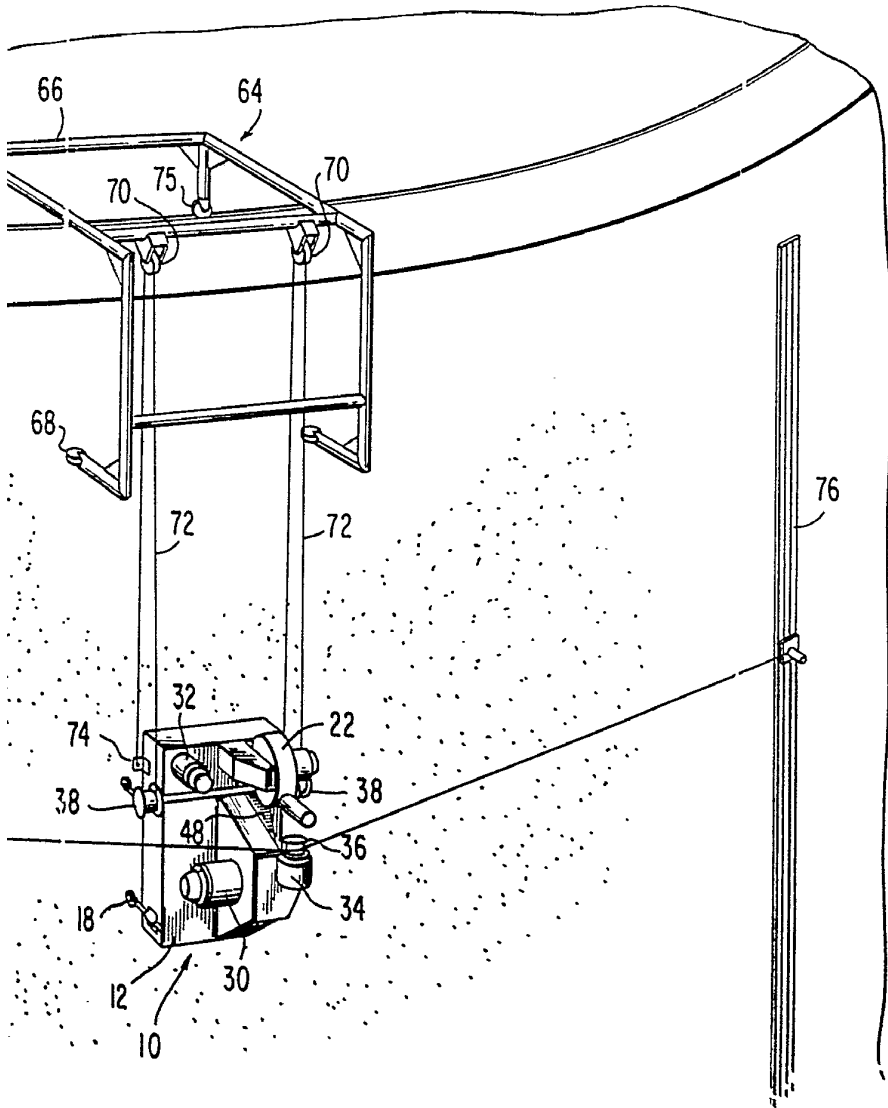
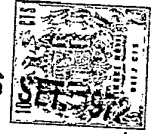
Madrid

**J. GOMEZ ASEO Y MODEY**  
P. G. FERRAZ L. LOPE FERRAZ

4-0-13

**FIG. 3**





**ESCALA  
VARIABLE**

7 5 SET. 1972

Madrid

**J. GOMEZ ACEBO Y MODEY**  
P. p. Firmados: L. Gasto Fernández