

356267

Y/Ref: A-66.136.2-11 AJ:nd  
O/Ref: O.G. 16.747.-MI



PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" INDICADOR DE PAVIMENTO CON REFLECTORES RECAMBIABLES SELEC-  
TIVAMENTE "

-----

Solicitante: ELASTIC STOP NUT CORPORATION OF AMERICA, compa-  
ñia norteamericana, domiciliada en 2330 Vauxhall  
Road, UNION, Nueva Jersey, U. S. A.

-----

Inventor: Mr. Sidney Allen Heenan.

-----



La presente invención se refiere, en forma general, a los indicadores de pavimento y pertenece, más específicamente, a los indicadores de tráfico de carretera de los que utilizan reflectores que son limpiados bajo la acción del propio tráfico al entrar en contacto con el indicador, y los cuales pueden ser cambiados con relativa facilidad cuando se encuentran desgastados o deteriorados en cualquier forma.

Los indicadores de pavimento gozan de una amplia aceptación como instalación permanente para señalar los carriles de tráfico y controlar el paso de los vehículos en conexión con, o en lugar de las líneas pintadas convencionales. Debido a su mayor efectividad óptica y a su mayor duración, estos indicadores han encontrado extenso empleo, a pesar de que su coste inicial es frecuentemente superior al coste de las líneas pintadas convencionales. Resulta evidente que, los indicadores de pavimento de fabricación menos costosa y que tuvieran una vista más larga, resultarían todavía más convenientes.

Además, se ha encontrado que los indicadores de pavimento que pueden resultar ópticamente eficientes para ver la luz reflejada de noche, adolecen frecuentemente de graves limitaciones en condiciones de luz diurna, y que no puede confiarse en ellos como indicadores efectivos durante las horas del día. Así, pues, resultaría útil disponer de un indicador de pavimento que constituya una buena indicación durante las horas diurnas al mismo tiempo que resulte eficaz durante las horas de la noche.

Es, por tanto, un importante objeto de la invención el aportar un indicador de tráfico que emplea un reflector retrodirectivo altamente eficaz para establecer un señalizado de



carretera visible en condiciones de nocturnidad, indicador que es autolimpiable ya que se limpia bajo la acción del contacto de los neumáticos de los vehículos que pasan.

- Otro objeto de la invención es la provisión de un
5. indicador de pavimento simplificado, de construcción robusta, el cual resulta de fabricación económica y de instalación fácil, y el cual puede prestar servicio durante largos períodos con un mínimo de entretenimiento y gastos.

- Todavía otro objeto de la invención es la provisión
10. de un indicador de pavimento de alta resistencia y larga duración, el cual proporciona indicaciones de carretera visibles adecuadamente en condiciones de luz solar así como indicaciones eficaces durante las horas de la noche,

- Los objetos que anteceden, así como otros objetos y
15. ventajas, son conseguidos en la invención, la cual aporta un indicador de pavimento que establece una señalización visible sobre la superficie de la carretera para los vehículos que llegan, e incluye un miembro base de material altamente resistente, como un metal, y que tiene su plano basal adaptado para extenderse paralelo a la superficie de la carretera cuando el miembro base se fija a ésta, teniendo el miembro base una superficie inferior adaptada para su fijación a la superficie de la carretera, y una superficie superior que se eleva por encima de la superficie de la carretera cuando el miembro base se se fija a ella con el fin de que sea visible para el tráfico que llega, extendiéndose la superficie inferior longitudinalmente entre una parte anterior del miembro base dispuesta para quedar frente al tráfico viniente y una parte opuesta posterior, y extendiéndose longitudinalmente entre las dos
  20. partes laterales opuestas, teniendo la superficie inferior un
  - 25.
  - 30.



- área suficiente para permitir que el miembro base resista el contacto con los vehículos que llegan sin fallo ni desprendimiento de la superficie de la carretera, y una superficie superior que tenga al menos una parte formando ángulo agudo
5. con el plano basal, un cuerpo reflector de material sintético transmisor de la luz sujeto al miembro base y contra la primera superficie superior mediante elementos de fijación que permitan su desmontaje y sustitución sin destrucción del miembro base, incluyendo el cuerpo reflector una superficie
  10. ficie exterior que presenta una cara obversa receptora y refractante de luz, y una superficie interior presentando una cara inversa receptora y refractante de luz, y un sistema reflectante "reflex" que incluye una pluralidad de elementos reflectores retrodirectivos del tipo vértice de cubo en
  15. la cara inversa para recibir la luz del vehículo que llega y que incide sobre la cara obversa con una dirección de incidencia generalmente paralela al plano basal y reflejarla en forma generalmente paralela a la dirección de incidencia, teniendo el ángulo agudo existente entre la parte de la primera superficie superior y el plano basal una magnitud tal que
  20. la cara obversa forme un ángulo agudo, de  $15^{\circ}$  por lo menos, con el plano basal, teniendo cada uno de los elementos del reflector superficies triplanares dispuestas mutuamente en ángulo recto y que se encuentran en un punto común alejado
  25. de la cara obversa para formar un vértice de cubo, y un eje que pasa a través del vértice de cubo de cada elemento reflector, estando orientados los elementos del reflector en forma tal que cada eje de un vértice de cubo forma un ángulo agudo con la normal a la superficie obversa para alinear
  30. los elementos del reflector con relación a la luz refractada



como resultado del ángulo agudo de la cara obversa para recibir dicha luz refractada y reflejarla, para devolver la luz incidente en forma generalmente paralela a la dirección de incidencia después de la refracción de la luz reflejada

5. en la cara obversa.

La invención será mejor comprendida, y quedarán en evidencia objetos y ventajas adicionales de la misma, mediante la siguiente y detallada descripción de las incorporaciones de la invención ilustradas en los dibujos que se

10. acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un indicador de pavimento construido de acuerdo con la invención.

15. La Figura 2 es una vista en alzado frontal del indicador de pavimento de la Figura 1, instalado sobre la superficie de una carretera.

La Figura 3 es una sección transversal realizada a lo largo de la línea-3-3- de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en sección transversal, fragmentaria y ampliada, de una parte de la Figura 3.

20. La Figura 5 es una vista ampliada, en planta, de una parte de la superficie del cuerpo reflector empleado en el indicador de pavimento.

La Figura 6 es una vista en sección transversal realizada a lo largo de la línea -6-6- de la Figura 5.

25. La Figura 7 es una vista en perspectiva de otro indicador de pavimento construido de acuerdo con la invención.

30. La Figura 8 es una vista superior en planta de otro indicador de pavimento construido de acuerdo con la invención.



La Figura 9 es una vista en sección longitudinal realizada a lo largo de la línea 9-9 de la Figura 8.

La Figura 10 es una vista superior en planta de otro indicador de pavimento construido de acuerdo con la invención.

La Figura 11 es una vista fragmentaria y ampliada en sección efectuada a lo largo de la línea 11-11 de la Figura 10.

La Figura 12 es una vista fragmentaria en sección efectuada a lo largo de la línea 12-12 de la Figura 11.

La Figura 13 es una vista superior en planta de otro indicador de pavimento también construido de acuerdo con la invención.

Y la Figura 14 es una vista ampliada en sección longitudinal realizada a lo largo de la línea 14-14 de la Figura 13.

Con referencia a los dibujos, se ha representado por 10 en la Figura 1 un indicador de pavimento construido de acuerdo con la invención, el cual incluye un cuerpo reflector 12 de resina sintética transmisor de luz en la forma de una cinta relativamente fina sujeta al miembro base 16 para formar una estructura robusta que pueda resistir las fuerzas aplicadas al indicador de pavimento cuando la superficie externa de éste es golpeada por las ruedas de los vehículos durante el servicio.

El indicador de pavimento 10 se utiliza generalmente como marcado o señalización de una superficie de carretera dirigida en forma generalmente horizontal, siendo visible estos marcadores o indicadores desde los vehículos que se acercan por la carretera, sirviendo para delimitar



- los diferentes carriles por los que discurre el tráfico. Según puede verse mejor en las Figuras 2 y 3, el miembro base 16 está provisto de una superficie inferior 18 que coincide con el plano basal 20 que se extiende horizontalmente cuando
5. el indicador de pavimento 10 es instalado sobre la superficie de una carretera 22, cooperando la superficie inferior 18 con la superficie 22 de la carretera sobre la que se ha instalado el indicador. La superficie 24 superior del miembro base 16, se eleva por encima del plano basal 20 con el
10. fin de que quede a la vista de los conductores que se acercan, teniendo el miembro base una parte o extremo delantero 26, una parte opuesta o extremo posterior 28 y unas partes laterales o lados 30 que se extienden longitudinalmente entre las dos anteriores, incluyendo una parte elevada 32 en el
15. miembro base que forma al menos una primera superficie superior 34 que forma ángulo agudo "A" con el plano basal 20 y queda frente al tráfico que llega. El miembro base 16 se fabrica, con preferencia, de un material relativamente fuerte, habiendo sido construido con éxito en metal, bien sea mediante fundición, o en forma de plancha o chapa o también mediante extrusión.
- 20.

El cuerpo reflector 12 queda sujeto a la primera superficie superior 34 en forma que permanezca fijo sobre ella a pesar del contacto que tiene lugar entre los neumáticos de los vehículos que llegan y el cuerpo reflector cuando

25. el indicador de pavimento está instalado en una carretera. Sin embargo, es conveniente que el cuerpo reflector 12 pueda ser desmontable selectivamente y cambiado, en caso necesario, sin tener que destruir el miembro base 16. Por esto, en la

30. incorporación ilustrada en las Figuras 1 a 3, el cuerpo re-



- flector 12 está sujeto al miembro base 16 por medio de un adhesivo 36 que resiste los rigores impuestos al indicador de tráfico en su servicio y, a pesar de ello, permite la retirada selectiva del cuerpo reflector 12 del miembro base
5. 16. El indicador de pavimento 10 se fija en su emplazamiento, sobre la superficie de la carretera 22, mediante un adhesivo 38, preferentemente en la forma de una resina "epoxy" que sujeta firmemente el indicador 10 en el punto deseado del pavimento sin necesidad de practicar ningún hueco ni
10. interrumpir en forma alguna la continuidad del pavimento. Así pues, puede verse que una vez que el indicador de pavimento 10 ha sido colocado en su sitio, por lo menos el miembro base 16 puede permanecer indefinidamente en su sitio, mientras que el cuerpo reflector 12 puede ser cambiado siempre que sea necesario, con objeto de conseguir una larga vida de servicio.
- 15.

El indicador de pavimento 10 es un indicador de tipo reflectante y emplea un sistema reflector para constituir un indicador visible al recibir la luz proveniente de un vehículo que llega y reflejar esta luz devolviéndola al vehículo. Con objeto de obtener la indicación visual necesaria, el sistema reflector debe ser en principio ópticamente eficaz, y el indicador debe haber sido diseñado para conservar la eficiencia óptica del sistema reflector durante toda la vida útil del dispositivo.

20.

25.

Uno de los sistemas reflectantes más eficaces de que se dispone hace uso del conocido principio del triple espejo reflector "reflex" que se explica ampliamente en la Patente U. S. de Stimson nº 1.905.655, concedida el 2 de Mayo de 1933, en la que se descubre un reflector de luz que

30.



- incluye una superficie obversa receptora de luz y una superficie inversa reflectante consistente en una pluralidad de vértices de cubo cada uno de los cuales tiene tres superficies planas adaptadas para la reflexión interna y total de
5. la luz incidente sobre ellas desde la superficie obversa. Cada uno de los vértices de cubo de Stimson tiene un eje, y estos ejes son mutuamente paralelos. Para una mayor eficacia, es corriente que tales reflectores se orienten con los ejes de los vértices de cubo esencialmente alineados
10. con la dirección de la luz incidente. Como quiera que la luz proveniente de los vehículos que llegan es prácticamente paralela a la superficie de la carretera a las distancias en que el indicador de pavimento debe constituir una indicación visible para el vehículo, podría parecer a primera
15. vista que el empleo del reflector anteriormente descrito debería tener la cara obversa del reflector dispuesta en forma esencialmente perpendicular a la superficie de la carretera. No obstante, se ha observado que estas superficies perpendiculares recogen el polvo y tierra y se forma sobre
20. ellas una película que impide el paso de la luz reduciendo rápidamente la eficiencia óptica del sistema reflector. Así pues, es necesario algún medio para la periódica limpieza de la superficie obversa del reflector.

- Se ha descubierto que si la cara obversa del sistema reflector se orienta horizontalmente, o sea paralela a
25. la superficie de la carretera en lugar de disponerla verticalmente, el contacto normal entre los neumáticos de los vehículos que pasan y la cara obversa producirá un efecto limpiador sobre esta última, con lo que el sistema reflector
30. mantendrá su eficacia óptica mientras esté en servicio. Por



- desgracia, este contacto entre los neumáticos y la superficie obversa producirá también un efecto abrasivo sobre esta última dando lugar a un rápido deterioro de la calidad óptica de la superficie y reduciendo la eficiencia
5. óptica del reflector. Este efecto abrasivo puede ser reducido orientando la superficie obversa perpendicularmente al plano de la carretera, o sea en posición vertical. Así, pues, tenemos que, por un lado, la superficie obversa debe quedar orientada hacia la vertical para conseguir la eficiencia óptica inicial y reducir el deterioro óptico surgiendo del contacto con las ruedas de los vehículos, pero, por otra parte, debe quedar orientada hacia la horizontal para conseguir el efecto limpiador producido por las ruedas. Aparte de esto, una superficie planar verticalmente sobresaliente del plano de la carretera, constituirá un peligro para el tráfico, mientras que una superficie horizontal reducirá éste riesgo.
- 10.
- 15.

- El indicador de pavimento 10 posee un sistema reflectante ópticamente eficaz y conserva su eficiencia durante el servicio, a la vez que presenta la ventaja de la acción limpiadora determinada por el contacto con las ruedas. A este fin, el indicador de pavimento 10 está provisto de un sistema reflector en el cuerpo reflector 12, sistema que incluye una superficie obversa, generalmente plana, receptora de luz
- 20.
- 25.
- 30.
- 40 en la cara externa del cuerpo del reflector y una superficie inversa 42 receptora de luz sobre la superficie interior del cuerpo reflector 12. La superficie obversa 40 no es vertical ni horizontal, sino que forma un ángulo agudo "B" con el plano basal 20. Como quiera que el cuerpo reflector 12 es relativamente delgado, y sus superficies externa e



interna se extienden en direcciones generalmente paralelas, el ángulo "B" es igual al ángulo "A". El ángulo "B" se ha elegido lo suficientemente grande para que el sistema reflector quede lo bastante aproximado a la vertical para que sea

5. ópticamente efectivo, pero, a la vez, lo bastante pequeño para permitir la adecuada acción limpiadora de la superficie obversa gracias al contacto con los neumáticos de los vehículos que pasan. El ángulo agudo "B" es también lo suficientemente grande para reducir el deterioro óptico de la superficie

10. obversa originado por la abrasión de la misma debida al citado contacto con los neumáticos. Además, el ángulo "B" es lo bastante pequeño para evitar que el indicador de pavimento 10 constituya un peligro para el tráfico.

Se ha demostrado que el cuerpo reflector 12 puede

15. ser convenientemente fabricado de una resina sintética transmisora de la luz, pudiendo así ser moldeado en la forma ilustrada. Una de estas resinas sintéticas es el metacrilato de metilo que posee las propiedades ópticas convenientes y resiste el contacto del tráfico durante el servicio.

Se han conseguido buenos resultados en la conservación de la eficiencia óptica y en la consecución de la apropiada acción limpiadora con un ángulo "B" de unos 30°. No obstante, según indica la teoría y ha confirmado la experiencia, pueden obtenerse resultados satisfactorios cuando

20. el ángulo "B" está comprendido entre 15 y 50 grados aproximadamente.

Con referencia ahora a las Figuras 3 y 4, el sistema reflectante empleado en el indicador de pavimento 10, es en principio un sistema de triple espejo, y en el que la

30. superficie inversa 42 del cuerpo reflector 12 contiene una



pluralidad de elementos reflectores retrodirectivos 44 del tipo de vértice de cubo, cada uno de los cuales está adaptado para la reflexión interior total de la luz que incide sobre la superficie inversa.

5. Cada uno de los elementos del reflector 44 tiene tres superficies planares 46 dispuestas mutuamente en ángulo recto las cuales se encuentran en un punto común alejado de la superficie obversa 40, formando así un vértice de cubo 48. Cada vértice de cubo tiene un eje (la diagonal del cubo que pasa a través del vértice), uno de los cuales se ha ilustrado en "C" en la Figura 4, Los ejes de todos los vértices de cubo son mutuamente paralelos aún cuando no ha de cumplirse necesariamente esta condición.
- 10.

- La luz emitida por los faros de un vehículo que
15. llega por la carretera, queda representada por el rayo "L" de la Figura 4, y es esencialmente paralela a la superficie de la carretera. En realidad, la dirección del rayo "L" se apartará con relación a la horizontal solamente unos 6 grados en tanto el vehículo pasa por la zona en la que es necesario que el sistema reflectante constituya una indicación bien visible para el vehículo. Debido a que la superficie obversa 40 forma un ángulo agudo "B" con la superficie horizontal de la carretera, el rayo "L" incidirá sobre la cara obversa con un ángulo de incidencia "I" con la normal "N"
20. de la superficie obversa, y se refractará a su paso a través de la materia del cuerpo reflector 12 con un ángulo de refracción "r" en su camino hacia la superficie inversa 42. Si el índice de refracción del material del cuerpo reflector es "u", el rayo de luz "L" sufrirá una refracción de acuerdo con la siguiente fórmula:
- 25.
- 30.



$$u = \frac{\text{sen } i}{\text{sen } r}$$

y el ángulo de refracción "r" puede ser expresado como:

$$r = \text{sen}^{-1} \left( \frac{\text{sen } i}{u} \right) .$$

- En las estructuras reflectoras ordinarias de tri-
5. ple espejo, los ejes de los vértices de cubo se alinean en paralelismo con la normal de la superficie obversa y ésta queda situada generalmente en un plano perpendicular, o muy próximo a la perpendicular con relación a la luz nominal incidente, por lo que cualquier refracción que pueda tener
  10. lugar en la superficie obversa es por lo general de magnitud desdéniable. Como quiera que la eficiencia máxima del reflector se consigue cuando la luz incidente sobre la superficie inversa es paralela a los ejes de los vértices de cubo, se consigue la máxima eficiencia con las estructuras re-
  15. flectoras ordinarias. No obstante, en el indicador de pavimento 10, la superficie obversa 40 queda dispuesta en un plano que forma un ángulo nominal de 30° con la horizontal, y el ángulo de incidencia "I" es de 60° aproximadamente. El ángulo de refracción "r" se hace entonces sustancial. Por
  20. ejemplo, cuando el cuerpo reflector 12 ha sido moldeado en metacrilato de metilo, "u" vale aproximadamente 1,5 y el ángulo de refracción "r" será de unos 35°16'. Si los ejes de los vértices de cubo estuvieran alineados con la normal "N" a la superficie obversa, como ocurre en las estructuras
  25. reflectantes ordinarias, la eficiencia óptica del sistema reflector resultaría gravemente afectada por el gran ángulo de incidencia. Sin embargo, alineando los ejes de los vértices de cubo de los elementos reflectores con la dirección que siguen los rayos de luz refractados, es decir, con un



ángulo "r" con respecto a la normal "N", se mantiene la eficiencia óptica del reflector a pesar del mayor ángulo de incidencia.

- Es de observar que, aún cuando idealmente los
5. ejes de los vértices de cubo deben ser alineados en exacto paralelismo con los rayos de luz refractados, según lo visto anteriormente para la mayor eficiencia, en la práctica se ha demostrado que puede conseguirse un rendimiento adecuado cuando el alineamiento de los ejes de los vértices de cubo queda dentro de unos  $13^\circ$  de la dirección calculada para los rayos refractados. Por ello, el alineamiento general de los ejes de los vértices de cubo con la luz refractada, dará lugar a un funcionamiento satisfactorio del indicador de pavimento.
  - 10.
  15. Es evidente que el ángulo de incidencia aumentará con la disminución del ángulo "B", y que cuanto mayor sea el ángulo de incidencia, mayores serán las pérdidas de luz en la superficie obversa 40 del cuerpo reflector 12, tanto al entrar como al salir del cuerpo reflector, y será
  20. mayor el error angular del rayo de retorno causado por un pequeño error en el cubo reflectante. Por razones ópticas, así como para conseguir una reducción de la abrasión determinada por el tráfico, ha quedado determinado que el ángulo "B" no debe disminuir por debajo de  $15^\circ$ .
  25. Según se dijo antes, resultaría conveniente disponer de un indicador de pavimento que constituya una marca bien visible tanto durante el día como en el transcurso de la noche. La visibilidad bajo luz diurna se consigue por la luz difusa, procedente de todas direcciones, que cae sobre
  30. el indicador y que es reflejada en forma especular hacia el



tráfico que se aproxima. Por desgracia, los elementos retrodirectivos del reflector que proporcionan una visibilidad tan efectiva durante la noche no contribuirán prácticamente en nada a la visibilidad con luz diurna, y se

5. hace necesario proveer alguna estructura que constituye una indicación visible bajo la luz solar. Por ésto, en la incorporación preferida, el cuerpo reflector 12 ha sido construído ventajosamente en forma que origine la reflexión especular de la luz ambiente así como la reflexión

10. retrodirigida de los haces de luz, según antes se describió.

Como puede apreciarse mejor en las Figuras 5 y 6, el cuerpo reflector 12 forma una estructura en la que la superficie interior tiene la forma de una superficie

15. continua de soporte dividida en una pluralidad de huecos o células 50 rodeadas por las paredes soporte 52 que forman una parte de superficie plana 54. Los elementos reflectores 44 están situados dentro de las células 50 para que aproximadamente el cincuenta por ciento del área

20. total de la superficie interior del cuerpo reflector 12 quede dedicado a los elementos reflectores retrodirectivos que constituyen la indicación nocturna, en tanto que el otro cincuenta por ciento de la superficie interior del cuerpo reflector, está dedicado a la parte de superficie

25. planar 54 que produce la reflexión especular de la luz diurna que caiga sobre el cuerpo reflector 12 para hacer que su estructura sea altamente visible durante el día. Como quiera que las células 50 y la superficie planar 54 se distribuyen en forma dispersa sobre toda la superficie

30. interior del cuerpo reflector 12, el efecto visual desde



la distancia de visión es ya sea el de una zona continua de luz ambiente reflejada si es de día, o el de una zona continua de luz reflejada y retrodirigida cuando es de noche.

5. Aunque la incorporación ilustrada muestra aproximadamente el cincuenta por ciento del área total de la superficie interior del cuerpo del reflector dedicado a la parte de superficie plana 54, y aproximadamente el cincuenta por ciento de la misma zona dedicado a las células
10. 50 que incluyen los elementos reflectores 44, se ha encontrado que puede conseguirse la apropiada visibilidad diurna y nocturna mediante una estructura reflectora construída en la forma ilustrada cuando el área de la superficie planar 54 incluye desde un diez a un noventa por ciento
15. del área total de la superficie interior del cuerpo reflector 12, y viceversa, cuando las áreas combinadas de las células 50 ocupan una extensión comprendida entre un diez y un noventa por ciento del área total, siendo la construcción preferida aquélla en la que se dedica el cincuenta
20. por ciento aproximadamente del total de la superficie interior del cuerpo reflector a la parte de superficie planar 54 y el otro cincuenta por ciento, aproximadamente, a las células 50. En relación con ésto, debe hacerse notar que las células 50 aparecen oscuras bajo luz diurna y no contribuyen esencialmente a la visión de la señal mientras que,
25. por el contrario, la superficie planar 54 aparece oscura durante la noche y tampoco contribuye a la visualización del indicador. Resulta conveniente, según se dijo ya anteriormente, que el cuerpo reflector, al ser visto desde el
30. frente a una distancia de 30 o más metros, aparezca unifor-



- memente luminoso en toda su superficie, y que aparezca de la misma forma tanto cuando es iluminado por la luz del día que cae sobre la superficie obversa 40 en la zona correspondiente a la superficie planar 54 para ser reflejada por la misma, que cuando es iluminado por la luz procedente de un vehículo que llega y que es reflejada por las células 50 para volver al vehículo. A este fin, las mayores dimensiones de cada una de las células 50, según se las vé en la cara obversa 40 no exceden de 8,8 mm. aproximadamente, y la distancia existente entre células adyacentes no es mayor de 8,8 mm. Cuando se disponen los elementos con estas dimensiones, a una distancia de 30 m. el ojo humano no puede distinguir o resolver los elementos individuales vistos a través de la cara obversa 40, por lo que esta cara aparece uniformemente iluminada y con la misma conformación ya se trate de luz diurna que cae de distintas direcciones o bien de noche cuando es iluminada por los faros de un vehículo que se acerca.
- 5.
- 10.
- 15.

- Según puede apreciarse mejor en las Figuras 5 y 6, la parte posterior del cuerpo reflector 12 es preferentemente sellada por un miembro de reverso 56 que se ilustra en la forma de una delgada lámina metálica fijada a la superficie planar 54 en toda el área de ésta por intermedio de una capa o película 58 de un material plástico sellable por el calor y que se une por fusión a la superficie planar 54 y a la superficie adyacente de la lámina metálica. La lámina metálica puede ser, por ejemplo, de plomo o aluminio, y puede tener un grosor comprendido entre 0,025 mm. y 0,127 mm. aproximadamente. Más detalles sobre este miembro de reverso y la película adhesiva pueden ver-
- 20.
- 25.
- 30.



se en la Patente U.S. nº 2.791.938 concedida el 14 de Mayo de 1957 a Harold A. Doolittle y a Sidney A. Heens para "Reflectores de luz".

- El miembro de reverso 56 sirve para cubrir y cerrar herméticamente las células 50. Como resultado de esto, el miembro de reverso impide la entrada de agua, polvo y otros contaminantes a las células 50 y evita, por tanto, el depósito de estas materias extrañas sobre las superficies reflectantes de los elementos reflectores 44, conservando así inafectadas las óptimas propiedades reflectoras de luz de estos elementos. Como quiera que las paredes soporte 52 están interconectadas todas ellas y forman así una parte de superficie planar 54 continua que rodea a cada una de las células 50, cada una de estas últimas queda cerrada independientemente de todas y cada una de ellas, por lo que cualquier rotura del miembro de reverso 56 o del cuerpo reflector 12 que pudiera constituir un acceso para la entrada de agua, polvo o cualquier otra materia extraña, no afectará adversamente a las demás células que permanecerán herméticamente cerradas. En consecuencia, la estructura reflectora muestra mayor resistencia al agua y mayor duración en uso, incluso aunque la estructura del reflector sea extremadamente delgada, ya que una grieta o deterioro en una de las células no se propagará a las células adyacentes. Además, las paredes soporte 52 y las células selladas aseguran la reflexión total interna en las superficies de cada cubo reflectante con la consiguiente alta eficiencia de un sistema reflector de esta clase. El mantenimiento de esta alta eficiencia hace que resulte práctico dejar parte del área del cuerpo reflector dedicada a la refle-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. xión especular sin reducir drásticamente la disponibilidad de la suficiente capacidad reflectante para su empleo nocturno. Aún cuando es preferible que el cuerpo reflector 12 sea sellado por un miembro de reverso independiente 56, resulta obvio que la parte de superficie planar 54 puede ser adherida directamente a la primera superficie superior 34 y el cuerpo reflector 12 quede sellado por la superficie superior 34 del miembro base 16 o por el adhesivo aplicado a la misma.

10. Aparte de ésto, las paredes soporte 52 se extienden por toda el área de la superficie interior del cuerpo reflector 12, por lo que al montar el cuerpo reflector 12 sobre el miembro base 16, las fuerzas aplicadas a la superficie exterior del cuerpo reflector se distribuyen por toda el área de éste.

15. En otras palabras, que existe un soporte para el cuerpo reflector que se extiende en la totalidad del área del mismo, siendo la única parte que carece de tal soporte, la correspondiente a las células individuales 50. Como consecuencia, el cuerpo reflector 12 posee una gran resistencia aún cuando su grosor total sea menos de 2,5 cm.

20. El revestimiento 58 es transparente, por lo que la superficie del miembro de reverso 56 que queda hacia la superficie interior del cuerpo reflector 12 es visible y forma, con preferencia, la superficie reflectante para la reflexión de la luz diurna y conseguir una buena visibilidad del cuerpo reflector durante el día. Alternativamente, puede disponerse sobre la superficie planar 54 una película reflectora de la luz, tal como una película metalizada o coloreada. Se ha encontrado que el empleo de una

25.

30.



película blanca resulta excepcionalmente eficaz para mejorar la visibilidad con luz de día.

5. Resulta evidente que el cuerpo reflector 12 puede ser construido de una resina clara para que sea reflejado un haz de luz blanca tanto de día como de noche; sin embargo, un color tal como el rojo, amarillo, azul o parecido puede ser incorporado en el material del cuerpo reflector 12 para constituir una señal coloreada tanto de día como de noche. Alternativamente, pueden ser coloreadas las superficies reflectantes del cuerpo reflector para obtener reflexiones coloreadas.

10. El cuerpo reflector 12 se monta convenientemente sobre el miembro base 16 por medio de un adhesivo apropiado 36. Este adhesivo permitirá que el cuerpo reflector sea desmontado y sustituido sin alterar la instalación del miembro base 16 sobre la superficie de la carretera 22. Entre los adhesivos más útiles empleados, tanto desde el punto de vista de la facilidad de montaje, como del de la duración, se encuentran los conocidos como adhesivos sensibles a la presión que se expenden comercialmente en forma de cintas adhesivas por sus dos caras y sensibles a la presión. Estas cintas se cortan fácilmente a la medida y se aplican al miembro de reverso antes de montar todo el cuerpo reflector 12 en la primera superficie superior 34.

15. El indicador de pavimento 10 está provisto también de un segundo cuerpo reflector 60 fijado a la segunda superficie superior 62 de la parte saliente del miembro base y dirigido hacia el extremo posterior 28 del miembro base 16 formando un ángulo de inclinación similar al formado por el cuerpo reflector 12 (véanse Figuras 1 y 3), convirtiendo así el
20. indicador en bidireccional. Como quiera que el segundo cuer-
- 25.
- 30.



po reflector 60 es enteramente independiente del primer cuerpo 12, cada uno de ellos puede ser de distinto color, sirviendo así el indicador de pavimento 10 como dispositivo indicador de la dirección de circulación en una carretera. Aunque

5. la incorporación ilustrada corresponde a un dispositivo bidireccional, el monodireccional queda claramente incluido dentro del alcance de esta invención, y puede ser construído mediante la simple eliminación de la duplicación de los cuerpos reflectores y de la correspondiente estructura de montaje.

10.

Se observará que el miembro base 16 se extiende longitudinalmente más allá de donde llegan los cuerpos reflectores 12 y 60 para tener un área relativamente grande en la superficie inferior 18. Esta gran superficie proporciona un adecuado soporte para la carga y confiere la seguridad de que el contacto intermitente de las ruedas de los vehículos con el indicador de pavimento no dará lugar a esfuerzos lo suficientemente grandes para romper el miembro base 16 o empotrarlo en la superficie de la carretera,

15.

20. particularmente cuando se trate de pavimentos relativamente blandos.

Se observará que los lados opuestos 30 del miembro base 16 están algo inclinados hacia adentro para eliminar, en gran parte, las superficies verticales causantes de sacudidas excesivas en los neumáticos de los vehículos al pasar éstos sobre el indicador de pavimento 10, pudiendo

25.

constituir cierto riesgo para el tráfico.

Pasando ahora a la Figura 7, puede verse en ella otro indicador de pavimento 110 de acuerdo con la invención, el cual tiene un cuerpo reflector 112 de construcción muy

30.



parecida a la antes detallada cuando se describió la construcción del cuerpo reflector 12. El indicador de pavimento 110 tiene un miembro base 116 fabricado por extrusión, y tiene, por tanto, una sección constante en toda la anchura del mismo. El cuerpo reflector 112 está situado dentro

5. de una garganta lateral 118 dispuesta en el miembro base 116 y se fija al miembro base en forma parecida a como antes se describió.

Incluidas en la sección transversal de la extrusión hay unas bases auxiliares 120 que se extienden en toda la anchura del miembro base 116 y forman un soporte adicional para aguantar las partes del miembro base, así como para tener un área basal adicional. La superficie basal está provista, con preferencia, de unas ranuras laterales 122 que

10. aumentan la fuerza de agarre del adhesivo que fijará el indicador de pavimento a la superficie de la carretera.

15.

Los miembros base como los representados en la incorporación de la Figura 7, pueden ser fabricados económicamente en grandes cantidades mediante el simple corte del perfil continuo de extrusión de longitud indeterminada. Estas extrusiones se hacen, preferentemente, en aluminio.

20.

Pasando ahora a las incorporaciones mostradas en las Figuras 8 y 9, puede verse un indicador de pavimento 210 que tiene un cuerpo reflector 212 construido en forma similar al cuerpo reflector 12 de la primera incorporación descrita. En la incorporación presente el cuerpo reflector 212 se muestra lateralmente corrido, entrando o saliendo de un canal 214 que se extiende lateralmente en un miembro base 216 fabricado en aluminio por extrusión.

25.

El miembro base 216 está provisto de una superficie

30.



- inferior 218 en la parte baja 220 del miembro base la cual coincide con el plano basal que se extiende paralelamente a la superficie de la carretera sobre la que se instala el indicador de pavimento 210. La superficie superior 224 del
5. miembro base se eleva por encima del plano basal para que resulte visible desde los vehículos que se aproximen, y el miembro base presenta así una parte o extremo anterior 226, una parte o extremo posterior opuesto 228 y las partes laterales o lados 230 que se extienden longitudinalmente entre
10. ambos extremos.

- Igual que las incorporaciones anteriormente descritas, se ha dispuesto una parte prominente 232 en el miembro base para soportar el cuerpo reflector 212 en la posición deseada con respecto a la superficie de la carretera.
15. Esta parte elevada 232 tiene reforzada por la nerviación vertical 233 que se extiende entre la parte superior 232 del miembro base y la parte inferior 220 del mismo en forma generalmente perpendicular a la parte inferior 220. La parte inferior 220 se extiende en forma continua y sin interrupción entre los extremos anterior 226 y posterior 228
20. del miembro base para formar juntamente con la nerviación 233 una configuración en sección longitudinal de alta resistencia capaz de resistir el impacto de los vehículos que llegan.

25. En el fondo del canal 214 se presenta una superficie superior 234 sobre la cual se fija normalmente el cuerpo reflector 212. El cuerpo reflector 212 se fija al miembro base 216 gracias a la configuración dispuesta para el mutuo ajuste entre el miembro base y el cuerpo reflector,
30. es decir, las gargantas superior e inferior 236 y 238, res-



- pectivamente, que se extienden lateralmente en el miembro base en los límites superior e inferior del canal 214, y las correspondientes pestañas superior e inferior 240 y 242, respectivamente que forman parte integral con el cuerpo reflector.
5. Estas configuraciones ajustables permiten que el cuerpo reflector 212 sea deslizado en el miembro base 216 en sentido transversal (veáse la Figura 8) para que el miembro base y cuerpo reflector queden ensamblados en la realación deseada. Cuando el cuerpo reflector alcanza la posición apropiada en el miembro base, una abertura 244 existente en el cuerpo reflector queda alineada con otra abertura similar existente en el miembro base para que un miembro fijador, mostrado en la forma de un remache 248, pueda ser pasado a través de las aberturas coincidentes 244 y 246 impidiendo el movimiento lateral del cuerpo reflector con respecto al miembro base.
- 10.
- 15.

El indicador de pavimento 210 es también una unidad bidireccional, e incluye un segundo cuerpo reflector 250 que se desliza a su posición de montaje por el interior de un segundo canal 252 del miembro base donde queda fijado en posición adecuada por medio de un segundo remache 254.

20.

Cuando se desea desmontar el cuerpo reflector 212 o el cuerpo reflector 250, se saca el remache correspondiente y el cuerpo reflector puede ser desplazado en dirección lateral hasta que sus pestañas abandonan las correspondientes ranuras o gargantas.

25.

Con referencia ahora a la incorporación mostrada en las Figuras 10, 11 y 12, puede verse un indicador de pavimento 310 que tiene una construcción muy parecida a la del indicador de pavimento 210, siendo la única excepción que los remaches 248 y 254, y sus aberturas correspondientes en

30.



17 JUL

- los cuerpos reflectores y miembro base han sido eliminadas. En el indicador de pavimento 310, los cuerpos reflectores 312 son recibidos deslizantemente en los canales 314 del miembro base 316, pero quedan retenidos en su posición lateral correcta por medios fijadores que se muestran en la forma de los medios de retención 319 que presentan partes ensamblables de retención en el cuerpo reflector y el miembro base. Así pues, el miembro base 316 está provisto de una parte saliente que se extiende hacia abajo 320 la cual
5. se aloja normalmente entre las partes 322 que sobresalen hacia arriba y forman parte integral del cuerpo reflector para que este último quede bloqueado en su posición sobre el miembro base. Según puede verse mejor en la Figura 12, se deja un cierto espacio 324 entre las pestañas 326 del
  10. cuerpo reflector 312 y la garganta 328 del miembro base 316 para que el cuerpo reflector y miembro base puedan ser ensamblados sin encontrar resistencia durante la mayor parte del recorrido lateral del cuerpo reflector por el canal 314 ya que el saliente 320 no tropieza con el cuerpo reflector
  15. durante esta parte de su recorrido. Cuando el cuerpo reflector se aproxima a la posición final deseada que ha de ocupar en el miembro base, el saliente 320 tropezará contra una de las suaves rampas 330 de las partes salientes hacia arriba 322, y la limitada elasticidad de los materiales que entran
  20. en la construcción del miembro base y del cuerpo reflector permitirá que el saliente 320 pase sobre la rampa y quede alojado entre las partes elevadas 322 fijando así el cuerpo reflector en su posición correcta sobre el miembro base. El desmontaje del cuerpo reflector del miembro base se realiza
  25. ejerciendo la suficiente fuerza lateral sobre el cuerpo re-
  - 30.



flector para hacer que el saliente 320 salga de entre las partes elevadas 322.

- Pasando ahora a las Figuras 13 y 14, puede verse todavía otra incorporación del indicador de pavimento 410, 5. unidad que es también del tipo bidireccional y tiene los cuerpos reflectores 412 fijados al miembro base 416 en la misma relación funcional que la encontrada en las incorporaciones anteriormente descritas.

- En esta incorporación un miembro en la forma de 10. tapadera 420 se extiende lateralmente a través del miembro base 416, quedando fijada en su sitio en la parte más elevada del miembro base por medio de los tornillos 422 que se atornillan en un nervio 424 formado en la sección de extrusión del miembro base. La tapadera 420 es empujada 15. hacia abajo contra los bordes superiores 426 de los cuerpos reflectores 412 y fija éstos en su sitio en el miembro base. Cuando se desee retirar los cuerpos reflectores, la tapadera puede ser aflojada o quitada del todo, con lo que deja en libertad los cuerpos reflectores para su retirada del 20. miembro base.

- La tapadera 420 se fabrica con preferencia de una resina sintética que pueda resistir el contacto con el tráfico y que, con todo, ejerza una fuerza de retención sobre los cuerpos reflectores. Uno de estos materiales puede ser 25. el nilón.

- Debe quedar entendido que la descripción detallada que antecede de las incorporaciones preferidas de la invención se ha dado únicamente a título ilustrativo. Son varios los detalles de diseño y construcción que pueden ser modifi- 30. cados sin apartarse del verdadero espíritu y alcance de la



invención, según queda establecida en las reivindicaciones anejas.

N O T A

- La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "INDICADOR DE PAVIMENTO CON REFLECTORES RECAMBIABLES SELECTIVAMENTE", con Prioridades de las demandas de Patentes en U. S. A. Serial nº 655.167, de fecha 21 de Julio de 1967 y Serial nº 734.608, de fecha 25 de Junio de 1968, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, para un señalizado visible desde un vehículo que se aproxime, sobre una superficie de una carretera, caracterizado porque comprende: un miembro base de un material de alta resistencia relativa, con un metal, el cual incluye un plano basal adaptado para extenderse paralelamente a la superficie de la carretera cuando el miembro base queda colocado sobre la misma, teniendo dicho miembro base una superficie inferior adaptada para su fijación sobre la superficie de una carretera, y una superior superficie que se eleva por encima de la superficie de la carretera cuando el miembro base se fija sobre la misma con el fin de que quede visible para el tráfico que se aproxima, extendiéndose dicha superficie inferior longitudinalmente entre una parte delantera del miembro base que queda frente al tráfico que llega y una parte posterior opuesta a la anterior, y unas partes laterales opuestas o lados que se extienden longitudinalmente, teniendo dicha superficie inferior un área suficiente para permitir que el miembro base resista



- el contacto con los vehículos que pasan sin que se deteriore o desprenda de la carretera, y teniendo dicha superficie superior al menos una parte que forma ángulo agudo con el plano basal, un cuerpo reflector de una resina sintética
5. transmisora de luz, incluyendo dicho cuerpo reflector una superficie exterior que tiene una cara obversa receptora y refractara de la luz y una superficie interior que tiene una cara inversa receptora y reflectante; medios que fijan dicho cuerpo reflector a dicho miembro base contra una dicha superficie superior para su retirada y sustitución electiva sin destrucción del miembro base; un sistema reflectante "reflex" incluyendo una pluralidad de elementos reflectores retrodirectivos del tipo de vértice de cubo en dicha cara inversa para recibir la luz proveniente de los vehículos que se aproximan
  10. y que incide sobre dicha cara obversa con una dirección de incidencia generalmente paralela a dicho plano basal y reflejar esta luz para devolverla en forma generalmente paralela a la dirección de incidencia; siendo el ángulo formado entre dicha superficie superior y el plano basal de magnitud tal
  15. que la cara obversa forme un ángulo de  $15^\circ$  por lo menos con el plano basal; y porque cada uno de dichos elementos reflectores tienen tres superficies planares dispuestas mutuamente en ángulos rectos para encontrarse en un punto común remoto de dicha superficie obversa para formar un vértice de cubo,
  20. y un eje que pasa a través de cada uno de los vértices de cubo de cada uno de dichos elementos reflectores, estando dichos elementos reflectores orientados de forma que cada eje de vértice de cubo forma un ángulo agudo con la normal que incide sobre la superficie obversa con el fin de alinear los elementos
  25. reflectores con relación a la luz refractada como resul-
  - 30.



tado del ángulo agudo formado por la superficie obversa, para recibir dicha luz refractada y reflejarla devolviéndola en forma generalmente paralela a la luz de incidencia después de la refracción de la luz reflejada en la superficie obversa.

5.

2ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el cuerpo reflector es una tira de material relativamente delgado y en el que dichas superficies exterior e interior se extienden en forma sustancial mutuamente paralelas.

10.

3ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la alineación de cada eje de vértice de cubo queda dentro de unos 13º con la dirección de la luz refractada.

15.

4ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos medios de fijación comprenden un adhesivo que permita la liberación selectiva del cuerpo reflector del miembro base sin la destrucción de este último.

20.

5ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la cara obversa forma un ángulo comprendido entre 15º y 50º, aproximadamente, con el plano basal.

25.

6ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según la reivindicación 1ª, y caracterizado porque la cara obversa forma un ángulo de unos 30º con el plano basal.

30.

7ª.- Indicador de pavimento con reflectores recam-



- biabiles selectivamente, según reivindicación 1ª, caracterizado porque dicha superficie interior incluye una superficie continua de soporte que se extiende sustancialmente por toda el área de la misma y tiene en ella una pluralidad de huecos cada uno de los cuales define una célula rodeada por la pared soporte, estando dichos elementos reflectores retrodirectivos alojados en dichos huecos.
- 5.
- 8ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 7ª, caracterizado porque el cuerpo reflector está sujeto al miembro base a lo largo de dicha superficie continua de soporte.
- 10.
- 9ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 7ª, caracterizado porque la cara obversa forma un ángulo comprendido, aproximadamente, entre 15 y 50º con el plano basal.
- 15.
- 10ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según la reivindicación 7ª, caracterizado porque la cara obversa forma un ángulo de unos 30º con el plano basal.
- 20.
- 11ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según la reivindicación 7ª, caracterizado porque el alineamiento de cada uno de los ejes de vértice de cubo queda dentro de unos 13º con respecto a la dirección de la luz refractada.
- 25.
- 12ª.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos medios de fijación comprenden medios de ensamblamiento con configuraciones machihembradas en las partes correspondientes de dicho miembro base y dicho cuerpo reflector.
- 30.



- 13<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables, selectivamente, según reivindicación 12<sup>a</sup>, caracterizado porque la cara obversa forma un ángulo comprendido, aproximadamente, entre 15 y 50° con el plano basal.
5. 14<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 12<sup>a</sup>, caracterizado porque la cara obversa forma un ángulo de unos 30° con respecto al plano basal.
10. 15<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 12<sup>a</sup>, caracterizado porque el alineamiento de cada uno de los ejes de vértice de cubo queda dentro de unos 13° con respecto a la dirección de la luz refractada.
15. 16<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 12<sup>a</sup>, caracterizado porque el miembro base está fabricado en la forma de una extrusión metálica provista de partes superior e inferior.
20. 17<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 16<sup>a</sup> y caracterizado porque la configuración del miembro base en su sección longitudinal incluye una parte inferior continua paralela a dicho plano basal y que se extiende sin interrupción entre las dichas partes delantera y trasera de dicho miembro base
25. y una nerviación que se extiende verticalmente entre la parte inferior y la parte superior del miembro base.
30. 18<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores recambiables selectivamente, según reivindicación 12<sup>a</sup>, caracterizado porque dichos medios de fijación incluyen una tapadera que se extiende a lo largo de la parte superior del cuerpo



17 JUN

reflector y medios que fijan en forma desmontable dicha tapadera sobre dicho miembro base de forma que dicha tapadera sujete el cuerpo reflector en su sitio sobre el miembro base y puede ser retirada selectivamente para poder retirar el cuerpo reflector del miembro base.

5.

19<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores reemplazables selectivamente, según reivindicación 12<sup>a</sup> y caracterizado porque dichos medios de ensamblamiento incluyen unas gargantas superior e inferior que se extienden entre los dichos lados del miembro base, y unas pestañas que se introducen en dichas gargantas para que dicho cuerpo reflector pueda ser movido en dirección lateral paralelamente a la dirección en la que se extienden las correspondientes pestañas y gargantas, para que pueda ser selectivamente montado o desmontado en dicho miembro base.

10.

15.

20<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores reemplazables selectivamente, según reivindicación 19<sup>a</sup>, caracterizado porque los medios de ensamblamiento incluyen medios de sujeción para impedir el movimiento del cuerpo reflector con relación al miembro base en dirección lateral una vez que el cuerpo reflector ha sido correctamente situado sobre el miembro base.

20.

21<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores reemplazables selectivamente, según reivindicación 20<sup>a</sup> y caracterizado porque los medios de sujeción comprenden una retención que se extiende a través del cuerpo reflector y dentro del miembro base cuando el cuerpo reflector ha sido situado correctamente en el miembro base.

25.

22<sup>a</sup>.- Indicador de pavimento con reflectores reemplazables selectivamente, según reivindicación 20<sup>a</sup>, carac-

30.



terizado porque los medios de sujeción comprenden un reten que tiene una primera parte en el cuerpo reflector y una segunda parte en el miembro base, incluyendo dicha primera o dicha segunda parte un saliente y la otra de dichas primera o segunda parte un correspondiente par de partes elevadas entre las cuales queda alojado dicho saliente cuando el cuerpo reflector ha sido correctamente situado sobre el miembro base.

5. 23.- INDICADOR DE PAVIMENTO CON REFLECTORES RECAMBIABLES SELECTIVAMENTE.

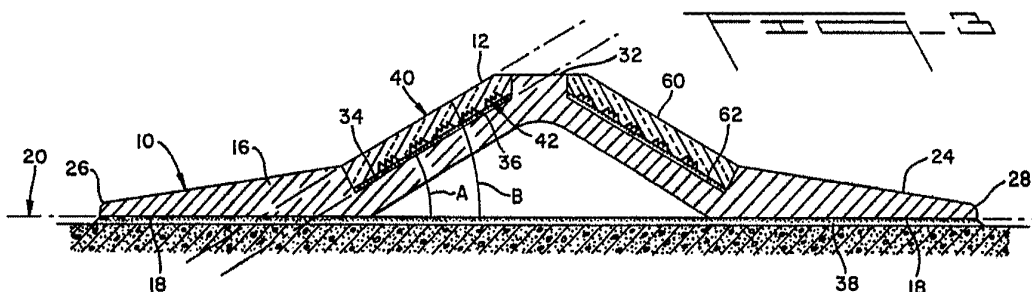
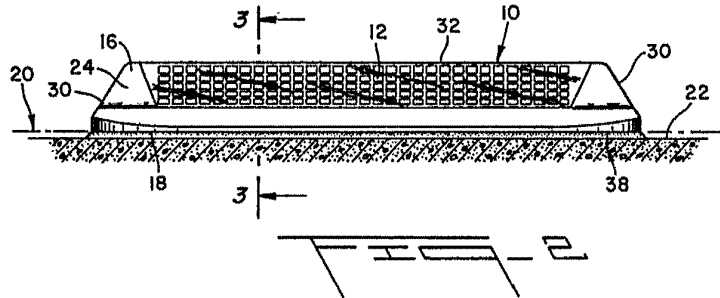
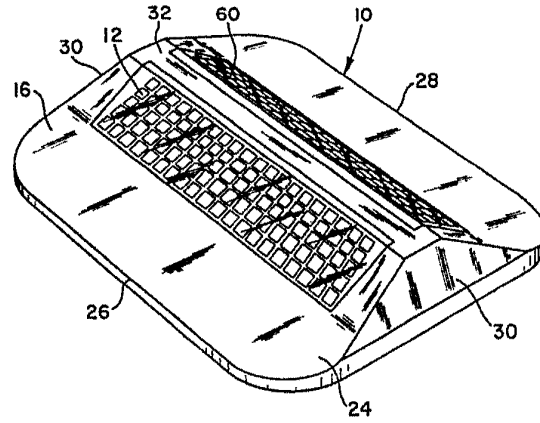
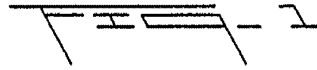
Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de treinta y tres hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 17 de Julio de 1968

ELASTIC STOP NUT CORPORATION OF AMERICA  
P. P.

350267

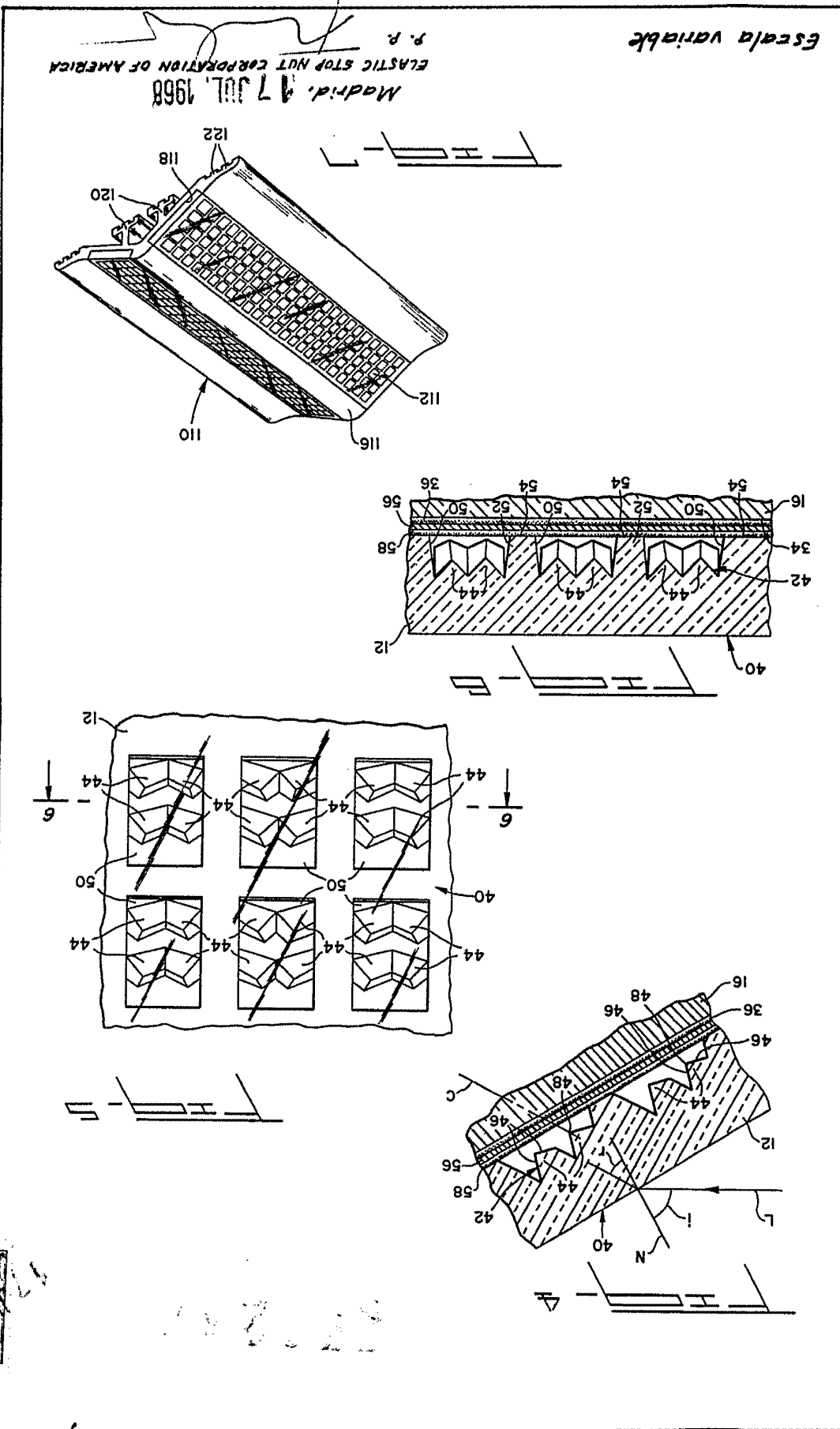
17 JUL 1968



Escala variable

Madrid, 17 JUL. 1968

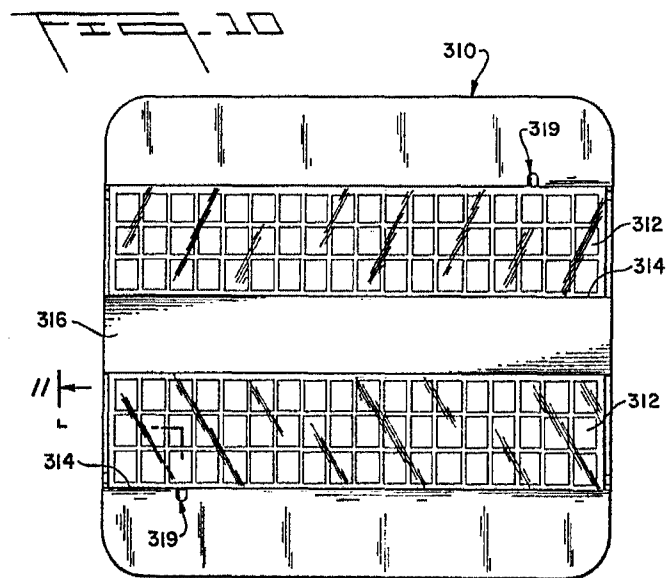
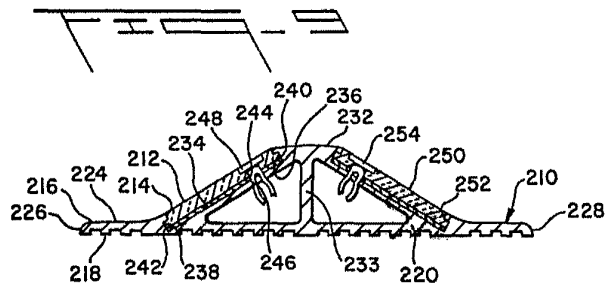
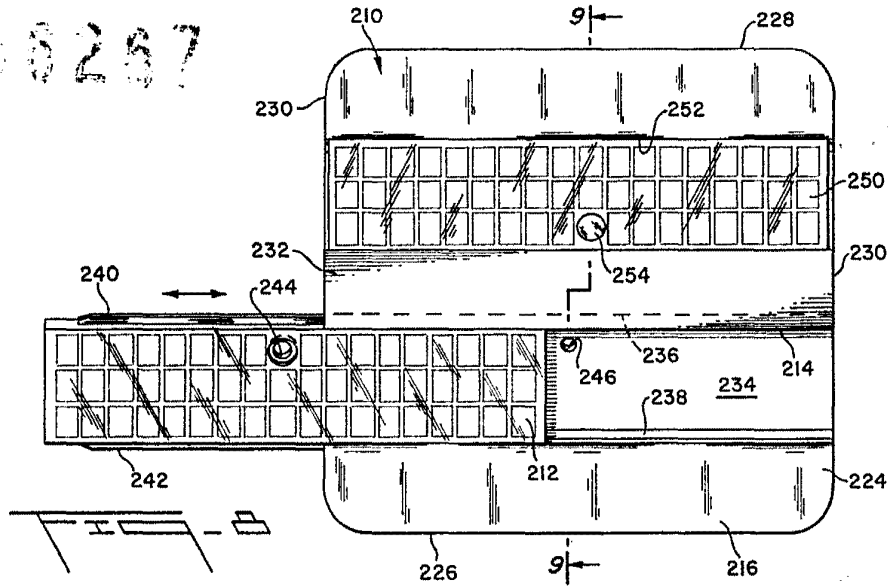
ELASTIC STOP NUT CORPORATION OF AMERICA  
P. P.



Escala variable  
 Madrid, 17 JUL, 1968  
 ELASTIC STOP NUT CORPORATION OF AMERICA  
 P. P.

ELASTIC STOP NUT CORPORATION OF AMERICA  
 4 HOJAS HOJA 2

000267

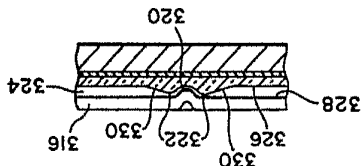
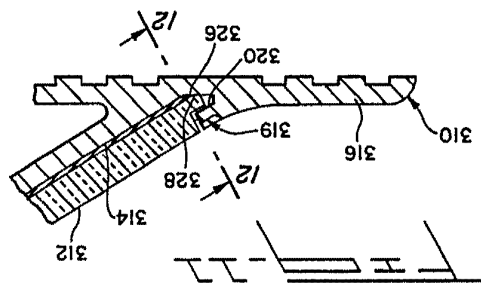
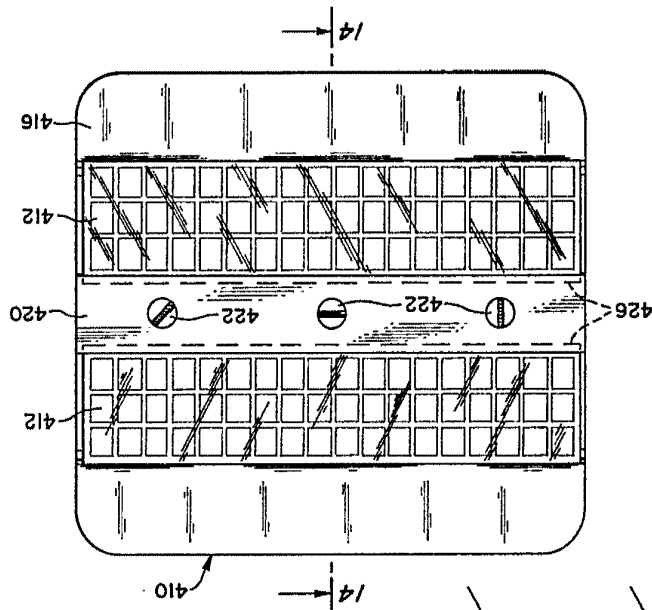
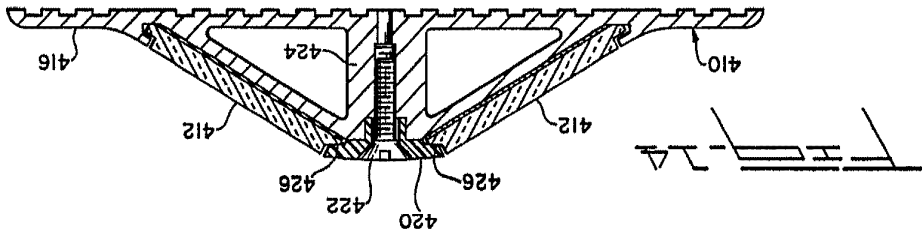


Escala variable

Madrid. 17 JUN. 1936  
ELASTIC STOP NUT CORPORATION OF AMERICA  
P. P.

Escalera variable

Madrid, 97 JUL. 1968  
ELASTIC STOP NUT CORPORATION OF AMERICA  
K. P.



ELASTIC STOP NUT CORPORATION OF AMERICA

4 HORTAS-Heja 4