

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 523**

51 Int. Cl.:

**B60R 1/12** (2006.01)

**B60Q 1/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2006 E 06786337 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 1902338**

54 Título: **Conjunto de espejo exterior para vehículo equipado con un indicador de ángulo muerto**

30 Prioridad:

**06.07.2005 US 696953 P**

**22.03.2006 US 784570 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**22.04.2013**

73 Titular/es:

**DONNELLY CORPORATION (100.0%)  
414 EAST FORTIETH STREET  
HOLLAND, MICHIGAN 49423, US**

72 Inventor/es:

**LYNAM, NIALL R.;  
RUSE, JAMES A. y  
KENDALL, CRAIG**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 401 523 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Conjunto de espejo exterior para vehículo equipado con un indicador de ángulo muerto

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a los conjuntos de espejo retrovisor exterior y, más concretamente, a un conjunto de espejo retrovisor exterior que presenta un indicador de ángulo muerto (o punto muerto) y / o un indicador asistente de cambio de carril (LCA) en el conjunto de espejo.

**Antecedentes de la invención**

10 Es conocida la instalación de un sistema que proporcione una detección de un ángulo muerto / LCA para un vehículo que detecte la presencia de otro vehículo u objeto situado en el carril adyacente al vehículo portador, de forma que puede ser difícil para el conductor del vehículo portador determinar si hay o no otro vehículo u objeto adyacente al vehículo portador. Dicho sistema de detección de ángulo muerto / LCA a menudo incluye un indicador visual que indica visualmente al conductor que otro vehículo u objeto ha sido detectado. El indicador visual (por lo general un diodo fotoemisor o elemento similar) está a menudo situado en el elemento de espejo reflectante del conjunto de espejo retrovisor exterior y por fuera de la cabina del vehículo, o puede estar situado en el interior del vehículo, como por ejemplo en el montante A del vehículo en el interior de la cabina del vehículo (como por ejemplo en los modelos del vehículo Volvo 2005 MY equipados con sistemas BLIS a base de cámaras). Los indicadores de ángulo muerto visual / LCA indican o alertan al conductor del vehículo portador acerca de la presencia o de la presencia obstaculizadora de otro vehículo en un ángulo muerto en un carril lateral adyacente que no puede ser apreciado con facilidad dentro del campo de visión del elemento reflectante del espejo exterior del conjunto de espejo exterior montado en ese lado del vehículo y / o no puede ser visto fácilmente por la visión periférica del conductor o por otras circunstancias. Los indicadores de ángulo muerto visual / LCA, típicamente deben poder ser vistos principalmente o únicamente por el conductor del vehículo portador y no por los conductores de otros vehículos. Si el indicador está situado en el exterior de la cabina del vehículo, y especialmente dado que es normal en la actualidad utilizar señales de giro en espejos exteriores, cualquier visibilidad del indicador hacia el conductor de otro vehículo (como por ejemplo de un vehículo trasero o de un vehículo que adelanta) puede provocar confusión al conductor del otro vehículo acerca de si el indicador es o no un indicador de una señal de giro o algún otro elemento de iluminación del vehículo o dispositivo similar. Ello puede ser particularmente problemático cuando el indicador de ángulo muerto está situado detrás (y a menudo es soportado por) el elemento de espejo reflectante del conjunto de espejo exterior del vehículo, y puede especialmente llevar a confusión si otros indicadores están, así mismo, dispuestos detrás / soportados por el elemento reflectante del espejo para que funcionen, por ejemplo, como indicadores de la señal de giro. Por ejemplo, se han contemplado unas construcciones de indicador de ángulo muerto en alguna medida costosas y complicadas las cuales, cuando se sitúan detrás y son soportadas por el elemento reflectante del espejo, intentan conseguir que su haz proyectado de la luz emitida quede oculta a la vista de otros conductores que intentan que su finalidad principal consista en ser visualizados por el conductor del vehículo portador. Ello puede complicarse en mayor medida por el hecho de que el elemento reflectante del espejo (y por tanto cualquier indicador de ángulo muerto soportado sobre este / en la parte de atrás) puede ser ajustado por medio de un accionador del espejo (tal y como se describe en las Patentes estadounidenses Nos. 6,755,544; 6,616,314; 6,467,920; y 6,243,218), de manera que el eje geométrico de iluminación principal del indicador de ángulo muerto se desplazará con el movimiento del elemento reflectante del espejo.

40 Así, los indicadores de ángulo muerto / LCA de la técnica anterior a menudo son soportados por y sobre la parte trasera del elemento reflectante del espejo amovible, para poder ser vistos por un conductor del vehículo portador por medio del elemento reflectante del conjunto de espejo. Por ejemplo, una ventana transmisiva se puede formar en el revestimiento o en los revestimientos reflectantes del elemento reflectante y una fuente de iluminación o un indicador puede ser situado para dirigir o emitir la iluminación a través de la ventana y hacia el conductor del vehículo portador para que pueda ser visto por el conductor del vehículo portador. Alternativamente, pueden ser utilizados revestimientos de espejos transflectivos (como por ejemplo los descritos en las Patentes estadounidenses Nos. 6,855,431; 5,724,187; 5,340,503; 6,286,965; 6,196,688; 5,535,056; 5,751,489; y 6,065,840).

50 Debido a las reglamentaciones en relación con los vehículos y a las configuraciones y disposiciones geométricas de los espejos y de los vehículos, y debido a la necesidad de ofrecer una superficie reflectante ininterrumpida para satisfacer las preferencias de la normativa acerca del campo de visión 111 FMVSS, los indicadores de ángulo muerto / LCA de la técnica anterior están típicamente situados hacia o en el borde exterior, y típicamente hacia o en la esquina / cuadrante superior del elemento de espejo reflectante del conjunto de espejo exterior. De esta manera, los indicadores de ángulo muerto / LCA de la técnica anterior están situados en un emplazamiento distal o alejado hacia fuera del elemento reflectante del espejo, de tal manera que el conductor del vehículo portador típicamente tiene que girar la cabeza hacia la dimensión exterior del elemento reflectante para ver y discernir el indicador de ángulo muerto. Así mismo, los indicadores de ángulo muerto / LCA (cuando están situados en el elemento reflectante de forma que puedan ser vistos a través del elemento reflectante y cuando son soportados sobre él de tal manera que el indicador de ángulo muerto / LCA se desplace de forma conjunta con el elemento reflectante del espejo cuando su campo de visión quede ajustado por las preferencias del conductor o conductora ) pueden ser dirigidos de manera diferente para diferentes conductores. Estos indicadores de ángulo muerto / LCA de la técnica

anterior no están, por tanto, provistos de un ángulo universalmente controlable o ángulo fijo con respecto a la configuración geométrica del vehículo y, por tanto, no pueden ser dirigidos de forma óptima para su visualización por algunos conductores, dependiendo del ángulo deseado y establecido del elemento reflectante del espejo para el concreto conducto del vehículo portador y / o puede no ser dirigido de forma óptima para la no visualización por conductores de otros vehículos, como por ejemplo vehículos situados atrás o vehículos de adelantamiento que forman parte del tráfico que encuentra el vehículo portador.

Una variedad de los conjuntos de los espejos interior y exterior con indicadores son conocidos en la técnica, como por ejemplo en las Patentes estadounidenses Nos. 5,788,357; 6,257,746; 6,005,724; 5,481,409; 6,512,624; 6,356,376; 2,263,382; 2,580,014; 3,266,016; 4,499,451; 4,588,267; 4,630,904; 4,623,222; 4,721,364; 4,906,085; 5,313,335; 5,587,699; 5,575,552; 5,938,320; y 5,786,772, la Patente canadiense No. CA 1,063,695, Resúmenes de Patente de la Publicación japonesa No. 0917573, publicada el 8 de julio de 1997.

Por tanto, en la técnica se necesita un indicador de ángulo muerto / LCA, mejorado, que sea visible con facilidad por un conductor del vehículo portador y no visible por un conductor de otro vehículo.

El documento EP 0 443 185 A2 divulga un sistema de espejo retrovisor exterior de acuerdo con el preámbulo de la Reivindicación 1. El documento US 5,313,335 divulga un indicador de una señal de zona muerta en un espejo retrovisor exterior. El documento US 4,812,814 divulga una luz de advertencia dispuesta sobre el panel de un vehículo la cual se ilumina para advertir o indicar una función específica.

### **Sumario de la invención**

La presente invención proporciona un sistema de espejo retrovisor exterior de acuerdo con la reivindicación 1. De modo preferente, el indicador de ángulo muerto está situado de manera fija en la pared o porción interna de la envuelta o carcasa del espejo, de forma que sea visto con facilidad por el conductor del vehículo portador, mientras que resulta sustancialmente no visible por un conductor de otro vehículo. El indicador de ángulo muerto / LCA está situado, de modo preferente, en una porción trasera que se extiende hacia fuera, en ángulo, del conjunto de espejo que está angulada para inclinarse o extenderse en cualquier ángulo lejos del lado de la carrocería del vehículo de forma que el indicador de ángulo muerto / LCA esté generalmente orientado hacia el conductor del vehículo portador y sea fácilmente visible por el conductor del vehículo portador y parcialmente no visible por el conductor de otro vehículo situado al mismo nivel o que se esté acercando al vehículo portador.

El conjunto de espejo retrovisor exterior para un vehículo incluye un elemento reflectante, una envuelta o carcasa del espejo y un indicador de ángulo muerto. La carcasa o la envuelta presenta una porción interna que está en el interior del elemento reflectante con respecto a la posición del elemento reflectante con respecto al lado de la carrocería del vehículo cuando el conjunto de espejo exterior está montado sobre aquél y, por tanto, está entre el elemento reflectante y el lado de la carrocería del vehículo al cual está fijado el conjunto de espejo. El indicador de ángulo muerto está situado en y orientado al nivel de la porción interna de la envuelta o carcasa del espejo para que pueda ser visto por el conductor del vehículo y para que sea práctica o totalmente no visible por los demás conductores del tráfico rodado, como por ejemplo los vehículos que rueden por la parte trasera, por la parte lateral, vehículos que se aproximen o que estén adelantando, situados delante o en cualquier caso al mismo nivel o cerca del vehículo portador.

La porción interna de la envuelta o carcasa del espejo (la cual, al menos en parte, define una cavidad dentro de la cual está dispuesto el elemento reflectante del espejo y dentro de la cual puede ser ajustado el elemento reflectante del espejo) puede comprender una pared interna de la envuelta o carcasa del espejo. Típicamente, el conjunto de espejo exterior comprende un brazo de soporte o pedúnculo o miembro del conjunto del espejo que se extiende desde el lado del vehículo hasta donde está dispuesta la carcasa del espejo.

El indicador de ángulo muerto puede incluir una fuente de luz o una fuente de iluminación (como por ejemplo uno o más diodos fotoemisores (LEDs) o una fuente similar), y puede incluir una lente u otro dispositivo o elemento o medio para dirigir / guiar la luz o un conducto o un medio para canalizar la luz, o un deflector o un medio de deflexión de la luz, o una cortinilla o persiana u otro medio para tamizar la luz, o un elemento o medio para dirigir la luz, de modo preferente dispuesto en la envuelta o carcasa del espejo (y sustancialmente dispuesto en su interior para que no sobresalga demasiado para crear una resistencia aerodinámica y para proporcionar un aspecto exterior estéticamente agradable) para dirigir la luz emitida por la fuente de luz hacia el conductor para permitir la visión por parte del conductor del vehículo portador y, si se requiere, para limitar o restringir la visión por parte de los conductores de otros vehículos.

Por tanto, la presente invención proporciona un conjunto de retrovisor exterior para un vehículo que incluye una porción de la envuelta del espejo y un indicador de ángulo muerto o de asistente de cambio de carril (LCA). Una cavidad de la porción de la carcasa del espejo está formada o definida, al menos parcialmente, por las paredes de la porción de la carcasa. En la técnica de los conjuntos de espejo exterior es conocida una diversidad de carcasas de espejo apropiadas, como por ejemplo las envueltas de espejo de casquete (como por ejemplo las descritas en las Patente estadounidenses Nos. 6,612,708; 6,447,130; y 6,310,738), envueltas de espejos de un solo cuerpo, y similares. Un elemento reflectante está dispuesto dentro de la cavidad junto con cualquier tipo de accesorios o

elementos de representación y un dispositivo de accionador de ajuste asociado con el elemento reflectante o el conjunto de espejo. La envuelta del espejo se compone de una pared o lado interior o interno o de una porción que, cuando el conjunto de espejo está montado en el lateral del vehículo, de modo preferente próximo al o al nivel del conductor o la puerta delantera del lado del pasajero y próximo a o en la unión de la puerta con la porción frontal del lado de la carrocería del vehículo (a menudo designada como la zona del montante A del vehículo), la porción de la pared interna está en o cerca de la carrocería y puede ser visto fácilmente por el conductor del vehículo portador), la porción de la pared interior está en o cerca de la carrocería lateral del vehículo y puede ser fácilmente vista por el conductor del vehículo portador. La envuelta del espejo incluye, así mismo, un lado o pared o porción externa o exterior que está más alejada del lado del vehículo y hacia fuera o por fuera de la pared o porción interior o interna. El elemento reflectante del espejo está dispuesto dentro de la envuelta del espejo y de la pared, o porción o lado interno y la pared o porción o lado externo de la envuelta del espejo. El indicador de ángulo muerto o del LCA está situado en el interior o en la pared o el lado o la porción interna de la carcasa del espejo y, por tanto, es fácilmente visible por el conductor del vehículo portador.

El conjunto de espejo está montado sobre el lado de la carrocería del vehículo (como por ejemplo sobre la porción de la puerta delantera o sobre una porción de la carrocería del vehículo, dependiendo de la aplicación concreta del conjunto de espejo). La porción de montaje del conjunto de espejo a menudo incluye un brazo o miembro de montaje o a menudo de pedúnculo o un brazo o miembro de soporte que se extiende desde el área de montaje del lado de la carrocería del vehículo hasta donde está dispuesta la envuelta del espejo. El brazo de montaje puede extenderse desde el lado de la carrocería del vehículo hasta una distancia aproximada de 2,54 cm o más y a menudo hasta aproximadamente 5,08 o 7,62 cm o cerca de esas cifras, dependiendo del estilo, tipo o tamaño del vehículo y del conjunto de espejo exterior asociado.

Nótese que, tal y como puede apreciarse fácilmente en las FIGS. 6A y 6B, la porción interna del conjunto de espejo lateral del conductor es la más fácilmente visible / observable para el conductor del vehículo en comparación con la porción interna del conjunto de espejo lateral del pasajero. El indicador de ángulo muerto / LCA de la presente invención está, por tanto, perfectamente indicado para aplicaciones en las que el indicador de ángulo muerto está solo en el lado del conductor. Sin embargo, está previsto que un indicador de ángulo muerto / LCA de la presente invención pueda también o en otro caso estar situado en la porción o pared o lado interno o interior del conjunto de espejo retrovisor exterior del lado del pasajero, sin que ello afecte al alcance de la presente invención.

El sistema de espejo retrovisor exterior para un vehículo incluye un conjunto de espejo exterior que presenta una carcasa del espejo. La carcasa del espejo comprende una porción del espejo que incluye un elemento reflectante y una porción de fijación configurada para fijar el conjunto de espejo a un lado exterior de un vehículo, como por ejemplo por medio de una fijación o de un elemento de fijación para fijar el conjunto de espejo en el lado exterior del vehículo, como por ejemplo por medio de un elemento o medio de fijación apropiado, de los conocidos en la técnica de los espejos para la automoción. El elemento reflectante es soportado de manera que puede ser ajustado mediante un accionador situado dentro de la porción del espejo de la carcasa del espejo. La carcasa del espejo presenta una porción interna que está orientada generalmente hacia el lado exterior del vehículo y que puede ser vista por un conductor del vehículo cuando el conjunto de espejo exterior está fijado en un lado exterior del vehículo. El sistema de espejo incluye un módulo de indicador unitario situado en la porción interna de la carcasa del espejo. El módulo de indicador unitario incluye una fuente de iluminación, y es sensible a una señal de control para activar la fuente de iluminación para indicar al conductor una presencia detectada de un objeto en al menos una entre la zona a lo largo del vehículo y la zona trasera del vehículo. El módulo de indicador unitario está sustancialmente cerrado de forma hermética de forma que resulta sustancialmente impermeable al agua. El módulo de indicador unitario está configurado en la porción interna de la carcasa del espejo de forma que la iluminación de la fuente de iluminación pueda fácilmente observarse por el conductor del vehículo y de forma que la iluminación de la fuente de iluminación no sea en general vista por otros usuarios de la carretera cuando el conjunto de espejo exterior está montado sobre el lado del vehículo y cuando el vehículo es conducido por una carretera.

Un procedimiento de suministro de un sistema de espejo retrovisor exterior para un vehículo incluye la provisión de carcasas de espejos, comprendiendo cada carcasa de espejo una porción de espejo que incluye un elemento reflectante. El elemento reflectante puede ser soportado de manera ajustable por un accionador situado dentro de la porción del espejo de la carcasa del espejo. Cada una de las carcasas de espejo presenta una porción interna orientada genéricamente hacia el lado exterior del vehículo y que puede ser vista por un conductor del vehículo cuando el conjunto de espejo exterior está montado en el lado exterior del vehículo. Al menos algunas de las carcasas de espejos están provistas de una abertura dispuesta en la porción interna. Se disponen unas unidades de indicadores de ángulos muertos, comprendiendo cada una de las unidades de indicador de ángulos muertos al menos una fuente de iluminación para indicar al conductor una presencia detectada de un objeto en al menos una entre una zona a lo largo y una zona trasera del vehículo. Los primeros conjuntos de espejos se establecen disponiendo las unidades de indicador de ángulos muertos en las aberturas de las porciones internas de las al menos algunas de las carcasas de los espejos. Las unidades de indicador de ángulos muertos son, al menos parcialmente, recibidos en las aberturas. Los segundos conjuntos de espejos se establecen disponiendo carcasas de espejos que no tengan una abertura dispuesta en la porción interna. Los primeros conjuntos de espejos son colocados en una instalación de fabricación de vehículos cuando se requiere la inclusión de un indicador de ángulo muerto y los segundos conjuntos de espejos se colocan en una instalación de fabricación de vehículos cuando no se requiere la inclusión de un indicador de ángulo muerto.

Por tanto, la presente invención proporciona un indicador de ángulo muerto en una pared o porción interna de un conjunto de espejo retrovisor exterior. El indicador de ángulo muerto está situado en una porción o pared interna de la carcasa o envuelta del espejo o en un brazo de soporte interno o elemento similar del conjunto de espejo y, por tanto, es fácilmente observable por el conductor del vehículo portador y sin que el conductor tenga que girar la cabeza en sentido transversal hacia la dimensión externa del elemento reflectante del espejo para ver o apreciar el accionamiento o la iluminación del indicador de ángulo muerto. El indicador de ángulo muerto puede ser fácilmente observable por el conductor y puede ser fácilmente observable de esta manera sin que el conductor tenga que mirar hacia el elemento reflectante del espejo exterior para ver el indicador del ángulo ciego. Así mismo, debido a que el indicador de ángulo muerto está situado en la porción interior del conjunto de espejo, el indicador de ángulo muerto puede ser observado principal o solamente por el conductor del vehículo portador, y no puede ser fácilmente observable o no puede ser visible para un conductor de otro vehículo. Debido a que el indicador de ángulo muerto no está situado en un área de visión primaria, el atractivo o el aspecto del vehículo desde el lado de la acera no resulta impactado de manera negativa a causa de la elección o del estilo del indicador de ángulo muerto. Así mismo, debido a que el indicador de ángulo muerto de la presente invención no está situado detrás de una ventana en el elemento reflectante, o detrás de una porción transflectiva del elemento reflectante, el indicador de ángulo muerto puede quedar situado de manera fija y conseguir un indicador de bajo coste que pueda ser fácilmente incorporado en un conjunto de espejo retrovisor exterior de un vehículo.

Estos y otros objetivos, ventajas, finalidades y características distintivas de la presente invención se pondrán de manifiesto tras el examen de la memoria descriptiva subsecuente en combinación con los dibujos.

20 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de espejo exterior con un indicador de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención, que muestra el indicador como un icono ISO;

la FIG. 2 es una vista en perspectiva de un conjunto de espejo exterior similar al de la FIG. 1, que muestra el indicador como un indicador de varios niveles;

25 la FIG. 2A es una vista en perspectiva de otro conjunto de espejo exterior similar al de la FIG. 2, con el indicador situado en una zona superior de la porción interna del conjunto de espejo;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva de otro conjunto de espejo exterior similar al de la FIG. 2, que muestra el indicador como un icono de peligro;

30 la FIG. 4 es una vista en perspectiva de un vehículo con un conjunto de espejo exterior y un indicador de ángulo muerto de la presente invención, que muestra como el conductor del vehículo trasero puede ver el vehículo y el conjunto de espejo exterior;

la FIG. 5 es una vista en perspectiva del vehículo de la FIG. 4, que muestra como el conductor de un vehículo que está adelantando puede ver el vehículo y el conjunto de espejo exterior;

35 las FIGS. 6A y 6B son vistas en perspectiva de conjuntos de espejo exterior del lado del conductor y del lado del pasajero y del conjunto del espejo retrovisor interior, con unos indicadores de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 7 es una vista en perspectiva de otro conjunto de espejo exterior con un indicador de ángulo muerto en el brazo de soporte del conjunto de espejo de acuerdo con la presente invención, que muestra el indicador como un icono ISO;

40 la FIG. 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de espejo exterior similar al de la FIG. 7, que muestra el indicador como un indicador de varios niveles;

la FIG. 9 es una vista en perspectiva de otro conjunto de espejo exterior similar al de la FIG. 7, que muestra el indicador como un icono de peligro;

45 la FIG. 10 es una vista en perspectiva de otro conjunto de espejo exterior similar al de la FIG. 7, que muestra un indicador de varios niveles en el lado de la envuelta del espejo;

la FIG. 11 es una vista en perspectiva de otro conjunto de espejo exterior similar al de la FIG. 10, con el indicador en el lado de la envuelta del espejo y por encima del brazo de soporte;

la FIGS. 12A y 12B son vistas en perspectiva de conjuntos de espejo exteriores del lado del conductor y del pasajero de un vehículo, con los indicadores de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención;

50 la FIG. 13 es una vista en perspectiva de otro conjunto de espejo exterior con un indicador de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 14 es una vista en perspectiva de otro conjunto de espejo exterior con un módulo de indicador de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención;

las FIGS. 15A y 15B son vistas en perspectiva del módulo de indicador de ángulo muerto de la FIG. 14;

las FIGS. 16A a C son vistas en planta del módulo de indicador de ángulo muerto de la FIG. 14;

5 la FIG. 17 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del módulo de indicador de ángulo muerto de las FIGS. 14 a 16;

la FIG. 18 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto de espejo exterior de la FIG. 14;

la FIG. 19 es una vista en perspectiva del módulo de indicador de ángulo muerto como está fijado al alojamiento del espejo;

10 la FIG. 20 es otra vista en perspectiva del indicador de ángulo muerto y del alojamiento del espejo de la FIG. 19;

la FIG. 21 es una vista en perspectiva de tamaño ampliado del indicador de ángulo muerto tal y como está montado en el conjunto de espejo;

la FIG. 22 es una vista en perspectiva de la porción de montaje del alojamiento del conjunto de espejo;

la FIG. 23 es una vista en perspectiva de la cubierta trasera del conjunto de espejo exterior de las FIGS. 14 y 18;

15 la FIG. 24 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de otro módulo de indicador de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención;

las FIGS. 25A a C son vistas en planta del módulo de indicador de ángulo muerto de la FIG. 24;

la FIG. 26 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de espejo exterior y del módulo de indicador de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención;

20 las FIGS. 27A y 27B son vistas en perspectiva del conjunto de espejo exterior y del módulo de indicador de ángulo muerto de la FIG. 26;

la FIG. 28 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de otro módulo de indicador de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención;

las FIGS. 29A a C son vistas en planta del módulo de indicador de ángulo muerto de la FIG. 28;

25 la FIG. 30 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de espejo exterior y del módulo de indicador de ángulo muerto de acuerdo con la presente invención; y

las FIGS. 31A y 31B son vistas en perspectiva del conjunto de espejo exterior y del módulo de indicador de ángulo muerto de la FIG. 30.

### **Descripción de las formas de realización preferentes**

30 Con referencia ahora a los dibujos y a las formas de realización ilustrativas representadas en ellos, un conjunto 10 de espejo retrovisor exterior para un vehículo, incluye un elemento 12 reflectante y una envuelta o carcasa 14 del espejo (FIG. 1). El conjunto 10 de espejo está montado en el lado 16a de un vehículo 16 portador o sujeto, e incluye un indicador 18 de ángulo muerto situado en una porción 20 interna del conjunto 10 de espejo. El indicador 18 de  
35 ángulo muerto es operable por iluminación para indicar al conductor del vehículo sujeto o portador que un objeto u otro vehículo es detectado en la zona lateral o de ángulo muerto del vehículo portador por un sistema de detección de ángulo muerto de acuerdo con lo analizado con posterioridad. El indicador puede ser activado o energizado en respuesta a una detección de un objeto o de otro vehículo que se aproxima o que está en posición adyacente al  
40 vehículo portador con el fin de alertar o avisar al conductor del vehículo portador para que no intente o inicie un cambio de carril que desplace el vehículo sujeto o portador dentro de una calle lateral o zona adyacente ya ocupada (o que va a ser pronto ocupada) ya sea por el lado del conductor o por el lado del pasajero del vehículo portador.

El conjunto 10 de espejo está conectado en el lado 16a del vehículo 16 e incluye un brazo o vástago 22 de montaje o elemento similar, el cual está montado en o se extiende desde el lado 16a del vehículo 16. En la forma de  
45 realización ilustrada de la FIG. 1, la porción 20 interna del conjunto 10 de espejo comprende una pared o lado interno de la envuelta o carcasa 14 del espejo. La porción o pared interna está en el lado interno de la carcasa 14 del conjunto de espejo y está encarada, en términos generales, hacia el lado 16a del vehículo 16. Tal y como se  
puede apreciar en la FIG. 1, la porción 20 interna está separada y en posición opuesta respecto de una porción o lado 24 externo del conjunto 10 de espejo.

El conjunto de espejo retrovisor exterior puede comprender un conjunto de espejo retrovisor fijo, de forma que la porción de espejo de la carcasa del espejo y la porción de fijación de la carcasa del espejo formen un solo cuerpo.

Alternativamente y, de forma preferente, el conjunto de espejo retrovisor exterior puede comprender un conjunto de espejo retrovisor exterior separable y, de modo más preferente, el conjunto de espejo retrovisor exterior puede comprender un conjunto de espejo retrovisor exterior plegadizo eléctricamente. Por ejemplo, el conjunto de espejo retrovisor exterior puede comprender un conjunto de espejo fijo o plegable o separable o plegadizo eléctricamente, de forma que la carcasa del espejo pueda abarcar una porción de fijación que se fije al lateral del vehículo, y una porción del elemento reflectante o del espejo (que soporte el elemento reflectante que esté fijado a y sea soportado por la porción de fijación. El elemento reflectante está montado en un accionador (como por ejemplo un accionador manual o un accionador electrónico) dentro de la porción de la carcasa del espejo de forma que el campo trasero de visión del conductor pueda ser ajustado por medio del ajuste del elemento reflectante.

Típicamente, los conjuntos de espejos retrovisores exteriores laterales para vehículos se extienden desde el lado del vehículo y están angulados para reducir el arrastre aerodinámico y proporcionar una apariencia estéticamente agradable. De esta manera, la porción interna del espejo retrovisor exterior puede estar angulada hacia fuera del vehículo y de esta manera se inclina alejándose del vehículo y proporciona una superficie en la cual montar / instalar el indicador de ángulo muerto, de forma que el indicador de ángulo muerto esté en términos generales encarado hacia el conductor del vehículo portador al tiempo que queda, en términos generales o sustancialmente o por entero oculto a la vista de los conductores de otros vehículos que el vehículo portador encuentre. Así mismo, debido a que el indicador está situado en la posición interna de la envuelta o carcasa del espejo, el indicador puede ser seleccionado para que tenga un tamaño considerable, dado que el tamaño del indicador no está constreñido por la normativa del campo de visión del elemento reflectante del espejo. El indicador de ángulo muerto de la presente invención, por tanto, puede estar situado en la pared o en la porción o en el lado interno del espejo, el cual puede estar contorneado de forma que la pared o la superficie se inclina alejándose del lado de la carrocería del vehículo. Colocando el indicador en esta posición, la presencia del indicador en el interior o en la pared interna o lateral del espejo exterior es sustancial o totalmente velada a la vista de los conductores situados por detrás o en posición lateral o en posición de adelantamiento por el mismísimo cuerpo y estructura del espejo exterior. Así mismo, debido al estilo y estructura aerodinámica natural de la porción o sección de la pared interna, la operación del indicador de ángulo muerto sustancial o totalmente resulta invisible por parte de los conductores de los vehículos delanteros que se desplacen por delante del vehículo portador) o de los vehículos que se aproximen al vehículo portador desde la parte frontal del vehículo portador.

El indicador 18 de ángulo muerto / LCA puede incluir una fuente de iluminación o de luz (como por ejemplo uno o más diodos fotoemisores (LEDs) o diodos fotoemisores orgánicos (OLEDs) o similares que sea / sean energizado(s) para dirigir o emitir una iluminación hacia el conductor del vehículo portador. La fuente de iluminación puede estar situada dentro o detrás de la porción interna del conjunto de espejo y el indicador puede incluir un área de visualización iconística (como por ejemplo unas ventanas o aberturas transparentes o parcialmente transparentes o translúcidas formadas o dispuestas en la pared interna para que la iluminación pase a través de las ventanas para que el conductor del vehículo portador pueda ver y discernir). El despliegue de iconos se puede establecer o formar en una lente o elemento que se fije a la envuelta o carcasa o se puede formar o establecer en la misma pared de la envuelta o carcasa. El indicador puede incluir deflectores o varillas o tubos luminosos o papel metalizado ultraluminiscente u otros medios de dirección de la luz o de oclusión de la luz, como por ejemplo cortinillas o persianas o filtros o una película de dirección de la luz o elementos similares para dirigir o guiar la iluminación desde la fuente de iluminación en el ángulo deseado y a través de la pared o porción exterior para que sean principalmente o únicamente visibles por el conductor del vehículo portador. Debido a que el indicador de ángulo muerto está situado en un área o zona que no es fácilmente visible por una persona situada en el exterior de la cabina del vehículo, el indicador puede ser situado en la superficie de la pared o porción interior (y puede sobresalir parcialmente desde aquella), y no necesita estar retranqueado dentro de la superficie de la carcasa, sin que afecte de manera negativa al espejo del conjunto de aspecto exterior. El emplazamiento y el grado de retranqueo o inserción del indicador de ángulo muerto se puede seleccionar dependiendo de la aplicación específica del indicador de ángulo muerto y del emplazamiento de cualquier contenido interno del espejo (como por ejemplo un accionador, una luz de seguridad u otros indicadores o elementos similares) situado dentro de la envuelta del espejo.

Tal y como se muestra en la FIG. 1, el indicador 18 de ángulo muerto puede comprender un icono ISO (que muestre iconos que representen el vehículo portador y otro vehículo en la parte lateral y / o en la parte trasera del vehículo portador) para indicar al conductor del vehículo portador que otro vehículo ha sido detectado en el lateral y / o en la parte trasera del vehículo portador. La representación iconística se puede formar como una ventana o porción translúcida de la pared o porción interna o se puede establecer de cualquier otra manera en la pared o porción interna del conjunto de espejo. De manera opcional, sin embargo, el indicador puede contener otras formas, sin que ello afecte al alcance de la presente invención. Por ejemplo, y con referencia a la FIG. 2, un indicador de ángulo muerto o un indicador 18' LCA de un conjunto 10' de espejo exterior puede comprender un indicador de varios niveles que presente múltiples porciones o elementos o dispositivos indicadores para indicar un grado de riesgo o circunstancia similar de un objeto o un vehículo detectado en el costado y / o en la parte trasera del vehículo portador. Las porciones o elementos o dispositivos indicadores pueden comprender indicadores de diferentes colores, como por ejemplo verde, ámbar y rojo o similares, para indicar el grado de peligro detectado. Por ejemplo, el indicador de varios niveles puede proporcionar una primera indicación cuando ningún objeto es detectado en el carril lateral adyacente al vehículo, una segunda indicación cuando un objeto es detectado aproximándose al área del carril lateral, y una tercera indicación cuando un objeto es detectado que está ocupando el área del carril lateral.

El indicador de varios niveles puede comprender múltiples fuentes de iluminación operables de manera selectiva para indicar el grado de peligro detectado o, de manera opcional, las diferentes o múltiples indicaciones pueden estar provistas de una fuente de iluminación o de un elemento indicador. Las primera, segunda y tercera indicaciones proporcionan al menos una entre (a) unas primera, segunda y tercera indicaciones de color y (b) entre  
 5 unas primera, segunda y tercera modulaciones de indicación (como por ejemplo cuando uno o más elementos indicadores se encienda / enciendan intermitentemente o se module/n o se active/n / desactive/n de manera intermitente para proporcionar diferentes indicaciones) que sean fácilmente discernibles y reconocibles por el conductor del vehículo.

Dicho indicador de varios niveles es apropiado para su uso en un sistema de asistente de cambio de carril (LCA) y puede, por ejemplo, proporcionar una indicación verde cuando el carril lateral adyacente está libre, una indicación  
 10 ámbar cuando un vehículo se aproxima al área del carril lateral, una indicación roja, cuando otro vehículo está ocupando el área del carril lateral adyacente al vehículo portador. Tal y como se muestra en la FIG. 2, el indicador de ángulo muerto o el indicador 18' de LCA puede estar situado en una zona interior de la porción 20' interna del conjunto 10' de espejo, o (y como se muestra en la FIG. 2A), el indicador 18" de ángulo muerto puede estar situado  
 15 en una zona superior de la porción 20" interna del conjunto 10" de espejo (donde el indicador pueda ser visible / observable para el conductor del vehículo portador). De manera opcional, por ejemplo, y con referencia a la FIG. 3, un indicador 18" de ángulo muerto de un conjunto 10" de espejo retrovisor exterior puede comprender un indicador de peligro o similar dispuesto en la porción 20" interna para proporcionar una indicación o advertencia de peligro o una señal de alerta al conductor del vehículo portador cuando un objeto o un vehículo es detectado en el lateral y / o  
 20 en la parte trasera del vehículo portador, y cuando el conductor del vehículo portador está intentando un cambio de carril o maniobra similar (por ejemplo cuando el conductor activa la señal de giro del vehículo portador). Otras imágenes o marcas iconísticas o similares pueden ser utilizadas para el indicador de ángulo muerto / LCA, sin afectar al alcance de la presente invención.

Tal y como puede apreciarse en las FIGS. 4 y 5, el indicador de ángulo muerto de la presente invención no es  
 25 fácilmente visible o discernible por otros usuarios de la carretera, como por ejemplo un conductor de un vehículo que se aproxime al vehículo portador desde la parte de atrás del vehículo portador (tal y como se muestra en la FIG. 4), o un conductor de un vehículo que se aproxime y adelante al vehículo portador a lo largo de un lateral del vehículo portador (tal y como se muestra en la FIG. 5). Aunque no se muestra, el indicador de ángulo muerto es, así mismo, sustancialmente no perceptible o visible por un conductor de un vehículo situado por delante de o dirigiendo al  
 30 vehículo portador. El indicador de ángulo muerto de la presente invención puede por tanto tener el suficiente tamaño para potenciar la visibilidad y discernibilidad del indicador por el conductor del vehículo portador, sin que ello suponga una merma en cuanto al aspecto del conjunto del espejo y sin que sea fácilmente visible / discernible por el conductor de otro vehículo, limitando con ello, sustancialmente precluyendo cualquier confusión (para el conductor del otro vehículo) entre un indicador de una señal de giro (no mostrado) del conjunto de espejo y el indicador de  
 35 ángulo muerto.

Aunque se ha mostrado en las FIGS. 1 a 5 y se ha descrito con anterioridad como estando situado en un espejo exterior del lado del conductor, el indicador de ángulo muerto / LCA de la presente invención puede, también o en cualquier caso estar situado, si se requiere, en el espejo exterior del lado del pasajero. De manera opcional, el  
 40 indicador de ángulo muerto de la presente invención puede estar situado tanto en el conjunto de espejo del lado del conductor como en el conjunto de espejo del lado del pasajero del vehículo portador. El indicador a uno u otro lado puede ser activado o iluminado de manera selectiva para indicar al conductor del vehículo portador que un objeto u otro vehículo ha sido detectado en esa concreta zona del carril lateral del vehículo portador. De manera opcional, el  
 45 indicador de ángulo muerto puede estar asociado con un sistema de detección e indicación de ángulos muertos que incluya uno o más indicadores en el conjunto del espejo retrovisor interior del vehículo portador. Por ejemplo, con referencia a la FIG. 6, un indicador 118a de ángulo muerto puede estar situado en una porción o pared 120a interna de un conjunto 110a de espejo retrovisor exterior del lado del conductor, mientras que un indicador 118b de ángulo muerto puede estar situado en una porción o pared 120b interior de un conjunto 110b de espejo retrovisor exterior del lado del pasajero. Así mismo, un conjunto 130 de espejo retrovisor interior puede incluir uno o más indicadores  
 50 119a, 119b que proporcionen una indicación adicional al conductor del vehículo portador de una detección de un objeto o de otro vehículo en uno u otro lado, y / o en la parte trasera del vehículo portador, de manera que el conductor del vehículo portador obtenga una asociación cognitiva de los indicadores. Los indicadores de ángulo muerto pueden proporcionar una indicación redundante tanto en los espejos interior como exterior con el fin de ayudar al conductor a reconocer las condiciones circundantes al vehículo portador, como por ejemplo mediante la utilización de aspectos del sistema de detección de ángulo muerto descritos en las Patentes estadounidenses Nos.  
 55 6,198,409; 5,929,786; y 5,786,772.

De manera opcional, con referencia a la FIG. 7, un conjunto 210 de espejo retrovisor exterior puede incluir un elemento 212 reflectante y una carcasa o envuelta del espejo que incluya una porción 214 del espejo que sea soportada sobre un brazo de montaje o sobre una porción 232 de fijación, la cual incluya un elemento de fijación que  
 60 esté configurado para su fijación o montaje al lateral 216a del vehículo 216 portador y / o el cual se extienda desde el lado 216a del vehículo 216 portador. El indicador 218 de ángulo muerto puede estar situado en una porción 220 interna de la carcasa 214, como por ejemplo en el brazo de soporte o en la porción o vástago 232 de fijación de la carcasa que monta sobre el brazo 222 de montaje. En la forma de realización ilustrada, la porción 232 de fijación de la carcasa está montada mediante pivote sobre el brazo 222 de montaje, como por ejemplo para un espejo exterior



plegadizo eléctricamente o un espejo exterior separable o de otro tipo. La porción 220 interna puede, por tanto, quedar situada a lo largo de la porción 214 del espejo o de la porción 232 de fijación ( y, de modo preferente, a lo largo de una superficie situada en ángulo hacia fuera con respecto al lateral del vehículo), y podría, de manera opcional, y menos conveniente estar situada en el brazo 222 de soporte o montaje, para quedar dirigido genéricamente hacia el conductor del vehículo portador y para que no fuera fácilmente visible por otros usuarios o conductores de la carretera de otros vehículos a la altura de o cerca del vehículo portador.

Tal y como se muestra en la FIG. 7, el indicador 218 puede comprender un indicador ISO con la representación iconística del vehículo portador y del vehículo adyacente o que se aproxima, de acuerdo con lo descrito con anterioridad con respecto a la FIG. 1. De manera opcional, y tal y como se describió con anterioridad con respecto a las FIGS. 2 y 3, el indicador de ángulo muerto puede comprender un indicador 218' de varios niveles (FIG. 8) o un indicador 218'' de peligro (FIG. 9) en el brazo o el vástago de soporte del conjunto de espejo.

De manera opcional, y tal y como se muestra en la FIG. 10, el indicador 318 de ángulo muerto (como por ejemplo el indicador de varios niveles u otro tipo de indicador) puede estar situado en la pared 320 interna de la carcasa 314 del espejo de un conjunto 310 de espejo exterior y genéricamente en o en la parte trasera del brazo o vástago 332 de soporte (el cual monta sobre un brazo o porción 322 de montaje dispuesto en el vehículo y que puede ser basculado con respecto al brazo o porción 322 de montaje) de la carcasa 314 (cuando el indicador esté en la parte trasera del brazo de soporte y, de esta manera, orientada genéricamente hacia atrás con respecto a la dirección delantera de desplazamiento del vehículo y, de modo preferente, sobre una porción en ángulo hacia fuera para quedar orientada parcialmente hacia dentro en dirección al conductor del vehículo). El indicador, de esta manera, es fácilmente visible por el conductor del vehículo portador en la carcasa del espejo y hacia la parte trasera del brazo o vástago de soporte del conjunto de espejo. Tal y como se muestra en la FIG. 11, el indicador 318' de ángulo muerto puede estar situado en la porción 320' interna de la carcasa 314' del conjunto 310' del conjunto de espejo interior y genéricamente por encima del brazo o vástago 332' de soporte (el cual monta sobre el brazo o porción 322' de montaje), si se desea. El emplazamiento concreto del indicador de ángulo muerto puede ser seleccionado dependiendo de las configuraciones geométricas y del contenido del conjunto de espejo y del brazo de soporte y de la porción de montaje del conjunto de espejo y del diseño de la puerta del vehículo y / o del diseño del montante A del vehículo, para proporcionar una visibilidad y discernibilidad potenciadas del indicador de ángulo muerto al conductor del vehículo portador. Tal y como se muestra en las FIGS. 12A y 12B, un indicador 318a'' de ángulo muerto puede estar situado en una porción 320a'' interna de la carcasa 314a'' de un conjunto 310a'' de espejo exterior del lado del conductor, mientras que un indicador 318b'' del ángulo muerto puede estar situado en la porción 320b'' interna de la carcasa 314b'' de un conjunto 310b'' de espejo trasero exterior del lado del pasajero, de forma que los indicadores 318a'', 318b'' sean fácilmente visibles y discernibles por el conductor del vehículo portador mientras resultan sustancialmente no visibles a los conductores de otros vehículos situados al nivel de o cerca o detrás o acercándose o adelantando o situados por delante del vehículo portador. El indicador o los indicadores del ángulo muerto pueden estar situados en otras porciones interiores o en porciones encaradas hacia dentro de la carcasa del espejo, incluyendo una porción de la carcasa amovible (como por ejemplo una porción del espejo amovible o una porción de fijación amovible o similar) y / o una porción de la carcasa fija (como por ejemplo una porción del espejo fija o una porción de unión fija o similar), para que pueda ser visible por parte del conductor del vehículo y no fácilmente visible por otros usuarios de la carretera o conductores de otros vehículos incluyéndose dentro del espíritu y el alcance de la presente invención.

De manera opcional, y con referencia a la FIG. 13, un conjunto 410 de espejo retrovisor exterior para un vehículo incluye un elemento 412 reflectante y una envuelta o carcasa 414 del espejo. El conjunto 410 de espejo está montado en el lado 416a de un vehículo 416 portador o sujeto, e incluye un indicador 418 de ángulo muerto en una porción o superficie 420 interna de una pared 424 exterior de la carcasa 414 del espejo del conjunto 410 de espejo. El indicador 418 de ángulo muerto puede, de esta manera, estar situado en un vértice o en una superficie interior de la pared 424 exterior de la carcasa 414 del espejo para ser fácilmente visible por el conductor del vehículo portador, permaneciendo sustancialmente oculto o no visible para el conductor de otro vehículo situado al nivel o cerca o aproximándose al vehículo portador. El indicador 418 de ángulo muerto está, por tanto, situado en una zona alejada del elemento reflectante del conjunto de espejo para limitar o sustancialmente precluir la confusión entre el indicador de ángulo muerto y cualquier dispositivo o indicador electrónico, como por ejemplo el dispositivo de la señal de giro o elemento similar (que esté situado en el elemento reflector del conjunto de espejo), y de esta manera, estar diseñado para su visualización por parte de otro conductor del vehículo.

De manera opcional, el indicador de ángulo muerto o el indicador LCA de la presente invención pueden estar dispuestos como un módulo de indicador que sea un módulo unitario que incluya una fuente de iluminación, unos conectores eléctricos y unos elementos o unos medios de cubierta y / o de dirección o guía de la luz. El módulo de indicador unitario está, de modo preferente, cerrado herméticamente para que sea sustancialmente impermeable al agua para proporcionar un módulo robusto que pueda soportar la exposición a los elementos situados en el conjunto de espejo retrovisor exterior. El medio de estanqueidad para cerrar de forma hermética el módulo puede comprender cualquier medio de estanqueidad, como por ejemplo los medios de estanqueidad conocidos o convencionales de la técnica, como por ejemplo la aplicación de juntas, soldaduras, como por ejemplo la soldadura ultrasónica o medios similares, o medios adhesivos o cualquier otro medio de estanqueidad asociado para cerrar herméticamente el módulo. El conjunto de espejo puede estar formado con una cavidad o abertura (como por ejemplo en la pared interna del alojamiento del espejo que hace frente o se opone al vehículo) para recibir o fijar en su interior o al mismo

nivel el módulo de indicador unitario, y puede incluir los conectores eléctricos situados en la cavidad o abertura para efectuar las conexiones eléctricas apropiadas con el módulo de indicador. De manera opcional, las conexiones eléctricas pueden ser fabricadas mientras el módulo de indicador está fijado al conjunto de espejo, como por ejemplo por medio de una disposición o configuración tipo tapón y enchufe, y de forma que se utilicen aspectos del conjunto de espejo descrito en la Patente estadounidense No. 6,669,267. El módulo de indicador unitario puede incluir o utilizar aspectos de diversos módulos o sistemas o dispositivos luminosos, como por ejemplo los tipos descritos en las Patentes estadounidenses Nos. 6,227,689; 6,582,109; 5,371,659; 5,497,306; 5,669,699; 5,823,654; 6,176,602; y /o 6,276,821.

El módulo de indicador unitario puede, por tanto, disponerse como un elemento unitario o unidad y puede ser fácilmente instalado en un conjunto de espejo exterior para disponer el indicador de ángulo muerto / LCA en la pared o porción interna del espejo exterior. El sistema de detección de ángulo muerto (y, por tanto, el indicador de ángulo muerto) puede así ser seleccionado por un cliente como una opción para su vehículo, de forma que la unidad o el módulo unitario de indicador de ángulo muerto pueda ser incorporado para el conjunto de espejo apropiado. De manera opcional, el conjunto de espejo exterior puede ser enviado a una planta de montaje de vehículos con el módulo de indicador de ángulo muerto ya instalado, o el conjunto de espejo exterior puede ser enviado a la planta de montaje de vehículos con un receptáculo o estructura o porción de recepción (como por ejemplo la porción interior del conjunto de espejo) para la recepción o montaje o la fijación del módulo de indicador. El módulo de indicador, una vez seleccionado, puede ser conectado o acoplado en cualquier forma fijado al conjunto de espejo en el receptáculo o estructura o porción de recepción en la planta de montaje de vehículos, para que quede sustancialmente al mismo nivel que la superficie exterior del alojamiento del espejo cuando se inserte o conecte o acople o se fije dentro de aquél. De manera opcional, el módulo de indicador puede sobresalir entre ligera o moderadamente de la superficie exterior de la porción interna de la carcasa o alojamiento del espejo cuando se fije a ella, para que sobresalga ligeramente hacia fuera (en general hacia el vehículo) desde la porción interna de la carcasa o alojamiento del espejo, como por ejemplo de menos de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 3 mm o cantidad similar. El módulo de indicador puede conseguir tanto las conexiones mecánicas como eléctricas con el conjunto de espejo cuando se fije a él, como por ejemplo mediante la utilización de aspectos descritos en la Patente estadounidense No. 6,669,267, la cual se incorpora en su totalidad por referencia por este medio en la presente memoria. El módulo de indicador puede, de esta manera, ser instalado en el conjunto de espejo apropiado (como por ejemplo para un vehículo que incorpore un indicador de ángulo muerto seleccionado como una opción) en la planta de montaje de vehículos, mientras un panel o elemento o miembro similar vacío puede ser fijado al conjunto de espejo (por ejemplo mediante ajuste a presión o conexión o fijación de un panel o elemento de supresión en la porción de recepción de la porción interior del conjunto de espejo) para vehículos en los que no se ha seleccionado la opción del indicador de ángulo muerto. Debido a que el indicador de ángulo muerto y la circuitería y la electrónica asociada puede ser costosa, el módulo de indicador unitario permite que el indicador sea añadido al espejo exterior solo para aquellos vehículos seleccionados para contar con la opción del indicador y sin que afecte a la estructura y diseño de la estructura de espejo, de manera que puede ser utilizada una envuelta de espejo común para un espejo estándar y para un espejo para que el se haya seleccionado la opción del indicador, evitando con ello la proliferación de piezas y proporcionando economías de escala para los conjuntos de espejo. Un operario solo necesita fijar ya sea el módulo de indicador de ángulo muerto o el elemento de supresión en la porción de recepción de la porción interna del conjunto de espejo.

Por ejemplo, un procedimiento para incorporar un sistema de espejo retrovisor exterior para un vehículo incluye la provisión de carcasas de espejo comprendiendo cada carcasa de espejo al menos una porción de espejo que incluya un elemento reflectante. El elemento reflectante puede ser soportado de manera ajustable mediante un accionador situado dentro de la porción de espejo de la carcasa de espejo. Cada una de las carcasas de espejo presenta una porción interior que está orientada genéricamente hacia el lado exterior del vehículo y que puede ser vista por un conductor del vehículo cuando el conjunto de espejo exterior esté montado en el lado exterior del vehículo. Al menos algunas de las carcasas de espejo están provistas de una porción de abertura o recepción dispuesta en la porción interior. Están dispuestas unas unidades de indicador de ángulo muerto, comprendiendo cada una de las unidades de indicador de ángulo muerto al menos un elemento de indicación y / o una fuente de iluminación para indicar al conductor una presencia detectada de un objeto en al menos una entre una zona adyacente y una zona trasera del vehículo. Se incorporan unos primeros conjuntos de espejo disponiendo las unidades de indicador de ángulo muerto en las aberturas de las porciones internas de al menos algunas de las carcasas de espejo y se incorporan unos segundos conjuntos de espejo disponiendo unas carcasas de espejo que carecen de una abertura incorporada en la porción interior. Las unidades de indicador de ángulo muerto se alojan, al menos de manera parcial, en las aberturas de los primeros conjuntos de espejos. Los primeros conjuntos de espejo son suministrados a una instalación de fabricación de vehículos cuando se requiere la inclusión de un indicador de ángulo muerto y los segundos conjuntos de espejo son suministrados a una instalación de fabricación de vehículos cuando no se requiere la inclusión de un indicador de ángulo muerto.

De manera opcional, un procedimiento de fabricación de un conjunto de espejo retrovisor exterior incluye la provisión de un conjunto de espejo exterior que incorpore un elemento reflectante y una carcasa del espejo. La carcasa del espejo puede ser montada en un lado exterior de un vehículo y presenta una porción interior que está orientada genéricamente hacia el lado exterior del vehículo y que puede ser vista por un conductor del vehículo cuando el conjunto de espejo exterior está montado en el lado exterior del vehículo. Las porciones internas de al menos

algunas de las carcasas de espejo presentan una porción de abertura o recepción dispuesta en aquéllas. El procedimiento incluye la provisión de un indicador de ángulo muerto que presenta al menos una fuente de iluminación para indicar al conductor una presencia detectada de un objeto al costado de y / o en la parte trasera del vehículo. Un elemento ciego o un panel o elemento de supresión o una porción de cubierta o una carcasa o una porción de tapa que se corresponda en lo sustancial con una superficie de la porción interna del conjunto de espejo trasero exterior puede, así mismo, disponerse (o algunas carcasas de espejo pueden incorporarse sin una porción de abertura o recepción en la porción interna). El procedimiento incluye la selección de un elemento seleccionado en el que el elemento selecciona entre un grupo compuesto por (a) el indicador de ángulo muerto y (b) el elemento ciego y (c) una carcasa de espejo sin una porción de abertura o recepción en la porción interna. El procedimiento, puede, así mismo, incluir la fijación del elemento seleccionado en la porción interna del conjunto de espejo, de forma que el elemento seleccionado sea, al menos parcialmente, alojado en la porción de alojamiento, y una superficie exterior del elemento seleccionado esté sustancialmente al mismo nivel que una superficie de la porción interna. Si se ha decidido que el conjunto de espejo sea instalado en un vehículo sin que se haya seleccionado un sistema opcional de detección de un objeto lateral, entonces el operario puede fácilmente fijar el elemento de supresión en la porción de recepción de la porción interna del conjunto de espejo en lugar del módulo de indicador. En aplicaciones en las que no se incorporen las carcasas de espejo con una porción de abertura o recepción, no se necesita ningún elemento de tapa o ciego para incorporar la porción interna sustancialmente al mismo nivel para aplicaciones en las que no se ha seleccionado el sistema de detección de un objeto lateral. El conjunto de espejo, por tanto, es montado e instalado en el vehículo apropiado con las características o contenido apropiado o seleccionado para ese vehículo en concreto y para esa opción seleccionada.

El procedimiento puede incluir la determinación de un contenido opcional deseado de cada conjunto de espejo retrovisor exterior y la selección de un elemento seleccionado de una carcasa de espejo de acuerdo con el contenido opcional deseado determinado para cada conjunto de espejo retrovisor exterior. La fijación del elemento o el uso seleccionado de la carcasa de espejo seleccionada se lleva a cabo, de modo preferente, en la instalación del fabricante del espejo, pero podría llevarse a cabo en una planta de montaje de vehículos (como por ejemplo en un emplazamiento o puesto de la planta de montaje de vehículos en o antes del puesto en el que el conjunto de espejo es fijado al vehículo). La fijación del elemento seleccionado incluye, así mismo, de manera preferente, la conexión del elemento indicador o de la fuente de iluminación del indicador de ángulo muerto con un conector eléctrico. De modo preferente, la fijación del elemento seleccionado incluye la aportación de las conexiones tanto mecánicas como eléctricas para el indicador en la porción interior del conjunto de espejo.

Por ejemplo y con referencia a las FIGS. 14 a 23 un conjunto 510 de espejo retrovisor exterior para un vehículo incluye un elemento 512 reflectante y una envuelta o carcasa o alojamiento 514. El elemento 512 reflectante es soportado de manera amovible en el alojamiento 514 por medio de un accionador 513 del espejo (FIG. 18). El conjunto 510 de espejo incluye un módulo 518 de indicador de ángulo muerto en una porción o superficie 520 exterior de una pared 524 interna del alojamiento 514 del espejo del conjunto 510 de espejo. El módulo 518 de indicador de ángulo muerto está montado en una abertura 514b formada en el alojamiento 514, y el conjunto 510 de espejo incluye una tapa 540 trasera que puede sustancialmente cubrir una porción del alojamiento 514 y puede cubrir o rodear una porción del módulo 518 del indicador, de acuerdo con lo analizado más adelante. Tal y como se muestra en las FIGS. 15 a 17, el módulo 518 de indicador de ángulo muerto incluye un alojamiento 542, un elemento de lente o elemento 544 óptico y un conjunto 546 de placa de circuito impreso o PCB. El alojamiento 542 incluye unas lengüetas 542a de montaje que sobresalen de aquella para que se flexionen cuando el módulo 518 es fijado a una porción 514a de montaje (FIGS. 18 a 22) del alojamiento 514 y retener el módulo 518 sobre el alojamiento 514.

El conjunto 546 de PCB incluye una placa o sustrato 546a con un conector o unos terminales 546b eléctricos y una pluralidad de fuentes de iluminación dispuestas sobre aquellos, como por ejemplo cuatro diodos fotoemisores 546c de color ámbar y un diodo fotoemisor 546d de color rojo. Los conectores 546b eléctricos comprenden unos terminales conductores que sobresalen de una superficie interna del sustrato 546a y están configurados para su conexión con un cableado o conector 548 eléctrico (FIG. 18 a 20) del vehículo. El módulo de indicador puede ser relativamente pequeño y se puede fijar al conjunto de espejo. Por ejemplo, una forma de realización ejemplar del módulo puede tener aproximadamente 15 mm de grosor y aproximadamente 45 mm de longitud y aproximadamente 37 mm de anchura o cifras próximas a estas. Sin embargo, pueden adaptarse módulos con otros tamaños y / o formas que quedarían incluidos dentro del espíritu y el alcance de la presente invención. Las fuentes de iluminación o los diodos fotoemisores (LEDs) 546c, 546d, están dispuestos en una superficie exterior del sustrato 546a y emitir luz a través del elemento 544 de lente cuando se activa / energiza.

El elemento 544 de lente comprende un elemento 12 transparente o translúcido con unos gráficos o iconos o unas marcas 544a conformadas o dispuestas en un área 544b primaria o principal de visión del elemento de lente. Por ejemplo, el elemento de lente puede incluir unos iconos de vehículo dispuestos sobre él para que una persona que vea el módulo reconozca fácilmente que la finalidad del módulo de indicador es para un sistema de detección de ángulo muerto, en particular cuando las fuentes de iluminación no están activadas. El área 544b primaria de visión del elemento 544 de lente puede estar genéricamente alineada con los LEDs 546c de color ámbar y puede estar alineada con o, al menos parcialmente, sobresalir a través de una abertura o hueco 542b practicado a través del alojamiento 542 de forma que los iconos o las marcas situados en el área 544b primaria de visión sean iluminados por los LEDs de color ámbar para alertar al conductor de una detección de un objeto en un carril adyacente. En la forma de realización ilustrada, el elemento 544 de lente incluye una proyección o elemento 544c de indicación de

5 alerta con forma de "X". La proyección 544c está genéricamente alineada con el LED 546d de color rojo del conjunto 546 de PCB y se aloja, al menos parcialmente, a través de o se alinea con una abertura 542c conformada o configurada de manera correspondiente en el alojamiento 542, de forma que la luz roja emitida por el LED rojo pueda ser vista como una "X" roja para indicar al conductor del vehículo que se ha detectado un objeto (para alertar al conductor de la existencia del objeto y para indicar al conductor que no debe cambiar carriles hacia ese lado).

10 Tal y como se muestra en la FIG. 18, el alojamiento 514 del conjunto 510 de espejo incluye una abertura 514b conformada en una pared o porción 520 interior del alojamiento 514. EL alojamiento 514 incluye una porción 514a de montaje para el módulo 518 de indicador. Tal y como se muestra en la FIG. 22, la porción 514a de montaje incluye un par de lengüetas 514c que están formadas para encajar con los brazos 542a del alojamiento 542 del módulo 518 de indicador y un receptáculo o retranqueo 514d para el alojamiento en su interior de una porción del alojamiento 542, con el fin de montar y retener el módulo 518 de indicador en el alojamiento 514 de conjunto de espejo. El receptáculo 514d recibe una porción terminal del alojamiento del módulo de indicador para fijar y retener el alojamiento del indicador en un emplazamiento de tal manera que la superficie exterior del alojamiento del módulo de indicador esté sustancialmente al mismo nivel que el alojamiento del espejo. De esta manera, el módulo 518 de indicador quede fijado a la porción 514a de montaje del alojamiento 514 del espejo, y el colector de cables del conector 548 pueden ser fácilmente conectados a los terminales 546b del módulo 518 de indicador, tal y como se muestra en las FIGS. 19 y 20, ya sea antes o bien después de que el módulo 518 de indicador sea fijado a la porción 514a de montaje.

20 Después de que se ha efectuado la conexión eléctrica y después de que el módulo de indicador está fijado a la porción 514a de montaje, la tapa 540 trasera puede ser fácilmente fijada al alojamiento 514 del espejo para sustancialmente cerrar la abertura 514b del alojamiento 514 del espejo y para cubrir una porción de y rodear parcialmente el módulo 518 de indicador. Tal y como puede apreciarse en las FIGS. 20, 21 y 23, el alojamiento 542 del módulo 518 de indicador incluye una porción 542d en realce que sobresale ligeramente hacia fuera de la superficie exterior del alojamiento, y la tapa 540 trasera está conformada por una hendidura 540a que aloja y parcialmente rodea la porción 542d en realce situada en el lado interior del conjunto de espejo. La tapa 540 trasera puede incluir un receptáculo 540b para el alojamiento de una lengüeta 542e de alojamiento 542 cuando la tapa 540 trasera sea fijada al alojamiento del espejo para disponer la tapa trasera para situarla sustancialmente al mismo nivel que la superficie exterior del módulo de indicador cuando la tapa trasera quede fijada al alojamiento del espejo y parcialmente rodee el módulo de indicador. Tal y como se muestra en la FIG. 23, los bordes de la hendidura 540a pueden estar ahusados o de cualquier otra forma conformados para encajar con los bordes de la porción 542d en realce y el grosor de la tapa 540 trasera y la altura de la porción 542d en realce se seleccionan para que sean sustancialmente similares de manera que la tapa 540 trasera y la superficie exterior de la porción 542d en realce ofrezcan una superficie sustancialmente al mismo nivel en el lado interior del conjunto de espejo. De manera opcional, se pueden incorporar otros medios para retener o conectar la tapa trasera al módulo de indicador para que queden al mismo nivel, como por ejemplo una configuración de lengüeta y surco o similar.

35 De manera opcional, si el módulo de indicador no es seleccionado para el conjunto de espejo, se puede disponer un elemento de supresión o un elemento de cubierta en la porción de recepción (y que puede ajustar a presión dentro de la porción de recepción de manera similar al módulo de indicador de acuerdo con lo descrito con anterioridad) o la tapa trasera o el elemento de cubierta pueden incluir una porción que se extienda sobre la porción de recepción para sustancialmente cubrir / ocultar la porción de recepción cuando un módulo de indicador no esté instalado en ese punto, o la carcasa del espejo puede estar dispuesta sin una porción de la abertura o recepción en la porción interna. De esta manera, la porción interna de una carcasa de espejo que no incluya un módulo de indicador de ángulo muerto puede presentar una superficie sustancialmente al mismo nivel o continua o no interrumpida debida a la ausencia de o a la falta de una porción de abertura o recepción o módulo en ese punto.

40 De manera opcional, y con referencia a las FIGS. 24 a 27B, un conjunto 510' del conjunto retrovisor exterior para un vehículo incluye un elemento 512' reflectante y una envuelta o carcasa o alojamiento 514' del espejo. El conjunto 510' de espejo incluye un módulo 518' de indicador de ángulo muerto en una porción o superficie 520' interna de una pared interior 524' del alojamiento 514' del espejo del conjunto 510' de espejo. El módulo 518' de indicador de ángulo muerto está montado en una abertura 514b' conformada en el alojamiento 514', y el conjunto 510' de espejo incluye una tapa 540' trasera que puede sustancialmente cubrir una porción del alojamiento 514', y puede cubrir o cerrar o sustancialmente ocluir de forma hermética una abertura 514c' del alojamiento 514', tal y como se describió con anterioridad. El módulo 518' de indicador de ángulo muerto puede ser sustancialmente similar al módulo 518 de indicador de ángulo muerto analizado con anterioridad, e incluye un alojamiento 542', un elemento de lente o elemento 544' óptico (como por ejemplo una lente transparente con gráficos, como por ejemplo un icono ISO y / o difusión y / o elemento similar, y un revestimiento duro o elemento similar), un conjunto 546' de placa de circuito impreso o PCB (el cual puede incluir múltiples LEDs o elementos similares, y puede comprender un diseño esclavo con un control mínimo de la corriente), un elemento 549' encapsulado en el conjunto de PCB y un alojamiento, como por ejemplo un elemento encapsulado negro o material similar y una junta 547' (como por ejemplo una espuma cortada con troquel u otro material de junta apropiado. Debido a que el módulo 518' de indicador de ángulo muerto puede ser sustancialmente similar al módulo 518 de indicador de ángulo muerto, de acuerdo con lo descrito con anterioridad, no se repetirá en la presente memoria un análisis detallado de los módulos de indicador de ángulo muerto. El módulo de indicador puede tener una forma genéricamente cuadrada y ser relativamente pequeño y se puede fijar sin dificultad al conjunto de espejo. Por ejemplo, una forma de realización ejemplar del módulo puede

tener aproximadamente 15 mm de grosor y aproximadamente 37 mm de longitud y aproximadamente 37 mm de anchura u otras cifras próximas a las mencionadas. Sin embargo, se pueden adaptar módulos con diferentes tamaños y / o configuraciones que quedarían incluidas dentro del espíritu y el alcance de la presente invención.

5 Tal y como se puede apreciar en la FIG. 24, el módulo 518' de indicador de ángulo muerto del elemento 544' de lente incluye una porción 544b' en realce que sobresale hacia fuera de la superficie exterior del alojamiento 542' cuando el elemento de lente es alojado en su interior (tal y como se puede apreciar en la FIGS. 25A y 25B), y la  
 10 abertura 514b' del alojamiento 514' del espejo está conformada, al menos parcialmente, para alojar la porción 544b' en realce por todo dicho alojamiento cuando el módulo 518' de indicador está montado en el lado interior del alojamiento 514' del espejo. Tal y como se muestra en la FIG. 26, un elemento de cubierta o un elemento 550' adherido desprendible puede estar dispuesto en el módulo 518' de indicador para incorporar un elemento desprendible embutido personalizado (como por ejemplo un elemento adherido desprendible que presente una zona central diáfana o transparente o translúcida o una zona exterior coloreada, opaca u oscura) y alrededor de la porción 544b' en realce y en la abertura 514b' del alojamiento 514' del espejo.

15 El alojamiento 514' del espejo incluye una segunda abertura 514c' para facilitar la inserción y el montaje del módulo de indicador en la abertura 514b' desde el exterior del conjunto 510' de espejo. La tapa 540' trasera puede ser fijada al alojamiento 514' del espejo para sustancialmente cerrar y sellar la abertura 514c' después de que el módulo 518' de indicador sea montado en el lado interno del alojamiento 514' del espejo (y después de que se haya llevado a cabo la conexión eléctrica de los terminales 546b' del módulo de indicador con el colector de cables). La porción 544b' en realce es recibida dentro del elemento 550' adherido desprendible y las superficies externas del elemento  
 20 adherido desprendible y de la porción 544b' en realce del módulo de indicador están sustancialmente al mismo nivel que la superficie encarada hacia dentro del lado interno del alojamiento 514' del espejo para disponer una superficie sustancialmente nivelada en el lado interno del conjunto de espejo.

25 De manera opcional, y con referencia a las FIGS. 28 a 31B, un conjunto 510'' de espejo retrovisor exterior para un vehículo incluye un elemento 512'' reflectante y una envuelta o carcasa o alojamiento 514'' del espejo. El conjunto 510'' de espejo incluye un módulo 518'' de indicador de ángulo muerto en una porción o superficie 520'' interna de una pared 524'' interior del alojamiento 514'' del espejo del conjunto 510'' de espejo. El módulo 518'' de indicador de ángulo muerto está montado en una abertura 514b'' conformado en el alojamiento 514'', y el conjunto 510'' de espejo incluye una tapa 540'' trasera que puede sustancialmente cubrir una porción del alojamiento 514'', y puede cubrir o cerrar o sustancialmente sellar una abertura 514c'' del alojamiento 514'', tal y como se ha descrito con  
 30 anterioridad. El módulo 518'' de indicador de ángulo muerto puede ser sustancialmente similar a los módulos 518, 518' de indicador de ángulo muerto, analizados con anterioridad, e incluye un alojamiento o placa trasera 542'' (la cual puede incluir unos conectores o elementos similares impermeables moldeadas insertados), un elemento de lente o un elemento 544'' adherido desprendible, y un conjunto 546'' de placa de circuito impreso o PCB. Debido a que el módulo 518'' de indicador de ángulo muerto puede ser sustancialmente similar a los módulos 518, 518'' de indicador de ángulo muerto analizados con anterioridad, no se repetirá en la presente memoria el análisis detallado de los módulos de indicador de ángulo muerto. El módulo de indicador puede ser relativamente pequeño y puede fijarse con facilidad al conjunto de espejo. Por ejemplo, una forma de realización ejemplar del módulo puede tener un grosor aproximado de 15 mm y una longitud aproximada de 33 mm y una anchura aproximada de 23 mm o cifras próximas a las referidas. Sin embargo, se pueden adaptar módulos con otros tamaños u otras configuraciones que se incluirían dentro del espíritu y el alcance de la presente invención.

35 La placa trasera 542'' incluye unos terminales 542a'' que terminan en un conector 542b'' para conectar eléctricamente el módulo 518'' de indicador con un cable o conector 548'' eléctrico del vehículo. Los terminales 542a'' se conectan al conjunto 546'' de la PCB para alimentar o energizar eléctricamente las fuentes de iluminación (por ejemplo dos LEDs 546c'' de color ámbar y un LED 546d'' de color rojo) sobre aquél (así mismo, se puede establecer otra circuitería, como por ejemplo unos resistores y unos diodos y elementos similares en el conjunto de la PCB sin afectar al alcance de la presente invención). El elemento 544'' adherido desprendible puede comprender cualquier material apropiado para que ofrezca el aspecto deseado del módulo de indicador. Por ejemplo, el elemento 544'' adherido desprendible puede comprender una película moldeada insertada con una película de control de la luz 3M (como por ejemplo los tipos descritos en la solicitud provisional estadounidense con el no. de serie 60/783,496, depositada el 18 de marzo de 2006; y la Solicitud PCT Internacional No. PCT/US2006/18567, depositada el 15 de mayo de 2006 de Donnelly Corp. para un CONJUNTO DE ESPEJO DE VEHÍCULO CON MARCAS EN ELEMENTO REFLECTANTE [VEHICLE MIRROR ASSEMBLY WITH INDICIA AT REFLECTIVE ELEMENT]) y puede incorporar un revestimiento duro, gráficos y / o un elemento de difusión dispuesto encima o cerca de aquél.

45 Tal y como puede apreciarse en las FIGS. 29A y 29B, el elemento 544'' adherido desprendible incluye una porción 544a'' exterior que presenta un perímetro mayor que una porción 544b'' interna del elemento 544''. La porción exterior puede estar avellanada o puede ser recibida en un rebajo formado dentro del alojamiento 514'' del espejo y en la abertura 514b'', de manera que la superficie exterior de la porción 544a'' exterior quede sustancialmente al mismo nivel que la superficie exterior del lado interno del alojamiento 514'' del espejo cuando el módulo 518'' de indicador esté montado sobre el alojamiento 514'' del espejo. El módulo 518'' de indicador puede, de esta manera, ser insertado o acoplado dentro del alojamiento del espejo desde el exterior y puede efectuarse la conexión eléctrica antes de que el módulo sea acoplado o después (por ejemplo llegando por otra abertura 514c'' existente en el alojamiento 514''), por medio de lo cual la superficie exterior del módulo de indicador queda sustancialmente al  
 60

mismo nivel que la superficie exterior del alojamiento del espejo. La cubierta o tapa 540" trasera puede estar fijada al alojamiento del espejo para cubrir y / o cerrar / sellar la abertura 514c", existente en el alojamiento.

Por tanto, el módulo de indicador de ángulo muerto de la presente invención puede comprender un módulo de "enchufe" que puede ser fácilmente instalado conectado al alojamiento del espejo y al cableado eléctrico desde el exterior del conjunto de espejo. El módulo de indicador es avellanado dentro de una abertura existente en el alojamiento del espejo de forma que las superficies exteriores del módulo de indicador y el alojamiento del espejo terminen estando sustancialmente al mismo nivel entre sí para preservar el diseño del vehículo y el perfil aerodinámico del vehículo y, de esta manera, limitar o sustancialmente impedir la creación de todo tipo de ruido procedente del viento. Así mismo, debido a que las superficies exteriores están sustancialmente al mismo nivel, el módulo de indicador limita o impide que se constituya un emplazamiento en el que puedan acumularse el hielo, los residuos o la nieve.

El módulo de indicador puede, por tanto, ser fácilmente instalado y conectado a un conjunto de espejo y la tapa o cubierta trasera puede ser fijada al alojamiento del espejo para sustancialmente cerrar o sellar la abertura o las aberturas en la que o en las cuales se instala el módulo de indicador. La tapa o cubierta cierra así el alojamiento del espejo y puede, así mismo, proporcionar una superficie o diseño exterior deseado del vehículo concreto al cual se fije el conjunto de espejo. El conjunto de espejo puede, de esta manera, ser enviado con o sin el módulo de indicador, con lo cual el módulo de indicador puede ser fácilmente instalado sobre el conjunto de espejo por un operario en la instalación del fabricante del espejo o en la planta o instalación de montaje de vehículos.

El módulo de indicador puede proporcionar un módulo estándar o sustancialmente universal que establezca un cierre hermético en la abertura con la iluminación y las marcas deseadas del sistema de detección de ángulo muerto. El módulo de indicador puede proporcionar una iluminación deseada y puede dirigir o guiar o controlar la luz en una dirección deseada. La cubierta o el elemento de adhesión desprendible o la lente de encargo puede ser personalizada para la aplicación del vehículo concreto. Por ejemplo, la lente de encargo o elemento de adhesión desprendible puede incorporar un elemento óptico (por ejemplo para transmitir la luz en una dirección deseada) u otras marcas o características dependiendo del aspecto y / o el efecto deseado del elemento que se desea por parte del fabricante del vehículo o del espejo.

El módulo de indicador de ángulo muerto puede incluir unas marcas o unos iconos en el elemento de lente para que una persona que observe el módulo de indicador pueda fácilmente discernir la función del módulo. Durante su funcionamiento, el conductor no necesita reconocer los iconos, sino que solo necesita reconocer o discernir que están activadas las fuentes de iluminación de color ámbar o rojo. Sin embargo, cuando el módulo no está activado y una persona está observando el conjunto de espejo, los iconos o las marcas indican la función del módulo de indicador de forma que una persona que observe el conjunto de espejo reconozca que el módulo está asociado con un sistema de detección de ángulo muerto. Los iconos, de esta manera, están de modo preferente situados en la superficie del elemento de lente del módulo de indicador, como por ejemplo mediante estarcido, impresión o sistema similar (o mediante la provisión de unas facetas ópticas o elementos similares) para transmitir al consumidor / observador cuál es la función del módulo de indicador cuando no está en uso. El módulo o la unidad de indicador (o su cubierta o lente) puede, de esta manera, incluir o incorporar una representación icónica o iconística que sea indicativa de la función del módulo de indicador y que sea discernible por el conductor del vehículo incluso cuando el icono o los iconos no estén iluminados por la fuente de iluminación o por las fuentes de iluminación.

Es conveniente que el eje geométrico de radiación de la luz del módulo o unidad de indicador coincida en términos generales con una línea trazada entre el módulo de indicador y el centro de una elipse de ojo de un conductor sentado en el asiento del conductor del vehículo situado en una posición estándar para ese modelo de vehículo y tal y como es conocido en la técnica automotriz. Dicho ángulo lineal se puede establecer mediante la estructura (como por ejemplo mediante moldeo o procedimiento similar de la estructura) del alojamiento del módulo de indicador y / o del elemento de lente o mediante el propio alojamiento del espejo, o el ángulo de la línea se puede establecer de acuerdo con la forma en que queda alojado el módulo de indicador en el área de montaje del alojamiento del espejo o mediante cualquier otro medio apropiado. La angulación o dirección del módulo de indicador puede, de esta manera, ser establecida por medio del alojamiento del espejo o por el propio medio de indicador, y puede ajustarse de acuerdo con la línea o aplicación del vehículo y de acuerdo con cuál sea el lado donde esté montado el módulo de indicador.

El indicador de ángulo muerto o el módulo de indicador de la presente invención está, de acuerdo con lo expuesto, situado en la porción interna del espejo exterior y, de esta manera, queda situado en un área que es fácilmente observable por el conductor del vehículo portador. Debido a que un espejo retrovisor exterior para un vehículo está formado para que se sitúe en ángulo por razones aerodinámicas y estéticos, el espejo retrovisor exterior típicamente presenta una porción o pared interna de la carcasa que está contorneada o conformada para que se incline hacia fuera y se separe del vehículo, para que ofrezca una pared que esté genéricamente orientada hacia el conductor del vehículo de forma que la porción sea fácilmente visible por el conductor del vehículo. Esta porción o pared inclinada hacia fuera proporciona un emplazamiento para el indicador de ángulo muerto / LCA de la presente invención, donde el indicador es fácilmente visible por el conductor del vehículo portador, pero está sustancialmente oculto a la vista de los conductores de otros vehículos situados al nivel o cerca del vehículo portador. Dado que la pared o el lado o la porción interior no es un área de visión primaria, el indicador de ángulo muerto puede ser situado en esta porción

sin afectar de modo negativo a las líneas de diseño y al aspecto del conjunto de espejo. De manera opcional, un elemento de carenado o de cubierta o un elemento abovedado o un deflector o una celosía o elemento similar puede estar dispuesto en la envuelta del espejo o en el brazo de soporte para restringir aún más la visión del indicador por parte de los conductores de otros vehículos.

5 Típicamente el elemento reflectante del espejo está ligeramente retranqueado dentro de la cavidad de la envuelta del espejo, y no es inusual que existan gotas de agua, suciedad, hielo y elementos similares acumulados en ese área, dado que ese área está protegida y no está directamente expuesta al viento o a la corriente deslizante cuando el vehículo se desplaza por la carretera. Mediante la colocación del indicador en la pared o porción interna del espejo exterior, el indicador queda situado en la corriente deslizante y, de esta manera, queda expuesto al viento  
10 cuando el vehículo se desplaza por la carretera. El indicador de ángulo muerto puede, de esta manera, ser más visible al conductor del vehículo portador, dado que es menos probable que se acumule el hielo y / o los residuos en este área y dado que todo el agua o el hielo o la suciedad u otros residuos o contaminantes son a menudo aventados del lugar donde está situado el indicador, potenciando de esta manera su visibilidad para el conductor. Así mismo, debido a que el indicador de ángulo muerto está más cerca de la ventana (a través de la cual el conductor observa el indicador), el indicador es más fácilmente visible en situaciones de niebla o de ventisca u otras  
15 situaciones de tiempo extremas, como por ejemplo durante una tormenta de nieve o una tormenta de lluvia o perturbaciones similares, e incluso si el conductor no puede fácilmente ver el elemento reflectante del espejo del espejo exterior.

El indicador de ángulo muerto está por tanto situado en un emplazamiento más próximo que los indicadores  
20 externos convencionales conocidos (los cuales están típicamente situados en la esquina superior externa del elemento reflectante) pudiendo ser visto y discernido por el conductor del vehículo portador incluso cuando el conductor no está viendo el elemento reflectante del espejo retrovisor exterior. Debido a que el indicador de ángulo muerto está situado en el lado o la porción interna del conjunto de espejo o carcasa, el indicador de ángulo muerto puede ser relativamente grande (en comparación con los indicadores en el elemento reflectante) para potenciar la  
25 visión del indicador, dado que el tamaño del indicador no está limitado por los condicionamientos de visión situados en el elemento reflectante. Por ejemplo, el indicador de ángulo muerto de la presente invención puede proporcionar una dimensión del área de visión de, de modo preferente, al menos aproximadamente  $1 \text{ cm}^2$  y, de modo más preferente, de al menos aproximadamente  $2 \text{ cm}^2$  y, de modo más preferente, de al menos aproximadamente  $4 \text{ cm}^2$ . El tamaño del indicador de ángulo muerto puede, de esta manera, ser seleccionado para ofrecer un área de visión  
30 deseada, y está menos condicionado por las limitaciones y reglamentaciones de diseño del espejo exterior.

El indicador de ángulo muerto puede, de esta manera, ser dimensionado para proporcionar el aspecto deseado y la  
visibilidad / discernibilidad y puede ser situado en la porción interna de una manera que no interfiera con las partes amovibles del conjunto de espejo exterior. Así mismo, mediante el emplazamiento del indicador de ángulo muerto en la porción interna del conjunto de espejo retrovisor exterior, el indicador está naturalmente oculto por el espejo  
35 exterior de la vista del conductor de otro vehículo o de cualquier otra persona situada fuera del vehículo portador. De esta manera, el indicador de ángulo muerto de la presente invención puede disponerse con el tamaño, la configuración y el emplazamiento deseados y, de esta manera, proporciona el potencial de una flexibilidad mejorada en el diseño y la implantación del indicador de ángulo muerto, dado que el tamaño, la configuración y el diseño del indicador no está constreñido por las reglamentaciones y limitaciones en otro caso aplicables en el elemento  
40 reflectante del espejo exterior.

El indicador de ángulo muerto, de modo preferente, está situado de manera fija en la porción interna del conjunto de  
espejo (por ejemplo sustancialmente dentro de la envuelta o carcasa del espejo y resulta visible en la pared de la envuelta interior o interna en o cerca de o adyacente a la ventana frontal del lado del conductor del lado del  
45 pasajero, dependiendo de si es un espejo del lado del conductor o del lado del pasajero. Sin embargo, se contempla que el indicador de ángulo muerto puede ser ajustado (por ejemplo por medio de una entrada de usuario dentro de la cabina del vehículo) para dirigir el indicador hacia el área concreta de la cabeza del conductor. El indicador puede ser ajustado por el conductor del vehículo portador para potenciar la visión del indicador por parte del conductor. El indicador puede ser ajustado de manera separada respecto de cualquier ajuste del elemento reflector de manera que el indicador puede ser ajustado hacia el área de la cabeza del conductor y con independencia del ajuste  
50 deseado del elemento reflector del espejo retrovisor exterior. El indicador y cualquier ajuste o alineación de este puede utilizar aspectos del dispositivo de alineación descrito en la Patente estadounidense No. 6,598,982, la cual se incorpora en su totalidad por referencia por este medio en la presente memoria.

El indicador de ángulo muerto puede, de esta manera, ser manejado para proporcionar una indicación al conductor del vehículo portador de que un objeto u otro vehículo ha sido detectado en el carril o en el área adyacente al lateral  
55 del vehículo portador. El indicador de ángulo muerto puede ser manejado en combinación con un sistema de detección de ángulo muerto, el cual puede incluir un sensor o unos sensores de formación de imagen, o un sensor o unos sensores ultrasónicos, o un sensor o unos sensores de sonar, o dispositivos similares. Por ejemplo, el sistema de detección de ángulo muerto puede utilizar aspectos de los sistemas de detección de ángulo muerto y / o de formación de imágenes descritos en las Patentes estadounidenses Nos. 6,882,287; 6,198,409; 5,929,786; y / o  
60 5,786,772, y / o las solicitudes de Patente con el No. de Serie 10/427,051, depositada el 30 de abril de, 2003 de Pawlicki et al., para SISTEMA DE DETECCIÓN DE OBJETOS PARA VEHÍCULO [OBJECT DETECTION SYSTEM FOR VEHICLE], ahora Patente estadounidense No. 7,038,577; No. de Serie. 11/315,675, depositada el 22 de

diciembre de 2005; y / o No. de Serie 11/239,980, depositada el 30 de septiembre de 2005, y / o las solicitudes provisionales estadounidenses con los Nos. de Serie 60/717,093, depositada el 14 de septiembre de 2005 de Lynam para DISPOSITIVO DE REPRESENTACIÓN PARA ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR [ DISPLAY DEVICE FOR EXTERIOR REARVIEW MIRROR]; No. de Serie 60/638,687, depositada el 23 de diciembre de 2004 de Higgins-Luthman para SISTEMA DE DETECCIÓN DE OBJETOS PARA VEHÍCULO [OBJECT DETECTION SYSTEM FOR VEHICLE]; No. de Serie 60/628,709, depositada el 17 de noviembre de 2004 de Camilleri et al. para SISTEMA DE FORMACIÓN DE IMÁGENES Y REPRESENTACIÓN PARA VEHÍCULO [IMAGING AND DISPLAY SYSTEM FOR VEHICLE], No. de Serie 60/614,644, depositada el 30 de septiembre de 2004; y / o No. de Serie. 60/618,686, depositada el 14 de octubre de 2004 de Laubinger para SISTEMA DE FORMACIÓN DE IMÁGENES PARA VEHÍCULO [VEHICLE IMAGING SYSTEM], y / o de los sistemas de ayuda de marcha atrás o de seguridad, como por ejemplo los sistemas de visión de vehículos dirigidos hacia atrás descritos en las Patentes estadounidenses Nos. 5,550,677; 5,760,962; 5,670,935; 6,201,642; 6,396,397; 6,498,620; 6,717,610 y / o 6,757,109, y / o la Solicitud de Patente estadounidense con el No. de Serie 10/418,486, depositada el 18 de abril de 2003 de McMahon et al. para SISTEMA DE FORMACIÓN DE IMÁGENES DE VEHÍCULO [VEHICLE IMAGING SYSTEM], ahora Patente estadounidense No. 7,005,974, y / o los controles automáticos de los faros delanteros de automóviles descritos en las Patentes estadounidenses Nos. 5,796,094 y / o 5,715,093; y / o solicitudes de patente estadounidense con el No. de Serie 11/105,757, depositada el 14 de abril de 2005 de Schofield et al. para SISTEMA DE FORMACIÓN DE IMÁGENES PARA VEHÍCULO [IMAGING SYSTEM FOR VEHICLE]; y / o No. de Serie 11/105,757, depositada el 14 de abril de 2005; y / o Solicitud Provisional estadounidense con el No. de Serie 60/607,963, depositada el 8 de septiembre de 2004 de Schofield para SISTEMA DE FORMACIÓN DE IMÁGENES PARA VEHÍCULO [IMAGING SYSTEM FOR VEHICLE], y / o de los sensores de lluvia descritos en las Patentes estadounidenses Nos. 6,250,148 y 6,341,523, y / o de otros sistemas de formación de imágenes como por ejemplo los tipos descritos en las Patentes estadounidenses Nos. 6,353,392 y 6,313,454, las cuales pueden utilizar diversos sensores de formación de imágenes o sensores de cámaras de formación de imágenes o dispositivos similares, como por ejemplo un sensor direccional de formación de imágenes CMOS, un sensor CCD, u otros sensores o dispositivos similares, como por ejemplo los tipos divulgados en las patentes estadounidenses transferidas al modo legal habitual Nos. 5,550,677; 5,760,962; 6,097,023 y 5,796,094, y las Solicitudes de Patente estadounidenses con el No. de Serie 09/441,341, depositada el 16 de noviembre de 1999, de Schofield et al. para CONTROL PARA FAROS DELANTEROS DE VEHÍCULO QUE UTILIZA UN SENSOR DE FORMACIÓN DE IMÁGENES [VEHICLE HEADLIGHT CONTROL USING IMAGING SENSOR]; y / o No. de Serie 10/534,632, depositada el 11 de mayo de 2005, y / o la Solicitud PCT No. PCT/US2003/036177 depositada el 14 de noviembre de 2003, publicada el 3 de junio de 2004 como Publicación PCT No. WO 2004/047421 A3; siendo transferidas al modo legal todas las Patentes estadounidenses referenciadas, solicitudes de patentes y las solicitudes provisionales y solicitudes PCT.

De manera opcional, el indicador de la presente invención puede alertar al conductor del vehículo portador de otras situaciones o estados o factores similares. Por ejemplo, el indicador podría funcionar para alertar al conductor del vehículo portador de que las luces de los frenos del vehículo portador están funcionando de manera apropiada. Otras aplicaciones o usos del indicador pueden ser implantadas, sin afectar al alcance de la presente invención.

El elemento reflectante del conjunto de espejo retrovisor puede comprender un elemento o célula reflectante electroóptica o electrocrómica, como por ejemplo un conjunto de espejo electrocrómico y un elemento reflectante electrocrómico que utilice los principios divulgados en las Patentes estadounidenses transferidas al modo legal habitual Nos. 6,690,268; 5,140,455; 5,151,816; 6,178,034; 6,154,306; 6,002,544; 5,567,360; 5,525,264; 5,610,756; 5,406,414; 5,253,109; 5,076,673; 5,073,012; 5,117,346; 5,724,187; 5,668,663; 5,910,854; 5,142,407; y / o 4,712,879, y / o solicitudes de patentes estadounidenses con el No. de Serie 10/054,633, depositada el 22 de enero de 2002 de Lynam et al. para SISTEMA DE ILUMINACIÓN VEHICULAR [VEHICULAR LIGHTING SYSTEM]; No. de Serie 11/021,065, depositada el 23 de diciembre de 2004; y / o No de Serie 11/226,628, depositada el 14 de septiembre de 2005; y / o solicitudes Provisionales estadounidenses con el No. de Serie 60/681,250, depositada el 16 de mayo de 2005; No. de Serie 60/690,400, depositada el 14 de junio de 2005; No. de Serie 60/695,149, depositada el 29 de junio de 2005; No de Serie 60/730,334, depositada el 26 de octubre de 2005; No. de Serie 60/750,199, depositada el 14 de diciembre de 2005; y No. de Serie 60/774,449, depositada el 17 de febrero de 2006; No. de Serie 60/783,496, depositada el 18 de marzo de 2006 y / o No. de Serie 60/692,113, depositada el 20 de junio de 2005; y / o Solicitud PCT Internacional No. PCT/US2006/18567, depositada el 15 de mayo de 2006 de Donnelly Corp. para CONJUNTO DE ESPEJO PARA VEHÍCULO CON MARCAS EN EL ELEMENTO REFLECTANTE [VEHICLE MIRROR ASSEMBLY WITH INDICIA AT REFLECTIVE ELEMENT] (Expediente de Agente DON01 FP-1274(PCT)), y / o de acuerdo con lo divulgado en las siguientes publicaciones: N. R. Lynam, "Espejos Electrocrómicos para Día / Noche para Automóviles" ["Electrochromic Automotive Day / Night Mirrors"], SAE Technical Paper Series 870636 (1987); N. R. Lynam, "Ventanas Inteligentes para Automóviles" ["Smart Windows for Automobiles"], SAE Technical Paper Series 900419 (1990); N. R. Lynam y A. Agrawal, "Aplicaciones de Materiales Cromogénicos para Automóviles" ["Automotive Applications of Chromogenic Materials"], Large Area Chromogenics: Materials and Devices for Transmittance Control, C.M. Lampert y C.G. Granquist, EDS., Optical Engineering Press, Wash. (1990). Los grosores y los materiales de los revestimientos sobre los sustratos sobre el elemento reflectante electrocrómico, como por ejemplo sobre la tercera superficie del conjunto del elemento reflectante, pueden ser seleccionados para conseguir un color o matiz deseado en el elemento reflectante del espejo, como por ejemplo un elemento reflector de color azul, tal y como se conoce en la técnica, y / o tal y como se describe en las Patentes estadounidenses Nos. 5,910,854 y 6,420,036, y en la Solicitud PCT No. PCT/US03/29776,



depositada el 9 de septiembre de 2003 de Donnelly Corp. et al. para CONJUNTO DE ELEMENTO REFLECTANTE DE ESPEJO [MIRROR REFLECTIVE ELEMENT ASSEMBLY], y la Solicitud de Patente estadounidense con el No. de Serie 10/528,269, depositada el 17 de marzo de 2005 y publicada el 9 de marzo de 2006 como Publicación de Patente estadounidense No. US-2006-0050356-A1.

De manera opcional, el uso de un espejo semiconductor elemental, como por ejemplo un espejo de metal de silicio, como el divulgado en las Patentes estadounidenses Nos. 6,286,965; 6,196,688; 5,535,056; 5,751,489; y 6,065,840, y / o en la solicitud de patente estadounidense con el No. de Serie 10/993,302, depositada el 19 de noviembre de 2004 de Lynam, para ELEMENTO REFLECTANTE DE ESPEJO PARA UN VEHÍCULO [MIRROR REFLECTIVE ELEMENT FOR A VEHICLE] puede ser ventajoso debido a que dichos espejos semiconductores elementales (como por ejemplo los que pueden formarse depositando una fina película de silicio) pueden ser superiores en un 50 por ciento reflectante fotópico (medido según J964a SAE), al tiempo que resulta sustancialmente transmisor de luz (hasta un 20 por ciento o incluso más). Dichos espejos de silicio presentan, así mismo, la ventaja de que son capaces de ser depositados sobre un sustrato de vidrio plano y ser doblados adoptando una curvatura curvada (como por ejemplo convexa o esférica), lo cual es así mismo ventajoso dado que muchos espejos retrovisores exteriores del lado del pasajero están doblados o curvados.

De manera opcional el elemento reflectante puede incluir una banda metálica perimétrica, como por ejemplo los tipos descritos en la Solicitud PCT No. PCT/US03/29776, depositada el 19 de septiembre de 2003 de Donnelly Corp. et al. para CONJUNTO DE ESPEJO ELECTROCRÓMICO [ELECTROCHROMIC MIRROR ASSEMBLY]; y / o la Solicitud PCT No. PCT/US03/35381, depositada el 5 de noviembre de 2003 de Donnelly Corp. et al. para CONJUNTO DE ELEMENTO REFLECTANTE ELECTROÓPTICO [ELECTRO-OPTIC REFLECTIVE ELEMENT ASSEMBLY]; y / o Solicitud de Patente estadounidense con el No. de Serie.11/021,065, depositada el 23 de diciembre de 2004 de McCabe et al. para CÉLULA ELECTROÓPTICA DE ESPEJO [ELECTRO-OPTIC MIRROR CELL]; No. de Serie 10/528,269, depositada el 17 de marzo de 2005, y publicada el 9 de marzo de 2006 como Publicación de Patente estadounidense No. US-2006-0050356-A1; No. de Serie 10/533,762, depositada el 4 de mayo de 2005 y / o No. de Serie 11/226,628, depositada el 14 de septiembre de 2005, y / o solicitudes provisionales estadounidenses con el No. de Serie 60/692,113, depositada el 20 de junio de 2005; No. de Serie. 60/677,990, depositada el 5 de mayo de 2005; No. de Serie 60/653,787, depositada el 17 de febrero de 2005; No de Serie. 60/642,227, depositada el 7 de enero de 2005; No. de Serie No. 60/638,250, depositada el 21 de diciembre de 2004; No de Serie 60/624,091, depositada el 1 de noviembre de 2004, y No. de Serie 60/609,642, depositada el 14 de septiembre de 2004. De manera opcional, el elemento reflectante puede incluir unas marcas formas en y visibles en el elemento reflectante, como por ejemplo mediante la utilización de aspectos de los elementos reflectantes descritos en las solicitudes provisionales estadounidenses con el No. de Serie 60/681,250, depositada el 16 de mayo de 2005 No. de Serie 60/690,400, depositada el 14 de junio de 2005; No. de Serie 60/695,149, depositada el 29 de junio de 2005; No. de Serie 60/730,334, depositada el 26 de octubre de 2005 No. de Serie 60/750,199, depositada el 14 de diciembre de 2005 ; y No. de Serie 60/774,449, depositada el 17 de febrero de 2006; No. de Serie 60/783,496, depositada el 18 de marzo de 2006, y Solicitud PCT Internacional No. PCT/US2006/18567, depositada el 15 de mayo de 2006 de Donnelly Corp., para CONJUNTO DE ESPEJO DE VEHÍCULO CON MARCAS EN EL ELEMENTO REFLECTOR [VEHICLE MIRROR ASSEMBLY WITH INDICIA AT REFLECTIVE ELEMENT], las cuales se incorporan todas por referencia en su totalidad por este medio en la presente memoria.

Aunque mostrado y descrito como conjunto o célula de elemento reflectante electrocrómico o electroóptico, el elemento reflectante puede comprender un único sustrato con un revestimiento reflectante en su superficie trasera sin que ello afecte al alcance de la presente invención. El conjunto de espejo puede, de esta manera, comprender un conjunto de espejo prismático u otro espejo que presente un elemento reflectante de sustrato único como por ejemplo un conjunto de espejo que utilice aspectos descritos en las Patentes estadounidenses Nos. 6,318,870; 6,598,980; 5,327,288; 4,948,242; 4,826,289; 4,436,371; y 4,435,042; y la Solicitud PCT No. PCT/US04/015424, depositada el 18 de Mayo de 2004, de Donnelly Corporation et al. para CONJUNTO DE ESPEJO PARA VEHÍCULO [MIRROR ASSEMBLY FOR VEHICLE] 1150(PCT); y solicitudes de patentes estadounidenses, con los Nos. de Serie 10/933,842, depositada el 3 de septiembre de 2004; y / o No. de Serie 10/556,754, depositada el 15 de noviembre de 2005, las cuales se incorporan por referencia en su totalidad por este medio en la presente memoria. De manera opcional, el elemento reflectante puede comprender un elemento o prisma reflectante plano o prismático convencional, o puede comprender un elemento reflectante plano o prismático de los los tipos descritos en la Solicitud PCT No. PCT/US03/29776, depositada el 19 de septiembre de 2003 de Donnelly Corp. et al. para CONJUNTO DE ELEMENTO REFLECTANTE DE ESPEJO [MIRROR REFLECTIVE ELEMENT ASSEMBLY]; las solicitudes de patentes estadounidenses con el No. de Serie 10/709,434, depositada el 5 de mayo de 2004 de Lynam para ELEMENTO REFLECTANTE DE ESPEJO [MIRROR REFLECTIVE ELEMENT]; No. de Serie 10/933,842, depositada el 3 de septiembre de 2004, de Kulas et al. para CONJUNTO DE ESPEJO RETROVISOR INTERIOR [INTERIOR REARVIEW MIRROR ASSEMBLY]; No. de Serie 11/021,065, depositada el 23 de diciembre de 2004 de McCabe et al. para CÉLULA DE ESPEJO ELECTROÓPTICO [ELECTRO-OPTIC MIRROR CELL]; No. de Serie 10/556,754, depositada el 15 de noviembre de 2005; y / o No. de Serie 10/993,302, depositada el 19 de noviembre de 2004 de Lynam para ELEMENTO REFLECTANTE DE ESPEJO PARA UN VEHÍCULO [MIRROR REFLECTIVE ELEMENT FOR A VEHICLE], y / o Solicitud PCT No. PCT/US2004/015424, depositada el 18 de mayo de 2004 de Donnelly Corp. et al. para CONJUNTO DE ESPEJO PARA VEHÍCULO [MIRROR ASSEMBLY FOR VEHICLE].

De manera opcional, el conjunto de espejo puede incluir uno o más representaciones como por ejemplo los tipos divulgados en las Patentes estadounidenses Nos. 5,530,240 y / o 6,329,925, y / o representación bajo demanda o representaciones tipo transreflectivas, como por ejemplo los tipos divulgados en las patentes estadounidenses Nos 6,690,268; 5,668,663 y / o 5,724,187, y / o en las solicitudes de patentes estadounidenses con el No. de Serie 10/054,633, depositada el 22 de enero de 2002, de Lynam et al. para SISTEMA DE ILUMINACIÓN VEHICULAR [VEHICULAR LIGHTNING SYSTEM]; No. de Serie 11/021,065, depositada el 23 de diciembre de 2004 de McCabe et al. para CÉLULA DE ESPEJO ELECTROÓPTICA [ELECTRO-OPTIC MIRROR CELL]; No. de Serie 10/528,269, depositada el 17 de marzo de 2004; No. de Serie 10/533,762, depositada el 4 de mayo de 2005; No. de Serie 10/538,724, depositada el 13 de junio de 2005 de Hutzet et al. para SISTEMA ACCESORIO PARA VEHÍCULO [ACCESSORY SYSTEM FOR VEHICLE]; No. de Serie 11/226,628, depositada el 14 de septiembre de 2005 de Karner et al.; No. de Serie 10/993,302, depositada el 19 de noviembre de 2004; y / o No. de Serie 11/284,543, depositada el 22 de noviembre de 2005 y / o Solicitud PCT No. PCT/US03/29776, depositada el 9 de septiembre de 2003 de Donnelly Corp. et al. para CONJUNTO DE ELEMENTO REFLECTANTE DE ESPEJO [MIRROR REFLECTIVE ELEMENT ASSEMBLY] 1109(PCT); y / o Solicitud PCT No. PCT/US03/35381, depositada el 5 de noviembre de 2003, de Donnelly Corp. et al. para CONJUNTO DE ELEMENTO REFLECTANTE ELECTROÓPTICO [ELECTRO-OPTIC REFLECTIVE ELEMENT ASSEMBLY]; y / o solicitudes provisionales estadounidenses, con el No. de Serie 60/630,061, depositada el 22 de noviembre de 2004 de Lynam et al. para CONJUNTO DE ESPEJO CON PANTALLA DE VIDEO [MIRROR ASSEMBLY WITH VIDEO DISPLAY]; No. de Serie 60/667,048, depositada el 31 de marzo de 2005 de Lynam et al. para CONJUNTO DE ESPEJO CON PANTALLA DE VIDEO [MIRROR ASSEMBLY WITH VIDEO DISPLAY]; No. de Serie 60/629,926, depositada el 22 de noviembre de 2004 de McCabe et al. para PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE CÉLULA DE ESPEJO ELECTROÓPTICA [METHOD OF MANUFACTURING ELECTRO-OPTIC MIRROR CELL]; No. de Serie 60/531,838, depositada el 23 de diciembre de 2003; No. de Serie 60/553,842, depositada el 17 de marzo de 2004; y No. de Serie 60/563,342, depositada el 19 de abril de 2004; y / o Solicitud PCT No. PCT/US03/40611, depositada el 19 de diciembre de 2003 de Donnelly Corp. et al. para SISTEMA ACCESORIO PARA VEHÍCULO [ACCESSORY SYSTEM FOR VEHICLE] o puede incluir o incorporar pantallas o elementos similares, como por ejemplo los tipos descritos en la Solicitud PCT No. PCT/US03/40611, depositada el 19 de diciembre de 2003 de Donnelly Corp. et al. para SISTEMA ACCESORIO PARA VEHÍCULO [ACCESSORY SYSTEM FOR VEHICLE], y / o solicitudes de patentes estadounidense con el No. de Serie 10/538,724, depositada el 13 de junio de 2005 de Hutzet et al. para SISTEMA ACCESORIO PARA VEHÍCULO [ACCESSORY SYSTEM FOR VEHICLE]; y / o No. de Serie 11/284,543, depositada el 22 de noviembre de 2005, y / o solicitudes provisionales estadounidenses con el No. de Serie 60/630,061, depositada el 22 de noviembre de 2004 de Lynam et al. para CONJUNTO DE ESPEJO CON PANTALLA DE VIDEO [MIRROR ASSEMBLY WITH VIDEO DISPLAY]; y No. de Serie 60/667,048, depositada el 31 de marzo de 2005 de Lynam et al. para CONJUNTO DE ESPEJO CON PANTALLA DE VIDEO [MIRROR ASSEMBLY WITH VIDEO DISPLAY].

De manera opcional, el conjunto de espejo puede incluir un dispositivo de formación de imágenes, como por ejemplo un sensor direccional de formación de imágenes para sistema de formación de imágenes de los tipos descritos en las patentes estadounidenses Nos. 6,757,109; 6,717,610; 6,396,397; 6,201,642; 6,353,392; 6,313,454; 6,396,397; 5,550,677; 5,670,935; 5,796,094; 5,877,897; 6,097,023; y 6,498,620, y las solicitudes de patentes estadounidenses con el No. de Serie 09/441,341, depositada el 16 de noviembre de 1999 de Schofield et al. para CONTROL PARA FAROS DELANTEROS DE VEHÍCULO UTILIZANDO UN SENSOR DE FORMACIÓN DE IMÁGENES [VEHICLE HEADLIGHT CONTROL USING IMAGING SENSOR], y No. de Serie 10/427,051, depositada el 30 de abril de 2003 de Pawlicki et al. para SISTEMA DE DETECCIÓN DE OBJETOS PARA VEHÍCULO [OBJECT DETECTION SYSTEM FOR VEHICLE], ahora Patente estadounidense No. 7,038,577.

**REIVINDICACIONES**

1.- Un sistema de espejo retrovisor exterior para un vehículo, que comprende:

5 un conjunto de espejo exterior (510, 510', 510'') que presenta una carcasa (514, 514', 514'') del espejo, comprendiendo dicha carcasa del espejo una porción del espejo que incluye un elemento (512, 512', 512'') reflectante y una porción de fijación que incluye una fijación para fijar dicho conjunto de espejo en un lado exterior de un vehículo equipado con dicho sistema de espejo retrovisor exterior, siendo dicho elemento reflectante soportado de manera ajustable por un accionador situado dentro de dicha porción del espejo de dicha carcasa del espejo, y

10 un módulo (518, 518', 518'') de indicador unitario que comprende una fuente de iluminación (546c, 546c', 546c'', 546d, 546d', 546d''), siendo dicho módulo de indicador sensible a una señal de control para activar dicha fuente de iluminación para indicar al conductor una presencia detectada de un objeto en al menos una zona entre una zona al costado del vehículo y una zona en la parte trasera del vehículo, estando dicho módulo de indicador unitario sustancialmente cerrado de forma hermética de manera que sustancialmente es impermeable al agua, por medio de lo cual

15 dicha carcasa del espejo, presenta una porción (520, 520', 520'') interna que puede ser fácilmente vista por un conductor del vehículo cuando dicho conjunto de espejo exterior está fijado en el lado exterior del vehículo y cuando el vehículo es conducido por una carretera, estando dicho módulo de indicador unitario configurado en dicha porción interna de dicha carcasa del espejo de tal manera que la iluminación de dicha fuente de iluminación pueda ser vista fácilmente por el conductor del vehículo,

20 **caracterizado porque**

la porción interna está orientada hacia el conductor del vehículo y

25 el módulo de indicador está configurado en la porción interna para que la iluminación de dicha fuente de iluminación no pueda en general ser vista por otros usuarios de la carretera cuando dicho conjunto de espejo retrovisor exterior está montado sobre el lado del vehículo y cuando el vehículo es conducido por la carretera.

2.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 1, en el que dicho módulo de indicador unitario comprende una cubierta que transmite al menos parcialmente luz que puede ser vista por el conductor del vehículo equipado en dicha porción interna.

30 3.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 2, en el que dicha cubierta incluye un icono que es indicativo de la función de dicho módulo de indicador unitario con independencia del accionamiento de dicha fuente de iluminación.

35 4.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 1, en el que dicho módulo de indicador unitario comprende un elemento de dirección de la luz para dirigir la iluminación desde la fuente de iluminación hacia el lado del vehículo equipado en el que está montado el espejo retrovisor exterior para potenciar la visión de dicho módulo indicador unitario por parte del conductor del vehículo equipado cuando dicha fuente de iluminación es iluminada.

5.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 1, en el que dicho módulo indicador unitario incluye un alojamiento y un elemento óptico, incluyendo dicho alojamiento al menos un elemento de fijación para fijar dicho módulo de indicador unitario en dicha porción interna.

40 6.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 5, en el que dicho alojamiento comprende una estructura con forma genéricamente cilíndrica.

7.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 1, en el que dicho módulo de indicador unitario está al menos parcialmente recibido dentro de una abertura existente en dicha porción interna de dicho conjunto de espejo.

45 8.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 7, en el que dicho módulo de indicador unitario incluye un elemento de fijación para su fijación a dicho conjunto de espejo cuando dicho módulo de indicador unitario es al menos parcialmente recibido dentro de dicha abertura existente en dicha porción interna.

50 9.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 7, en el que dicho módulo indicador unitario incluye una cubierta que transmite al menos parcialmente luz que adopta una situación entre (a) una situación sustancialmente al mismo nivel y (b) una situación de ligera a moderadamente en saliente respecto de una superficie exterior de dicha porción interna cuando dicho módulo de indicador unitario es parcialmente recibido dentro de dicha abertura existente en dicha porción interna.

10.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 9, en el que dicha cubierta comprende una lente óptica.

- 11.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 1, en el que dicho módulo de indicador unitario comprende un indicador de varios niveles para indicar un grado de peligro del objeto detectado.
- 5 12.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 11, en el que dicho indicador de varios niveles comprende múltiples fuentes de iluminación operables de manera selectiva para indicar el grado de peligro detectado.
- 13.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 11, en el que dicho indicador de varios niveles proporciona una primera indicación cuando ningún objeto es detectado en el carril lateral adyacente al vehículo equipado, una segunda indicación cuando se detecta un objeto que se aproxima al área del carril lateral, y una tercera indicación cuando se detecta un objeto que está ocupando el área del carril lateral.
- 10 14.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 13, en el que dichas primera, segunda y tercera indicaciones proporcionan al menos una indicación entre (a) una primera, una segunda y una tercera indicaciones de color y (b) unas modulaciones entre una primera, una segunda y una tercera modulaciones de la indicación.
- 15 15.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 1, en el que dicho módulo de indicador unitario comprende un indicador de ángulo muerto dispuesto de manera fija en dicha porción interna de dicha carcasa del espejo de dicho conjunto de espejo exterior, comprendiendo dicho indicador de ángulo muerto al menos una fuente de iluminación para indicar al conductor una presencia detectada de un objeto en una zona entre al menos una zona situada al costado y una zona en la parte trasera del vehículo equipado, indicando dicho indicador de ángulo muerto un grado de peligro del objeto detectado, y en el que dicho indicador de ángulo muerto proporciona un icono indicativo de la función de dicho indicador de ángulo muerto con independencia del accionamiento de dicha al menos una fuente de iluminación, y en el que dicho indicador de ángulo muerto comprende un indicador de varios niveles para indicar el grado de peligro del objeto detectado, y en el que dicho indicador de ángulo muerto comprende múltiples fuentes de iluminación operables de manera selectiva para indicar el grado de riesgo detectado, y en el que dicho indicador de varios niveles proporciona una primera indicación cuando ningún objeto es detectado en el carril lateral adyacente al vehículo equipado, una segunda indicación cuando es detectado un objeto que se aproxima al área del carril lateral, y una tercera indicación cuando se detecta un objeto que está ocupando el
- 20 25 30 35
- 16.- El sistema de espejo retrovisor exterior de la reivindicación 19, en el que dichas primera, segunda y tercera indicaciones proporcionan al menos una indicación entre (a) una pluralidad de indicaciones de color y (b) una pluralidad de modulaciones de la indicación.

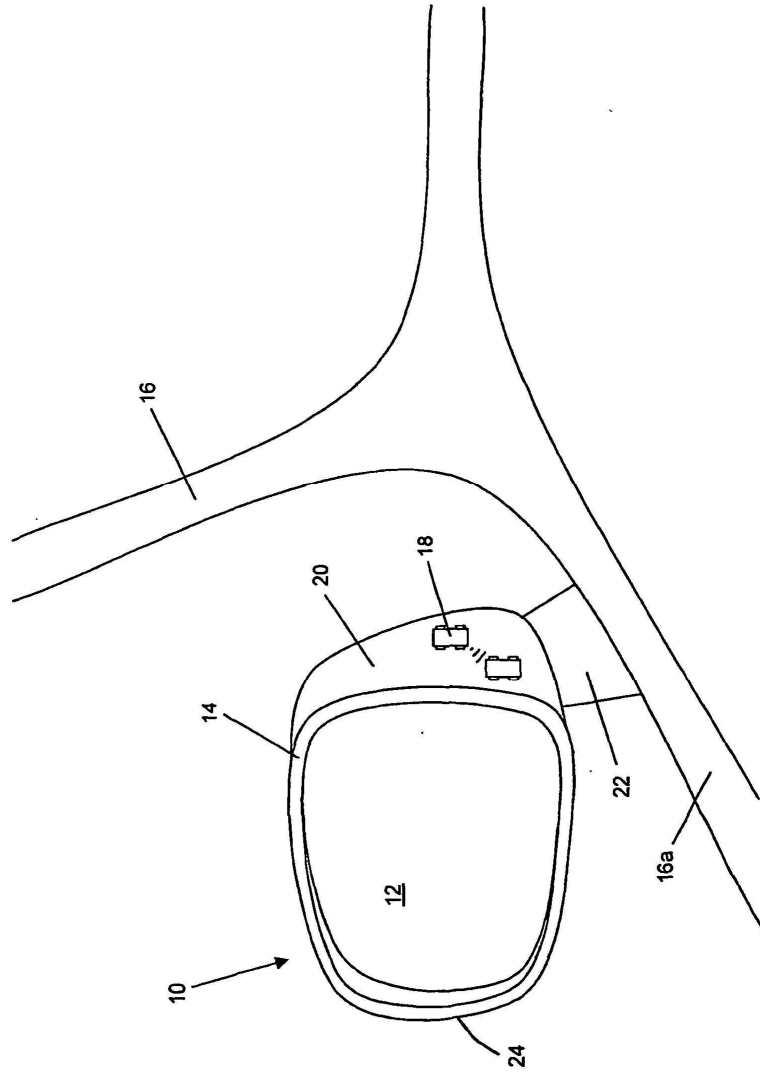


Fig. 1

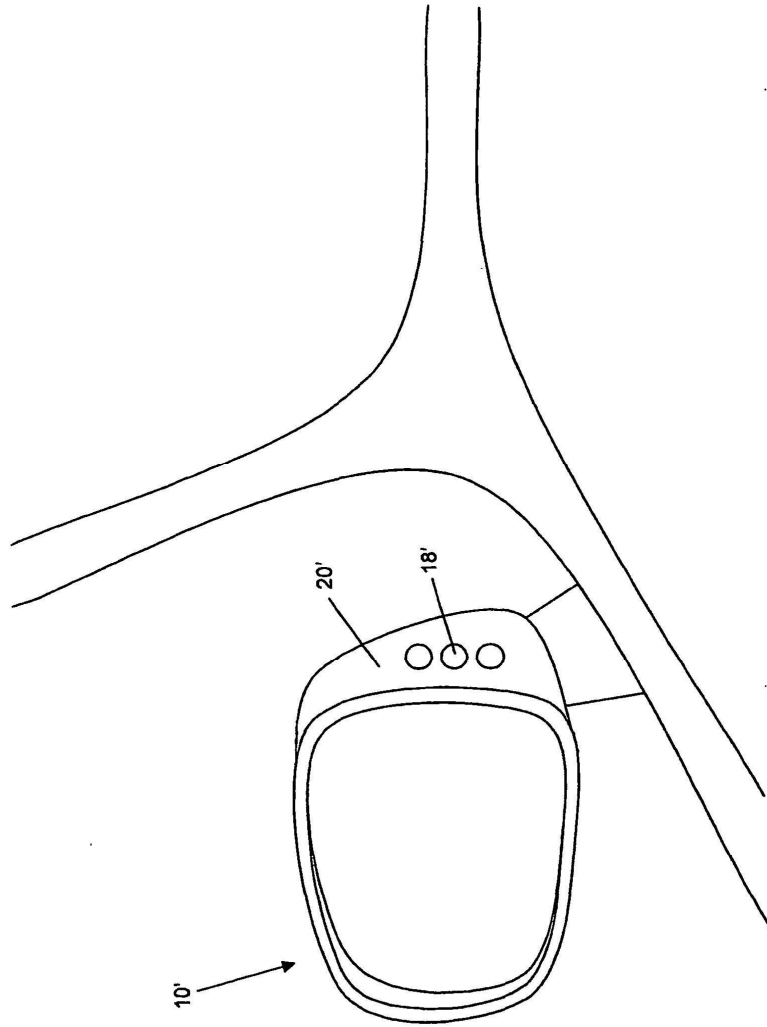


Fig. 2

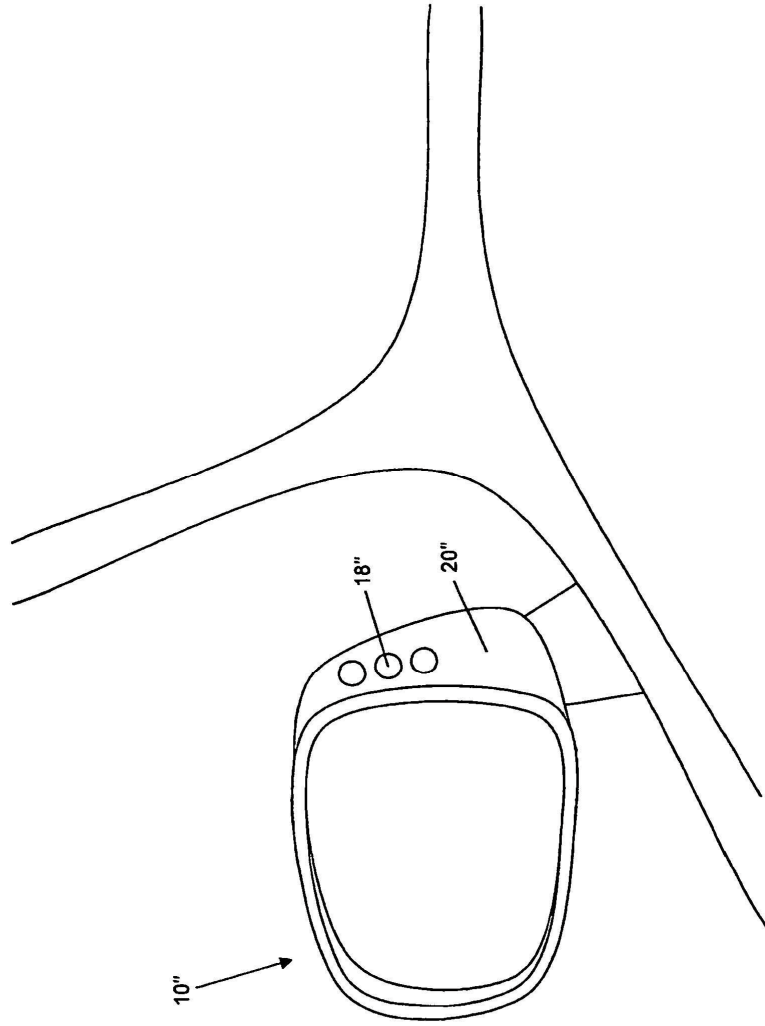


Fig. 2A

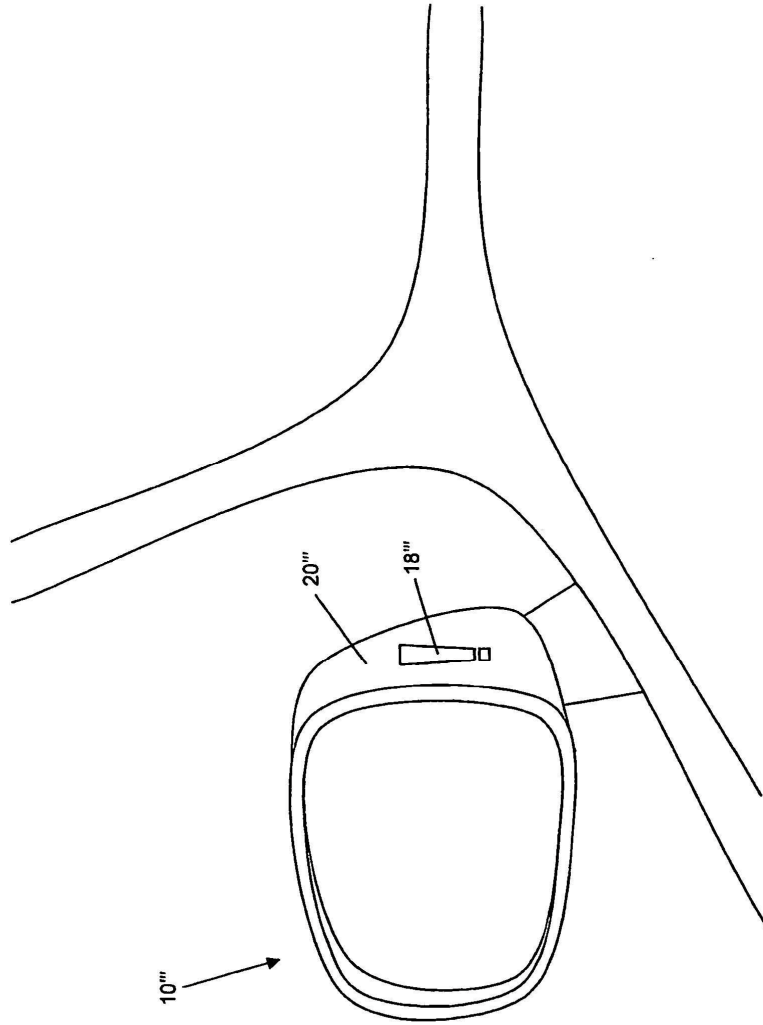


Fig. 3



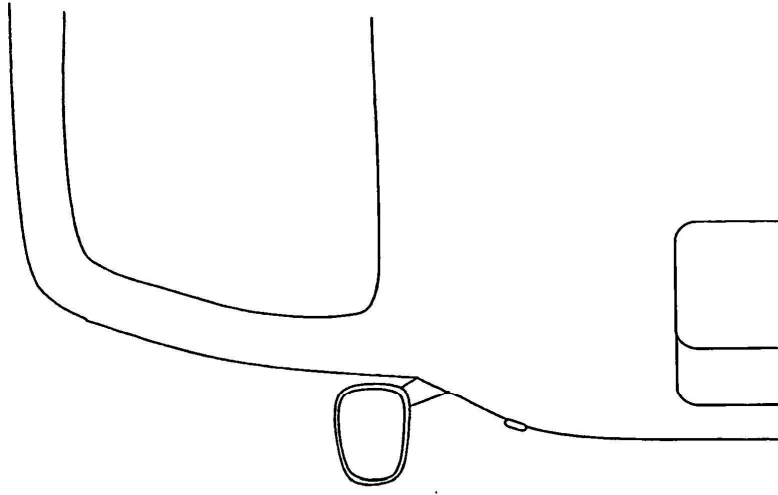


Fig. 4

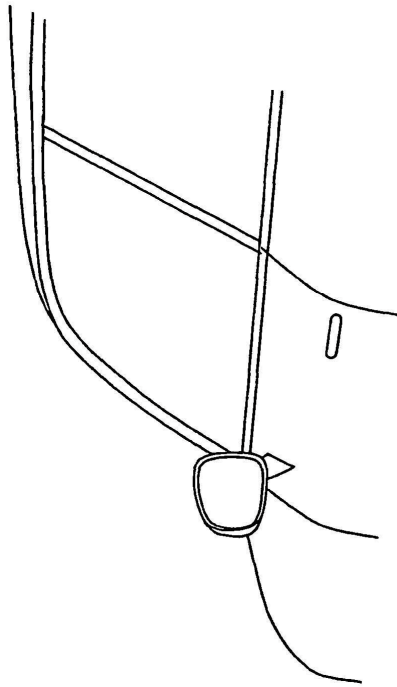


Fig. 5

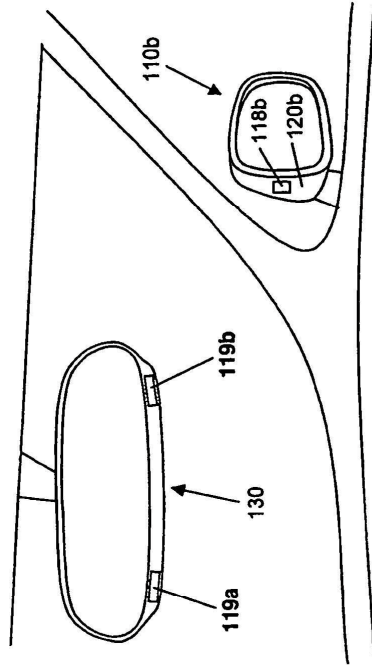


Fig. 6A

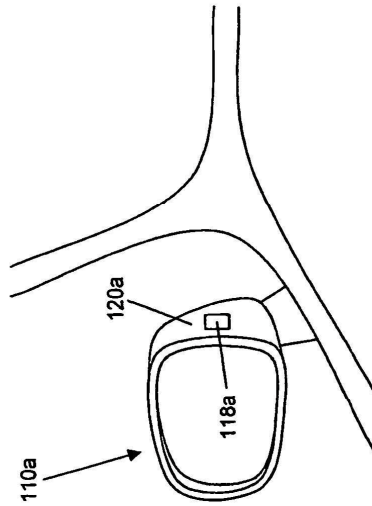


Fig. 6B

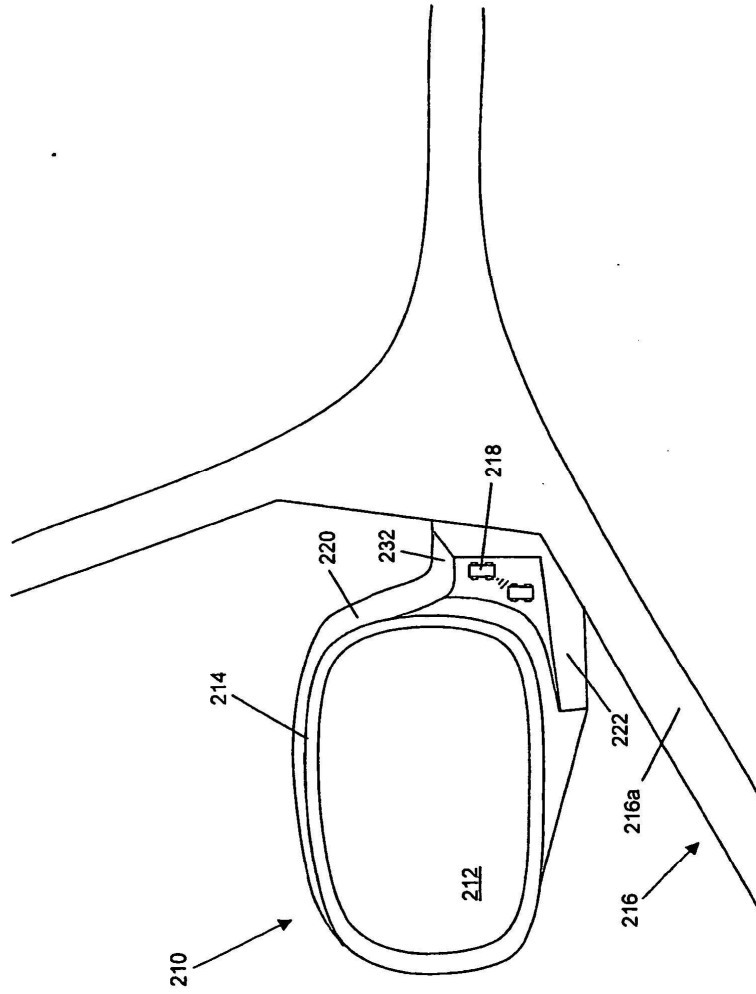


Fig. 7

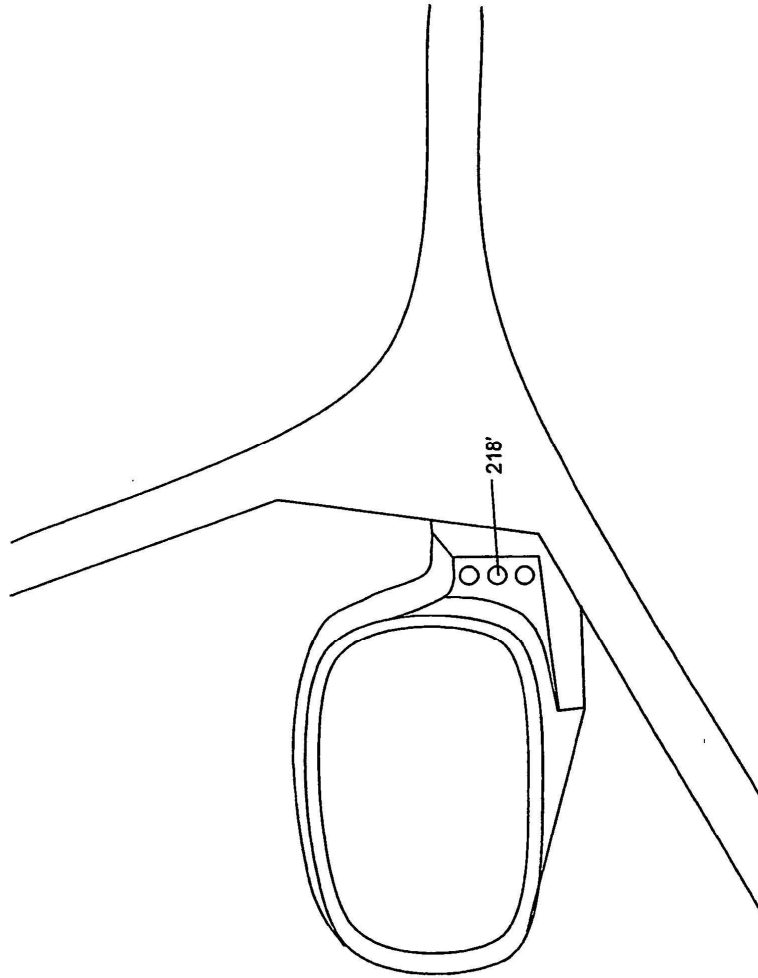


Fig. 8

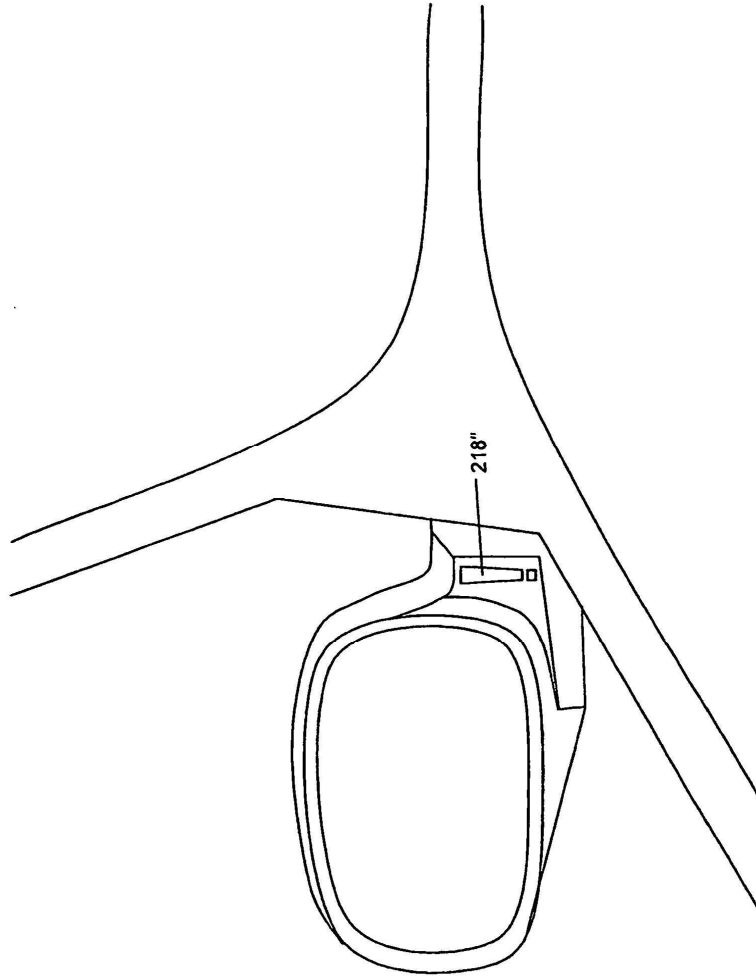


Fig. 9

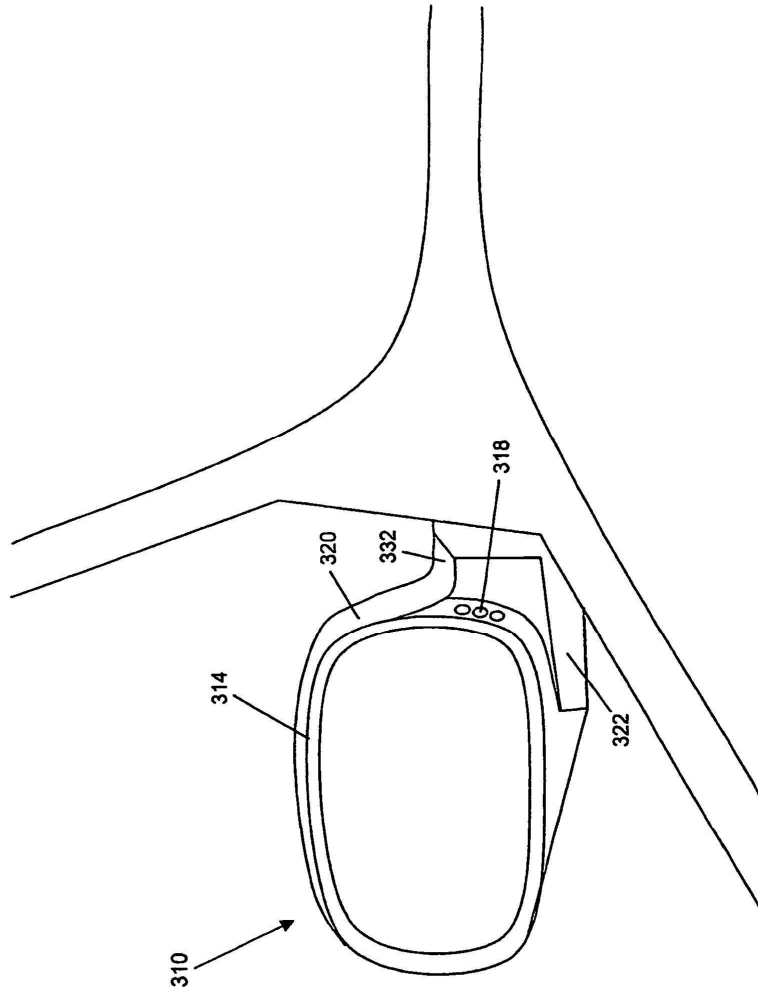


Fig. 10

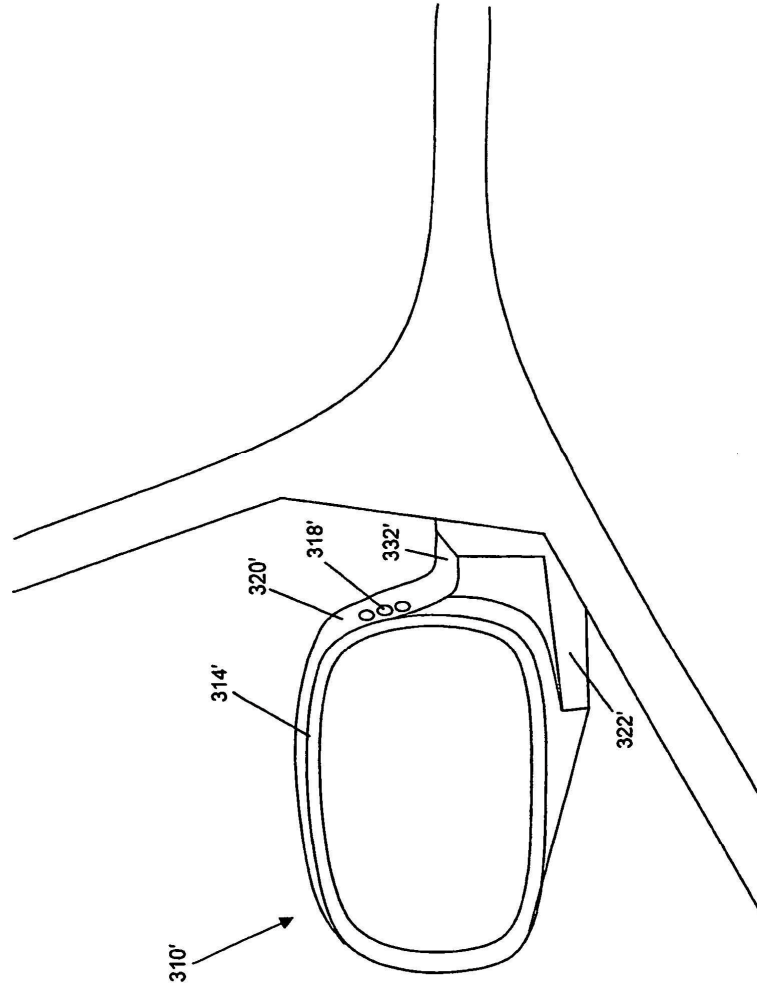


Fig. 11



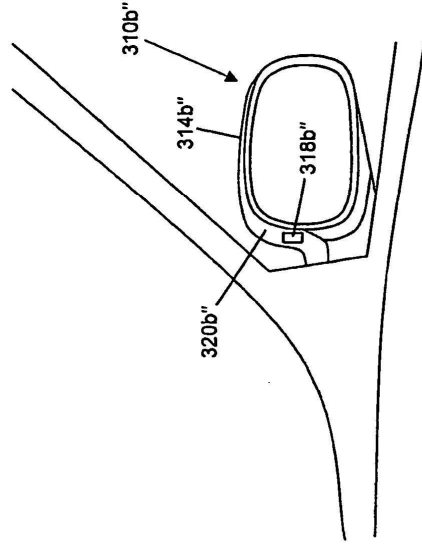


Fig. 12B

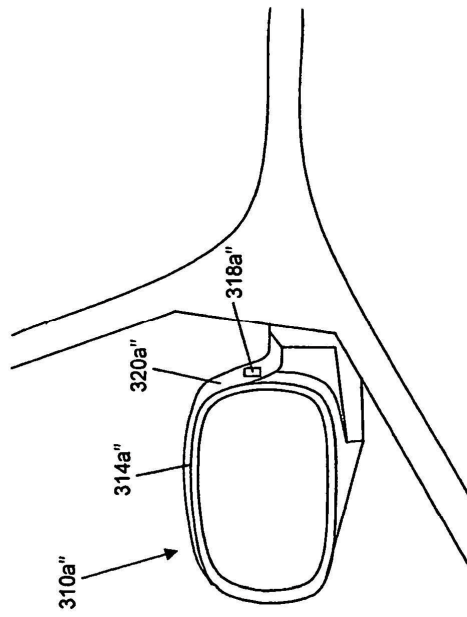


Fig. 12A

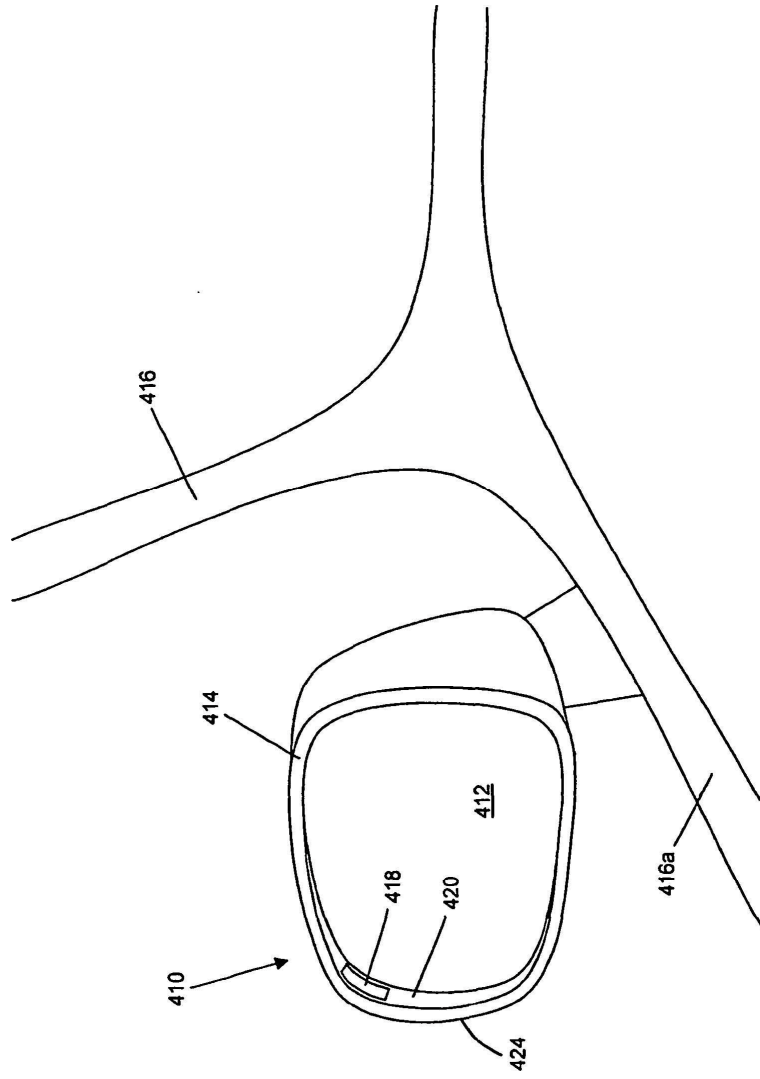


Fig. 13

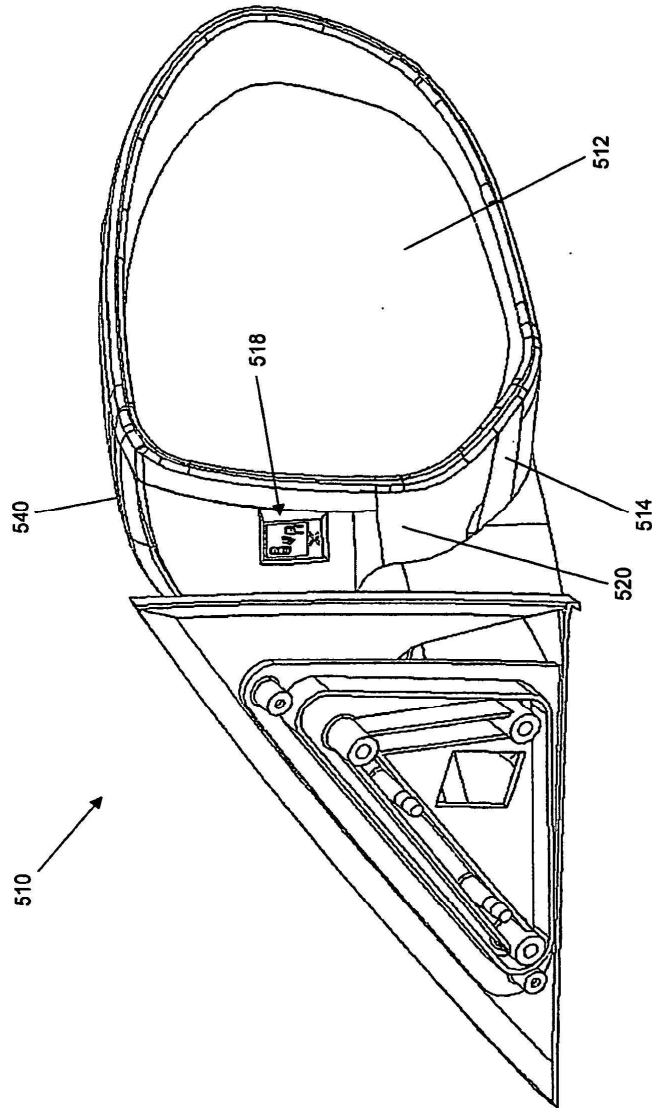


Fig. 14

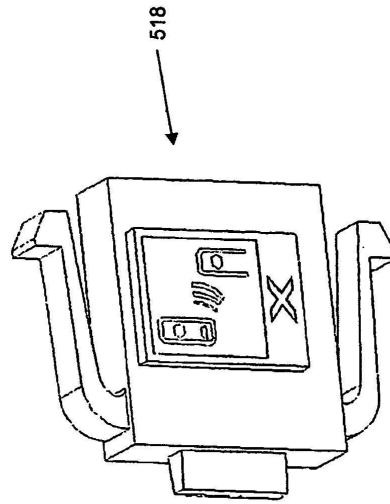


Fig. 15B

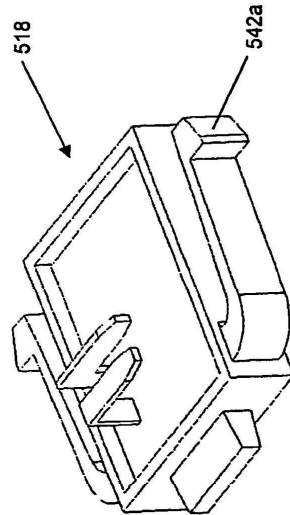


Fig. 15A

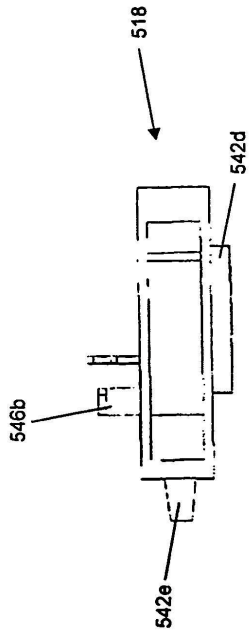


Fig. 16A

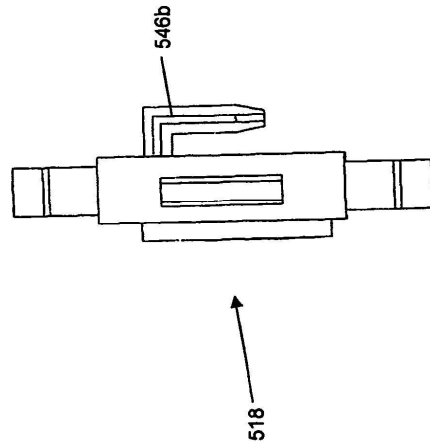


Fig. 16B

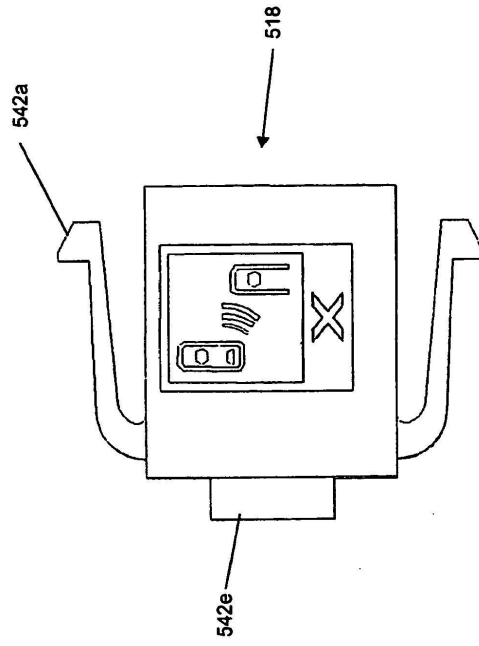


Fig. 16C

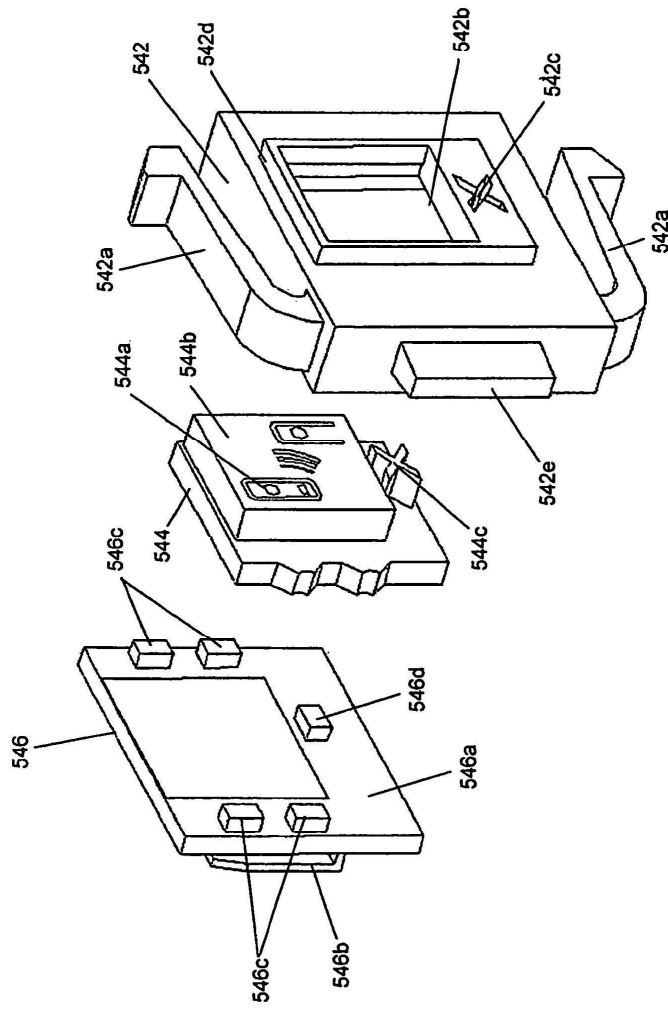


Fig. 17

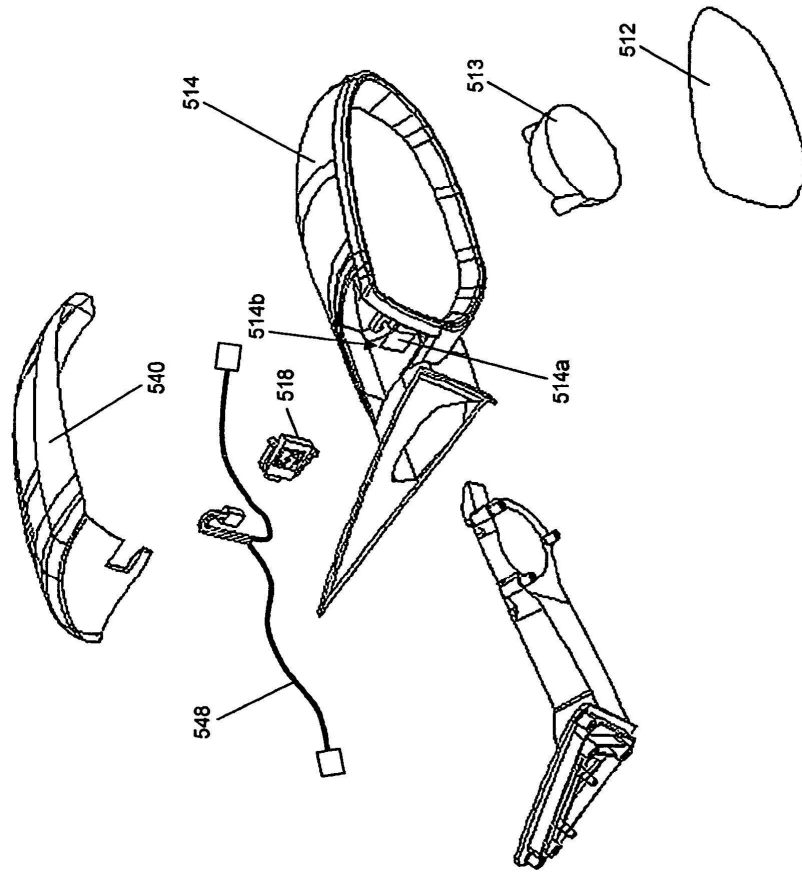


Fig. 18

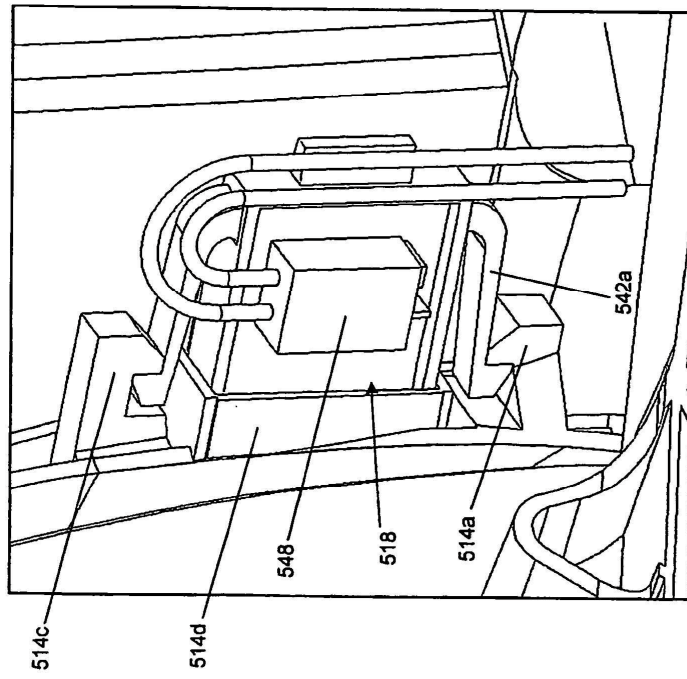


Fig. 19



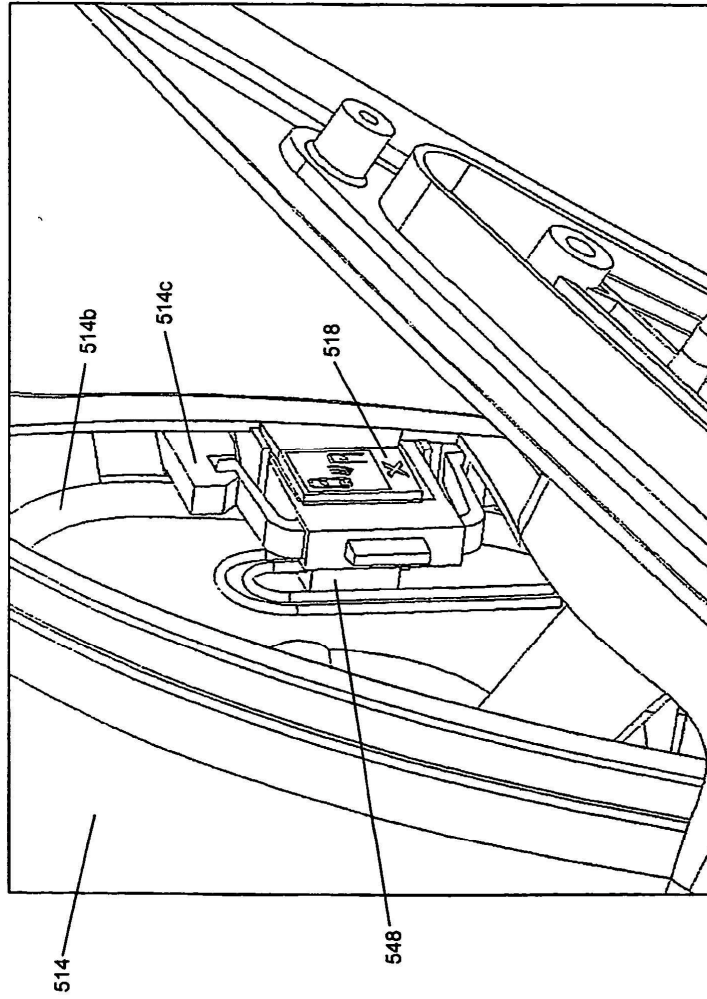


Fig. 20

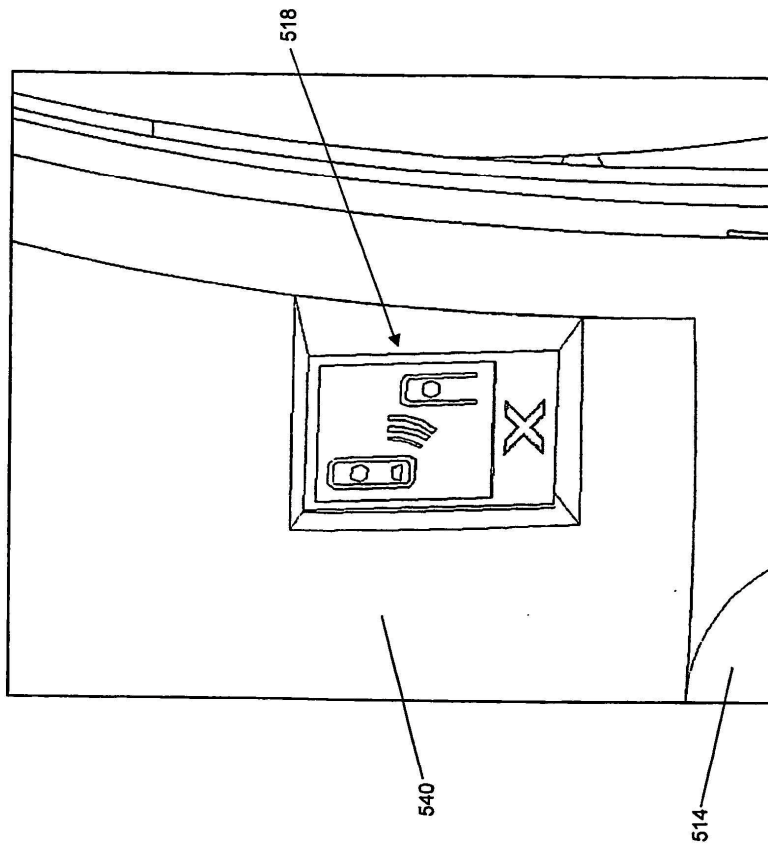


Fig. 21

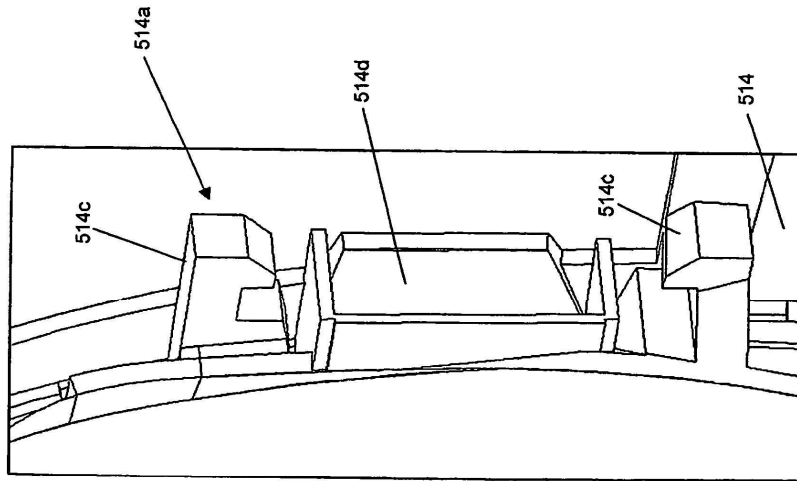


Fig. 22

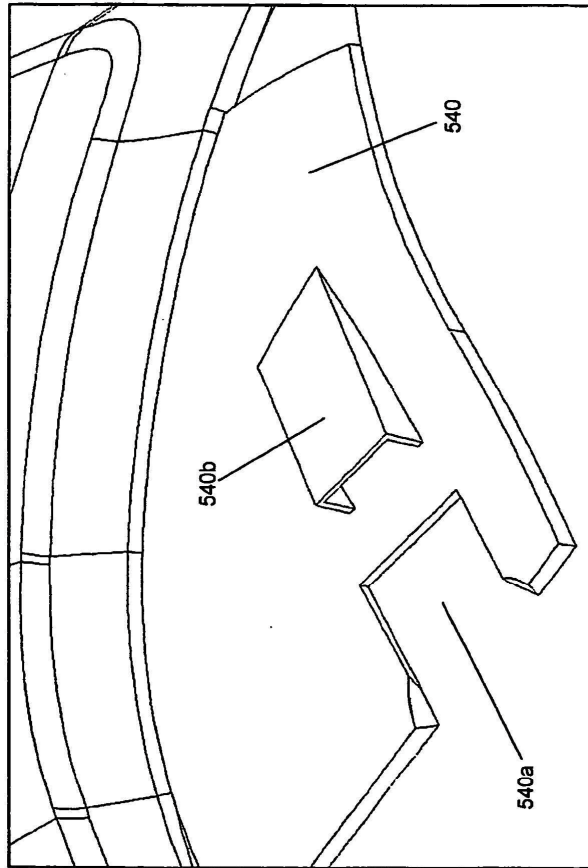


Fig. 23

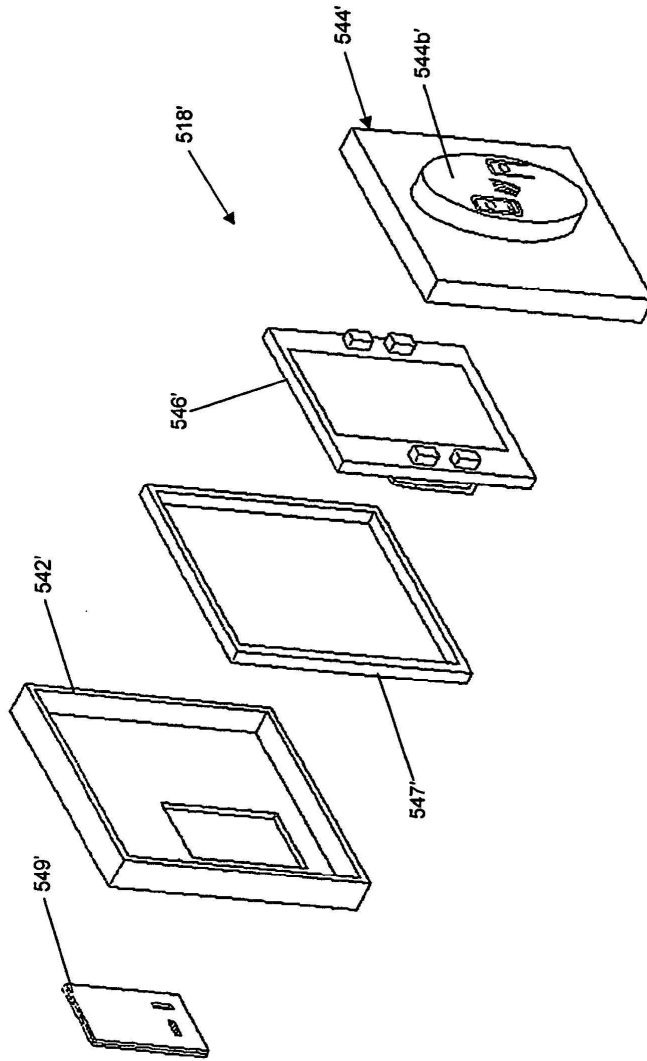


Fig. 24

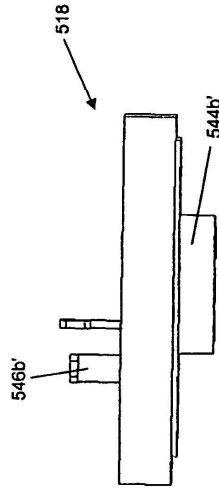


Fig. 25A

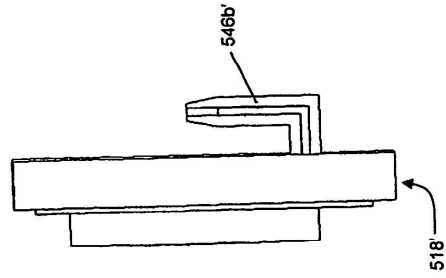


Fig. 25B

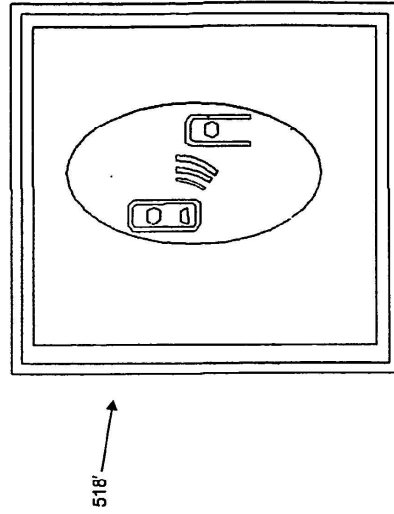


Fig. 25C

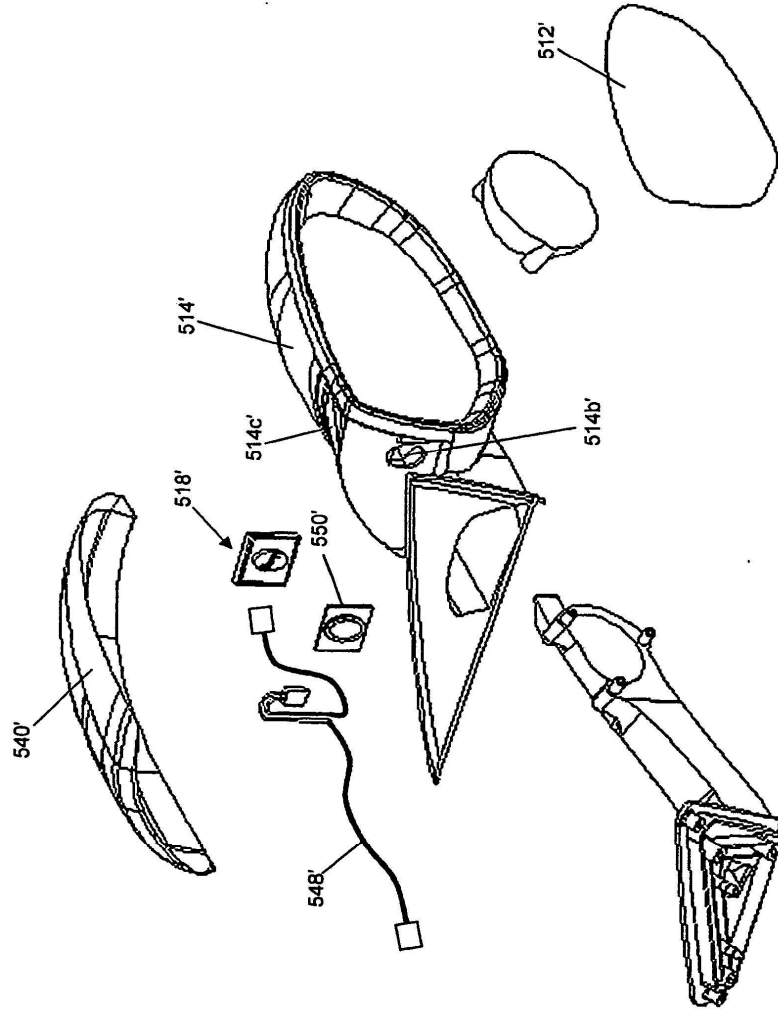


Fig. 26

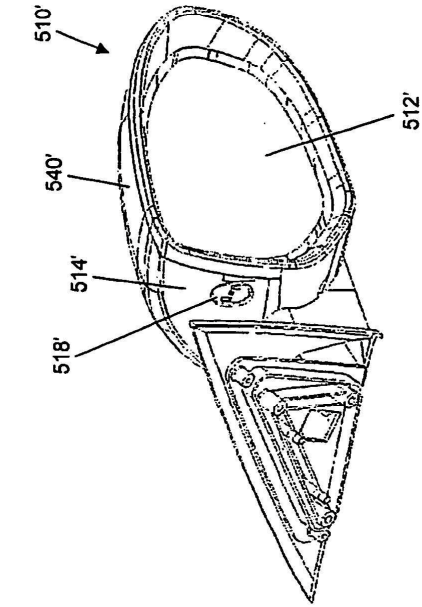


Fig. 27B

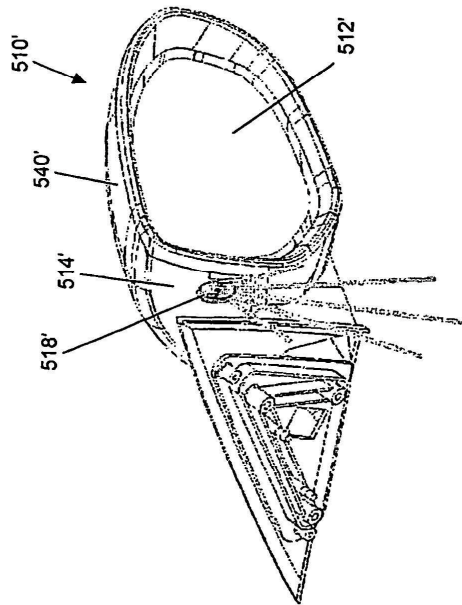


Fig. 27A



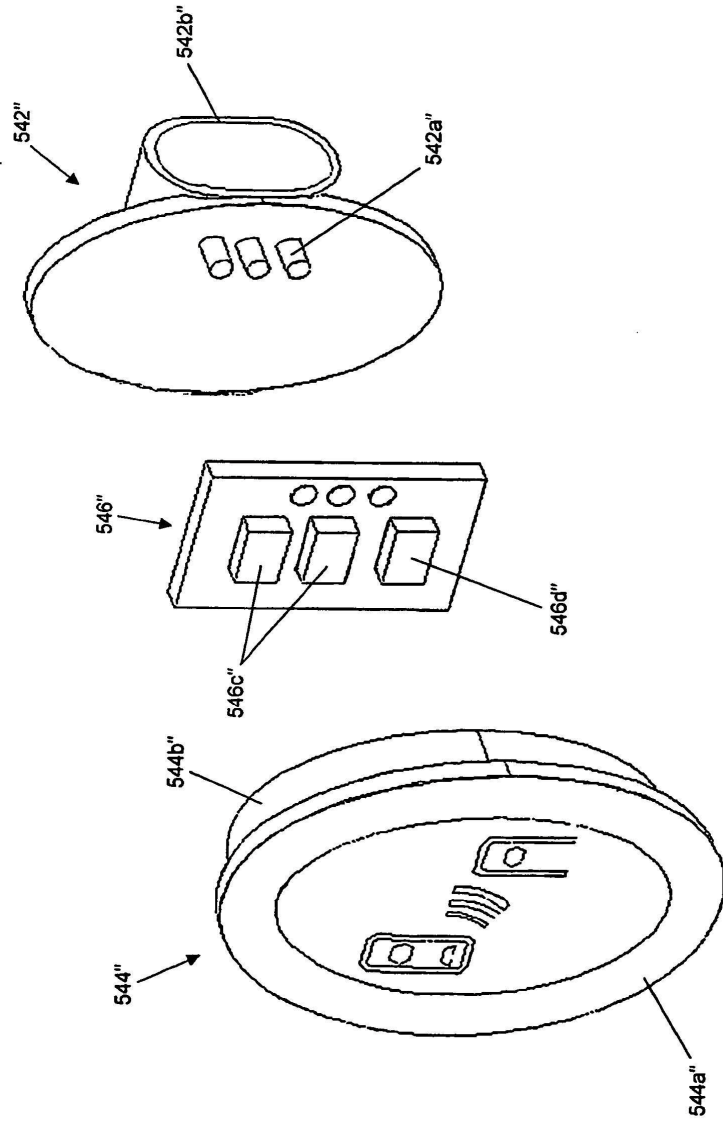


Fig. 28

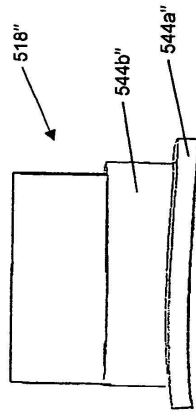


Fig. 29A

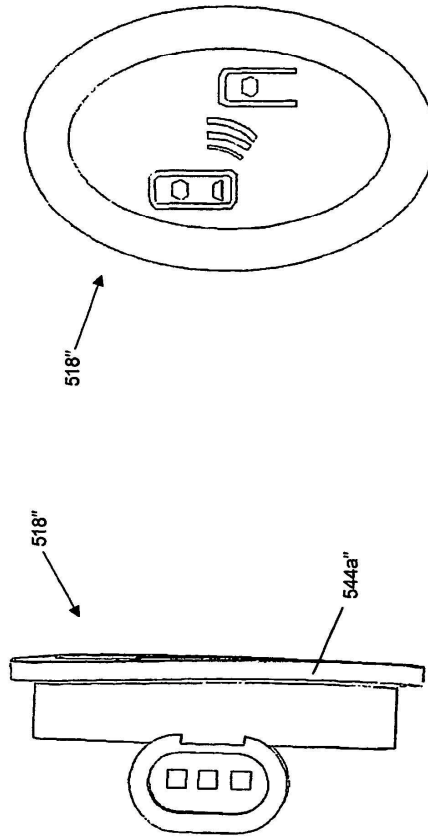


Fig. 29B

Fig. 29C

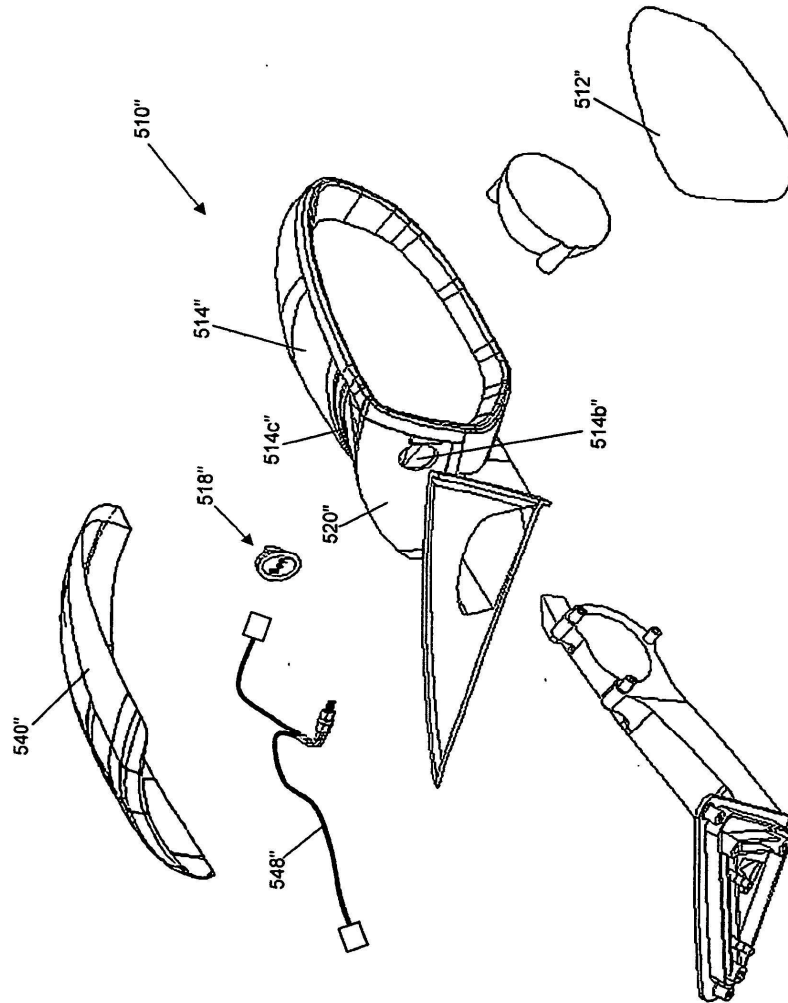


Fig. 30

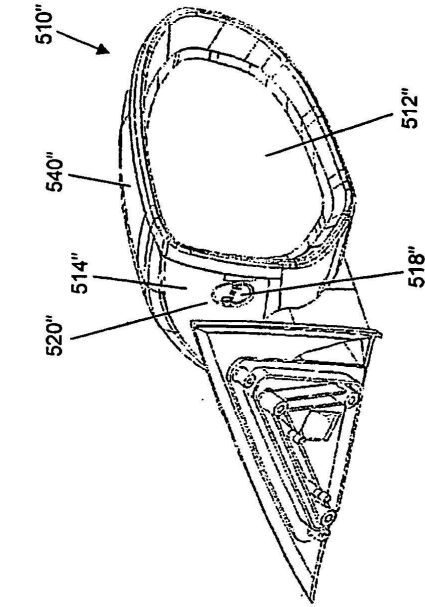


Fig. 31B

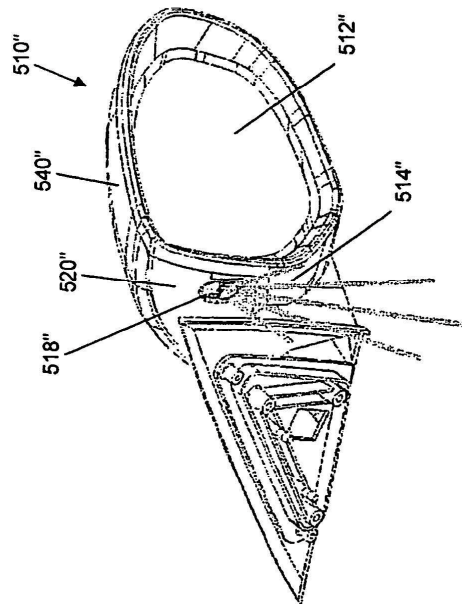


Fig. 31A