

P.- 18.-940

Nº 47.366 U.S. Serial Nº 773.814-  
Case 13409

8 ENE 1930



253373

253373

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 900 Bush Avenue Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos de América, por:  
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE COMPOSICIONES DE BARNIZ TRANSPARENTES FLUIDIFICABLES".

La presente invención se refiere a un compuesto móvil transparente de revestimiento, adecuado para uso en la conversión de una superficie reflectora ordinaria en una superficie reflectante de retroceso o "reflex" sin alterar grandemente la superficie con respecto a su apariencia o diseño normales diurnos.

El compuesto se adapta para ser aplicado sobre una superficie reflectora mediante pulverización y proyección (aspersión). Inmediatamente de secado, proporciona un revestimiento de capa única de microesferas transparentes fuertemente apretadas en íntimo contacto de unión permanente con la superficie que hay

253373



debajo. La estructura resultante sirve como reflector "reflex" de luz, esto es, sirve para devolver la luz de nuevo hacia su fuente de procedencia en forma de cono brillante, siendo el eje del cono esencialmente común al del rayo de luz incidente, aún  
5 cuando el rayo incidente llegue a la estructura formando ángulo. Así, se desprende que el compuesto de esta invención es útil para dar reflectividad de retroceso o "reflex" a las defensas y postes de carretera pintados de aluminio, o con otra pintura reflectora pigmentada. La luz angular, o no normal, incidente  
10 sobre los postes y defensas de aluminio no es reflejada sino muy deficientemente por tales estructuras. Y esta invención proporciona una solución económica y conveniente al problema de darles una brillante reflectividad "reflex", rápidamente y de manera práctica, como por aspersion.

15 Otra ventaja de este invento consiste en que permite dar reflectividad "reflex" a adecuados substratos reflectores, rápida y económicamente "in situ", simplemente por aspersion sin necesidad de especiales dispositivos medidores ni de otras condiciones especiales previstas para favorecer la colocación y  
20 fijación de perlas de vidrio. De modo sorprendente, ni las superficies ásperas o irregulares ni las fuerzas de gravedad perjudican el empleo del compuesto, sirviendo éste para superficies verticales y en superficies que miran hacia abajo. Otros sistemas transparentes son extremadamente difíciles de tratar  
25 en tales circunstancias. Los estribos de puentes de hormigón, las formas metálicas estampadas o en relieve, las defensas onduladas, los cables y las superficies inferiores de pasos superiores pueden ser dotadas fácilmente de reflectividad "reflex" merced al producto de esta invención.

30 Las composiciones ya conocidas de perlas de vidrio trans-

253373



parentes en barniz transparente como vehículo vienen proporcionando una reflexión "reflex" bastante deficiente cuando se aplican y secan sobre una base reflectora. Las perlas de tales compuestos han servido en gran parte como centros dando una superficie pedregosa o lenticular al secarse el revestimiento.

5 La eficacia de las perlas de por sí, como elementos de enfoque y refracción, viene siendo inherentemente muy limitada en el caso de tales composiciones ya conocidas. Asimismo las perlas, en las composiciones conocidas, tienden a sedimentarse durante el almacenamiento del compuesto. Si bien los compuestos vienen

10 resultando satisfactorios para el empleo en algunos procedimientos de aplicación sobre pantalla, en que se depende de la medición del compuesto sobre una superficie para la adecuada orientación de los elementos del compuesto (y en que se vienen formando espacios entre perlas en capa única, de manera inherente y acostumbrada), no han resultado adecuados para formar,

15 una vez secados después de su aplicación por aspersión, paneles de brillante reflectividad "reflex".

De hecho, se ha creído durante algún tiempo que sería imposible lograr una distribución de perlas de vidrio en capa

20 única, en forma de revestimiento de adherencia permanente aplicado por aspersión. De ordinario, se espera que la aspersión dé cierta irregularidad de revestimiento. El logro de una capa única de perlas, dotada dicha capa única de una superficie expuesta lenticular de las adecuadas propiedades refractantes,

25 y con las perlas de la capa única en contacto tangencial de adherencia permanente con una superficie subyacente reflectora, no es el que razonablemente cabría esperar como resultante de una operación de aspersión usual.

30 Ahora bien, la invención proporciona una composición

253373



que forma inherentemente, al secarse, después de la aplicación por aspersión a una superficie reflectora, una capa única de elementos lenticulares fuertemente apretados y firmemente unidos o adheridos al substrato, con las relaciones justamente  
5 adecuadas para obtener una brillante reflexión "reflex". El nuevo compuesto, una vez aplicado y seco, proporciona una capa única de microesferas de vidrio fuertemente apretadas en contacto tangencial con la superficie subyacente, y con una superficie exterior expuesta lenticular de las característi-  
10 cas refractantes de luz adecuadas para lograr una brillante reflexión "reflex". Además, las microesferas de vidrio permanecen, por ejemplo, en un recipiente, distribuidas de un modo esencialmente uniforme en todo el vehículo y por periodos de duración útil de un año o más, antes de su empleo efectivo.

15 Existen varias relaciones críticas entre los elementos de la composición. La concentración de volumen de microesferas de vidrio transparentes en sustancias no volátiles, o sólidas, de barniz transparente es especialmente crítica para el logro de revestimientos permanentes y duraderos al desgaste, dotados de brillante reflectividad "reflex". Las microes-  
20 feras de vidrio transparente deben representar de un 65 a un 75% del volumen total de los constituyentes no volátiles de la composición (esto es, del volumen total de materia sólida o no volátil del barniz y de microesferas transparentes). Esto puede denominarse "CVP" (concentración de volumen de perlas) nece-  
25 saria, del 65 al 75%. Una CVP mayor del 75% da lugar a una adherencia deficiente de la capa reflectante "reflex" a un substrato. Una CVP inferior al 65% perjudica seriamente el brillo de la reflexión "reflex", interfiere o estropea la necesaria  
30 orientación tangencial de las microesferas en una capa única

253373



sobre un substrato, y convierte esencialmente la función de las microesferas transparentes, de ser la propia de elementos lenticulares en la de agregados en los cuales se concentra la materia sólida del barniz, perjudicando así la uniformidad de la reflexión "reflex".

Una característica esencial del compuesto es la de que adquiere movilidad al ser agitado. A la agitación presenta una viscosidad correspondiente a la de una crema suave. Es de naturaleza tixotrópica, y tiende a tomar estado de gel al dejarlo posar, pero tal estado se rompe fácilmente por agitación.

En estado móvil, los ingredientes de la composición cambian de posición con relativa facilidad, y la composición tiende a poder fluir, pero no adquiere consistencia muy fluida ni acuosa. El barniz componente, por sí solo y al ser agitado tiene por lo general una viscosidad relativamente alta con respecto a su contenido de materia sólida propia del barniz. Pero la relación entre materia sólida del barniz y materia volátil del barniz no parece ser tan importante como las exigencias de movilidad de todo el compuesto a la agitación.

La vida de almacenamiento del compuesto es larga, pudiendo éste ser almacenado durante periodos prolongados sin consecuencias adversas. Al cabo de un prolongado almacenamiento en reposo de aproximadamente un año, se ha visto que la composición retiene todavía en toda su masa un análisis esencialmente uniforme. Se ha visto asimismo que las microesferas permanecen distribuidas de manera sensiblemente uniforme en toda la composición. Los ligeros aumentos de la viscosidad de la composición (observados inmediatamente después de la agitación) como consecuencia del almacenamiento, no han sido observables ni dado lugar a corrección, ya que las composiciones

253373



ensayadas han seguido teniendo una consistencia apta para la aspersión después de agitadas; pero en los casos en que tales ligeros aumentos se presentaran, puede agregarse una pequeña cantidad de disolvente volátil del vehículo del barniz, para  
5 hacer la composición móvil a la agitación, sin trastornar las relaciones entre los ingredientes de ella, necesarias para poder ser aplicada por aspersión.

Así, como se desprende de ensayos efectuados, la posibilidad de ser aplicadas por aspersión de las nuevas composiciones reflectantes depende en mucho menor grado de lo que cabría  
10 esperar del contenido en volátiles del barniz que sirve de vehículo y de la relación de materia sólida del barniz a materia volátil del barniz. Si bien se ha descubierto, en la mayoría de los casos, que para tener buenas propiedades de trabajo y  
15 pulverización, una proporción comprendida aproximadamente entre un 5 y un 30% del barniz ha de ser materia sólida propia del barniz, se ha visto asimismo que con una proporción de materia sólida de barniz netamente fuera de dichos límites se han obtenido composiciones que poseen, en grado adecuado, capacidad  
20 de pulverización y otras características de trabajo como las aquí descritas. La movilidad de la composición durante la aplicación es un requisito esencial, independientemente de los medios de aplicación.

Para un máximo brillo de reflexión de retroceso o "reflex"  
25 en condiciones normales o en las atmosféricas usuales, las microesferas deben tener un índice de refracción de aproximadamente 1,9, y un diámetro medio comprendido entre unas 15 y 75 micras, de preferencia entre unas 15 y 60 micras, aproximadamente. Tales microesferas contribuyen a la estabilidad de la  
30 composición durante el almacenamiento, así como a sus caracte-



253373

rísticas de pulverización durante el uso.

La composición puede aplicarse sobre distintas superficies reflectoras como, por ejemplo, superficies metálicas especulares, superficies metálicas semiespeculares pintadas, o superficies reflectantes difusas con pigmento brillante (por ejemplo, blanco, amarillo o rojo). A tales superficies reflectoras relativamente lisas se les comunican propiedades de máxima reflectividad de retroceso, sin destruir por eso materialmente la apariencia normal diurna de la superficie. De modo característico al ser aplicada por aspersion a una superficie, la composición se hace móvil pero se adhiere a la superficie en tanto tiene lugar un movimiento de desviación o asentamiento de las microesferas en la capa aplicada, y las microesferas se asientan formando una sola capa fuertemente apretada en contacto tangencial con la superficie subyacente. La materia no volátil del barniz se asienta o acomoda alrededor de las microesferas dejando la parte hemisférica exterior de éstas sensiblemente libre de recubrimiento de barniz. Tal resultado contribuye grandemente a la eficiencia de las microesferas como elementos lenticulares para la concentración y refracción de la luz sin interferencia por parte del adhesivo. El barniz adhesivo tiene en general un índice de refracción más bajo, no confiándose en él, esencialmente, en las estructuras resultantes, por lo que se refiere a sus propiedades refractantes de la luz.

El ejemplo que sigue servirá para ilustrar la invención, pero no debe considerarse como limitativo de la misma.

	Microesferas de vidrio de un índice de refracción de aproximadamente 1,9 y diámetros comprendidos entre aproximadamente 15 y 50 micras . . . . .	52,8
5	Resina alquídica modificada con poliamida (gelificada con 60% de espíritu mineral de olor débil) . . . . .	16,5
	Nafta . . . . .	23,6
10	Disolvente de espíritu mineral . . . . .	6,75
	Secante de barniz, de naftenato metálico . . . . .	0,25
	Agente antipelicular . . . . .	0,10
15	La resina alquídica modificada con poliamida se obtuvo comercialmente bajo el nombre registrado de "Burnok 3712", de la T.F. Washburn Company. Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, y es conveniente por sus propiedades tixotrópicas.	
	La nafta era del tipo VM&P (que utilizan los fabricantes de barnices y los pintores).	
20	El disolvente de espíritu mineral se obtuvo comercialmente bajo el nombre registrado de "Disolvente Shell nº 140". Contiene en peso aproximadamente un 68% de una mezcla de parafinas, un 1% de una mezcla de olefinas y un 31% de mezcla de naftenos. Este disolvente hierve entre unos 184,4°C y 208,3°C.	
25	(A unos 186,7°C, el 10% de la mezcla destila y a 197,2°C destila el 90% de la misma.)	
	El naftenato metálico, secante del barniz, era una mezcla de naftenatos de cobalto, manganeso y plomo.	
30	El agente antipelicular se obtuvo comercialmente bajo el nombre registrado de "Exkin nº. 1", de Nuodex Products, Inc.	

253373



Su constitutivo principal es la butiraldoxima. Los agentes antipeliculares reducen al mínimo la formación de película superficial, expuestos a la atmósfera.

5 La composición se prepara colocando el gel de resina alquídica en una vasija de mezcla, y agitando vigorosamente. La nafta y el espíritu mineral se agregan despacio, mezclando y calentando a 49°C para obtener una mezcla suave y uniforme. Después se agregan el secante de naftenato metálico y el agente antipelicular, trabajando la mezcla. Al enfriarse ésta y  
10 hacerse más viscosa, se introducen las microesferas de vidrio agitando, y se dispersan. La agitación tiende a fluidificar el compuesto, y cuando se termina de agitar el compuesto queda ligeramente gelificado; el compuesto presenta tixotropía.

15 La CVP (concentración de volumen de perlas) de este compuesto es de 69,6%. En otros términos, las microesferas de vidrio de este compuesto representan un 69,6% del total de materia constitutiva sólida o no volátil (materia sólida del barniz más microesferas de vidrio) de la composición.

20 Esta composición ha sido aplicada por aspersion a diversas superficies reflectoras. Al ser aplicada por aspersion, adquiere un alto grado de movilidad; y, desde luego, se lleva aire arrastrado con ella. Después de aplicada a una superficie, forma inherentemente, al secarse, una estructura especialmente  
25 ideada para obtener un máximo rendimiento en función de la reflexión de retroceso o "reflex". Inmediatamente después de aplicadas a una superficie, las microesferas de vidrio fluyen formando una capa, esencialmente del espesor de una perla (esto es, una capa única) estrechamente apretada. Las microesferas se adhieren en contacto tangencial a la superficie a la que  
30 van aplicadas. Así, el punto focal de cada perla se halla en



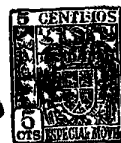
253373

la posición adecuada (esto es, en contacto directo tangencial con la superficie reflectora subyacente) para un máximo de cooperación con la superficie reflectora subyacente comunicándole una reflexión de retroceso o "reflex" a la estructura resultante. La materia sólida del barniz tiende a quitarse, o contraerse apartándose de la parte externa de las microesferas. Al secarse el barniz por evaporación del disolvente o por polimerización o curado del barniz, la materia sólida de éste se aparta, simultáneamente, todavía más de las superficies hemisféricas externas o superiores de las microesferas, dejando una superficie lenticular expuesta a la atmósfera. Como máximo, sobre la superficie exterior hemisférica de las microesferas queda tan sólo una película extremadamente delgada de materia sólida del barniz. De este modo se logra un fuerte anclaje de las microesferas a la superficie de base y, sin embargo, se evita sensiblemente toda interferencia procedente de la materia sólida del barniz, de modo que las microesferas pueden desempeñar su función refractante y concentradora de la luz con la máxima eficacia.

La composición de la invención se ha utilizado para obtener, aplicada por aspersion y secada sobre una superficie aluminizada, estructuras duraderas de reflexión "reflex" de un brillo hasta 550 veces mayor que el de la pintura blanca, ensayada en condiciones de reflexión "reflex". El espesor total del recubrimiento de la composición preferida aplicada a dicha estructura no ha excedido de unos 0,05 mm.

Fácilmente se desprende que las pequeñas microesferas de vidrio pueden estar coloreadas, cuando se desee modificar el color de una superficie sobre la cual haya de aplicarse la composición. Por ejemplo, pueden emplearse microesferas de

253373



vidrio amarillo para comunicar un tinte amarillento a la superficie subyacente (por ejemplo, una superficie de aluminio metálico). Del mismo modo, se pueden agregar al barniz que sirve de vehículo colorantes transparentes, como, por ejemplo, azul de ftalocianina. En el compuesto pueden mezclarse, para mejorar sus propiedades tixotrópicas, pequeñas cantidades de agentes tixotrópicos tales como, por ejemplo, la alquil amonio-montmorillonita (disponible en el comercio bajo el nombre registrado de "Bentone 180"); ahora bien, la cantidad de tales agentes tixotrópicos no ha de interferir con la esencial propiedad transparente de la composición y su capacidad para formar inherentemente un brillante complejo reflectante de retroceso o "reflex", al secarse después de aplicada a una superficie. Después de leída esta exposición se desprenderán, para aquellas personas entendidas en la materia, diversas composiciones de barniz que satisfacen los requisitos aquí indicados. Por ejemplo, se ha visto que son adecuados los barnices de base celulósica, alquídicos y fenólicos, aunque por lo general necesitan la adición de una pequeña cantidad (por ejemplo, hasta un 4% aproximadamente en peso del vehículo) de un agente tixotrópico para obtener propiedades como las expuestas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 14 de Noviembre de 1958, bajo el Núm. 773.814 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en Es-

253373



paña, por VEINTE años, son los siguientes:

5  
10  
15  
20

1º.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones de barniz transparentes fluidificables que contienen microesferas de vidrio transparente, ideadas para su aplicación como revestimiento sobre una superficie reflectora de base y para dar al secarse una capa única de las microesferas en contacto tangencial de íntima adherencia con la superficie de base y empotradas en una película de barniz transparente que se adapta a las microesferas dando una superficie externa lenticular al descubierto para formar una estructura compuesta que presenta reflexión de retroceso o "reflex" de la luz incidente, consistiendo dichas composiciones esencialmente en una mezcla de un vehículo de barniz tixotrópico transparente y pequeñas microesferas de vidrio transparente de un diámetro comprendido entre aproximadamente 15 y 75 micras y un índice de refracción de aproximadamente 1,9, encontrándose las microesferas presentes en una concentración de volumen de perlas de aproximadamente 65 a 75%, siendo móviles dichas composiciones al ser agitadas y estando las microesferas suspendidas de modo estable y distribuidas de manera esencialmente uniforme en dicha composición durante largos periodos de utilidad sin agitación.

2º.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones de barniz transparentes fluidificables.

25

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

253373



Esta Memoria consta de doce hojas y la presente escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 20 JUN 1901

P. A.

*[Faint handwritten signature or initials]*

MEM/ *[Handwritten signature]*