

144 497

P.- 40.455
File 902.918
U.S.S. N.698.497

5 FEB. 1969

Memoria descriptiva



1969

5
2
1969

para solicitar MODELO DE UTILIDAD

por 20 años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 2501 Hudson Road, Saint Paul, Minnesota,
Estados Unidos de América

por: "UNA ALMOHADILLA PULIDORA COMPRESIBLE, ELASTICA Y BLAN-
DA", (Clase Internacional A471)

144497



El invento se refiere a almohadillas pulidoras para limpiar, pulir o restaurar superficies.

5 Durante décadas, las almohadillas o bonetes pulidores de lana de cordero o añinos han sido el producto normal para utilizarse cuando una superficie pintada o encerada había de ser pulida para aumentar su brillo. Dichas almohadillas, que son configurables y blandas, han sido hasta ahora superiores a cualquier otro producto para este fin.

10 Sin embargo, las almohadillas de lana de cordero adolecen de varias desventajas inherentes. Son caros e, igual que la mayor parte de los productos naturales, son objeto de una variación impredecible. La superficie áspera de las fibras de lana y su tendencia a enmarañarse bajo presión dá como resultado un trabajo o "excesiva fricción entre la almohadilla y la superficie sobre la que utiliza", provocando la fatiga del operario. La presencia de incluso una pequeña cantidad de humedad sobre la superficie que está siendo pulida, tal como ocurre frecuentemente, resalta adicionalmente este problema.

15 Las mismas características hacen también que las almohadillas de lana de cordero se obstruyan con cera o con suciedad durante la utilización, lo cual a su vez agrava la tendencia al trabado. La eliminación de dicha suciedad y de dicha cera es complicada por otra característica de la lana- la presencia de una cara de cuero sobre un lado, que restringe la fácil circulación de agua o de otra solución de limpieza a través de la almohadilla. Además, no se debe utilizar agua caliente, para
25 que la lana no se encoja, retuerza ni deforme.
30

144497



Todavía otro defecto de la lana de cordero es la tendencia de un disco formado a partir de ella a dejar marcas arremolinadas, posiblemente como resultado de que las fibras de lana se alinéan de forma concentrica con el eje de rotación de la almohadilla de guia, la formación local de "nudos", o la recolección de manchas de suciedad en la superficie. Dichas marcas no son atractivas para la vista, sin tener en cuenta lo satisfactoria que pueda ser la operación de pulido para aumentar el brillo.

Tal como se puede esperar, se han efectuado muchos intentos para desarrollar un sustitutivo sintético de las almohadillas de lana de cordero pero, antes del presente invento, dichos intentos no han sido satisfactorios. Un sustitutivo evidente de una almohadilla de lana de cordero es un disco recortado de alfombras, pero tiene esencialmente los mismos problemas que se encuentran con la lana de cordero.

La Patente española 306.788 describe y reivindica una esterilla esponjada o elástica no tejida, formada a partir de fibras dispuestas al azar que están aglutinadas en puntos en los que se cortan y entran en contacto entre sí. Un adhesivo relativamente duro, tal como resina fenólica, es utilizado para unir granos abrasivos a las fibras. Las almohadillas formadas a partir de dicho material son compresibles, configurables, fáciles de limpiar, y de poca "fricción excesiva con la superficie sobre la que se utilizan", pero tienden a eliminar una superficie blanda que está siendo pulida y/o a dejar marcas de arañazos, independientemente de lo finas que sean las particu-

144497

5



las abrasivas empleadas. Incluso si se omiten los granos abrasivos, la resina dura propiamente dicha deja arañazos en dichas superficies, eliminando en realidad cera o reduciendo a polvo las superficies de acabados de suelos de polímeros sintéticos duros y materiales similares. Incluso resinas que tienen una dureza de Knoop tan baja como 10, causan dichos arañazos.

Las patentes británicas 1.006.005 y 1.014.297 describen artículos abrasivos similares a los de la patente española 306.788 antes mencionada, excepto que se utiliza un adhesivo extremadamente blando (por ejemplo con una dureza Knoop de 1 o 2) para retener los granos abrasivos junto con las fibras, estando adherido el producto abrasivo no tejido a un soporte para comunicarle una resistencia mecánica adicional. También, las almohadillas formadas a partir de dichos productos tienden a arañar y a eliminar substratos, independientemente de lo finas que sean las partículas de abrasivo. Si los granos abrasivos se omiten totalmente, se elimina el problema de arañazos, pero la tendencia de la almohadilla a "excesiva fricción con la superficie sobre la que se utiliza" supera incluso a la exhibida por la lana de cordero.

El presente invento proporciona productos que son comparables con la lana de cordero en su aptitud de comunicar brillo a ceras susceptibles de ser pulidas, y que pueden utilizarse para limpiar y restaurar la superficie de recubrimientos de polímeros duros sin formar polvo. Estos productos no arañan ni desgastan la superficie que está siendo pulida, no desarrollan marcas arremolinadas en el acabado, y además ejercen sobre la superficie

144497



sobre la que se utilizan una "fricción" mucho menor que la obtenida con almohadillas de lana de cordero. Los nuevos productos resisten la carga con detritus eliminados de la superficie que está siendo pulida, é incluso los materiales que eventualmente se abren camino dentro de la almohadilla pueden ser fácilmente eliminados por lavado. Ambas caras de la almohadilla pueden ser utilizadas también, aumentando de esta manera eficazmente su utilidad.

El invento comprende una esterilla no tejida esponjada formada esencialmente por fibras elásticas resistentes y tenaces aglutinadas entre ellas en puntos en los que se cruzan y entran en contacto, con un aglutinante que comprende una resina blanda (por ejemplo con una dureza Knoop menor de 3); en este aspecto son similares a los productos descritos en las patentes británicas antes mencionadas. Además de ser blanda, la resina del aglutinante es flexible, tenaz, elástica y algo elastomérica, siendo una resina particularmente preferida un poliuretano flexible. El aglutinante contiene también, basado en el volumen total de aglutinante, desde aproximadamente 10 a aproximadamente 65% de un material de carga mineral finamente dividido que tiene una dureza Knoop no mayor de aproximadamente 150, y preferiblemente considerablemente menor. (La púrpura de hierro, el grano abrasivo más blando utilizado en productos abrasivos recubiertos, tiene una dureza Knoop de aproximadamente 600, y el carbonato de calcio es un extendedor común para adhesivos utilizados en la fabricación de productos abrasivos recubiertos; por lo tanto, se apreciará que el mineral actúa realmente como un material de carga y no como un grano abrasivo). Materiales de carga

144497

5



5 apropiados incluyen carbonato de calcio, caolín y talco, que es preferido actualmente. El material de carga constituye de manera deseable aproximadamente 1/6 a 1/2 del volumen de aglutinante, siendo el valor actualmente preferido de aproximadamente 1/3.

10 Se prefieren particularmente para la práctica de este invento fibras sintéticas que no son afectadas especialmente por la humedad, probando ser especialmente apropiadas fibras de poli(tereftalato de etileno) orientadas. Si se desea, sin embargo, fibras que no son de por sí satisfactorias pueden ser mezcladas con fibras del tipo que se acaba de describir; por ejemplo, fibras de rayón pueden ser mezcladas con fibras de poliéster. Se pueden emplear fibras que tienen un diámetro del orden de 15 10 a 50 micras, siendo particularmente preferidas fibras del margen de 20 a 40 micras,- En general, cuanto más finas son las fibras, menor es la tendencia a comunicar marcas arremolinadas pero mayor es la tendencia a una "fricción excesiva".

20 Por razones de conveniencia para visualizar el producto de este invento, se dirige la atención al dibujo anejo en el que la única figura representa una vista en perspectiva de una almohadilla pulidora producida de acuerdo con este invento.

25 En el dibujo, la almohadilla está formada por fibras dispuestas al azar y entrelazadas, unidas entre ellas en puntos en que se cruzan y entran en contacto con un aglutinante que está constituido por una resina tenaz y blanda y por un material de carga mineral blando, tal 30 como se describe anteriormente.

144497



Las almohadillas de este tipo pueden ser guiadas por una máquina de revestimiento de suelos convencional, o pueden ser unidas a un taladro eléctrico de 6,35 cm. o a otra herramienta pulidora de movimiento rotatorio. Se admitirá, desde luego, que se pueden preparar y utilizar almohadillas rectangulares sobre cabezales de movimientos alternativos, oscilantes u orbitales.

Aunque hay implicada una considerable subjetividad en evaluar una almohadilla pulidora eficaz, un cierto número de ensayos son útiles para proporcionar una evaluación del rendimiento y de otras características físicas. Por ejemplo:

Ensayo de tracción: Este valor deberá ser superior generalmente a aproximadamente 2,5 Kg/cm en direcciones mutuamente perpendiculares en el plano de la almohadilla.

Valor de brillo de 60° : La Especificación Federal de los Estados Unidos Provisional número OO-P-00-40b (GSA-FSS) proporciona ciertas normas que se refieren a la preparación y ensayo de ceras susceptibles de ser pulidas que contienen un alto porcentaje de cera Carnauba. De acuerdo con este ensayo, un disco de aproximadamente 10 cm. de diámetro de una losa de asfalto negro de aproximadamente 3 mm. es cubierto con un recubrimiento aplicado con brocha de emulsión acuosa con 16% de sólidos de una cera susceptible de ser pulida, es dejado secar durante una hora, y es adherido al soporte rotatorio rígido de una máquina de ensayo de abrasión de Schiefer. Una almoha

144407



dilla para recubrimiento de suelos de aproximadamente 10 cm de diámetro es fijada a un segundo soporte rotatorio y es colocada sobre el disco de losa de manera que se solapa ligeramente sobre la mitad del diámetro. A continuación, el disco y la almohadilla son hechos girar a 250 r.p.m. durante 200 vueltas bajo una fuerza aplicada de 2,27 kg. La losa es sometida a una medición de brillo a 60° de acuerdo con la norma de ensayo ASTM nº 141. El valor de brillo deberá ser al menos de 30.

5

10

Características abrasivas.- Una losa de asfalto negro de aproximadamente 10 cm de diámetro es recubierta con aproximadamente 25 mg. de un acabado de polímero acrílico duro (por ejemplo "Step Ahead" vendido por S.C. Johnson and Son, Inc), y es sometida al ensayo de Schieffer antes descrito. El peso de la losa recubierta es medido antes y después del ensayo, se comprueba visualmente cualquier aparición de acabado reducido a la forma de polvo. La pérdida de peso de polímero no deberá ser superior a aproximadamente 4 mg., y deberá ser visible poco o nada de polvo blanco.

15

20

25

30

"Fricción excesiva".- Una almohadilla de aproximadamente 43 cm de diámetro es colocada bajo el dispositivo de guía de una máquina de revestimiento de suelos, accionada electricamente, convencional, en cuyo circuito de línea está conectado un amperímetro que muestra una lectura de trabajo en vacío de 6,8.-El amperaje es vigilado mientras que la almohadilla que está siendo ensayada es movida sobre un recubrimiento de superficie de

144497



suelo de polímero duro, tomándose lecturas tanto en posición nivelada como cuando la almohadilla es "inclinada" para moverla de un sitio a otro. Deseablemente, el amperaje no deberá aumentar más de aproximadamente 1,2 cuando la máquina es inclinada. En contraste, por ejemplo, una máquina provista con una almohadilla de lana de cordero consume aproximadamente 1,3 amperios más con relación al trabajo en vacío cuando está nivelada y 2,6 amperios más con relación al trabajo en vacío cuando es inclinada.

5
10 Aunque es permisible una amplitud considerable de variación para construir productos de acuerdo con este invento, se cree que se facilitará la comprensión haciendo referencia a los siguientes ejemplos ilustrativos pero no limitativos. Las partes están en peso, a menos que se indique otra cosa.

15
20 Ejemplo 1.- Una banda continua no tejida en telar esponjosa fué formada sobre una máquina "Rando-Webber, utilizando la técnica descrita de manera detallada en la patente española 306.788 a partir de fibras de poli(tereftalato de etileno) orientadas y rizadas de 3,8 cm y de 15 deniers (aproximadamente 40 micras de diámetro). La banda continua tenía un espesor de aproximadamente 5 cm y pesaba aproximadamente 28 mg/cm² de banda continua.

25 Un aglutinante cargado con mineral, que contenía aproximadamente 30% de material de carga mineral blando en volumen, fué preparado mezclando y curando los siguientes componentes:

144497



Partes en peso

	Monoetileter acetato de etilén-glicol	400
5	Resina de poliester líquida, que tiene un peso molecular de 1.800 a 2.000, un peso equivalente de aproximadamente 900, y un índice de hidroxilo de aproximadamente 63 (disponible comercialmente de Rohm & Haas, bajo la designación comercial "Paraplex" U-148)	618
10	Poliester terminado en OH moderadamente ramificado, formado haciendo reaccionar ácido adipico, hexano-triol y butilenglicol, disponible comercialmente de Mobay Chemical Co bajo la designación comercial "Multron" R-12	618
15	Aditivo formador de viscosidad de sílice finamente dividida, disponible comercialmente de "Godfrey L. Cabot, Inc., bajo la designación comercial "Cab-O-Sil" M-5	54
20	Solución de acetato de etilo con 75% de sólidos del producto de reacción de 1 mol de trimetilolpropano y 3 moles de diisocianato de tolueno, disponible comercialmente de Mobay Chemical Co. bajo la designación comercial "Mondur" CB-75	1690
25	Talco, de 46 micras, dureza Knoop máxima - aproximadamente 12	1980
	Monoetiléter acetato de etilénglicol, suficiente para disminuir la viscosidad hasta	

144497



2.600 cps.

950.

5 La banda continua fibrosa descrita en el párrafo precedente fué hecha pasar a continuación entre un par de rodillos de caucho moleteados de 20 cm. de diámetro -
ajustados con holgura negativa, girando el rodillo inferior en una bandeja con la composición líquida (de 2.600 cps) que se acaba de describir, aplicandose aproximadamente 74 mg/cm². La banda continua recubierta fué calentada durante aproximadamente 15 minutos a 160°C para hacer reaccionar el aducto de isocionato con el poliéster y formar un poliuretano elastomérico, siendo el espesor final de la banda continua de aproximadamente 2,9 cm. (Cuando se omitió el talco y la composición fué configurada a la forma de una torta y fué curada de la misma manera, la resistencia a la tracción de la composición curada se encontró que era de 376 kg/cm² con un alargamiento en la rotura de 35%, siendo menor de 1 la dureza Knoop). La resistencia a la tracción de la banda continua se encontró que era de 14 kg/cm de anchura en la dirección longitudinal y de 11 -
15 kg/cm de anchura en la dirección transversal.
20

Una almohadilla de 43 cm. de diámetro fué cortada con troquel a partir de la banda continua aglutinada curada y fué ensayada en comparación con una almohadilla convencional de lana de cordero para el pulido de una cera para suelos susceptible de ser pulida, normal. Se encontró que el aspecto de la cera pulida era similar en cada caso. El grado de "fricción con el artículo tratado" exhibido por el producto de este ejemplo era, sin embargo, significativamente menor que la de la almohadilla de lana de cordero, siendo el aumento de amperaje con relación al
25
30

144497



trabajo en vacío respectivamente de 0,2 y de 0,8 para las posiciones nivelada é inclinada. Además, cuando la almohadilla absorbía eventualmente cera suficiente para reducir su eficacia, podía ser lavada y limpiada con facilidad.

5 En contraste, la almohadilla de lana de cordero era extremadamente difícil de limpiar y la exposición al agua tendía a enredarla incluso más de lo que estaba anteriormente.

10 Ejemplo 2.- Una banda continua esponjosa no tejida fué formada a partir de fibras de poli(tereftalato de etileno) orientadas, rizadas, de 3,8 cm. y 6 deniers (aproximadamente 25 micras de diámetro), de la manera descrita en el ejemplo 1. La banda continua tenía aproximadamente
15 4,4 cm. de espesor y pesaba 17 mg/cm².

Se formó una composición aglutinante cargada con mineral, blanda, mezclando los siguientes componentes

	<u>Partes en peso</u>
20 Monoetil-éter acetato de etilén-glicol	8
Poliéster saturado, que tiene un índice de OH de 47, disponible comercialmente de Mobay Chemical Co. bajo la designación comercial "Multron" R-68	15
25 1,2,6-hexano triol	0,8
"Mondur" CB-75, como en el ejemplo 1	13,1
Xilol	8
Talco, como en el ejemplo 1	25,5
"Cab-O-Sil" M-5, como en el ejemplo 1	0,5

30 La banda continua descrita en el párrafo pre-

144497



cedente fué aglutinada con la precedente composición aglutinante de la manera descrita en el ejemplo 1, aplicándose un total de $42.\text{mg}/\text{cm}^2$. El aglutinante fué curado de la manera descrita en el ejemplo 1, siendo el espesor final de 1,3 cm.

Almohadillas cortadas con troquel a partir de la banda continua aglutinada de este ejemplo probaron ser sobresalientes para limpiar ventanas para aeroplanos a base de poli(metacrilato de metilo) (Plexiglas) de manera eficaz, sin arañar. Utilizando agentes limpiadores y pulidores convencionales, estas almohadillas también limpiaban cuerpos de avión de aluminio oxidados y descoloridos. Compuestos frotadores convencionales también pueden utilizarse con estas almohadillas para frotar acabados de barniz de automóvil, y la almohadilla propiamente dicha era extraordinariamente eficaz para proporcionar un alto lustre sin comunicar las marcas arremolinadas, características de acabados producidos utilizando almohadillas de lana de cordero.

Ejemplo 3.- Se repitió el ejemplo 1 sustituyendo el talco por carbonato de calcio (dureza Knoop de aproximadamente 135). La almohadilla tenía un tacto más aspero y rígido que la almohadilla del ejemplo 1, pero su rendimiento era comparable.

Ejemplo 4.- Se repitió el ejemplo 1, aumentando la cantidad de talco de manera que este constituía 65% del volumen total del aglutinante. El producto era extremadamente eficaz para pulir y mostraba una menor

144497

5



"fricción con el artículo tratado" que cualquiera de los productos antes descritos . La resistencia a la tracción, sin embargo, era algo menor que lo que se considera deseable.

5 Cuando la cantidad de talco se reduce a 10% del volumen total de aglutinante, la tendencia a la "fricción excesiva con el artículo tratado" aumenta por encima de lo que se considera deseable, y disminuye la aptitud de comunicar brillo satisfactorio a una cera susceptible de ser
10 pulida.

Ejemplo 5.- Se repitió el ejemplo 1, reemplazando el talco por caolín (dureza Knoop aproximadamente 60) en que el 12 a 18% de las partículas tenía un diámetro
15 medio por encima de 5 micras y el 62 a 68% tenía un diámetro menor de 2 micras. El producto tenía un tacto similar al del ejemplo 3, y los resultados y rendimientos eran comparables.

20 Ejemplo 6.- Se repitió el ejemplo 1, sustituyendo las fibras de poli(tereftalato de etileno) de 15 denier por nylon de 15 denier. La banda continua aglutinada curada era menos esponjosa que la del ejemplo 1, y las almohadillas cortadas con troquel a partir de esta tenían
25 un tacto áspero y eran algo más rígidas.

Ejemplo 7.- Se repitió el ejemplo 1 reemplazando la resina de poliuretano del aglutinante por una cantidad comparable de una emulsión acuosa al 44,5% de un polí-
30 mero de acrilato duro autoreticulable y termoendurecible

144497 5 FEB



5 ("Rhoplex" HA-24 comercialmente disponible de Rohm y Haas);
una torta formada a partir de este polímero tenía una du-
reza Knoop de aproximadamente 1,3 después de curado. La
almohadilla era apropiada para pulir pero carecía de la
duración de las almohadillas hechas de acuerdo con el
ejemplo 1.

10 Se pueden efectuar numerosas modificaciones
del invento antes descrito sin apartarse del espíritu
de la precedente descripción. Por ejemplo, la resisten-
cia mecánica de bandas continuas no tejidas puede ser
aumentada por tratamiento con agujas o agujado antes de
la aglutinación. Similarmente, se pueden aplicar dife-
rentes tratamientos a las dos superficies de la banda
15 continua, por ejemplo para lograr un producto que ten-
ga la función simultanea de pulir con un compuesto lim-
piador y de comunicar un brillo final. Para aumentar la
cantidad de compuesto limpiador que puede retener una
cara de la almohadilla, es posible similarmente adherir
a esta fibras de borra. Para aumentar la naturaleza hi-
20 drófila de una almohadilla que se ha de utilizar con
emulsiones acuosas de compuestos pulimentadores, se -
considera similarmente tratar una cara con poli(alcohol
vinílico) modificado.

25 La presente solicitud que corresponde a la
presentada en Estados Unidos de América el 17 de Enero
de 1.968, bajo el número 698.497, se acoge a los bene-
ficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-
piedad Industrial.

144407

5 F



REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5

1.- Una almohadilla pulidora compresible, elástica y blanda que es capaz de comunicar un alto brillo a superficies de aluminio, de pintura, de cera, de plástico, y similares, y de limpiar láminas de poli(metacrilato de metilo), todo con baja "fricción" y sin arañar la superficie, sin eliminar cantidades significativas de sustrato o sin dejar marcas arremolinadas en ellas, comprendiendo dicha almohadilla, en combinación: una esterilla no tejida esponjosa que tiene un volumen de huecos extremadamente alto y que consiste esencialmente en fibras elásticas, resistentes y tenaces, rizadas, por ejemplo de poli(tereftalato de etileno) orientados, que tienen un diámetro del orden de 10 a 50 micras, caracterizada por el hecho de que dichas fibras son aglutinadas entre ellas en puntos en que se cruzan y entran en contacto entre sí, con un aglutinante cargado que comprende una resina flexible, por ejemplo un poliuretano, que tiene una dureza Knoop no mayor de aproximadamente 3 y, basado en el volumen total de aglutinante, aproximadamente 10% a 65%, pre-

10

15

20

144497

5 FEB



feriblemente aproximadamente 1/3 de un material de carga mineral finamente dividido, por ejemplo talco que tiene una dureza Knoop no mayor de aproximadamente 150.

5 2.- Una almohadilla de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada además por el hecho de que una superficie de la almohadilla ha sido tratada para aumentar su capacidad de recepción de emulsiones acuosas de compuestos pulimentadores.

10 3.- Una almohadilla pulidora compresible, elástica y blanda.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. 5 FEB. 1969

P.A.

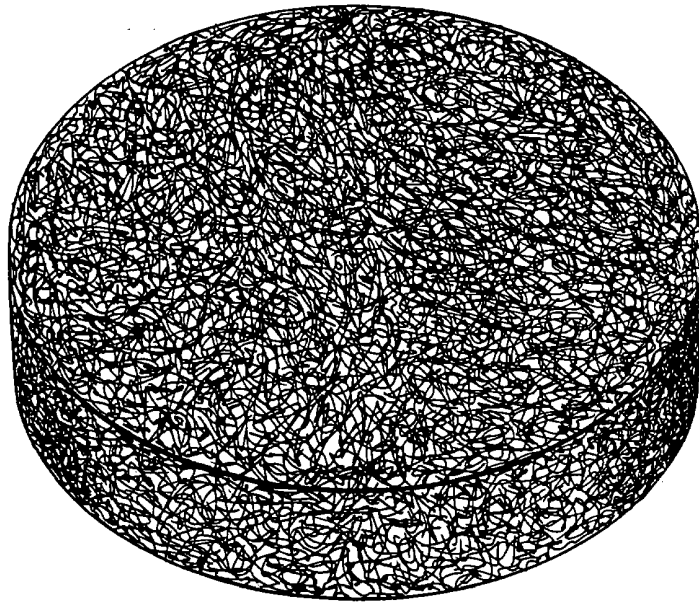
Alberto de Elorza
Ingeniero

29-1-69

PBG.



144497



[Handwritten signature]
MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY