

4-12-75

198024

27



5089

MODELO DE UTILIDAD

que por veinte años, para España, se solicita a favor del SR. DON LUDWIG EIGENMANN, de nacionalidad suiza, residente en VACALLO-CANTON TESSIN (SUIZA), por: "DISPOSITIVO DE SEÑALIZACION VIAL HORIZONTAL PERFECCIONADO."

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un dispositivo de señalización vial horizontal de gran resistencia al desgaste y por lo tanto de gran duración útil de eficiente servicio.-

5 Son conocidos dispositivos de señalización esencialmente constituidos por un compuesto idóneo a conferir a la superficie superior expuesta prerrogativas de homogeneidad superficial, pureza cromática y repulsión a la suciedad, así como una buena adherencia a la calzada de vehículos en circulación, adherencia asegurada --  
10 por la presencia de pequeñas partes que sobresalen parcialmente por encima del nivel de la mencionada superficie y unidas al adyacente composición del propio material.-

Según la técnica conocida, ha sido comprobado que una segura unión se verifica solamente cuando los cristales del compuesto durísimo quedan encajados en gran parte de su dimensión en el

1275

198024

- 2 -



15 material de señalización. Utilizando conocidas composiciones, el - -  
arrancado de los cristales minerales se efectúa tan pronto como las  
puntas sobresalen por un valor incluso muy reducido, del orden del -  
20-30%, de la dimensión total de los cristales.- Ha sido comprobado -  
que este arrancado acelera la destrucción del material originalmen-  
20 te englobante a los cristales y la superficie que queda privada de  
las puntas sobresalientes vuelve a adquirir las malas propiedades de  
deslizamiento y resulta más susceptible el ensuciado con el consi--  
guiente perjuicio de la visibilidad de la señalización.-

Según el invento, entendido en su más amplia acepción, el ma-  
25 terial de señalización comprende un estrato en que al menos parte -  
del grueso del cual adyacente a su superficie engloba la fracción,  
inmersa de los cristales, cuyo estrato se halla constituido por una  
resina dotada de una fuertísima cohesión molecular interior, tal como  
una resina poliamídica una resina poliuretánica u otra resina poli-  
30 tereftálica de suficiente grado de cristalinidad. Las resinas poliure-  
tánicas y eventualmente politereftálicas son preferibles por su al-  
tísima capacidad de adhesión íntima y estable de gran número de ma-  
teriales diversos, entre los cuales los cristales u otras partículas  
como por ejemplo elementos ópticos catáfringentes, que aseguran --  
35 una buena visibilidad durante la noche.-

Ha sido sorprendentemente comprobado que un material com--  
puesto por resinas que presentan la propiedad de una fuertísima cog-  
sión molecular interior, tal como la conferida por la presencia de -  
oxígeno, por ejemplo de un carbonilo, en proximidad de un hidrógeno -  
40 que atrae a los electrones del anillo exterior del oxígeno, por lo -  
que se forma el llamado "puente de hidrógeno", al menos en los nive-  
les que incluyen la fracción inmersa de los cristales que materiali-  
zan las puntas que a su vez aseguran la adherencia, así como la defen-  
sa de la superficie expuesta al desgaste, presenta una inesperada y -

1278

198024



- 3 -

45 sorprendente alta resistencia al desgaste en las condiciones de ser-  
vicio del material de señalización.-

Ha sido además sorprendentemente comprobado que un estrato  
de una resina de fuertísima coesión molecular interior asegura ade-  
más una sujeción sorprendentemente energico de los cristales así co  
50 mo de las partículas parcialmente englobadas, tal que evita su arran-  
cado incluso en el caso de que gran parte, incluso del orden del 50%  
de tales partículas supere el nivel materializado por la superficie  
expuesta del material.-

Finalmente ha sido comprobado que un estrato superficial -  
55 de resina de altísima coesión molecular puede presentar un ulterior  
incremento de su resistencia al desgaste cuando incorpora corpuscu-  
los cristalinos de un mineral a su vez de altísima dureza.-

Estas y otras más específicas características del presente  
invento resultan evidentes en el transcurso de la descripción deta-  
60 llada que se hace a continuación y con referencia alas figuras de -  
las adjuntas láminas de dibujos en las que:

La figura 1 reproduce esquemáticamente las condiciones esenciales -  
de la superficie del material de señalización.-

la figura 2 representa en fragmento en escala muy ampliada la parte  
65 superficial del material de señalización según el presente invento.

La figura 3 ilustra una variante del mismo.

la figura 4 representa un estrato superficial que comprende también  
partículas que tienen funciones ópticas.-

la figura 5 es un gráfico en el cual se reproducen las pruebas de -  
70 resistencia al desgaste de diversas composiciones que incluyen dife-  
rentes materiales.-

Tal como esquemáticamente se reproduce en la figura 1 la -  
parte que interesa del material se halla constituida por la superfi

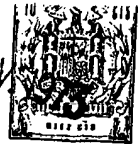


75 cie expuesta que es en su mayor parte plana, de alta visibilidad y no  
 ensuciable. Por encima de esta superficie indicada con S se elevan --  
 unos resaltes o puntas P por una cierta altura H desde la mencionada  
 superficie, estando constituidas estas puntas por la fracción sobresaliente  
 de partículas o más propiamente de cristales durísimos, cuya -  
 fracción restante se halla sumergida en el grueso de la masa M del -  
 80 compuesto que forma la superficie S. La unión de estas partículas y  
 por tanto su capacidad a resistir el arrancado bajo la acción de - -  
 fuerzas tangenciales T, como por ejemplo debidas a violentos frenazos  
 a la aceleración centrífuga de vehiculos en curva u otras causas me-  
 canicas exteriores, se halla en función de tres factores, a saber de  
 85 la profundidad en que las partículas que forman las puntas P se hallan  
 sumergidas en la masa M, de la tenacidad y cohesión de dicha masa y de  
 la última y permanente adhesión entre la parte sumergida de las par-  
 tículas y la composición de la mencionada masa M.-

90 Según el presente invento, por lo menos parte del grueso de -  
 la masa M a partir de la superficie expuesta S, se halla formado por  
 una resina poliuretánica o politereftalica o como quiera que presente  
 una fuertísima cohesión molecular interior. Un ejemplo típico de una es-  
 tructura heterogénea de este tipo se ilustra en fragmento en la fig. 2.

95 Formando un estrato continua superficial con un material de  
 altísima cohesión se obtiene:

I)-Un gran incremento en el poder de sujeción que permite a las par-  
 tículas de resistir al arrancado incluso cuando se encuentran poco -  
 sumergidas. Por ejemplo el material de la figura 2, como resultado de  
 severas pruebas practicadas, se ha demostrado perfectamente idóneo a  
 100 resistir el esfuerzo del tráfico, con cristalinicos C que materializan  
 por lo menos 30-50 cm<sup>3</sup> de puntas P sumergidos en una profundidad D, -  
 sustancialmente igual a la altura H' de su parte sobresaliente. Esto -



permite el empleo de cristales incluso muy pequeños con la formación -  
de puntas de mayor resalte y más eficientes a los efectos de adheren-  
105 cia en igualdad e incluso con valores inferiores de su número por uni-  
dad de superficie expuesta del material de señalización.-

II) La superficie S materializada por el material M en cada punto de  
la cual posee uniformemente la fuertísima cohesión molecular interna  
resulta asimismo de grandísima resistencia al desgaste y por lo tanto  
110 su progresiva disminución de nivel debido a fenómenos de desgaste re-  
sulta extremadamente retardado con el consiguiente retardo en verifí-  
carse el despegado de las partículas cristalinas.-

III) La elevada altura H de las partículas permite a las mismas el --  
continuar en su función incluso en el caso de que las mismas pierdan  
115 en parte la agudeza de sus vértices, lo que permite entre otras, la uti-  
lización de cristales C de compuestos de dureza inferior a 7 de la es-  
cala de Mohs, hasta el valor 6 de dicha escala, como por ejemplo crista-  
les de cuarzo preferentemente asociados en proporciones variables con  
cristales de corindón.

IV) La resistencia al desgaste de la superficie S puede ser ulterior-  
mente mejorada incorporando a la misma partículas incluso pequeñísimas  
de cristales C', tal como puede verse en la fig.3 por ejemplo de cuar-  
zo micronizado formando al menos parte de los mismos pequeñas puntas  
P' que contribuyen a la adherencia y a la protección superficial con-  
125 tra el polvo de las calles y otras causas de abrasión.-

Se han efectuado pruebas experimentales a fin de obtener da-  
tos comparativos de la resistencia en servicio de los materiales espe-  
cificados, en diversas condiciones. Estas pruebas han sido efectuadas -  
reproduciendo en el laboratorio, mediante rodaje de ruedas de goma de  
130 vehículo pesado, sobre una breve pista de los materiales, en condicio-  
nes de presión y de desliazmiento longitudinal transversal que repro-



ducen y aumentan las duras condiciones del tráfico, de forma de reproducir con buena aproximación las diversas condiciones, incluso ambientales y atmosféricas de largos periodos de servicio en las calzadas.

135 En el gráfico de la figura 5 el desgaste progresivo "U" se indica en micrones sobre la ordenada en función de los meses "m" de la duración útil de servicio en las condiciones reproducidas experimentalmente. En la figura 5 la recta A/5 corresponde a la resistencia al desgaste presentada por la muestra de una resina poliuretánica. En este caso específico ha sido utilizada la resina "Desmodur L" reticulada con "Desmophen 800" (producidos por Farbenfabriken Bayer A.G.) que contiene el 12% en peso de bixido de titanio. Correspondientes resistencias han sido obtenidas con el empleo de otros di y triisocianatos, reticulados con grupos hidróxidos que contienen polies-  
140 teres y lolimeros, así como con resinas tereftálicas tales como por ejemplo el producto (Dinapol" 5206" producido por la Casa Dynamid No bel, alemana.-

Esta resina de altísima cohesión molecular contenida el 10% en peso de cristales de corindos de dimensiones medias de 0,5 mm. La  
150 recta B/5 corresponde a la resistencia de un correspondiente compuesto que contiene una igual cantidad de cristales de cuarzo de igual medida. La recta C/5 define la resistencia del mismo compuesto pero que contiene el 35% en peso de cristales de cuarzo del tipo llamado, "micro-cuarzo" comercial.-

155 Las rectas D/5, E/5 y F/5 constituyen los elementos de comparación y definen las resistencias al desgaste de un compuesto convencional que contiene peso, el 10% de las partículas de corindos de la muestra A/5 y respectivamente el 10% de las partículas de cuarzo de la muestra B/5 o el 35% del micro-cuarzo de la muestra C/5.-

160 Por la comparación de estas curvas se deduce la influencia,



combinada de la resistencia de cohesión de la resina cooperante y -  
 el retardo al despegado de las partículas. Se observa que una resina  
 poliuretánica que incorpora cristales de incluso menor dureza, tales  
 como los cristales de cuarzo, es mucho mayor que la de un compuesto  
 165 tradicional que incorpore cristales de corindos.-

La propiedad del material según el invento de retener esta  
 blemente y perfectamente las partículas solamente sumergidas en par  
 te por debajo de la superficie S del estrato resinoso, pueden ser --  
 ventajosamente utilizadas tal como el ejemplo de la figura 4, para -  
 170 distribuir sobre esta superficie, además que los cristales C de co--  
 rindos o eventualmente de cuarzo, las puntas P que tienen la función  
 antiderrapante, elementos ópticos captarefringentes, tales como las -  
 conocidas esferillas O' captarefringentes y focalizantes, y/o esfe-  
 rulas compuestas O" de doble focalizado. Las grandes propiedades de  
 175 retención del material resinoso M permiten a tales elementos ópticos  
 de sobresalir por una altura H del orden incluso superior a la pro-  
 fundidad D de su inmersión con evidente ventaja a los efectos de la  
 visibilidad nocturna a causa de su amplia exposición a la luz rasañ  
 180 te.-

Estas capacidades de retención y agarre de las partículas  
 con porte sobresaliente muy altas con respecto a su parte inmersa,-  
 asegura la conservación a niveles altísimos de la eficiencia del ma  
 terial a los efectos de adherencia.-

Ha sido sorprendentemente constatado que el material perfec  
 185 cionado según el presente invento presenta una neta mejora de las -  
 condiciones de adherencia con respecto a los neumáticos de vehículos  
 que marchan a altas velocidades, propiedad esta última que no parece  
 que haya sido precedentemente analizada a fondo.-

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la pre  
 190 sente invención, se hace constar que en la misma podrán ser variables



los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusiva de:

200 1ª.- Dispositivo de señalización vial horizontal perfeccionado; constituido por un estrato compuesto que incluye por lo menos un aglutinante resinoso y que engloba partículas cristalinas de gran dureza sobresalientes en parte de la superficie expuesta del dispositivo en cuestión, caracterizado por el hecho de que dicho estrato por lo menos hasta los niveles que incluyen la fracción inmersa de las partículas cristalinas que forman las puntas sobresalientes se halla constituido por una composición o compuesto resinoso que presenta una fuertísima cohesión molecular interna, tal como la resina poliamidica, una resina poliuretánica o una resina politereftalica de suficiente grado de --

210 cristalinidad, estando formadas las mencionadas partículas cristalinas por cristales minerales de dureza igual o superior al valor de la escala de Mohs y estando en número suficiente para la formación de por lo menos 20 a 40 y preferentemente por lo menos de 30 a 50 puntas -- agudas por cm<sup>2</sup> en la superficie expuesta.-

215 2ª.- Dispositivo de señalización vial horizontal perfeccionado; según reivindicación 1ª, caracterizado por comprender un estrato superficial de resina que presenta la propiedad de una elevadísima cohesión molecular, de un grueso de por lo menos del orden de la dimensión media de los cristales de alta dureza, en cuyo estrato dichos cristales se

220 hallan parcialmente sumergidos y dispuestos esencialmente bajo forma



de un monoestrato en el que la mayoría de los cristales se halla des-  
de su origen sobresaliente desde la superficie expuestas de dicho es-  
trato.-

225 3ª.- Dispositivo de señalización vial horizontal perfeccionado; según  
reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que el mencio-  
nado estrato se halla formado por un bi- o trisocianato adicionado  
de un agente reticulante.-

230 4ª.- Dispositivo de señalización vial horizontal perfeccionado; según  
reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que las mencionadas  
partículas cristalinas presentan dimensiones medias en general supe-  
riores a 1 mm.-

5ª.- Dispositivo de señalización vial horizontal perfeccionado; según  
reivindicaciones 1ª y/o 4ª, caracterizado por el hecho de que las men-  
cionadas partículas cristalinas se hallan por lo menos en parte cons-  
235 tituidas por cristales de corindón.-

6ª.- Dispositivo de señalización vial horizontal perfeccionado; según  
reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que los cristales se  
hallan inmersos en el compuesto resinoso de forma que originalmente  
sobresalgan de 1/5 - 1/5 de su dimensión media.-

240 7ª.- Dispositivo de señalización vial horizontal perfeccionado; según  
reivindicaciones 2ª y/o 6ª, caracterizado por comprender microcrista-  
les tales como micro-cuarzo, inmersos por lo menos en la proximidad -  
de la superficie expuesta del mismo.-

8ª.- " DISPOSITIVO DE SEÑALIZACION VIAL HORIZONTAL PERFECCIONADO."

Consta la presente memoria descripti

•12•78

- 10 - 198024



va de diez hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a --  
las que se les acompañan un planos para su mejor comprensión.-

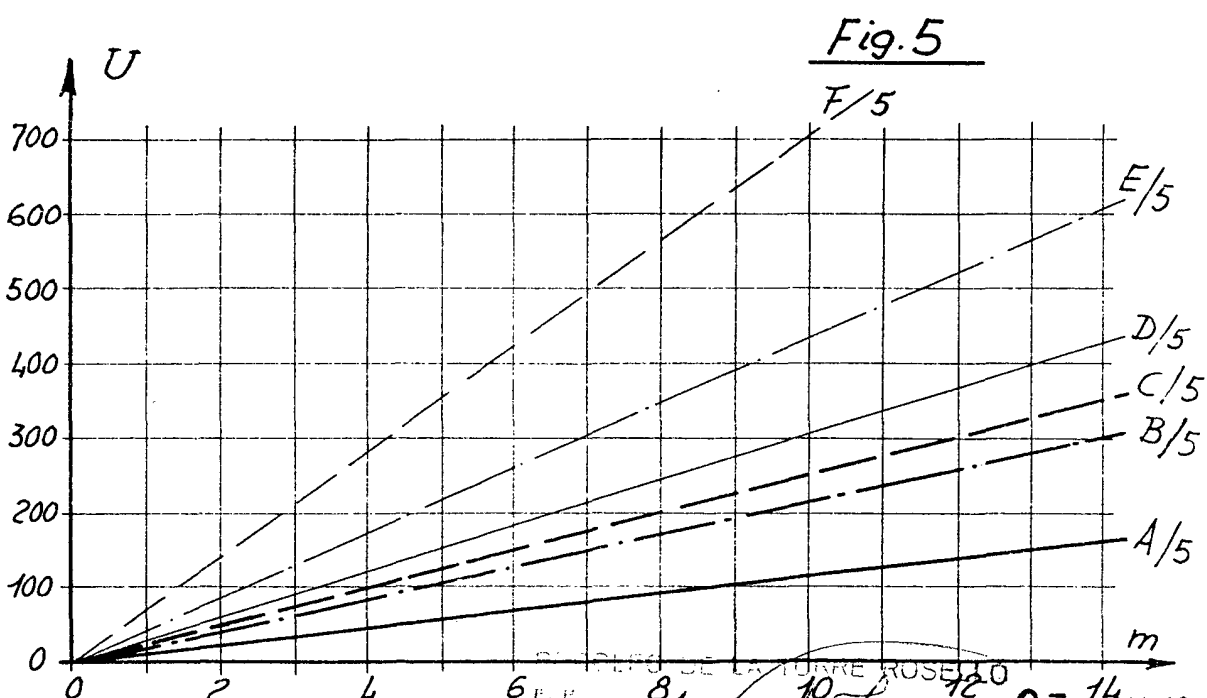
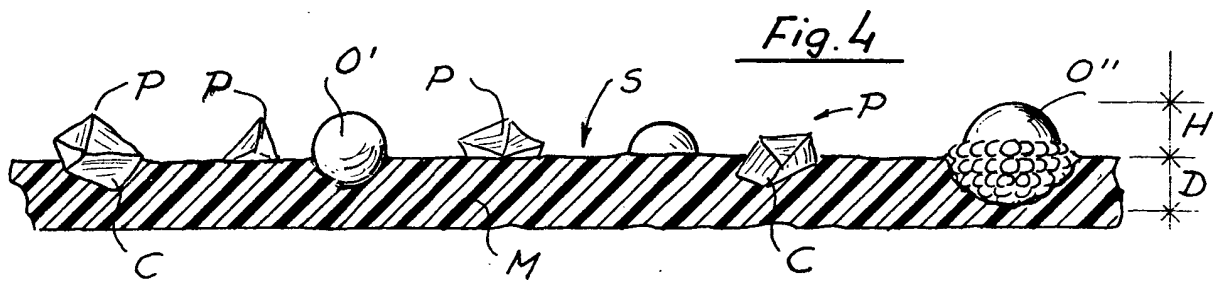
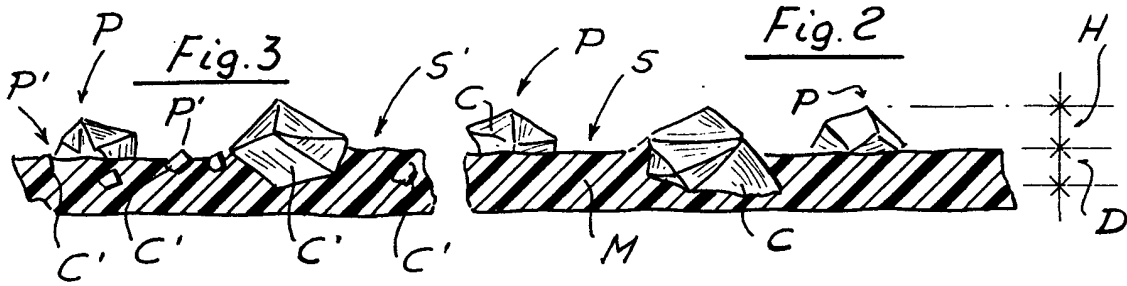
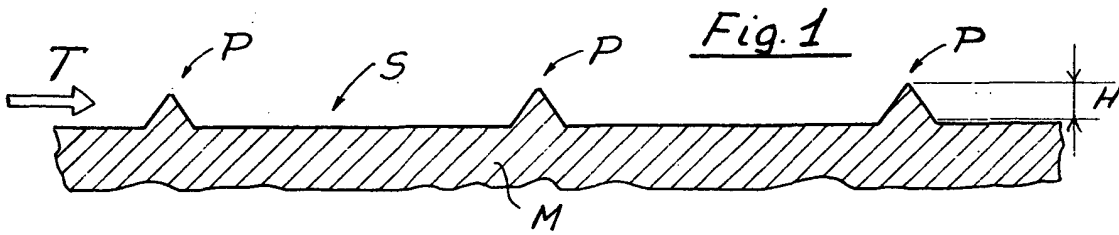
Madrid, 27 NOV. 1973

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLÓ  
P. P.

Fco. M. V. de la Torre Serrano

4:12:75

27



27 NOV. 1973

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*