

REF: MAGNET WASCHVERFAHREN
SPANIEN.

408400



F.C-26-5-75

Int. Cl.: B08B//B60S

No. 408.400

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: Dr.- Ing. GEORG O. ERB

RESIDENCIA: 5241 BINDWEIDE (Alemania)

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO DE LAVADO CON AL ME-
NOS UN CHORRO DE LAVADO DIRIGIDO SOBRE
EL OBJETO QUE VA A SER LIMPIADO".

Prioridad: Patente alemana No. P 21 55 278.3 del 6-11-1971

408400



1 El invento se refiere a un procedimiento de lavado con al menos un chorro de lavado dirigido hacia el objeto a limpiar, chorro que sale de una tobera de lavado y es pulverizado por ella.

5 En los procedimientos de lavado conocidos se le agrega al chorro de lavado una adición de detergente, y el líquido de lavado se calienta preferentemente. Debido a la incorporación de las adiciones de detergentes se consigue una mejora de la acción de lavado, ya que las partículas grasientas de suciedad son emulsionadas de la manera conocida por los
10 detergentes adicionales.

Este proceso químico es tan solo muy débil a temperatura ambiente normal. Por este motivo se calienta más o menos el líquido de lavado, puesto que con ello se puede reducir considerablemente el tiempo de reacción del proceso químico.
15

Estos procedimientos de lavado conocidos son aplicables tan solo condicionalmente, a saber, cuando los objetos a limpiar están ensuciados por polvo normal. Tratándose de objetos con partículas de suciedad adheridas fijamente, no
20 son suficientes los procedimientos de lavado conocidos.

Otra limitación en la aplicación de los procedimientos de lavado conocidos estriba en que tiene que existir una posibilidad de calentar el líquido de lavado. Ahora bien, esto presupone en la mayoría de los casos una fuente adicional de energía, por ejemplo, combustible, corriente eléctrica o similares. Aparte de esto, y como consecuencia del dispositivo necesario de calefacción, se encarece sustancialmente y resulta propenso a las averías el dispositivo para la puesta
25 en práctica del procedimiento de lavado conocido.

30 En la aplicación del procedimiento de lavado conocido

408400

- 3 -



1 hay que tener además en cuenta, que en la limpieza de un objeto hay que trabajar muchas veces sin acción de calor y sin adiciones de detergentes, con objeto de evitar una influencia perjudicial sobre la superficie del objeto a limpiar.

5 A este particular basta con llamar la atención sobre la limpieza de objetos barnizados, por ejemplo, carrocerías de vehículos automóviles. En efecto, la capa de barniz se ve atacada químicamente por los detergentes agregados, y ello tanto más fuertemente, mientras más caliente esté el líquido de lavado.

10 Si se prescinde de las adiciones de detergentes y del calentamiento del líquido de lavado, entonces descenderá inmediatamente la acción de limpieza hasta tal punto, que con los procedimientos de lavado conocidos ya no se puede conseguir un efecto suficiente de limpieza. Esto se pone de manifiesto cuando la suciedad está adherida fijamente sobre el objeto a limpiar, tal como es el caso, por ejemplo, en vehículos automóviles al tratarse de insectos muertos o similares, que durante una marcha rápida chocan contra el parabrisas y las ventanillas, así como contra la carrocería del vehículo automóvil, quedando fijamente adheridos en dichos lugares. Estas partículas de suciedad se desprenden en los procedimientos de lavado tradicionales tan solo difícilmente y de manera incompleta del objeto a limpiar, incluso cuando
15
20
25 esté caliente el líquido de lavado y se hayan agregado adiciones de detergentes al líquido de lavado.

30 La misión del invento estriba en mejorar sustancialmente en su acción de limpieza un procedimiento de lavado con al menos un chorro de lavado dirigido contra el objeto a limpiar, chorro que sale de una tobera de lavado y es pulveri-

408400



1 zado por ella, de tal modo que objetos ensuciados de manera
normal puedan ser limpiados sin calentar el líquido de lava-
do y/o sin necesidad de adiciones de detergentes, y que en
5 do incorporadas adiciones de detergentes, mejore sustancial-
mente el desprendimiento de partículas de suciedad fijamente
adheridas, reduciendo así considerablemente el tiempo de lim-
pieza, así como el gasto de líquido de lavado. El procedi-
miento de lavado conforme al invento está caracterizado por
10 el hecho de que el chorro de lavado recorre un campo magné-
tico, cuyas líneas de campo cortan el chorro de lavado en
sentido aproximadamente perpendicular.

Bajo la acción del campo magnético, también en átomos
~~sin momento magnético fijo son inducidos momentos magnéticos~~
15 que están dirigidos en sentido opuesto a este campo. Tal co-
mo enseña la teoría electrodinámica, estos momentos diamagné-
ticos son proporcionales al número atómico del elemento, al
cuadrado de los radios de las órbitas electrónicas, y a la
intensidad del campo.

20 Si se mueve un conductor eléctrico en un campo magnéti-
co, entonces se inducen tensiones eléctricas que dependen de
la velocidad del conductor. El conductor debe a este respec-
to cortar el campo magnético en un ángulo aproximadamente
recto, para obtener tensiones máximas.

25 Si como conductor eléctrico se utiliza un chorro de
agua, cuya conductibilidad se puede elevar ventajosamente
todavía mediante la adición de un detergente o similar, y si
las partículas de agua pulverizadas inciden, después de pa-
sar por el campo magnético, sobre superficies atacadas por
30 partículas de suciedad, entonces resulta que, sorprendente-

408400



1 mente, la suciedad se desprende más rápida y concienzudamen
te. A este particular no tiene tampoco ninguna importancia
el que las partículas de suciedad estén retenidas adicional-
mente por cargas electrostáticas sobre la superficie, es
5 y decir, por ejemplo, sobre el parabrisas y las ventanillas
del vehículo automóvil. Esta acción es desencadenada por
los momentos diamagnéticos de las diversas partículas de
agua, que se presentan como es sabido en todos los materia-
les no férreos, tales como, por ejemplo, vidrios, líquidos,
10 gases, etc.

Como un chorro de agua se ensancha en forma de cono
a partir de la tobera de lavado, resulta ya un excelente
grado de imantación con una pequeña disposición débil de
imanes, siempre que se prevea que las líneas de campo del
15 campo magnético corten aproximadamente en sentido perpen-
dicular el chorro de lavado, preferentemente en la zona en
que éste abandona la tobera de lavado. La disposición de
imanes puede estar configurada a este respecto de tal modo,
que el campo magnético esté generado por dos polos de iman-
20 tación contraria de una disposición de imanes, que circun-
dan al chorro de lavado por al menos dos lados opuestos en-
tre sí. Los polos magnéticos pueden estar formados por
dos imanes individuales imantados en sentidos opuestos, o
bien por los dos polos de un solo imán imantados en senti-
25 dos opuestos.

De acuerdo con un perfeccionamiento, el campo magnéti-
co es generado por un imán anular de imantación correspon-
dientemente ajustada, que circunde totalmente al chorro de
lavado. El grado de acción de la imantación es a este par-
30 ticular óptimo, puesto que las partículas de agua del cho-



408400

1 rro de lavado pulverizado son expuestas al campo magnético del mismo modo por toda la sección transversal del chorro de lavado.

5 La disposición de imanes puede consistir, tanto en un electroimán o respectivamente en electroimanes, como también en un imán permanente o respectivamente en imanes permanentes.

10 Si la disposición de imanes consiste en un electroimán o respectivamente en electroimanes, entonces la acción de lavado puede ser ajustada, mediante la excitación del electroimán o respectivamente de los electroimanes. Este ajuste se puede llevar a cabo sin escalones, o bien en escalones predeterminados.

15 En la conformación de la disposición de imanes a manera de imán permanente o respectivamente de imanes permanentes, se puede conseguir con ventaja el mismo efecto, montando el imán o respectivamente los imanes de manera regulable en sentido vertical y axial con respecto al chorro de lavado.

20 El invento será explicado con más detalle a base de los dibujos, mostrando:

La fig. 1, un esquema para la explicación del nuevo procedimiento de lavado;

25 la fig. 2, en alzado lateral, una tubería de líquido de lavado terminada en una tobera de lavado y en la que está fijado un imán permanente de forma de U;

la fig. 3, la vista frontal de la tobera de lavado y del imán permanente conforme a la fig. 2;

la fig. 4, en alzado lateral, una tobera de lavado con una disposición de imán de otra configuración, y

30 la fig. 5, la vista frontal de la tobera de lavado y de

408400

- 7 -



1

la disposición de imán conforme a la fig. 4

5

10

15

20

25

30

Tal como se aprecia en la fig. 1, el líquido de lavado 11 es alimentado a través de una tubería 10, con o sin adición de detergentes, a una tobera de lavado 12 dispuesta en el extremo de la tubería y dotada de una abertura de tobera 13 que se ensancha cónicamente. Debido al fuerte estrangulamiento de la sección transversal en la entrada de la abertura de la tobera, se produce en el chorro de agua 14 cedido la acción en sí conocida de pulverización. Las partículas de agua, que han sido representadas esquemáticamente con 15, dependen en su número y su tamaño de las dimensiones de la tobera de lavado 12, de la abertura 13 de la misma, así como de la presión del líquido de lavado y de la sección transversal de la tubería 10. La flecha V indica la dirección del movimiento de las partículas de agua 15 pulverizadas, y pone de manifiesto que dichas partículas de agua abandonan la abertura 13 de la tobera con una velocidad determinada.

El chorro de lavado 14, dividido en las partículas de agua 15, recorre entonces un campo magnético 18, que es generado por los polos 16 y 17 de una disposición de imán, imantados en sentidos opuestos. Las líneas de flujo de este campo magnético 18 son perpendiculares al eje geométrico del chorro de lavado, que se ensancha en forma de cono. Con objeto de que sea buena la acción de imantación, se monta la disposición de imán directamente a continuación de la abertura 13 de la tobera. Esto tiene la ventaja de que la separación de los polos, debido a la sección transversal del chorro, allí todavía pequeña, se puede elegir asimismo pequeña, lo que, como es sabido, aumenta considerablemente el grado de acción de la imantación. Casi todas las partículas de agua

408400

- 8 -

19 ABR. 1975



1 15 cortan además el campo magnético en un ángulo aproximada-
mente recto, lo que, a su vez, repercute de manera favorable
en la magnitud de las tensiones inducidas. La acción del
campo magnético 18 sobre las partículas de agua está carac-
5 terizada por la inducción de tensiones, tal como se ha seña-
lado por las partículas de agua provistas de los signos de
polaridad "+" y "-", y que han sido designadas con 19.

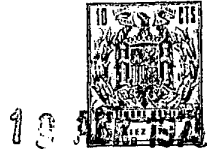
Las partículas de agua 19, cargadas con tensión, inci-
den sobre una superficie 20 a limpiar, sobre la que están
10 adheridas fijamente partículas de suciedad 21. Estas partí-
culas de suciedad pueden estar retenidas adicionalmente por
cargas electrostáticas, tal como indican los signos de pola-
ridad "-" en el objeto a limpiar, y "+" en las partículas de
suciedad. ~~Es entonces fácil de comprender que como consecuen-~~
15 cia del choque de las partículas de agua 19, tiene lugar una
compensación de las cargas electrostáticas, eliminándose así
la fuerza adicional de retención de las partículas de sucie-
dad 21.

Bajo la influencia del campo magnético 18 se induce tam-
20 bién en las partículas de agua 15 un momento magnético. Es-
tos momentos magnéticos son de sentido contrario al campo
magnético y son la causa del diamagnetismo. Estos momentos
llamados diamagnéticos son conforme a la teoría electrodiná-
mica proporcionales al número atómico del elemento, al cua-
25 drado de los radios de las órbitas electrónicas y a la in-
tensidad del campo. Este diamagnetismo es independiente de la
temperatura y ejerce sobre las partículas de agua la acción
que origina un desprendimiento mejor de las partículas de
suciedad adheridas fuertemente.

30 En las figs. 2 y 3 se muestra una tubería 31 de líquido

403 400

- 9 -



1 de lavado, cuyo extremo está cerrado por una tobera de lavado
do 32. Esta tobera de lavado 32 está atornillada preferente-
mente sobre la tubería 31 de líquido de lavado, o enroscada
5 en ella. La abertura de la tobera desemboca en una ranura
transversal, de modo que el chorro de lavado cedido adquiere
una sección transversal de forma rectangular, pudiendo una
de las dimensiones ser muy pequeña en relación con la otra
dimensión. Sobre la tobera de lavado 32 se puede regular
10 axialmente un manguito 35, que es fijable mediante un torni-
llo de fijación 36. En el manguito 35 está fijado un estribo
34 de forma de L, que penetra con su rama libre en la zona
de delante de la abertura de la tobera. A esta rama está fi-
jado mediante tornillos un imán permanente 30 de forma de U,
~~tal como se puede apreciar por el tornillo 37.~~ Los dos polos,
15 imantados en sentido opuesto, del imán permanente 30, abarcan
el chorro de lavado cedido por la tobera de lavado 32 por
dos lados opuestos, de modo que el chorro de lavado se encuen-
tra directamente en la zona del campo magnético dotada de la
distribución más densa de líneas de flujo. Las líneas de flu-
20 jo discurrentes entre los polos del imán permanente 30 cor-
tan el chorro de agua en sentido perpendicular, a saber, di-
rectamente después de salir de la tobera de lavado 32.

Tal como se desprende del ejemplo de realización confor-
me a las figs. 4 y 5, el imán permanente 30', de forma de U,
25 puede estar dotado, en la propia pieza de unión, de un soporte
para la tobera de lavado 32, y ser fijado con un tornillo de
regulación 33 directamente en la tobera de lavado 32. Los
polos del imán permanente 30' están esta vez dirigidos hacia
los lados anchos del chorro de agua. También en esta disposi-
30 ción del imán discurren las líneas de flujo perpendiculares

408 400



1 al chorro de lavado.

La disposición magnética puede estar formada naturalmente también por diversos imanes permanentes opuestos, pudiéndose agregar todavía una posibilidad de regulación en sentido transversal con respecto a la dirección del chorro de lavado.

En lugar de los imanes permanentes se pueden emplear también electroimanes, cuya excitación sea ajustable sin escalones o en escalones predeterminados.

10 En resumen, la Patente de Invención que se solicita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de lavado con al menos un chorro de lavado dirigido sobre el objeto que va a ser limpiado, chorro que sale de una tobera de lavado y es pulverizado por ella, caracterizado porque el chorro de lavado recorre un campo magnético, cuyas líneas de campo cortan el chorro de lavado en sentido aproximadamente perpendicular.

2. Un procedimiento de lavado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las líneas de flujo del campo magnético cortan aproximadamente en sentido perpendicular al chorro que abandona la tobera de lavado, preferentemente en la zona de la tobera de lavado.

3. Un procedimiento de lavado de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el campo magnético es generado por dos polos de una disposición de imán imantados opuestamente, que abarcan al chorro de lavado en por lo menos dos lados enfrentados entre sí.

4. Un procedimiento de lavado de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la disposición magnética está formada por dos imanes individuales imantados en sentidos

[Handwritten signature]
30

408 400

19 APR 1974



1 opuestos.

5 5. Un procedimiento de lavado de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la disposición magnética está formada por los dos polos de un solo iman, imantados en sentidos opuestos.

10 6. Un procedimiento de lavado de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el campo magnético es generado por un imán anular de imantación dirigida correspondientemente, que circunda totalmente al chorro de lavado.

7. Un procedimiento de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la disposición magnética consiste en un electroimán o respectivamente en varios electroimanes.

15 8. Un procedimiento de lavado de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la excitación del electroimán o respectivamente de los electroimanes es regulable.

20 9. Un procedimiento de lavado de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la excitación es regulable sin escalones.

10. Un procedimiento de lavado de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la excitación es regulable en escalones predeterminados.

25 11. Un procedimiento de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la disposición magnética está constituida por un imán permanente o respectivamente varios imanes permanentes.

30 12. Un procedimiento de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el imán o respectivamente los imanes están montados

19 ABR 1975



403 400

1 de manera regulable en sentido perpendicular y axial con respecto al chorro de lavado.

5 13. Un procedimiento de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque por cada chorro de lavado está prevista una disposición de imanes.

10 14. Un procedimiento de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque está prevista una disposición de imanes para varios chorros de lavado.

15 15. Un procedimiento de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el líquido de lavado está elevado en su conductibilidad por medio de un agente adicional.

16. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO DE LAVADO CON AL MENOS UN CHORRO DE LAVADO DIRIGIDO SOBRE EL OBJETO QUE VA A SER LIMPIADO".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 6 Noviembre 1972

BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

408400

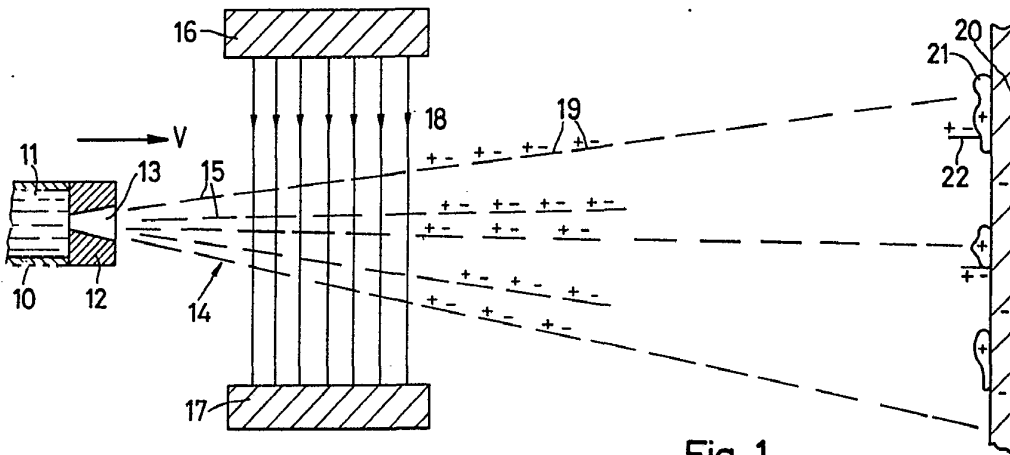


Fig. 1

ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DE noviembre DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

26 MAR 1978
10
ESTADO ESPAÑOL
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO DE PATENTES

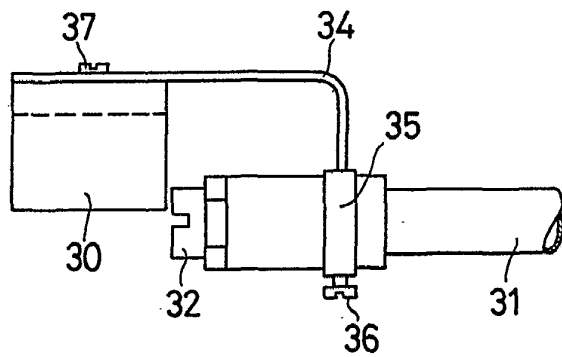


Fig. 2

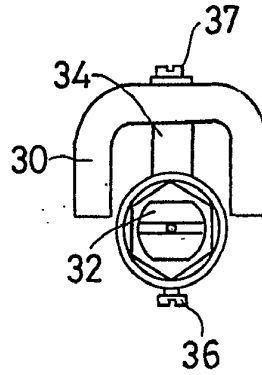


Fig. 3

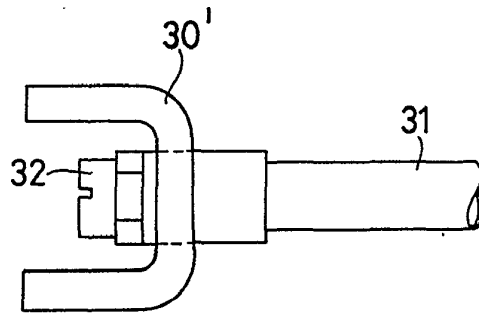


Fig. 4

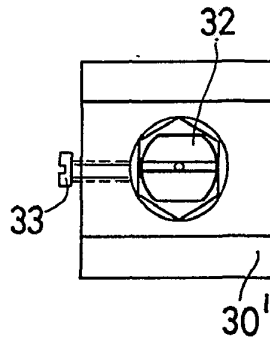


Fig. 5

ESCALA VARIA
MADRID, 6 DE NOVIEMBRE DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.