



- 9 10

301855

301855

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de una Patente de Invención a nombre de:
FAREL BRADBURY, de nacionalidad británi-
ca, domiciliado en "Square Root", 32
Church Street, Hampton, Middlesex (Ingla
terra); por: "PROCEDIMIENTO PARA LA LIM
PIEZA DE SUPERFICIES".

Se refiere este invento a un procedimiento para la lim-
pieza de superficies. Aunque no se limita, en modo alguno, a ello,
el invento afecta particularmente a la limpieza de vehículos.

- Ya son conocidos diversos procedimientos semi-automáticos
5. de limpieza de automóviles. En ellos, todo el vehículo es lavado con agua y, habitualmente con un detergente, para ablandar y eliminar la suciedad. En uno de los procedimientos conocidos el vehículo en situación inmóvil es atravesado por un arco cóncavo, móvil, que
 10. lleva cierto número de toberas o boquillas por las que se proyec-
tan chorros de agua, de modo que el coche queda completamente moja-
do cuando el arco alcanza el límite de su recorrido, en tanto que

301855



- en otro procedimiento conocido el propio vehículo es el que se mueve bajo el arco que se halla en posición fija. Tanto en uno como en otro caso, se acostumbra a rociar el vehículo por lo menos dos veces, la primera vez con agua que contiene un detergente, para eliminar
5. la suciedad y la segunda vez con agua corriente a fin de eliminar el detergente. Sin embargo, cuando se ha lavado el vehículo de esta manera, es preciso secarlo después. Esto, naturalmente, ha de hacerse a mano, usando paños de secado, pero esto exige una mano de obra y a veces son necesarios cuatro o más trabajadores para secar todos
10. los dispositivos con la máxima perfección. Para reducir la necesidad de mano de obra, puede simplificarse la operación de secado ayudándose mediante proyección de chorros de aire comprimido sobre la superficie del vehículo. El efecto del aire comprimido es principalmente el de suprimir el agua expulsándola de la superficie, pero en cierta
15. medida tiene lugar también una evaporación. El uso de aire comprimido presenta por consiguiente, el inconveniente de que, aunque puede secarse el vehículo con bastante rapidez, sin necesidad de emplear una mayor mano de obra y un mayor trabajo, la superficie así secada presenta un aspecto chafarrinado o abigarrado, ya que los pequeños depósitos de sustancias disueltas en el agua quedan debajo. Se hace, pues, indispensable, efectuar una operación manual final de acabado, si se quiere que la limpieza sea lo perfecta que se exige.

- La presente invención se funda en el hecho reconocido de que si el vehículo fuera lavado con agua destilada antes de proceder-
25. se a su secado, no quedarían sobre su superficie depósitos cuando se eliminase el agua, aunque se procediera a tal operación. Desde cierto aspecto, el invento depende también del descubrimiento de que el agua destilada puede aplicarse con un máximo de facilidad y rapi-



dez, económica y eficazmente a las superficies del vehículo, rocián-
dolas en una atmosfera de baño turco mediante un vapor humectante
libre de todo contaminante soluble en agua, con lo que se consigue
que las propias superficies del vehículo actúen como superficies
5. de condensación en la destilación del agua del lavado final.

Según uno de los aspectos de la invención, por consiguien-
te, se han previsto en ella procedimientos para la limpieza de su-
perficie, especialmente las de los vehículos, en las que, después
de haber sido totalmente lavadas como última fase de la operación
10. de limpieza, y antes de procederse a su secado, las mismas son impreg-
nadas de una atmósfera producida por un vapor humectante desminera-
lizado que presenta la temperatura del punto de fusión del agua o
ligeramente superior, con lo que el agua desmineralizada se conden-
sa uniformemente sobre la superficie.

15. El término "vapor desmineralizado" se emplea aquí en el
sentido de designar vapor de H_2O sustancialmente puro, cualquiera
que sea el procedimiento de su obtención. Ha de hallarse libre o sensi-
blemente libre de todo sólido disuelto y, de preferencia, estará
igualmente libre hasta el mayor grado posible en la práctica, de par-
20. tículas de polvo y similares. Puede obtenerse de diversas maneras,
como, por ejemplo, vaporizando agua previamente desmineralizada, me-
diante la separación física de las diminutas gotas de agua y las
partículas de polvo del agua corriente de grifo, utilizando reversión
de la corriente o cualquier otro procedimiento en relación con el cur-
25. so de la misma, o bien sobrecalentando esta corriente. Este último
método es el que se prefiere actualmente, y, por consiguiente, el va-
por humectante desmineralizado empleado en el procedimiento es, prefe-
rentemente un vapor "des-supercaleado".



- Es obvio que la superficie habrá de rociarse con el vapor humectante desmineralizado durante un período de tiempo suficiente para permitir que se forme sobre ella un adecuado condensado, pero de hecho, suele producirse la condensación tan rápidamente que aparece un
5. pleno condensado casi instantáneamente, en la forma inicial de una infinidad de menudas gotas de agua, distribuidas muy uniformemente sobre la superficie, que al formarse, tienden a unirse y corren por la superficie arrastrando consigo los residuos de las sustancias disueltas que han quedado de las anteriores fases de lavado. Es evidente
 10. que estos residuos no pueden eliminarse in toto sin una operación de rociado prolongado, pero tampoco es precisa una eliminación total en la práctica, ya que se ha comprobado que el aspecto empañado o chafarrinado después de secar parece eliminarse cuando el agua residual en la superficie que se ha sometido a rociado es, por lo menos, en
 15. un 50 % y, de preferencia, en un 70 a un 90 % derivado del vapor desmineralizado, en lugar de serlo de las fases de lavado precedentes. Cuando se está limpiando un vehículo, la cantidad de agua de lavado adherida a la superficie no es grande y esta condición puede conseguirse fácilmente en cuestión de unos segundos o, cuando más, de unos
 20. minutos, dentro de la limitación que ha de observarse en el caso de los vehículos, en el sentido de no permitirse, de preferencia, que la temperatura de la superficie sobrepase una temperatura aproximada de $65^{\circ}555^{\circ}\text{C}$ - $82^{\circ}222^{\circ}\text{C}$ y, mejor aún de mantener la misma por debajo de dicho límite ya que los barnices de pulimento de la superficie del
 25. vehículo muestran tendencia a quedar destruidos por encima de tal temperatura.

También haremos observar que será conveniente crear en tal forma la atmosfera de vapor humectante desmineralizado que el vapor emergente al entrar en la cámara donde se realice la operación de hu-



mectación, no incida directamente sobre la superficie, a fin de reducir al mínimo el riesgo de una distribución no uniforme del condensado y el sobrecalentamiento localizado consiguiente de la superficie.

5. A fin de contribuir a la distribución uniforme del agua condensada, sobre la superficie es también conveniente disponer que la última fase de lavado, que precede inmediatamente al baño de vapor, se lleve a cabo con agua que contenga un agente humectante, que promoverá la coalescencia de las gotas y su deslizamiento. En el tipo de procedimiento en el que el vehículo es movido por un sistema transportador a través de estaciones sucesivas en las cuales se realizan las diversas operaciones, esta última fase de lavado estará situada inmediatamente antes de llegar a la cámara o estancia de baño de vapor y el agua de rociado puede disponerse de manera que forme una cortina que tienda a impedir que el vapor abandone la cámara por tal extremo.

- 15x
20. Si se somete a la técnica de baño de vapor aquí descrita la superficie de un vehículo o bien otros artículos tales como cuchillería, loza o incluso metal laminado antes de ser esmaltado, tales superficies al abandonar la cámara de vapor se cubrirán de una película uniforme o de una distribución de gotitas coalescentes de agua prácticamente desmineralizada (aparte tal vez de las acanaladuras donde pueden quedar retenidas cantidades importantes de residuos del lavado lo que no obstante carece de importancia, puesto que por lo general quedan invisibles) y, por consiguiente, cuando el vehículo se seca, no quedarán marcas visibles de suciedad sobre la superficie del
25. vehículo, incluso al evaporarse el agua. Puede entonces dejarse secar el vehículo de modo natural, si se desea, pero es preferible so-

3 1855



meterlo a una operación de secado. No se excluye del ámbito de esta invención el secado manual pero, de preferencia, se efectuará el secado soplando aire sobre la superficie, lo que puede hacerse mediante un compresor, para eliminar físicamente el agua de la superficie, avanzándola y/o evaporándola.

5.

Desde otro punto de vista, este invento está basado igualmente sobre el hecho reconocido de que cuando la superficie a secar está cubierta de agua sustancialmente desmineralizada, si se ha efectuado el rofiado de la superficie con la misma o se ha condensado en ella de la manera que acaba de describirse, se hace posible por primera vez hacer uso de la evaporación como medio principal o único de secado, consiguiéndose al mismo tiempo un acabado claro y sin mácula.

10.

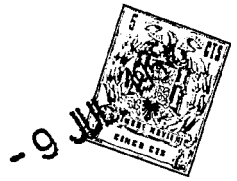
Así pués, se ofrecen aquí procedimientos para el secado de superficies en especial las de vehículos automóviles que presentan un aspecto claro y uniformemente limpio, en losque, después de lavar con agua sustancialmente desmineralizada la superficie, se hace pasar la misma a una cámara de secado, admitiéndose en ésta aire soplado, de humedad relativamente baja, que se dirige contra la superficie, retirándose a continuación de la cámara y volviendo a recibirse en la misma para de nuevo soplar directamente contra la superficie, operación que se efectuará repetidamente para, finalmente, extraer dicho aire.

15.

20.

De preferencia se admitirá el aire en el interior de la cámara después del soplado inicial y se insuflará nuevamente en forma directa contra la superficie por lo menos otras tres veces, de modo que la superficie, al avanzar a lo largo de la cámara, estará sometida, cuatro veces cuando menos a la acción directa del aire seco

25.



5. dor. De preferencia también, los puntos de admisión, retirada y extracción final del aire estarán dispuestos de manera tal que promuevan la corriente de aire óptima y en particular en forma que aseguren que el recorrido total de la corriente de aire se efectúe en dirección contraria a la dirección de avance de las superficies, con lo que se obtendrá la seguridad de que la operación final de secado se efectuará con el aire más seco posible, lo cual da como resultado una máxima eficacia de secado.

10. El término "aire soplado" o "insuflado" se emplea aquí para distinguirlo del aire comprimido utilizando hasta el presente. El empleo de aire comprimido no es deseable ya que requiere compresores relativamente costosos de producir, no puede calentarse con la misma facilidad y rapidez y perturba el flujo natural del aire dentro de la cámara de secado. El aire soplado, producido por un ventilador o soplador ordinario, no adolece de tales inconvenientes.

15. El grado al cual ha de hacerse descender la humedad del aire dependerá naturalmente de la velocidad a la cual se hace avanzar la superficie que se trata de secar, a través de la cámara, del número de veces que se dirija el aire contra la superficie de la propia temperatura de la superficie cuando la misma entra en la cámara etc. Cuando un vehículo penetra en la cámara a una temperatura ligeramente elevada, procedente de un tratamiento de baño de vapor anterior según se ha descrito más arriba, y es sometido a cuatro ciclos de aire, o más según se ha explicado, parece ser que la humedad relativa del aire óptima será la que corresponde a una diferencia cuando entra por primera vez en la cámara de secado, de por lo menos 10°C entre las marcas termométricas de humedad y sequedad de un hidrómetro y, preferiblemente, una diferencia de 26'666°C-37'777°C o incluso mayor.



- Puede conseguirse aire de una humedad relativamente baja, apropiada a la circunstancia, para cualquier fin particular por cualquiera de los procedimientos ya conocidos. Como mejor se consigue es calentando el aire antes de hacerlo entrar en la cámara y a continuación se describirá un procedimiento nuevo y altamente ventajoso para efectuarlo. El aire calentado no deberá, sin embargo, exceder de una temperatura de $65^{\circ}555^{\circ}\text{C}$ - $82^{\circ}222^{\circ}\text{C}$ cuando ha de secarse un vehículo, ya que los barnices de pulimento muestran tendencia a saltarse.
- 5.
10. Otro objeto de este invento es el de proporcionar un aparato para suministrar aire caliente insuflado, de humedad relativamente baja, previsto primordialmente para ser utilizado en conjunción con el proceso de secar artículos que presentan sus superficies humedecidas, según se ha descrito anteriormente, pero que es susceptible igualmente de otras muchas aplicaciones.
15. Conforme a otra característica del invento, por consiguiente, se aporta aquí un aparato para la producción de aire caliente, que comprende una conducción que lleva incorporada un dispositivo de escape "Venturi", un impulsor de aire dispuesto para
20. ~~alimentar~~ dicha conducción, y un quemador de llama dentro de una cámara de combustión que comunica con la garganta del susodicho "Venturi", de modo que los gases de combustión procedentes del citado quemador se retirarán durante el funcionamiento bajo una presión relativamente reducida desde dicha cámara de combustión a la garganta
25. del mencionado Venturi, mezclándose allí, íntimamente con el aire de salida de dicho impulsor.

El aparato que acabamos de describir es particularmente eficaz como calentador de aire en las operaciones de secado de



- vehículos o para fines similares. Ello es debido, en primer lugar, a la alta eficacia con la que se convierte el combustible en calor dentro de la cámara de combustión (se aproximaría al 100% si los gases de combustión no contuvieran vapor de agua). En segundo lugar
5. se debe a la mayor eficacia del impulsor cuando conduce aire introducido a la temperatura ambiente de lo que sería el caso si el impulsor hubiera de conducir aire previamente calentado. En tercer lugar, es debido a la mayor eficacia con la que el calor generado dentro de la cámara de combustión es transferido al impulsor
10. de aire a través de la conducción que la que se obtendría con cualquier instalación de cambiador de calor.

- El impulsor de aire puede ser de cualquier tipo común, y será ordinariamente un ventilador o un soplador centrífugo. El quemador de llama puede ser igualmente de cualquier tipo ordinario
15. apropiado al combustible que se emplee, que será normalmente gas de hulla, propano o aceite pesado ("fuel oil"), tal como el queroseno. La cámara de combustión estará, naturalmente, diseñada de forma que se asegure la completa combustión del combustible y se produzca llama limpia.

20. Es conveniente esté provista de medios para crear un tiro forzado, aún cuando la necesidad de esto queda reducida con la presencia del "Venturi", que extrae continuamente los gases de combustión.

25. Cuando se emplea el aparato de calentamiento de aire objeto del invento para efectuar el secado de vehículos, suministrando aire insuflado caliente de baja humedad relativa destinado a utilizarse en el procedimiento anteriormente descrito, la conducción adoptará generalmente la forma de un arco situado por encima del vehículo y descendente por cada lado, provisto de ranuras para dirigir



el aire soplado contra las superficies del vehículo. Cuando, como es lo más conveniente, el impulsor y la cámara de combustión se hallan dispuestos centralmente por encima del arco de conducción, es, naturalmente, necesario separar el aire soplado en dos corrientes, dirigidas respectivamente hacia abajo, a cada uno de los lados del arco. En tal caso, el aparato comprenderá de preferencia un solo im-pulsor de aire, dispuesto para descargar al cuerpo provisto de un "Venturi" e internamente dividido para definir dos gargantas o conductos de tobera que divergirán a continuación para formar un ar-

5. co en torno al vehículo, y un solo quemador de llama y una cámara de combustión comunicada con cada uno de los conductos adyacentes dentro del cuerpo del "Venturi".

10.

En todos sus aspectos preferentes, tomados en conjunto el invento prevé, pues, procedimientos para limpiar y secar un vehícu-

15. lo, cuya supercicie se moja previamente con agua, y se lava después perfectamente, de preferencia con ayuda de cepillos giratorios y detergente, así como aparatos para la limpieza de las ruedas; se aclara con agua que contiene un agente humectante, se somete a un baño de vapor en una atmósfera de vapor húmedo desmineralizado, y

20. por último se seca con aire caliente insuflado de humedad relativa baja.

Las fases de lavado preliminares en la limpieza del vehículo precedentes al baño de vapor pueden realizarse como sigue. La primera humectación con agua se hará de preferencia con agua calien-

25. te, haciendo pasar el vehículo bajo un arco portador de boquillas, re rociado. A continuación, es conveniente efectuar un cepillado con cepillos o estregaderas rotativas, al tiempo que se sigue aplicando agua y, preferiblemente detergente también a fin de ablandar y eli-

3018559 JUL. 1964



- minar la suciedad existente en la superficie. Esto se consigue mejor haciendo pasar el vehículo entre un par de cepillos giratorios dispuestos de modo que cepillen sus lados y bajo un tercer cepillo giratorio horizontal dispuesto de modo que puede subir o bajar siguiendo el contorno del vehículo, cepillando así su parte superior. Cuando se emplea detergente, éste puede hacerse pasar a presión por entre las cerdas de los cepillos, según descrito en la solicitud de patente núm. 20.052/63, en tanto que el funcionamiento detallado de elevación y bajada del cepillo superior se describirá en una futura solicitud de patente. Los cepillos rotativos estarán en cada caso, dispuestos, de preferencia, de modo que giren en tal sentido que las cerdas en contacto con las superficies se muevan en dirección opuesta a la dirección de avance del vehículo, con el fin de procurar la acción de cepillado de la superficie del vehículo más intensa posible.
5. do el contorno del vehículo, cepillando así su parte superior. Cuando se emplea detergente, éste puede hacerse pasar a presión por entre las cerdas de los cepillos, según descrito en la solicitud de patente núm. 20.052/63, en tanto que el funcionamiento detallado de elevación y bajada del cepillo superior se describirá en una futura solicitud de patente. Los cepillos rotativos estarán en cada caso, dispuestos, de preferencia, de modo que giren en tal sentido que las cerdas en contacto con las superficies se muevan en dirección opuesta a la dirección de avance del vehículo, con el fin de procurar la acción de cepillado de la superficie del vehículo más intensa posible.
10. tud de patente. Los cepillos rotativos estarán en cada caso, dispuestos, de preferencia, de modo que giren en tal sentido que las cerdas en contacto con las superficies se muevan en dirección opuesta a la dirección de avance del vehículo, con el fin de procurar la acción de cepillado de la superficie del vehículo más intensa posible.
15. Se apreciará que, como quiera que difieren los anchos de los vehículos, la distancia entre los dos cepillos laterales ha de ser alterable, y esto se consigue convenientemente disponiendo un cepillo en una posición fija y el otro montado en pontón que normalmente queda situado a lo ancho del recorrido del vehículo, pero que
20. es accionado al aproximarse un vehículo, en el sentido de moverse hacia adentro hasta establecer contacto con el mismo. El pontón puede llevar montado igualmente uno de los dispositivos limpiadores de las ruedas, estando el otro en posición fija. Estos dos dispositivos pueden ser o bien cepillos de revolución o, mejor aún, proyectores de
25. aire/vapor/agua, dispuestos para dirigir chorros de aire comprimido y/o vapor y/o agua sobre las llantas de las ruedas para arrancar barro, grasa, asfalto, etc.,

Todo el proceso puede aplicarse a un vehículo inmóvil, pero es preferible llevarlo a cabo hallándose el vehículo situado sobre un

301855

9 JUL



- transportador que pase por cada una de las fases consecutivas, y se dispondrá de manera que uno de los lados del vehículo se halle en contacto con la línea del cepillo lateral fijo. Puede también disponerse que el vehículo accione ciertos conmutadores según avanza atravesando las diferentes fases, por ejemplo cortando un rayo de luz dirigido a una célula fotoeléctrica, o haciendo girar una placa conectada a un conmutador. Estos conmutadores pueden accionarse inmediatamente antes y después de cada una de las fases de lavado, a fin de conservar el agua, etc., cuando el vehículo se encuentra en otras fases del proceso.

A fin de hacer comprender perfectamente el invento, describiremos a continuación diversos aspectos del mismo con mayor detalle, haciendo referencia a los planos adjuntos, en los cuales:

15. La Figura 1, es una sección transversal longitudinal de un aparato vista diagramáticamente, que ilustra las diversas fases por las que pasa un vehículo cuando se halla sometido a un proceso típico de limpieza, que comprende las fases de lavado, baño de vapor y secado;
20. La Figura 2, muestra con mayor detalle una cámara de vapor que forma parte del aparato representado en la Figura 1;
- La Figura 3; muestra en mayor detalle una cámara de secado que forma parte del aparato representado en la Figura 1;
- La Figura 4; muestra en mayor detalle los medios por los cuales se calienta el aire utilizable en combinación con la cámara de secado de la Figura 3;
25. La Figura 1 muestra un vehículo 1, montado en una plataforma transportadora o similar 2 que lo hace avanzar por todas las diversas fases de las operaciones de limpieza. Primera-



mente, se moja el vehículo con agua fría o templada por medio de unas toberas 3 montadas sobre un arco tubular cóncavo 4 de modo que dirijen el agua sobre las superficies laterales y superior del vehículo. Se bombea el agua a través de las toberas 3 cuando el frente del vehículo 1 hace girar una placa-bandera 5, lo cual acciona un conmutador. El agua accionada por el conmutador pasa por el interior cóncavo del arco 4 hasta las toberas rociadoras 3. Puede efectuarse el funcionamiento del conmutador de modo que produzca un ciclo de tiempo fijo, y en tal caso cada una de las diversas fases entra en funcionamiento y se detiene en tiempos previamente determinados. Cuando el extremo trasero del vehículo ha pasado del arco 4, la placa-bandera 5 puede volver a su posición normal, interrumpiendo así la operación de mojadura.

El vehículo 1 pasa a continuación a una estación de lavado representada dentro del perfil dibujado a trazos 6, que comprende un par de cepillos laterales giratorios 7, un cepillo de techo, giratorio, horizontal 8 y un par de dispositivos 9 limpiadores de llantas de rueda. Los cepillos laterales 7 están dispuestos de modo que giran sobre unas espigas 10 en sentido opuesto a la dirección de avance del vehículo 1. Durante esta acción de cepillado se expulsa detergente entre las cerdas de dichos cepillos 7 en la forma descrita en la solitud núm. 20052/62. De manera similar se eyecta detergente entre las cerdas del cepillo giratorio de techo 8. Este cepillo 8 de techo está dispuesto para limpiar la parte frontal del vehículo, la parte superior de su capó, su parabrisas, la parte superior del techo propiamente dicho, la ventanilla posterior, la parte superior del portaequipajes y la parte trasera del vehículo, y sube y desciende automáticamente para seguir todo el contorno del coche. Todos los cepillos

9 JUL



7 y 8 son equilibrados neumáticamente contra las superficies del vehículo para asegurar el mantenimiento de una presión correcta contra el mismo, de modo que estos cepillos resultan efectivos para eliminar la suciedad de la superficie pero sin dañar sensiblemente la pintura o barniz.

5. A fin de adaptarse a los diferentes anchos de vehículo uno de los cepillos 7 va montado en un pontón (no representado) móvil en ángulos rectos respecto al recorrido del vehículo, a fin de permitir que el cepillo 7 entre en contacto con el lado del vehículo cuando su frente alcanza dicho cepillo 7.

10. Durante las operaciones de cepillado, se limpian las llantas de las ruedas por medio de unos aparatos 9 que entran en funcionamiento por medio de un dispositivo similar a la placa-bandera 5. Los dispositivos 9 limpiadores de las llantas están instalados en forma que proyectan chorros de vapor, desde las toberas 11, para extirpar el barro depositado en las llantas de las ruedas. Uno de los dispositivos 9 estará montado sobre el pontón móvil más arriba citado, con los que las ruedas de ambos lados del vehículo quedarán lavadas. No obstante, para asegurar un adecuado lavado de las partes más intrínsecas del vehículo puede ser necesario emplear en esta fase una operación manual de acabado.

15. El vehículo pasa a continuación por una fase final de aclarado, el cual se efectúa por medio de unas toberas de rociado 12 montadas sobre un arco 13 similar al arco 4. Las toberas 12 se regulan mediante un conmutador conectado a una placa-bandera 14 similar en su funcionamiento a la placa-bandera 5, o en alguna otra forma adecuada. Este aclarado bajo el arco 13 sirve para eliminar todos los residuos de detergente y de suciedad de la superficie del vehí-

301855

9 JUL



y, de preferencia se hará a una temperatura caliente o muy caliente.

Además es deseable que este enjuagado caliente contenga un agente humector.

- Se somete después el vehículo a una operación de baño al vapor con vapor húmedo desmineralizado, a fin de hacer que el agua se condense sobre su superficie, inicialmente en forma de finas gotas, que tienden subsiguientemente a una coalescencia entre sí para acabar escurriéndose sobre la superficie. El baño de vapor, se efectúa en una cámara 15, entrando el vapor en dicha cámara por el tubo de entrada 16. Para efectuar la desmineralización del vapor conviene sobrecalentarlo en una caldera para secarlo completamente y separar todo el material disuelto, pero el vapor que entra en la cámara deberá estar parcialmente líquido y, de preferencia a una temperatura no superior al punto de ebullición del agua. El mantenimiento de esta atmósfera de vapor en la cámara 15 se logra con la ayuda de la cortina del agua de aclarado procedente del arco 13, en un extremo y por una cortina de aire (no representada) en el otro extremo.

- La cortina de aire a que acabamos de referirnos se halla de hecho en el extremo posterior de una cámara de secado 17, a cuyo interior pasa a continuación el vehículo. Se insufla aire por el extremo delantero de la cámara 17, en la forma que se describe en relación con la Figura 3, por un conducto de entrada 18 y se extrae por un orificio de escape 19 situado en el extremo posterior de la cámara. Para aumentar la eficacia de la operación de secado, que tiene lugar en la cámara 17, el aire que entra en ella presenta una humedad relativamente baja. Una forma de producir aire de humedad relativa baja para este fin consiste en calentar el aire que entra



por el conducto de entrada 18. Esto puede realizarse por medio de la unidad calentadora 20 que se describirá más en detalle en relación con la Figura 4.

- La Figura 2 muestra la cámara de vapor 15 de la Figura 1 en mayor detalle, pudiendo apreciarse en ella la cámara en sección transversal vertical tomada en una dirección normal a la dirección de avance del transportador 2. El conducto de entrada 16 penetra en la cámara 15 por la pared 21 de la misma, hecha en un material termo-aislante adecuado tal como el amianto. El tubo 15 se bifurca a continuación en dos tubos 22 que descienden a cada lado de la cámara y llevan las boquillas o toberas por las que se sopla el vapor húmedo desmineralizado.

- Las toberas de vapor se proyectan en tres direcciones y están situadas detrás de unos deflectores 23, de modo que ningún chorro de vapor puede incidir directamente sobre la superficie del vehículo sino que crean una atmósfera de vapor en el interior del espacio 24 de la cámara 15. Las toberas 25 se dirigen en sentido transversal a la parte superior de la cámara 15, las toberas 26 se dirigen en sentido paralelo a los lados de la cámara, y las toberas 27 se dirigen hacia abajo desde extensiones 28 de los tubos 22 paralelas al piso de la cámara 15 hasta penetrar en los deflectores 23.

- Observése que para conseguir que el vapor no incida directamente sobre la superficie del vehículo, las toberas de rociado 25, 26, 27 no apuntan hacia la parte del espacio interior 24 destinado a ser ocupado por un vehículo y que además, 26 y 27 están colocadas por detrás de los deflectores 23. De esta manera, se crea una atmósfera de vapor húmedo desmineralizado en el espacio interior 24 que baña al vehículo en forma de "baño turbo" y constituye sobre su superfi-

301855

- 9 JUL.



cie externa una distribución uniforme de gotitas de condensado.

- La Figura 3 muestra una sección transversal vertical, longitudinal, de la cámara de secado 17, con mayor detalle. Se insufla aire hacia el interior por el extremo anterior de la cámara 17, desde el conducto 18, por una serie de ranuras 39, cerca del extremo delantero de la cámara 17. Esta serie de ranuras 39 permite que sea insuflado el aire dentro de la cámara desde los lados y/o desde el techo de la misma, en una dirección prácticamente normal a la dirección del movimiento de avance del vehículo 1 y contra sus superficies, aún cuando, de preferencia el aire será dirigido ligeramente hacia la parte posterior de la cámara en lugar de serlo verticalmente hacia abajo y hacia adentro..El aire que penetra en la cámara por las ranuras 39 se retira a continuación dentro del techo de la cámara 17 por una abertura 40, por medio de un ventilador, que se ha representado en 41.
5. El ventilador 41 vuelve a dirigir entonces el aire de nuevo a la cámara a través de una serie de ranuras 42, similar a la serie de ranuras 39. Esta disposición de circulación repetida de aire, que comprende la abertura 40, el ventilador de circulación 41 y las ranuras 42, puede establecerse una o más veces, siempre dirigida hacia la parte posterior de la cámara, y si bien por razones de simplicidad, sólo se han representado en el presente caso dos series de ranuras, es preferible que el aire se insufla dentro de la cámara 17 a través de, por lo menos, cuatro series de ranuras. Después de abandonar la última serie de ranuras de la cámara 17, se extrae finalmente el aire de la misma por el paso de salida 19 mediante un ventilador extractor 43 que retira el aire a través de una lumbrera 44 existente en el techo de la cámara 17.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La Figura 4 representa una sección vertical longitudinal de la unidad calentadora de la figura 1 con mayor detalle. El aire



que se trata de calentar se hace pasar por un orificio de admisión 45 por medio de un ventilador 46 y se hace seguir por una conducción hasta la garganta de un extractor "Venturi" 47 en el que penetra un tubo de ramificación 48. Este tubo de ramificación 48 comunica con una cámara de combustión 49 que contiene un quemador de gas o de aceite 50. El paso del aire por el "Venturi" 47 reduce la presión en su interior y retira así los gases calientes de la cámara de combustión 49, mezclando íntimamente la turbulencia que se produce dentro del "Venturi" los gases calientes con el aire, de modo que el

5.

10. aire calentado pasa al conducto 18 por un conducto 51. Desde el punto donde se une el conducto 51 al "Venturi" 47, las paredes divergen gradualmente hasta que alcanzan la misma superficie seccional transversal que el conducto 18. La obra de ladrillo o paredes del horno puede refrigerarse mediante aire suministrado desde el orificio de admisión del "Venturi" y que pase por detrás de las paredes del

15. horno para ser admitido en la garganta del "Venturi" con los gases de combustión.

Pueden introducirse diversas modificaciones en el aparato que se ha descrito en conexión con los planos adjuntos, sin apartarse del alcance de las diversas características de este invento. Es

20. evidente que esta invención no se limita al lavado y secado de vehículos, sino que podría igualmente utilizarse en otras muchas aplicaciones, tal como, por ejemplo, en instalaciones para el lavado de platos. Además, cada uno de los dispositivos representados en las figuras 2 a 4 pueden fabricarse, venderse y utilizarse separadamente y

25. con diferentes fines.

301855⁹ JUL.



N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Procedimiento para la limpieza de superficies, caracterizado porque después de haber sido lavada perfectamente toda la superficie, como última etapa de aclarado o enjuague antes de procesarse al secado, se somete a un baño en una atmósfera de vapor de agua húmedo desmineralizado a una temperatura del punto de ebullición del agua o ligeramente superior, a fin de que el agua desmineralizada se condense uniformemente sobre la superficie.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el vapor húmedo desmineralizado empleado en el procedimiento es vapor de agua des-supercalentado.

10. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agua que escurre de la superficie bañada al vapor deriva en un 50 % por lo menos del vapor de agua desmineralizado.

15. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agua que escurre de la superficie bañada al vapor deriva, en un 70 a un 90 %, del vapor de agua desmineralizado.

20. 5.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la temperatura superficial de las superficies que se limpian no se permite exceda de los 65'555°C a los 82'222°C.

25. 6.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la atmósfera de vapor de agua húmedo desmineralizado se crea de manera que el vapor emergente, al entrar en la cámara en cuyo interior se realiza la operación de baño de vapor, no incide directamente sobre la superficie.



7.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la última fase de lavado, que precede inmediatamente al baño de vapor, se realiza con agua que contiene un agente humectante, que promueve la coalescencia, de las gotas de humedad formadas sobre la superficie por el vapor.

5.

8.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la última fase de lavado tiene lugar inmediatamente antes del emplazamiento de la cámara de baño de vapor y el agua de rociado se dispone en forma que constituye una cortina de agua, tendente a impedir que el vapor abandone la cámara por tal extremo.

10.

9.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vehículo está sometido a una operación de secado subsiguiente al baño de vapor.

10.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la operación de secado se efectúa insuflando aire sobre la superficie por medio de un compresor para expulsar físicamente el agua de la superficie y/o para evaporar el agua de la misma.

15.

11.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después de enjuagar o aclarar con agua sustancialmente desmineralizada se hace avanzar la superficie a lo largo de una cámara de secado y se admite en ella aire de humedad relativa baja, insuflado, dirigido contra la superficie y repetidamente retirado de la cámara y nuevamente readmitido para soplar de nuevo directamente contra la superficie, para finalmente extraerlo de la misma definitivamente.

20.

25.



3 11855

12.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se readmite el aire en la cámara después de la insuflación inicial y se sopla de nuevo directamente sobre la superficie tres veces más, de modo que la superficie, en su avance a

5. lo largo de la cámara queda sometida cuatro veces por lo menos a la acción directa del aire secador.

13.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los puntos de admisión, retirada y extracción final se encuentran dispuestos de modo que promueven el recorrido óptimo para el flujo del aire y en particular aseguran que la totalidad del recorrido del aire se halla dispuesto contra la dirección de avance de la superficie, a fin de asegurar que la operación final de secado se efectúe con el aire más seco.

10.

14.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la humedad relativa del aire cuando es admitido por primera vez en la cámara de secado y cuando se extrae de ella finalmente corresponde a una diferencia de por lo menos 10°C entre las marcas termométricas de humedad y sequedad de un higrómetro.

15.

15.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la diferencia anteriormente indicada es de por lo menos 26'666°C a 37'777°C.

20.

16.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por establecerse un alimentador de aire caliente que comprende una conducción que encierra un dispositivo de escape "Venturi" un impulsor de aire dispuesto para desembocar a la citada conducción y un quemador de llama dentro de una cámara de combustión que comunica con la garganta de dicho "Venturi" de modo que los gases de combustión procedentes del mencionado quemador se retirarán bajo una presión relativamente reducida, de dicha cámara de combustión a la gargan-

25.

3 1855

29 JUL



ta del indicado "Venturi" mezclándose allí íntimamente con el producto de salida de dicho impulsor.

- 17.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el impulsor del alimentador de aire caliente
5. es un soplador centrífugo, comprendiendo además el alimentador citado medios para crear un tiro forzado de aire, y una conducción que forma un arco en la cámara de secado por encima del artículo a secar y que presenta ranuras destinadas a dirigir el aire soplado contra el mismo estableciéndose un solo impulsor de aire dispuesto para suministrar su producto a un cuerpo que incorpora un dispositivo "Venturi" y que se halla dividido internamente para definir dos gargantas de "Venturi" o conductos adyacentes que, a continuación divergen para formar un arco ranurado que rodea al vehículo, y un solo quemador de llama y una cámara de combustión que comunica con cada uno de
10. los conductos adyacentes existentes dentro del cuerpo, en el "Venturi".
- 15.

- 18.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se moja primeramente la superficie con agua, se lava después toda ella perfectamente con ayuda de cepillos giratorios y un detergente, así como con dispositivos para la limpieza de
20. las ruedas, se aclara con agua que contiene un agente humectador, se somete a un baño de vapor en una atmósfera de vapor de agua desmineralizado y finalmente se seca con aire insuflado caliente de baja humedad relativa.

- 19.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las fases preliminares de lavado en la limpieza del vehículo previas al baño de vapor se realizan mojando en primer
25. lugar con agua, mientras el vehículo pasa bajo un arco provisto de toberas de rociado, cepillando o restregando con cepillos o estrega-



deras, al tiempo que se sigue aplicando agua que contiene un detergente, para ablandar la suciedad depositada sobre la superficie y eliminarla, haciendo pasar el vehículo entre un par de cepillos giratorios dispuestos de modo que cepillan sus costados y bajo un
5. tercer cepillo giratorio horizontal dispuesto de manera que asciende o desciende siguiendo el contorno del vehículo y cepillando así su parte superior.

20.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los cepillos laterales se encuentran en posición fija y el otro está montado sobre un pontón que está situado
10. a lo ancho del recorrido del vehículo y se acciona al aproximarse el mismo para moverse hacia adentro hasta ponerse en contacto con el .

21.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dos dispositivos limpiadores de ruedas se halla
15. fijado sobre el pontón, mientras que el otro se encuentra en posición fija, habiéndose previsto que el vehículo quede situado sobre un transportador que pasa por cada una de las fases sucesivamente.

22.- "PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE SUPERFICIES"

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria
20. Descriptiva que consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 9 Julio de 1.964

CARLOS FERNANDEZ CANDELA

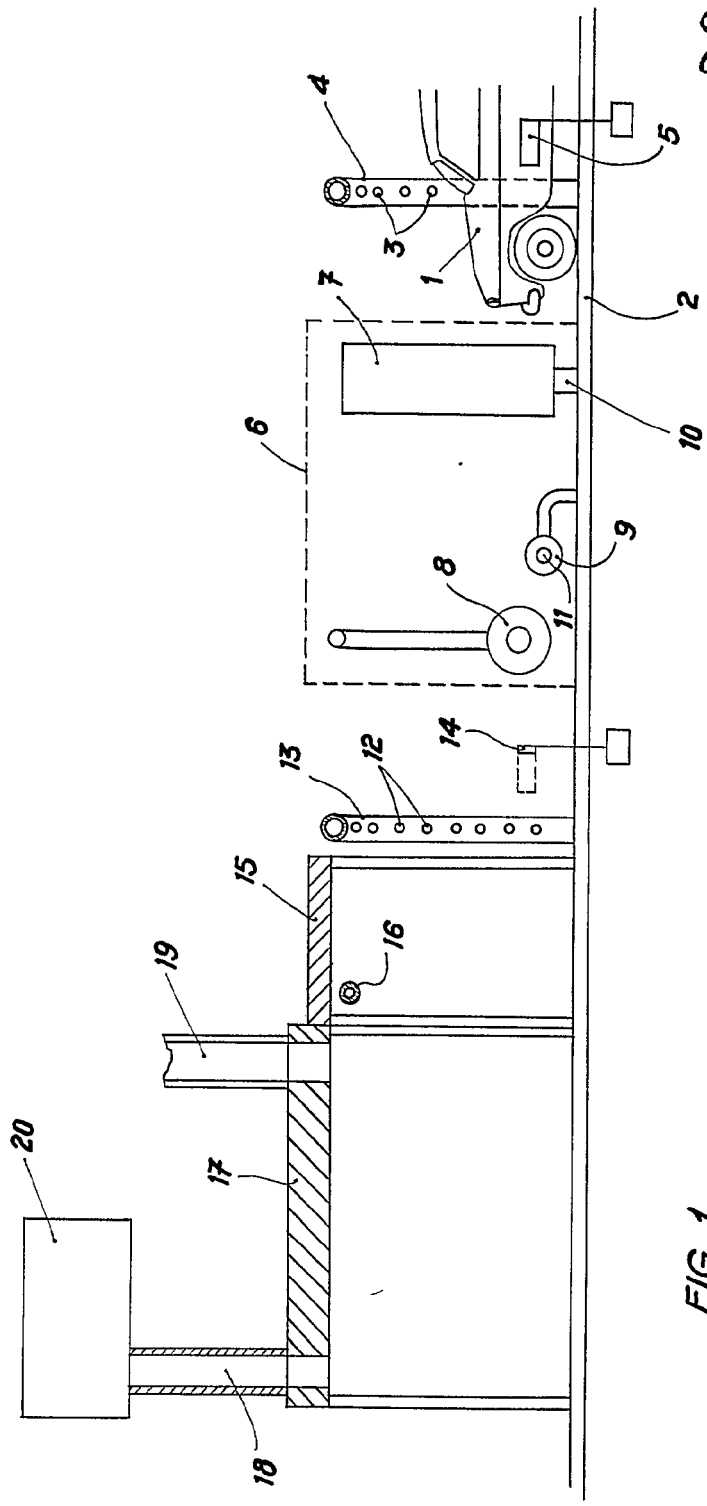


FIG. 1

301855

FAREL BRADBURY

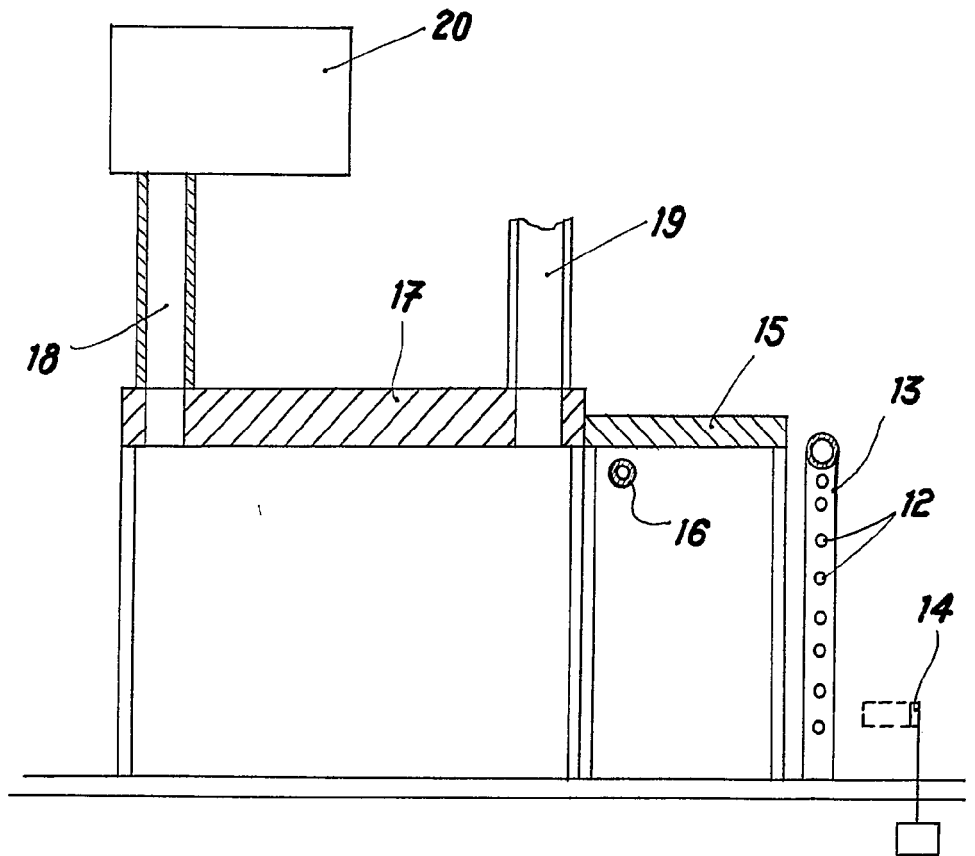
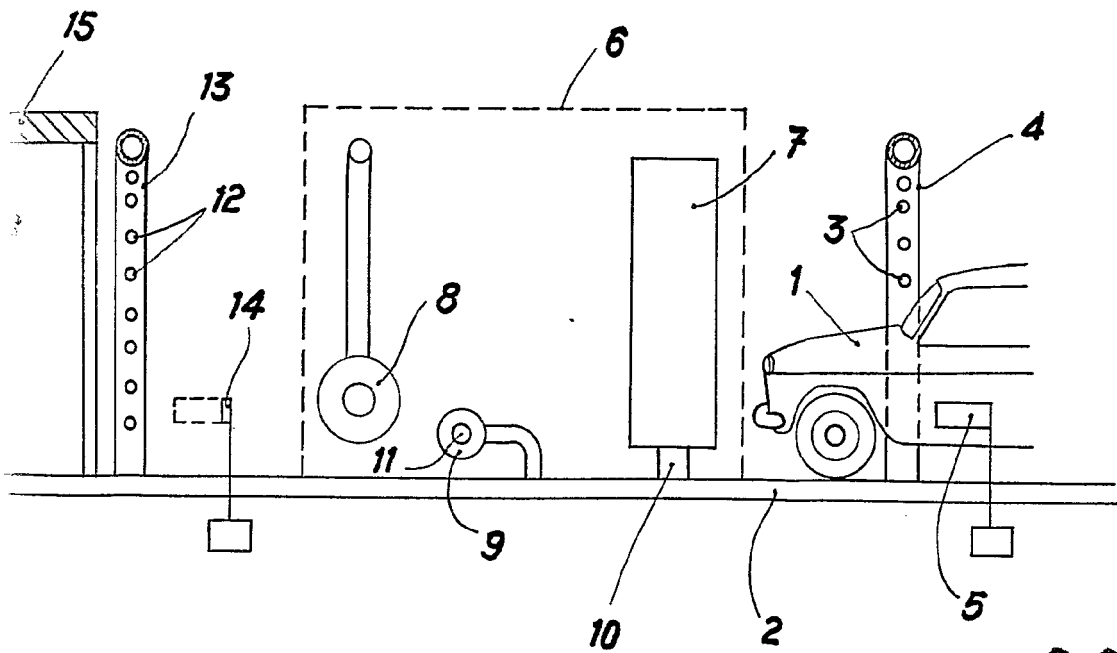
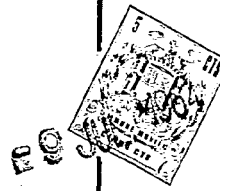


FIG. 1

ESCALA VARIABLE



301855

Madrid, 9 de Julio de 1.964
CHILLES
[Handwritten signature]

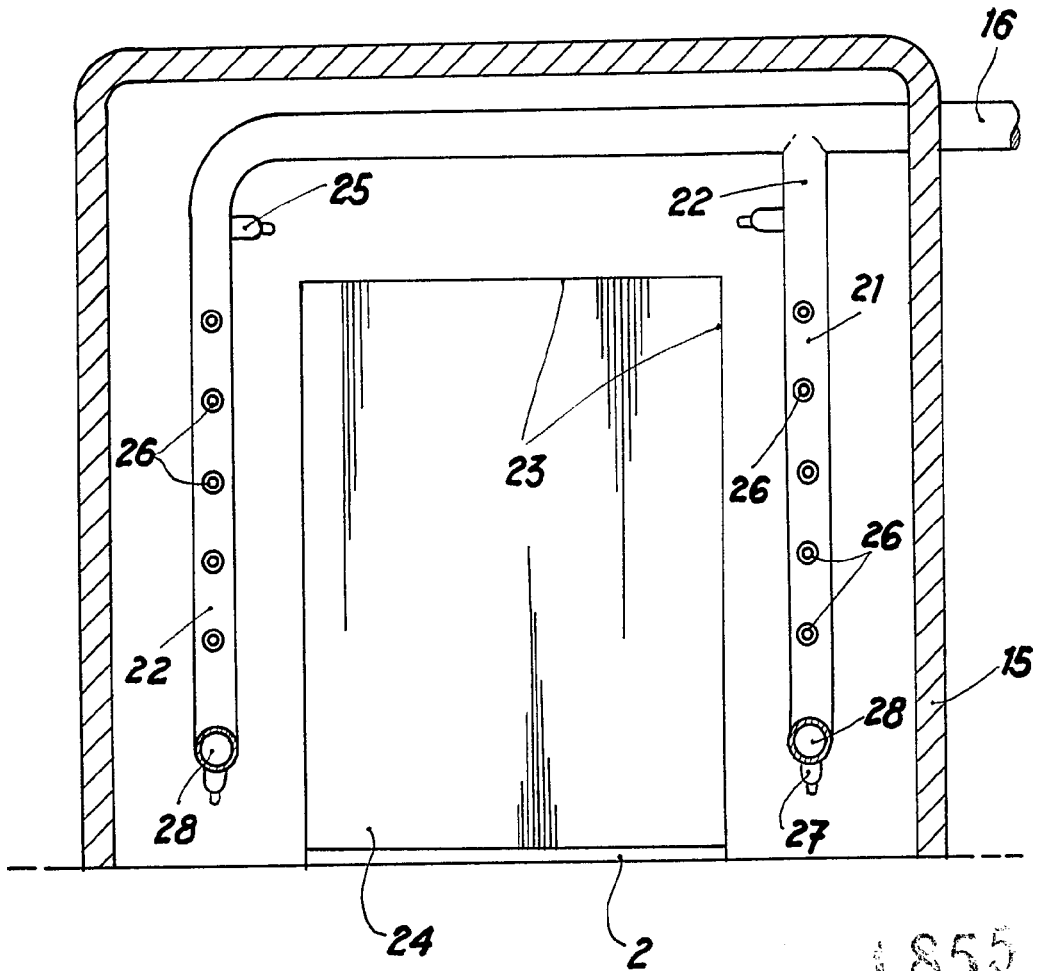


FIG. 2

1855

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Julio de 1964

CARLOS FERRAZ, INGENIERO
R. P.

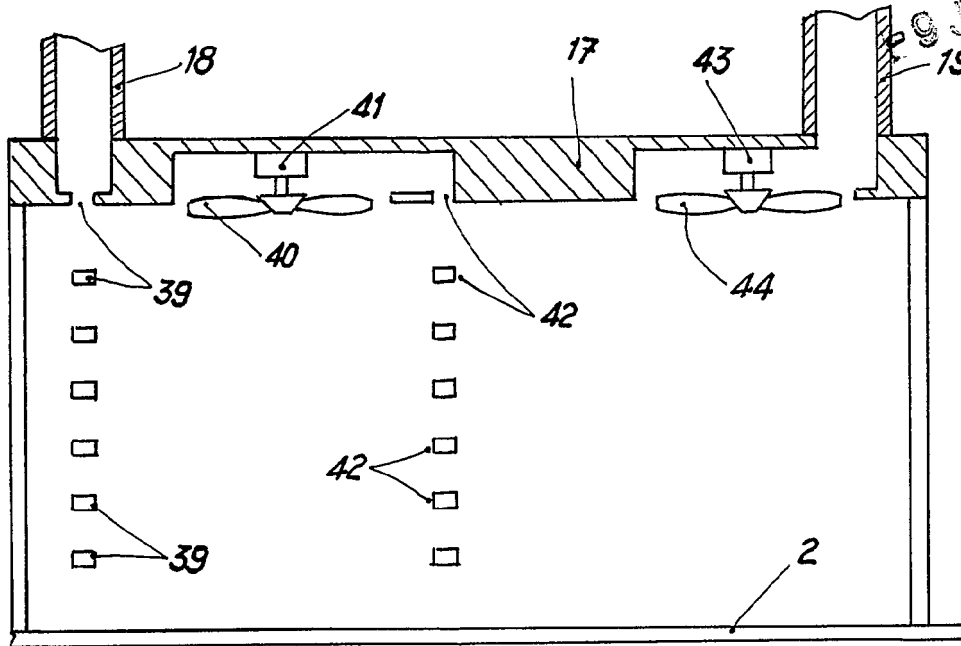


FIG. 3

301855

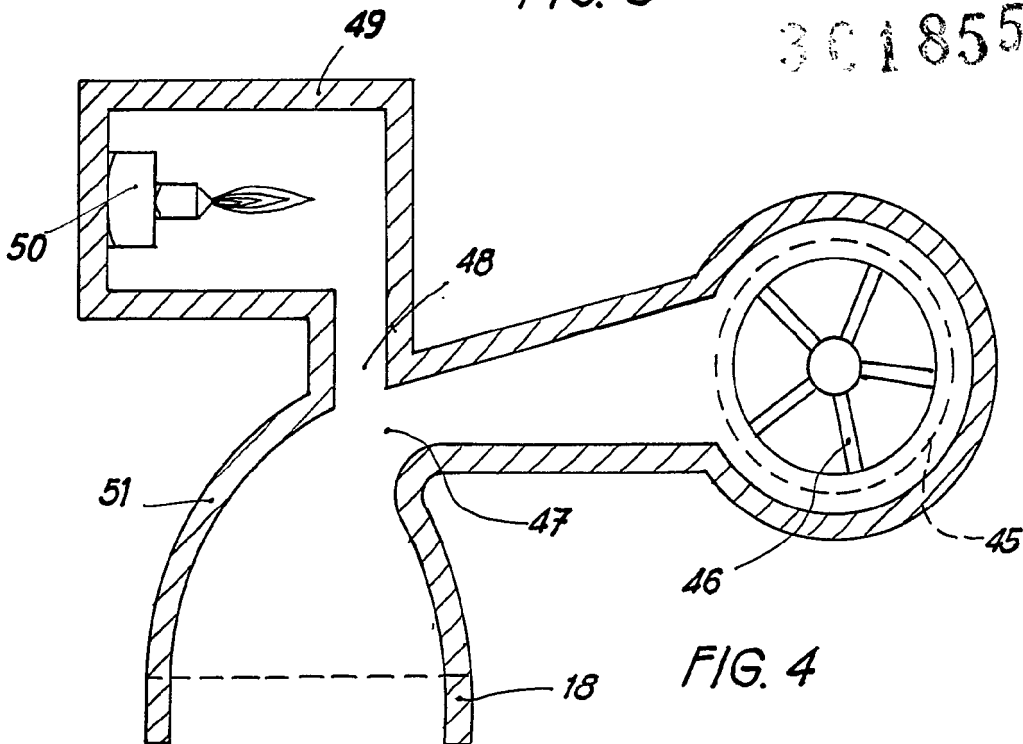


FIG. 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Julio de 1964