

409838



409838

F. 23-6-75

Int. Cl.: 602B//B60R

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de WILLIAM W. TOY

con domicilio en 459 Henley Drive, City of Bloomfield Hills,  
State of Michigan, U.S.A.

de nacionalidad norteamericana

por "UN APARATO DE VISION PERISCOPICA"

de la que es inventor, el mismo solicitante.

Reivindicándose prioridad de la Patente depositada en Estados Unidos con fecha 5 de Enero de 1.972, bajo el número 215.498.

409838



Extracto del descubrimiento

Un sistema de retrovisión óptica periscópica para vehículos, en el que la imagen de un objetivo situado a la espalda es reflejado hacia abajo desde un espejo situado en el techo, a través de un dispositivo prismático construido como un alojamiento de cara transparente, llenado con un líquido apropiado para el paso óptico, de forma que esté en un ángulo crítico en las caras reflectantes deseadas, para la reflexión de la imagen - hasta el conductor del vehículo. Una modificación del dispositivo incluye caras en prisma ajustables para acomodar las distintas estaturas de los conductores, con unas variaciones en la dimensión espacial producidas por ajustes que efectúan un movimiento vertical del dispositivo.

Mi invención se refiere a sistemas ópticos, y más particularmente a un sistema óptico periscópico de retrovisión para vehículos.

Los espejos montados en posición centrada en el interior, y los de visión lateral exterior, que actualmente se utilizan en los vehículos automóviles, presentan diversos problemas de diseño, y tienen deficiencias de seguridad inherentes, así como otras desventajas. Una limitación primaria de diseño para dichos espejos es el requerimiento de que el paso en línea recta desde el observador al espejo, y desde el espejo al objetivo no tengan obstrucción alguna. La parcial obstrucción de este paso, como por ejemplo la que cause la estructura del vehículo, produce puntos ciegos que, con frecuencia, resultan peligrosos. Además, dichos espejos, en sí mismos,

409838



obstruyen el campo de visión hacia delante del operario, y la imagen reflejada en el espejo puede camuflar el punto ciego hacia delante, y presentar una situación peligrosa, especialmente por lo que respecto a los peatones. Además, los espejos actuales solamente permiten una visión relativamente pequeña de la escena que se encuentra a la espalda, dejando punto ciegos a cada lado.

En los primeros años de la construcción de automóviles, cuando el tráfico era comparativamente agil, los diseños de carrocerías de automóviles que utilizaban espejos montados en el centro eran altos y en forma de caja. Un espejo podía ser relativamente grande, e ir montado en una posición elevada para evitar muchos de los problemas arribas mencionados. Los vehículos más modernas han sido diseñados con líneas de techo más bajas, con el fin de lograr centros de gravedad más bajos y áreas frontales más pequeñas, reduciendo las dimensiones de la ventanilla posterior. En consecuencia, el espejo retrovisor montado en posición centrada debe ser colocado mucho más bajo, lo que produce deficiencias y desventajas como las que se han descrito anteriormente. Así, aumentar el tamaño de los espejos para cubrir un campo de visión más amplio no resulta práctico, a causa de la obstrucción de la visión posterior y el peligro que ello lleva consigo, que resultaría aumentado. Además, los espejos interiores con inherentemente peligrosos en caso de producirse un accidente.

Se han hecho intentos, de muy diversas formas, para superar estos problemas. Se han probado, por ejemplo, los espejos convexos, pero éstos no sólo distorsionan la ima

409838



gen, sino que producen, además una percepción de profun-  
didad no realística, que es, en sí misma, peligrosa. Los  
espejos de visión lateral, adicionales, pueden obstruir  
todavía más, el campo de visión hacia delante, y requie-  
5 ren que el conductor desvíe continuamente la vista, dis-  
tribuyéndola entre dos o más espejos, lo que distrae su  
atención de la escena que tenga delante. Los espejos de  
visión lateral, del tamaño que se utilizan hoy día, dan,  
esencialmente, una visión monocular, y en consecuencia  
10 eliminan la percepción necesaria de la profundidad. Ade-  
más, durante la noche, dichos espejos laterales reflejan  
las luces de los vehículos situados detrás, y ello pro-  
duce un efecto cegador. Otras desventajas de los espejos  
de visión lateral son que pueden ser obstruídos por la -  
15 estructura de la ventanilla lateral y que, al ser relati-  
vamente bajos y cercanos a la calzada, resultan ensucia-  
dos con facilidad, cuando el tiempo está húmedo, por las  
salpicaduras de las ruedas del vehículo, además de con-  
tribuir al riesgo de la seguridad en los casos de acciden-  
20 tes.

Recientemente se ha reconocido que los espejos pe-  
riscópicos situados en posición elevada son los que pro-  
veen una solución más posible a estos problemas, pero la  
mayoría de los diseños propuestos presentan muchos proble-  
25 mas en sí mismos. Por ejemplo, como quiera que un siste-  
ma de dos espejos invierte la imagen posterior, debe ser  
introducido un tercer espejo corrector de la imagen. Sin  
embargo, como quiera que los espejos deben estar coloca-  
dos en forma tal que se evite que uno obstruya la línea  
30 de visión del otro, es necesario que estén lo bastante

409838



ampliamente separados, y en consecuencia alarguen la línea de visión y el efecto de visión en "túnel" asociado. Si los espejos son de tamaño moderado, el conductor encuentra dificultades para mantener la línea enmarcada en la línea de los espejos, mientras que, si los espejos se hacen extremadamente grandes, entonces surgen innumerables dificultades en la construcción del vehículo, el montaje del espejo, y similares. Además, el coste de los espejos grandes los hace prohibitivos.

El alto coste relacionado con los prismas de calidad razonable y tamaño suficiente es, igualmente, un problema con los diversos resortes de los sistemas de prisma.

En mi solicitud adicional Serie nº 68.657, presentada el 29 de Noviembre de 1.969, proponía una solución a los diversos problemas introduciendo el concepto de un espejo intermedio distribuidor del haz, que permite al conductor del vehículo mirar a través del mismo a un primer espejo desde el que el reflejo de una imagen situada detrás, hacia abajo por el espejo situado en el techo, es especularmente reflejada desde el espejo de haz partido. Los espejos pueden ser montados en íntima yuxtaposición para eliminar el problema de visión en "túnel" y permitir que unos espejos de tamaño moderadamente reducido produzcan un campo de visión de ángulo extremadamente abierto. Sin embargo, la transmisión de luz del sistema queda limitada en cierto modo por el separador de haz y las diversas imágenes fantasmas reflejadas al conductor han de ser tapadas.

Los anteriores sistemas retrovisores, y otros siste

409838



mas ópticos que son conocidos, son los siguientes:

Extranjero:

	244.094 Suiza	78.482 Suecia	422.907 Italia
	464.260 Italia	924.721 Gran Bretaña	407.463 Francia
5	768.461 Francia	1015.506 Francia	

En los Estados Unidos:

	829.121	2.374.027	3.001.450
	1.365.247	2.398.354	3.033.083
	1.386.913	2.423.267	3.043.194
10	1.466.567	2.467.266	3.059.519
	1.617.270	2.501.067	3.058.395
	1.635.011	2.569.576	3.198.097
	1.644.902	2.570.357	3.229.580
	1.710.040	2.645.159	3.252.375
15	1.939.311	2.757.575	3.280.700
	2.065.745	2.803.160	3.353.893
	2.193.217	2.942.522	3.441.335
	2.252.161	2.992.593	3.456.999
	2.346.739	3.001.449	3.463.578

20           Se describen numerosos espejos retrovisores y sistemas ópticos, y se hacen evidentes sus deficiencias, en el Informe PB186228, titulado Motor Vehicle Rear Vision (Retrovisión en los vehículos a motor), preparado para el National Highway Safety Bureau, U.S. Department of Transportation, y publicado por el U.S. Department of Commerce.

25           Un amplio estudio sobre los sistemas de observación en retrovisión, especialmente en relación con los factores humanos y con las practicabilidades del moderno diseño de vehículos y los requerimientos de fabricación, in-

30

409838



cluidos los costes así como otras consideraciones, me  
han llevado a la conclusión de que, con el fin de tener  
la posibilidad de alcanzar un gran promedio en la trans-  
misión de la luz, juntamente con las distintas ventajas  
5 ópticas inherentes al sistema de mi anterior solicitud  
de patente conjunta, parece que lo mejor, desde todos los  
puntos de vista, es un sistema de tipo prisma. Sin em-  
bargo, un estudio de los prismas, en la forma que actual-  
mente se propone para los sistemas periscópicos, indica  
10 que tienen inconvenientes en el hecho de que los prismas  
normales son extremadamente costosos en el tamaño que -  
se necesita, y para ser utilizados por los conductores  
de vehículos que varían en gran manera en sus estaturas,  
son limitados por lo que respecta a la ajustabilidad. En  
15 consecuencia, la presente invención propone el uso de un  
sistema prismático construido en forma de alojamiento,  
o alojamientos de caras transparentes, llenados con un -  
líquido que tenga un índice de refracción apropiado al pa-  
so óptico, para que éste se encuentre dentro del ángulo  
20 crítico en las caras reflectoras deseadas. Por ejemplo,  
el vidrio plano, que tiene el plano óptico requerido en  
las caras de prismas, y que es de coste relativamente -  
bajo, puede ser construido para formar un alojamiento,  
y ser llenado con un líquido como por ejemplo el agua a-  
25 zucarada. Con el fin de mantener las aberraciones cromáti-  
cas y esféricas dentro de unos límites aceptables, es ne-  
cesario que las caras de entrada y de salida del prisma,  
o las caras combinadas de prisma, sean mantenidas ópti-  
camente paralelas en todo momento. La ajustabilidad se  
30 puede obtener ahora inclinando variablemente dos de las

409838



caras del prisma, de forma tal que el paralelismo óptico se mantenga. En la forma en que se ha concebido actualmente, el alojamiento está construido en dos secciones, a saber, una sección de prisma principal y una cuña óptica. La sección de prisma principal tiene una cara superior para la recepción de la imagen, una cara inclinada que refleja especularmente la imagen hacia delante hasta una cara de espejo en la superficie posterior que, desde aquí, refleja la imagen a través de la cara inclinada y a través de la cuña óptica adyacente que tiene una cara de visión presentada al conductor del vehículo. El interior, tanto del prisma principal como de la cuña óptica, se llenan con el líquido que se desee.

Tal sistema prismático sirve, en sí mismo, al propósito de un periscopio de retrovisión, y tiene la capacidad de un promedio de transmisión de la luz relativamente alto, pero es deseable incorporarle características de ajuste. Esto se logra rápidamente en mi invención, haciendo dos de las caras ajustables en relación con las otras caras. He elegido hacer la cara de visión de la cuña óptica y la superficie en espejo del prisma principal ajustables, conectándolas a los cuerpos del alojamiento por medio de fuelles flexibles o por medio de sellos flexibles giratorios.

Con el fin de mantener el paralelismo óptico de la cara de visión de la cuña óptica, y la cara de recepción de imagen horizontal superior, es necesario ajustar la cara en espejo a la mitad del valor de la cara de visión, lo que puede llevarse a cabo por medio de un simple dispositivo mecánico, o cualquier otro dispositivo que se

409838



deseo. Alternativamente, la cara en espejo puede ser llevada interiormente, y ajustarla sin necesidad del sello flexible especial.

Otras de las ventajas a añadir a la característica de cara ajustable es que, al mantener un volumen total constante dentro del alojamiento, en vez de utilizar una cámara expandible separada interconectada, los cuerpos principales de la estructura prismática son obligados a ajustarse verticalmente en relación con la cara superior de recepción de la imagen, al mantener un volumen interior total constante. Este ajuste hace descender automáticamente el dispositivo prismático para los conductores de menor estatura, y lo elevado para los de mayor estatura. La imagen transmitida al interior del dispositivo a través de la cara receptora superior horizontal es reflejada desde un espejo montado más alto sobre el techo inclinado hacia arriba hacia la parte posterior del vehículo. Si se desea, el espejo superior podría ser incluido en una cara receptora dirigida hacia atrás, y las caras horizontales previamente descritas se eliminarían completamente, de forma que el alojamiento del prisma principal tendría una cara reflectora especularmente hacia arriba. En este caso, la cara visora de la cuña óptica y la cara hacia atrás adyacente a la cara reflectora superior habrían de mantenerse ópticamente paralelas en todo momento. Sin embargo, como caso práctico, el peso añadido del líquido no vale, probablemente, la pena que supone la ventaja de eliminar la superficie en espejo superior.

Para una más completa comprensión de esta invención,

409838



se puede hacer referencia a los dibujos que se acompañan y que ilustran una realización preferida de la invención, en las que los números iguales de referencia se refieren a piezas iguales a través de las distintas vistas, y en las que:

La Figura 1 es una vista diagramática transversal vertical de un sistema periscópico simplificado que incorpora la presente invención;

La Figura 2 es una vista diagramática transversal vertical de otra realización de la invención, que muestra el sistema en una posición ajustada; y

La Figura 3 es una vista diagramática transversal vertical del sistema de la figura 2, ilustrándolo en una segunda posición ajustada.

La Figura 1 ilustra el techo de un vehículo 10 dotado de una abertura 12 por encima de la cual está dispuesto un espejo de superficie posterior 14 preferentemente sostenido por una estructura de soporte 16 (línea de puntos).

Una estructura prismática 18, que comprende un alojamiento de prisma principal 18a y un alojamiento de cuña óptica 18b unidos entre sí formando una unidad, está sostenida dentro y en dependencia con la abertura 12 antes indicada.

El alojamiento de prisma principal 18a incorpora una cara receptora de imagen, transparente, preferentemente horizontal 20, preferentemente montada a ras con la superficie superior del techo del vehículo 10, una cara de prisma transparente 22 que depende de la cara de borde posterior 20 íntimamente adyacente e inclinada hacia de-



409838

lante, y una superficie de espejo posterior dispuesta hacia delante 24 que depende de la estructura de alojamiento 26, teniendo su borde inferior dispuesto íntimamente adyacente al borde delantero inferior de la cara de prisma 22.

El alojamiento de cuña óptica 18b incorpora una cara en prisma transparente inclinada hacia delante 28 paralela con y espaciada ligeramente de la cara de prisma 22 del alojamiento del prisma principal 18a, y una cara de visión transparente 30 que depende de y se encuentra íntimamente adyacente al borde posterior superior de la cara de prisma 28 y divergente del mismo, estando sellados los bordes inferiores de las caras 28 y 30 a una estructura de alojamiento inferior 32.

Todas las caras 20, 22, 28 y 30, a través de las cuales pasará la luz son, preferentemente, de un índice de refracción prácticamente igual como lo es el medio líquido y serán preferentemente de placa de vidrio plana. El líquido con el que se llena el interior de los alojamientos 18a y 18b tiene el índice deseado de refracción, de forma que se alcance el ángulo crítico apropiado de los rayos de luz en el interior en la superficie exterior de cristal, de forma que en total, los alojamientos y las caras constituyen prismas ordinarios, pero el cristal y el líquido necesario, que puede ser agua azucarada común, son mucho menos costosos que cualquier prisma sólido, y se ha comprobado que su rendimiento es muy satisfactorio. Lo costoso de los prismas sólidos radica en el hecho de que el cristal u otro material tiene que ser sustancialmente sin defectos, y las caras de prisma han de

409838



ser rectificadas y pulidas planas hasta un alto grado de exactitud. La placa de vidrio, por otra parte, se hace normalmente plana con el grado de exactitud requerido, mientras que el líquido tiene una alta calidad transmisora de la luz y puede representar una masa sin faltas. En operación, una imagen I del objetivo contemplado a lo largo del eje óptico designado por la línea fantasma intermedia A es reflejada primero desde el espejo superior 14 hacia abajo a través de la cara receptora de la imagen 20 para refracción a la cara de prisma principal 22 en un ángulo que es mayor que el ángulo crítico y de la cara 22, de forma que la imagen queda especularmente reflejada por completo, sin que haya pérdidas en la transmisión de la luz, hacia delante a la cara de espejo 24, desde la cual la imagen se refleja hacia atrás, hasta la cara de prisma 22 en un ángulo  $\alpha$  que es menor que el ángulo crítico y como se ha indicado, de forma que transmite a través de la cara 22.

Como quiera que las caras 20 y 22 no son ópticamente paralelas, la salida de la luz a través de la cara 22 normalmente será difractada. En consecuencia, la cuña óptica 18b se precisa, con la cara 28 paralela a la cara del prisma principal 22 y la cara 30 ópticamente paralela a la cara del prisma principal 20 (es decir, el eje óptico A en las caras 20 y 30 se encuentran en el mismo ángulo), de forma que la imagen sea refractada a través de las caras 28 y 30 para ser contemplada por el observador sin la defracción óptica resultante y su aberración cromática correspondiente.

Como se verá, la imagen indicada por la flecha I es

409838



orientada por el dispositivo para ser contemplada en su posición normal y, como quiera que la cara de prisma 22 refleja y transmite la imagen al mismo tiempo, se puede disponer íntimamente adyacente al espejo 24, de forma que la longitud del eje óptico quede reducida en com-  
5 paración con un eje óptico que refleja entre espejos ordinarios, que necesariamente serán separados uno de otro para evitar la obstrucción de un espejo con el otro.

Las figuras 2 y 3 ilustran una modificación que in-  
10 corpora los principios descritos en relación con la figura 1, pero en las que el eje óptico es ajustable para ser acomodado a las distintas posiciones de los ojos del observador. Como se ve, un techo de vehículo 40 está -  
provisto de una abertura 42, encima de la cual se ha -  
15 dispuesto un espejo de superficie posterior 44, preferentemente sujeto por una estructura de soporte 46 que tiene opcionalmente una cara de ventanilla transparente posterior 47. Una estructura prismática 48, que compren-  
de un alojamiento de prisma principal 48 a, y un aloja-  
20 miento de cuña óptica 48b, asegurados entre sí formando una unidad, está asegurada dentro de y en dependencia con la abertura 42 por medio de un fuelle flexible o un se-  
llo flexible giratorio 50 periféricamente asegurado en un extremo de un estructura de armazón de alojamiento -  
25 del prisma principal superior 52 y, en el otro extremo, periféricamente a la superficie interior de la abertura 42 como se ha indicado.

El alojamiento del prisma principal 48a incorpora una cara receptora de la imagen, transparente, preferen-  
30 temente horizontal 60, preferentemente montada a ras con

409838



la superficie superior del techo del vehículo 40, una  
cara de prisma transparente 62 que tiene su borde superior  
montado en el borde trasero superior de la estructura -  
del armazón del alojamiento 52 y en inclinación hacia -  
5 abajo y hacia delante del mismo, una superficie de es-  
pejo posterior 64 que tiene su borde inferior asegura-  
do en forma pivotante como P a una estructura de aloja-  
miento inferior 63 íntimamente adyacente al borde infe-  
rior de la cara de prisma 62, y sus bordes superior y -  
10 lateral asegurados en un extremo de un fuelle flexible  
o un sello flexible giratorio 66 cuyo otro extremo está  
asegurado a una porción de brida inferior de la estruc-  
tura de armazón del alojamiento 52.

El alojamiento de la cuña óptica 48b incorpora una  
15 cara de prisma transparente 68 que tiene su borde supe-  
rior asegurado a un borde posterior de la estructura 52  
y su borde inferior asegurado al lado delantero de la es-  
tructura de alojamiento 63 para ser dispuesto íntimamen-  
te adyacente y paralelo a la cara del prisma principal  
20 62 en la forma que se ve, y una cara de visión 70 que -  
tiene su borde superior asegurado en forma pivotante co-  
mo en P' a la estructura 52 íntimamente adyacente al bor-  
de superior de la cara 68 y sus bordes inferior y late-  
ral asegurados a un extremo del fuelle flexible o el se-  
25 llo flexible giratorio 72 cuyo otro extremo está asegu-  
rado al lado posterior de la estructura de alojamiento  
63. Los alojamientos 48a y 48b se llenan con cualquier  
líquido preferido que tenga el índice de refracción de-  
seado, cuando el índice de refracción de las caras trans-  
30 parentes 60, 62, 69 y 70 se consideran, y están abierta-

409838



mente conectadas a través de cualquier medio, como por ejemplo el pasaje 74, de forma que, de acuerdo con el ajuste que se explicará a continuación, el líquido pueda fluir entre los alojamientos conforme cambien sus -  
5 volúmenes respectivos.

La cara de espejo 64 es angularmente ajustable en relación con la cara 62 del alojamiento del prisma principal, para variar el eje óptico A a través del dispositivo, como se verá en comparación con las posiciones  
10 que aparecen en las figuras 2 y 3. La cara de visión 70 del alojamiento de la cuña óptica 48b es ajustable igualmente para variar su ángulo en relación con la cara 68 con el fin de mantener la cara de visión 70 ópticamente paralela con la cara de recepción de la imagen 60 con-  
15 forme el eje óptico cambie. Estos ajustes son posibles a causa de la provisión de los sellos flexibles 66 y 72 que proveen una junta de sellado flexible entre las respectivas caras y la estructura del alojamiento.

En el presente dispositivo, tal y como se ha expues-  
20 to, el ajuste de la cara de visión 70 debe hacerse al doble del valor del ajuste de la cara de espejo 64, con el fin de mantener el necesario paralelismo óptico de las caras de recepción y de visión 60 y 70, y ésto se logra por medio de cualquier mecanismo que se desee, como  
25 por ejemplo el sistema de unión 80 que se muestra, que comprende un medio de conexión 82 conectado pivotante en un extremo como en 84 del borde inferior de la cara de visión 70 y en el otro extremo como en 86 al borde extremo inferior de la palanca 88, que a su vez está apoyada  
30 en forma pivotante como en 90 en una horquilla 92 o ele-



409838

mento similar sostenido por el alojamiento del prisma principal 48a. El otro extremo de la palanca 88 está sujeto en forma pivotante como en 94 al lado exterior de la cara de espejo 64. El miembro de conexión 82 está do  
5 tado preferentemente de una cremallera 82a conectada - con un engranaje cilíndrico de dentadura recta 96 rotativo por medio de un botón apropiado 98. Como se puede ver, la rotación del botón 98 actúa sobre el miembro de conexión 82 para ajustar directamente en forma angular  
10 la cara de visión 70 y para ajustar la cara de espejo 64 a través de la palanca 88 en las relaciones que se desee obtener.

Como quiera que las dimensiones espaciales de los alojamientos 48a y 48b cambian desde la posición de la  
15 figura 2 a la posición de la figura 3, variando sus respectivos volúmenes, el líquido fluirá desde el alojamiento 48b a través del pasaje 74 al interior del alojamiento 48a. Esto hace que la totalidad de la estructura -- prismática 48 se mueva hacia abajo en relación con la -  
20 cara superior receptora de la imagen 60 para compensar los movimientos hacia dentro de las caras 64 y 70 y mantener el volumen total dentro de los alojamientos constantes. Este descenso de la estructura 48 desde la posición de la figura 2 a la de la figura 3, tiende a mover  
25 la cara de visión 70 hasta una altura más conveniente para los conductores de menor estatura, y la forma de movimiento inversa, hacia arriba desde la posición de la figura 3 hasta la posición de la figura 2, tiende a mantener el dispositivo fuera de obstrucción de la -  
30 visión hacia delante en los conductores más altos.

409838



Aún cuando he preferido variar las relaciones angulares de la cara de visión 70 y de la cara de espejo 64 en relación con las otras caras de la estructura prismática 48, cualquiera de las dos caras podría ser ajustada para alcanzar el mismo resultado, siempre que las caras 68 y 62 permanezcan esencialmente paralelas una a otra y las caras 60 y 70 permanezcan ópticamente paralelas en todo momento. Igualmente, la parte delantera del bastidor del alojamiento 52 se podría extender hacia abajo en toda su longitud, para formar una pared sólida en el alojamiento del prisma principal 48a, con la cara de espejo llevada al interior entre dicha pared delantera y la cara 62, siendo ajustada en forma sustancialmente igual que la que se ve en las figuras 2 y 3, pero totalmente dentro de la estructura llena de líquido eliminando así la necesidad de tener el sello flexible 66.

Además, la ventanilla posterior superior 47 puede convertirse en una cara prismática receptora de la imagen, con la eliminación de la cara 60 que aparece en las figuras 2 y 3, llenando entonces el líquido la totalidad del volumen por encima de la línea del techo.

Igualmente, en tal, caso, la superficie de espejo 44 podría ser una plancha de vidrio plano, o cualquier otro miembro transparente, que forme una cara de prisma en un ángulo tal que el eje óptico sea dirigido en un ángulo más grande que el crítico, para la deflexión especular hacia abajo. Se observará también que, en tal caso, las caras 47 y 70 habrán de mantenerse ópticamente paralelas, es decir, que la refracción encon-

409838



trada por un rayo de luz en 47 será compensada en 70 al  
igual que con las caras 60 y 70 de las figuras 2 y 3. -  
La estructura de la figura 1 podría ser modificada, i-  
gualmente, para añadir una ventanilla posterior y qui-  
5 tar la cara superior 20. Sin embargo, como caso prácti-  
co, el peso añadido del líquido en el espacio superior  
por encima de la línea del techo podría no compensar -  
las capacidades aumentadas de transmisión y otras venta-  
jas que se deriven de una modificación de esta clase.

10 Por razones del modelaje de automóviles, en que hay  
que considerar la tracción del aire, y por consideracio-  
nes en relación con el coste, es importante mantener el  
tamaño de las piezas que se encuentran en el exterior  
tan pequeño como sea posible. Una característica adicio-  
15 nal de la invención radica en el hecho de que los ra-  
yos de luz, al penetrar en el medio de prisma, se doblan  
hacia la normalidad, lo que tiene un efecto similar para  
acortar todavía más el paso óptico, y hace posible la  
utilización de un espejo superior todavía más pequeño -  
20 para alcanzar un determinado campo de visión bajo con-  
diciones constantes.

Aún cuando he descrito y mostrado solamente unas  
cuantas realizaciones posibles de la invención, resulta-  
rá evidente para todo áquel que sea experto en el arte  
25 al que pertenece esta invención, que se puede introdu-  
cir una diversidad de cambios y modificaciones distin-  
tos, al mismo, sin por ello apartarse del espíritu de  
la invención o del alcance de las reivindicaciones que  
se adjuntan.

30 NOTA:

409838



Se reivindican como propios y nuevos, para que sean  
objeto de una Patente de Invención en España, por veinte  
años, reivindicandose prioridad de la Patente depositada  
en Estados Unidos con fecha 5 de Enero de 1972, bajo el  
5 numero 215.498, los puntos siguientes:

1.- Un aparato de visión periscopica, caracterizado  
porque comprende una estructura primetica que tiene una  
cara receptora de la imagen de objetivo, caras de refle-  
xión interior y una cara de visión de observador, estando  
10 construidas dichas caras y dispuestas para transmitir una  
imagen que penetre en dicha estructura prismatica en un  
eje optico a través de la cara receptora interiormente a  
dichas caras reflectantes y, de aquí interiormente refle-  
jadas hacia fuera a través de dicha cara de visión y medios  
15 de ajuste para variar ajustablemente en forma selectiva por  
lo menos una de dichas caras en relación con las otras caras  
para variar angularmente dicho eje optico dentro de dicha e  
estructura.

2.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindi-  
20 cación 1, en el que dichos medios de ajuste varían, por lo  
menos, dos de dichas caras, ya sean estas una de dichas car-  
ras reflexivas y dicha cara de visión ajustablemente o en  
proporciones desiguales, o dicha cara en espejo ajustable-  
mente a dicha cara de visión o ajustablemente a la mitad de  
25 la proporción de la misma, pero manteniendose en todo caso  
dichas caras recep toras y de visión opticamente paralelas  
en todo momento.

3.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindica-  
ción 1, en el que dichos medios de ajuste incluyen mecanismos  
30 que conectan operativamente dos caras ajustables para el

409838



ajuste simultaneo de las mismas.

4.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicación 1, que incluye medios para variar selectivamente las dimensiones espaciales internas de dicha estructura prismatica al actuar sobre los medios de ajuste.

5.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicación 1, en el que dicha estructura prismatica comprende un alejamiento que tiene, por lo menos, una camara que contiene un liquido transmisor de la luz, que tiene el necesario indice de refracción cuando se combina con dichas caras para efectuar la misión de refracción prismatica de dicha estructura.

6.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicación 1, en el que dichas caras reflexicas comprenden una cara reflexiva especular y una cara en espejo, extendiendose el eje optico a traves de dicha estructura prismatica que va desde un objetivo exterior a través de dicha cara receptora hasta dicha cara reflexiva especular en más que el angulo critico de la misma para reflejarse en dicha cara en espejo, reflejandose desde aqui a través de la cara reflexiva especular a menos que el angulo critico de la misma, y a continuación desde aqui a través de dicha cara de visión hasta un observador.

7.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicaciones 1 y 6, incluyendo medios para mover relativamente dicha cara receptora en relación con las otras caras, las cuales se mueven en una dirección normal al plano de dicha cara receptora manteniendo un volumen constante dentro de dicha estructura prismatica, pudiendo compensar así el ajuste desigual de dichas caras en espejo y de visión e inclu-

30

409838



yendo medios para mantener un volumen constante dentro de dicha estructura prismatica.

8.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicaciones 1 y 6, en el que dicha estructura prismatica incluye un prisma y una cuña optica, comprendiendo cada una un alejamiento que tiene una camara conteniendo un liquido transmisor de la luz, incluyendo dicho prisma a dichas caras receptora y reflexiva e incluyendo dicha cuña a dicha cara de visión.

9.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicación 8, en el que dicha cuña esta dispuesta adyacente a dicha cara reflexiva especular y esta construida para mantener dicha cara de visión opticamente paralela a dicha cara de recepción.

10.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicación 8, incluyendo medios para comunicar abiertamente dicho prisma y cuña, en sus camaras de alojamiento, para que entre ellas fluya dicho liquido, efectuando el ajuste de dichas caras la variación de los respectivos volúmenes de dichas camaras.

11.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicación 8, incluyendo la estructura de soporte a la que esta fijada la cara receptora de imagen de dicho prisma, y medios para mover el resto de dicho prisma y dicha cuña, en una dirección normal al plano de dicha cara receptora.

12.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicación 8, incluyendo medios selectivamente ajustables que varían una de dichas caras reflectivas a y dicha cara con de visión angularmente en relación con las otras caras con lo que se varían desigualmente los volúmenes de dichas camaras.

30

409838



ras, y medios para comunicar abiertamente dichas camaras con lo que dichas variaciones de volumen activan dichos medios de movimiento para compensar dichas variaciones desiguales y mantener un volumen total sustancialmente constante en  
5 dichas camaras.

13.- Un aparato de visión periscopica, segun anteriores reivindicaciones, que tiene una estructura de soportes elevada y hacia delante del conductor del vehiculo, comprendiendo:

- 10 a) un prisma que tiene una cara receptora de la imagen objetivo, una cara reflectiva especular interiormente y una cara en espejo;
- b) una cuña optica adyacente a dicha cara reflexiva especular y que tiene una cara de visión del observador dispuesta  
15 opticamente paralela a la cara receptora de dicho prisma;
- c) el eje optico a través de dicha primas, y cuna, que se extiende desde un objetivo exterior a través de dicha cara de recepción hasta dicha cara reflexiva especular en más que  
20 el angulo critico de la misma para reflejarse hacia dicha cara en espejo, reflejandose desde aqui a través de dicha cara reflexiva especular a menos que el angulo critico de la misma, y desde aqui a través de la cara de visión de dicha cuña hasta un observador; y
- 25 d) comprendiendo dicho prisma un alejamiento que tiene una camara optica efectiva definida en parte por dichas caras receptora, especular reflexiva y espejo, y lleno con un liquido transmisor de la luz que tiene el necesario indice de refracción cuando se combina con dichas caras, para efectuar la misión prismatica de dicho prisma.  
30

409838



14.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindi-  
cación 13, en el que dicha cuña comprende un alojamiento  
que tiene una camara definida en parte por dicha cara de  
visión, y una cara transmisora de luz dispuesta adyacente  
5 a la cara reflexiva especular, de dicho prisma, y lleno de  
un liquido transmisor de la luz que tiene el necesario in-  
dice de refracción cuando se combina con dichas caras de  
cuña, para efectuar la misión prismatica de dicha cuña.

15.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindi-  
10 cación 13, en el que dicha cara espejo tiene una superficie  
externa reflexiva.

16.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindi-  
cación 13, en el que dicha cara receptora esta fijada a di-  
cha estructura de soporte e incluye medios para mover automa-  
15 ticamente dicha porción de dicha estructura prismatica que  
contiene dichas caras en espejo y de visión sustancialmente  
verticales en relación con dicha cara receptora conforme di-  
chas caras en espejo y de visión son ajustadas de forma que  
compense el ajuste desigual de dichas caras en espejo y de  
20 visión para mantener un volumen constante dentro de dicha  
estructura prismatica, adaptando dicho ajuste y movimiento  
por ello el sistema de retrovisión para los conductores de  
distinta estatura.

17.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindi-  
25 cación 13, incluyendo un espejo sostenido por y encima de  
dicha estructura de soporte, para reflejar una imagen de un  
objetivo situado detras hacia abajo, y en el que dicha cara  
receptora esta dispuesta en forma sustancialmente horizontal  
para recibir a través de la misma la imagen reflejada desde  
dicho espejo.

30

**POOR  
QUALITY**

409838



18.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicaciones anteriores, para una posición seleccionada de antemano de un observador y que comprende:

- 5 a) una estructura prismatica hueca que tiene caras transmisoras y reflectantes de la luz, dispuestas para recibir una imagen de un objetivo dispuesto hacia atras de dicho observador y transmitir dicha imagen en una posición apropiada vaerticalmente orientada hasta dicho observador, y
- 10 b) dichas estructura llena de un liquido transmisor de la luz que tenga el necesario indice de refracción cuando se combina con dichas caras para efectuar la misión prismatica de dicha estructura.

15 19.- Un aparato de visión periscopica, segun reivindicaciones anteriores, en el que dichas caras son, todas ellas, planas.

20.- UN APARATO DE VISION PERISCOPICA.

Todo conforme se describe en la Memoria que antecede se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella, y se reivindica en su NOTA.

20 Esta memoria consta de veinti cuatro hojas foliadas, es9+ critas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 20 de Diciembre de 1972

WILLIAM W. TOY

P.A.

409838

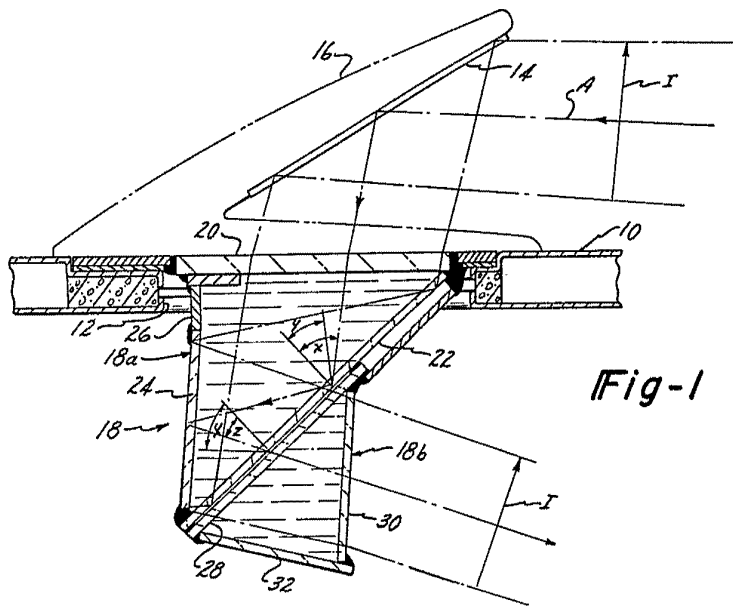


Fig-1

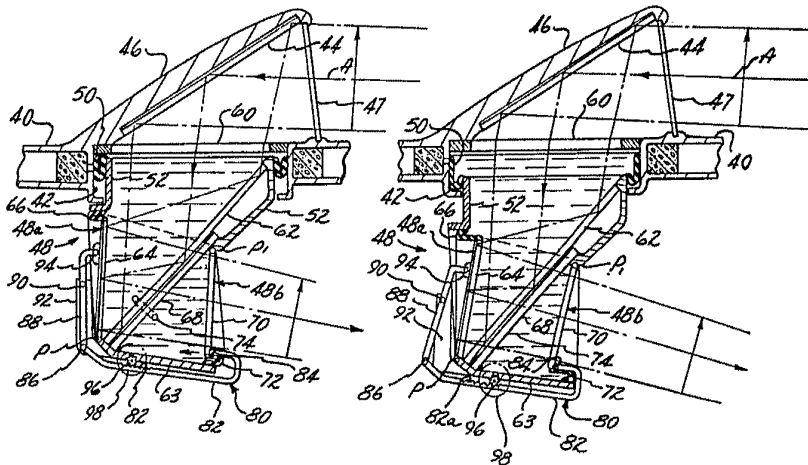


Fig-2

Fig-3

ESCALA VARIABLE  
Madrid 20 DIC. 1972

P. A.

*Dei*