

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 829**

51 Int. Cl.:

**B60R 1/04** (2006.01)

**B60R 1/06** (2006.01)

**F16C 11/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2017 E 17205917 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3335938**

54 Título: **Dispositivo de articulación esférica, dispositivo de fijación y sistema de visión indirecta para vehículos**

30 Prioridad:

**16.12.2016 DE 102016225293**

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

**04.02.2020**

73 Titular/es:

**MEKRA LANG GMBH & CO. KG (100.0%)  
Buchheimer Strasse 4  
91465 Ergersheim, DE**

72 Inventor/es:

**DR. LANG, WERNER y  
HECHT, GEORG**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 739 829 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**

Dispositivo de articulación esférica, dispositivo de fijación y sistema de visión indirecta para vehículos

La invención se refiere a un dispositivo de articulación esférica conforme a la reivindicación 1, a un dispositivo de fijación con un dispositivo de articulación esférica de este tipo según la reivindicación 12, así como a un sistema de visión indirecta con un dispositivo de articulación esférica de este tipo según la reivindicación 13.

En la figura 5 se muestra un dispositivo de articulación esférica conocido, mediante el cual está dispuesta una cabeza de espejo 100 de forma que puede regularse sobre un brazo soporte 102. La cabeza de espejo presenta un cristal de espejo 104 y una placa de sujeción de espejo 106. El brazo soporte 102 comprende en su extremo una sección 108 convexa en forma de anillo esférico, la cual se solapa con un mecanismo de engrane 110 conformado complementariamente sobre la placa de sujeción de espejo 106. Mediante un muelle de anillo 112 se aprieta y afianza el mecanismo de engrane 110 contra la sección 108 en forma de anillo esférico. En este dispositivo de articulación esférica conocido existe el inconveniente de que para unos momentos de reglaje elevados se requieren una grandes longitudes activas de apoyo o superficies esféricas y, de este modo, se necesitan un espacio constructivo relativamente grande y una gran altura constructiva. Esto no es viable con frecuencia desde el punto de vista del diseño.

Del documento DE20305680U1 se conoce un dispositivo de articulación esférica con un primer y un segundo componente de articulación. El primer componente de articulación comprende un elemento de superficie esférica con un lado exterior, que forma parte de una superficie esférica. Un elemento de superficie esférica correspondiente en el segundo componente de articulación contacta el elemento de superficie esférica con el primer componente de articulación. Dentro del elemento de superficie esférica en el primer componente de articulación está configurado un casquete esférico convexo, que engrana a modo de un botón pulsador en un alojamiento cóncavo, en forma de casquete esférico, en el segundo componente de articulación y, de esta manera, une el primer componente de articulación al segundo componente de articulación. Los elementos de superficie esférica en el primer y en el segundo componente de articulación solo se solapan, se usan para delimitar un canal de cable, y no contribuyen a la unión entre los dos componentes de articulación. La unión se realiza exclusivamente a través de la unión mediante botón pulsador relativamente pequeña, interiormente. Los elementos de superficie esférica que se corresponden exteriormente no transmiten ningún tipo de momento de fuerza. Para la sujeción de objetos pesados, como p.ej. espejos, esta unión articulada no es por lo tanto adecuada.

Del documento EP2484559A1, que forma el preámbulo de la reivindicación 1, y del documento WO91/10933A1 se conoce un dispositivo de articulación esférica para una unidad de espejo graduable, que funciona a modo de una unión por botón pulsador.

Partiendo de aquí, la tarea de la presente invención consiste en poner a disposición un dispositivo de articulación esférica que presente una altura constructiva reducida y un menor volumen constructivo y, aun así, pueda transmitir unos momentos de reglaje elevados y haga posible unos mayores ángulos de reglaje.

La solución de esta tarea se realiza mediante las características de la reivindicación 1.

El primer componente de articulación presenta un elemento de superficie esférica con lado exterior convexo o cóncavo. El lado exterior del elemento de superficie esférica forma parte de una superficie esférica. Un mecanismo de engrane se solapa con el elemento de superficie esférica, de tal manera que el mecanismo de engrane y el elemento de superficie esférica hacen contacto mutuo a través de una primera superficie de contacto. Por medio de que el mecanismo de engrane se solapa con el elemento de superficie esférica, se establece una especie de unión por botón pulsador que une entre sí las dos partes de la articulación. Debido a que el elemento de superficie esférica está dispuesto exteriormente sobre el primer componente de articulación, se obtiene una gran primera superficie de contacto y un gran "botón pulsador" para la unión por botón pulsador y, de esta manera, una unión más fuerte entre los dos componentes de articulación. Mediante un alojamiento en forma de casquete esférico en el primer o en el segundo componente de articulación y un casquete esférico convexo asociado en el otro componente de articulación se obtiene una segunda superficie de contacto, que presenta un radio de curvatura R2 menor que el radio de curvatura R1 del elemento de superficie esférica. Los dos componentes de articulación se apoyan uno en el otro a través del alojamiento en forma de casquete esférico y del casquete esférico convexo asociado. Mediante las dos superficies de contacto – interiormente, alojamiento en forma de casquete esférico y casquete esférico convexo asociado y exteriormente, mecanismo de engrane y elemento de superficie esférica – pueden transmitirse unos elevados momentos de reglaje en el caso de un espacio constructivo menor. Mediante la articulación esférica doble es posible, a pesar de una altura constructiva pequeña, aplicar un radio relativamente grande de las superficies de contacto y de este modo conseguir una amplia longitud activa de apoyo de las superficies de contacto. Se hacen posibles grandes superficies de contacto en un pequeño espacio constructivo, con lo que puede alcanzarse una elevada compresión superficial. En el caso de un segundo componente de articulación plano, p.ej. en forma de una cabeza de espejo, puede aproximarse más el punto de giro de la articulación esférica al cristal de espejo. No se necesita ningún elemento de unión adicional, como tornillos, pasadores de perno o bayonetas, etc.. Los dos componentes de articulación están unidos entre ellos a través de una conexión rápida que puede deshacerse. De este modo se reducen costes. Mediante el elemento en forma de anillos esférico por secciones con varias secciones, repartidas sobre el perímetro, son

posibles mayores ángulos de reglaje entre el primer y el segundo componente de articulación.

5 Conforme a una forma de realización preferida, el alojamiento en forma de casquete esférico presenta en el primer o en el segundo componente de articulación una profundidad, que es igual o menor que el radio de la esfera de la que deriva el alojamiento en forma de casquete esférico. En consecuencia, el casquete esférico convexo se apoya solamente en el alojamiento en forma de casquete esférico.

Conforme a una forma de realización preferida el casquete esférico cóncavo está conformado de forma complementaria respecto al alojamiento convexo en forma de casquete esférico, de tal manera que se obtiene una segunda superficie de contacto en forma de casquete esférico y una superficie de apoyo grandes.

10 Conforme a la conformación preferida, el mecanismo de engrane no solo rodea el elemento de superficie esférica, sino que el mecanismo de engrane está conformado de forma complementaria respecto al lado exterior del elemento de superficie esférica. De este modo se aumenta la primera superficie de contacto y pueden transmitirse unos mayores momentos de reglaje, y la unión por articulación esférico puede soportar mayores cargas.

15 Conforme a la conformación ventajosa los puntos centrales M1 y M2 de los radios de curvatura R1 y R2 no son idénticos, sino que difieren uno del otro en un rango de décimas de milímetros. De este modo se obtiene una pretensión para la unión de los dos componentes de articulación.

Conforme a la conformación ventajosa, con la conformación elástica del elemento de superficie esférica y/ o con el mecanismo de engrane se simplifica el montaje de los dos componentes de articulación uno con el otro.

Conforme a la conformación ventajosa se mejora la cohesión mediante un elemento elástico, en especial mediante un muelle de anillo que aprieta el mecanismo de engrane contra el elemento de superficie esférica.

20 Conforme a la conformación ventajosa, el lado exterior del elemento de superficie esférica está configurado cóncavamente. Esto facilita el montaje, ya que el primer componente de articulación con el elemento de superficie esférica está fabricado con un material más rígido o duro que el segundo componente de articulación.

25 El dispositivo de articulación esférica conforme a la invención se utiliza para la unión de mecanismos para visión indirecta a un vehículo. En el caso de estos mecanismos puede tratarse de monitores, espejos convencionales, sistemas de cámara, dispositivos sensoriales o dispositivos indicadores, o bien sistemas sustitutorios de espejos completos.

De la siguiente descripción de unas formas de realización preferidas, en base al dibujo, se deducen detalles, características y ventajas adicionales de la invención.

Aquí muestran

30 la figura 1 una primera forma de realización a modo de ejemplo,

la figura 2 una segunda forma de realización a modo de ejemplo,

la figura 3 una representación en perspectiva de un segundo componente de articulación, como soporte de un componente adicional según la invención,

la figura 4 un segundo componente de articulación en forma de una cabeza de espejo, y

35 la figura 5 un espejo con un dispositivo de articulación esférica según el estado de la técnica.

40 La forma de realización según la figura 1 muestra un primer componente de articulación 2 en forma de un brazo soporte, al que está fijado de forma graduable a través de una articulación esférica doble 4 un segundo componente de articulación 6 en forma de una cabeza de espejo. La cabeza de espejo 6 presenta un cristal de espejo 8 y una placa de sujeción de espejo 9. El brazo soporte 2 presenta en un extremo un elemento de superficie esférica 10 en forma de reborde y en forma de anillo esférico con un lado exterior 11 convexo, en forma de anillo esférico, y un lado interior 12 en forma de tubo flexible. El lado exterior convexo 11 del elemento de superficie esférica 10 se solapa con un mecanismo de engrane 14 sobre la placa de sujeción de espejo 9. Es decir, el mecanismo de engrane 14 engrana por detrás del punto del lado exterior 11 con el máximo diámetro exterior. De este modo se obtiene una especie de unión por botón pulsador entre los dos componentes de articulación 2 y 6. El lado exterior convexo 11 del elemento de superficie esférica 10 presenta un primer radio de curvatura R1 y un primer punto central M1. El mecanismo de engrane 14 está configurado en forma de taza y presenta un pared de taza 16 con un lado interior 18 y un lado exterior 20. El lado interior 18 de la pared de taza 16 está redondeado al menos en la zona superior, de tal manera que entre el lado exterior convexo 11 del elemento de superficie esférica 10 en forma de anillo esférico y el lado interior 20 de la pared de taza 16 se forma una primera superficie de contacto 22.

50 Dentro del elemento de superficie esférica 10 en forma de anillo esférico está previsto un alojamiento cóncavo 24 en forma de casquete, que presenta un segundo radio de curvatura R2 y un segundo punto central M2. El lado interior 12 del elemento de superficie esférica 10 y el lado superior del alojamiento 24 definen un espacio interior en forma de

taza. Desde la placa de sujeción de espejo 9 de la cabeza de espejo 6 se extiende centralmente un casquete esférico convexo 26 hasta dentro del espacio interior en forma de taza del elemento de superficie esférica 10 en forma de anillo esférico, y se apoya en el alojamiento 24 en forma de casquete esférico. De este modo se forma una segunda superficie de contacto 28 en forma de casquete esférico.

5 En el lado exterior 20 de la pared de taza 16, un muelle de anillo 30 rodea la pared de taza 16 del mecanismo de engrane 14 y presiona el lado interior 18 de la pared de taza 16 contra el lado exterior 11 del elemento de superficie esférica 10 en forma de anillo esférico. Debido a que los momentos de reglaje, en el caso de la articulación esférica doble 4, se transmiten tanto a través de la primera superficie de contacto 22 como a través de la segunda superficie de contacto 28, es posible una forma constructiva más pequeña, de tal manera que el punto de giro DP de la articulación esférica doble 4 está situado más cerca del cristal de espejo 8 de la cabeza de espejo 6, es decir, la distancia X entre el cristal de espejo 8 y el punto de giro se hace más pequeña.

10 El punto de giro DP coincide, en la forma de realización según la figura 1, con los dos puntos centrales M1 y M2 de los dos radios de curvatura R1 y R2. Alternativamente los dos puntos centrales M1 y M2 pueden estar dislocados uno respecto al otro en un rango de décimas de milímetro, de tal manera que el punto de giro DP de la articulación esférica doble 4 está situado entre los dos puntos centrales M1 y M2. De esta manera la articulación esférica doble está sometida durante el montaje a una pretensión, con lo que se evita la holgura.

15 La figura 2 muestra una segunda forma de realización, que solo se diferencia de la primera forma de realización en la conformación del mecanismo de engrane 14. El mecanismo de engrane 14 comprende, en lugar de la conformación en forma de taza, una pluralidad de ganchos de enganche rápido 32 distribuidos anularmente con un lado delantero o de contacto 34 y un lado trasero 36. Los ganchos de enganche rápido 32 se solapan, con su lado de contacto 34, con el lado exterior cóncavo 11 del elemento de superficie esférica 10, con lo que se obtiene de nuevo una especie de unión por botón pulsador. Los lados de contacto 34 de los ganchos de enganche rápido 32, vueltos hacia el lado exterior convexo 11 del elemento de superficie esférica 10 en forma de anillo esférico, están configurados redondeados y complementarios respecto a la forma del lado exterior convexo 11 del elemento de superficie esférica 10 en forma de anillo esférico, de tal manera que se obtiene una primera superficie de contacto 22, en forma de tiras esféricas entre el mecanismo de engrane 14 y el elemento de superficie esférica 10 en forma de anillo esférico. Mediante la conformación complementaria del elemento de superficie esférica 10 y el lado de contacto 34 de los ganchos de enganche rápido 33 se obtiene una primera superficie de contacto 22, aumentada con respecto a la forma de realización según la figura 1. La estructura restante de la segunda forma de realización se corresponde con la estructura de la primera forma de realización según la figura 1.

20 La figura 3 muestra en perspectiva una segunda forma de realización del primer componente de articulación 2, con un elemento de superficie esférica 40 en forma de anillo esférico por secciones en un extremo y un elemento de retenida 42 en el otro extremo del primer componente de articulación 2. El elemento de superficie esférica 40 en forma de anillo esférico por secciones presenta varias secciones 44 en forma de anillo esférico distribuidas sobre el perímetro, desde las que se extienden hacia fuera respectivamente dos pivotes 46, cuyos lados exteriores 11 están situados sobre la superficie esférica abarcada por las secciones 44 en forma de anillo esférico.

25 La figura 4 muestra una representación en perspectiva de la cabeza de espejo 6 conforme a la figura 2 con el mecanismo de engrane 14, con los ganchos de enganche rápido 32 distribuidos anularmente.

30 Los dos componentes de articulación 2 y 6 pueden estar fabricados tanto con material plástico como con metal. Habitualmente el primer componente de articulación 2 está fabricado con metal o material plástico duro y el segundo componente de articulación con un material plástico más blando.

Las formas de realización descritas a modo de ejemplo muestran unas articulaciones esféricas dobles 4, con reglaje manual. Las articulaciones esféricas dobles también pueden graduarse mediante motor.

**Lista de símbolos de referencia**

DP	Punto de giro de la articulación esférica doble
R1	Primer radio de curvatura
M1	Primer punto central
R2	Segundo radio de curvatura
M2	Segundo punto central
X	Distancia entre DP y el cristal de espejo
2	Primer componente de articulación, brazo soporte
4	Articulación esférica doble

## ES 2 739 829 T3

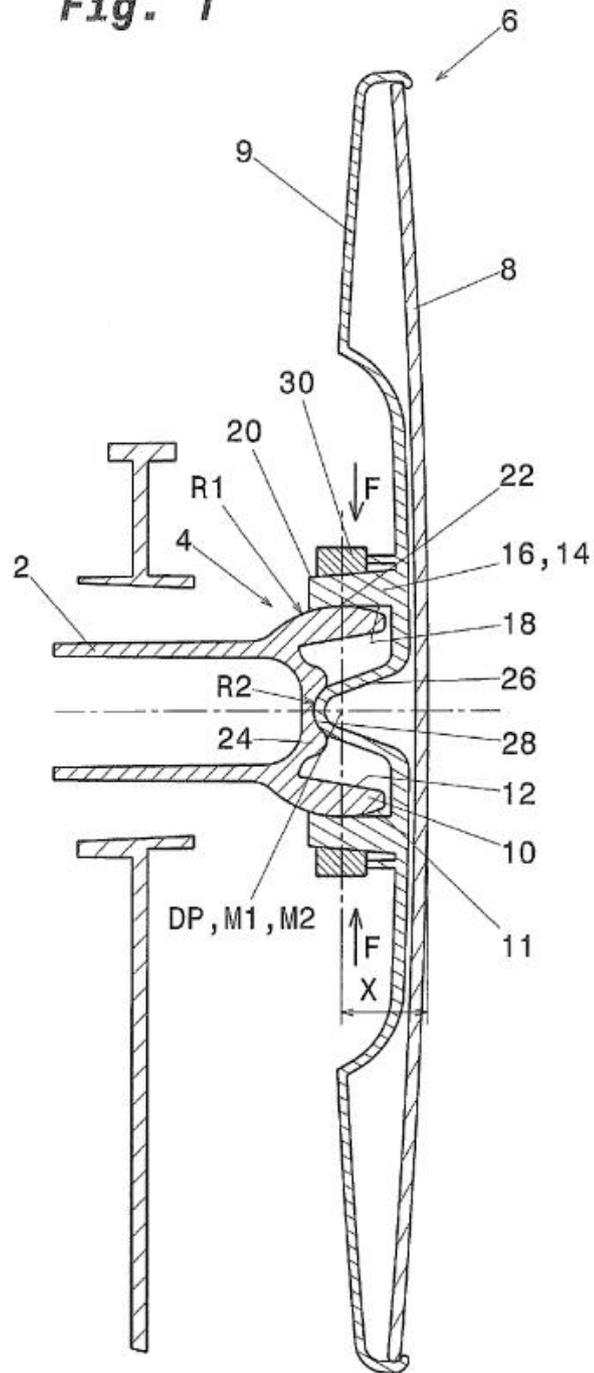
6	Segundo componente de articulación, cabeza de espejo
8	Cristal de espejo
9	Placa de sujeción de espejo
10	Elemento de superficie esférica
11	Lado exterior cóncavo de 10
12	Lado interior en forma de tubo flexible de 10
14	Mecanismo de engrane
16	Pared de taza de 14
18	Lado interior de 16
20	Lado exterior de 18
22	Primera superficie de contacto
24	Alojamiento cóncavo en forma de casquete esférico
26	Casquete esférico convexo
28	Segunda superficie de contacto
30	Muelle de anillo
32	Ganchos de enganche rápido
34	Lado delantero o de contacto de 32
36	Lado trasero de 32
40	Elemento de superficie esférica en forma de anillo esférico por secciones
42	Elemento de retenida tubular
44	Secciones en forma de anillos esféricos
46	Pivote en 44
100	Cabeza de espejo
102	Brazo soporte
104	Cristal de espejo
106	Placa de sujeción de espejo
108	Sección convexa en forma de anillo esférico
110	Mecanismo de engrane moldeado de forma complementaria
112	Muelle de anillo

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de articulación esférica para la disposición graduable de un primer y de un segundo componente de articulación (2, 6) alrededor de un punto de giro (DP), con
- 5 un elemento de superficie esférica (10; 40) en el primer componente de articulación (2) con un lado exterior (11), que forma parte de una superficie esférica y presenta un primer radio de curvatura (R1) con un primer punto central (M1),
- un mecanismo de engrane (14) en el segundo componente de articulación (6), que contacta el elemento de superficie esférica (10; 40) con una primera superficie de contacto (22), un alojamiento cóncavo (24) en forma de casquete esférico, dispuesto dentro del elemento de superficie esférica (10; 40), en el primer o en el segundo componente de articulación (2, 6), que presenta un segundo radio de curvatura (R2) con un segundo punto central (M2),
- 10 en donde el segundo o el primer componente de articulación (6, 2) presenta un casquete esférico convexo (26), que se apoya con una segunda superficie de contacto (28) en el alojamiento (24) en forma de casquete esférico,
- en donde el primer radio de curvatura (R1) es mayor que el segundo radio de curvaturas (R2), y
- en donde el mecanismo de engrane (14) se solapa con el elemento de superficie esférica (10; 40) y une entre sí los dos componentes de articulación (2, 6) a modo de una unión por botón pulsador, **caracterizado porque**
- 15 el elemento de superficie esférica (40) está configurado por secciones en forma de anillo esférico, y porque el elemento de superficie esférica (40) presenta varias secciones (44) en forma de anillos esféricos distribuidos sobre el perímetro.
- 2.- Dispositivo de articulación esférica según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el alojamiento (24) en forma de casquete esférico presenta en el primer o en el segundo componente de articulación (2, 6) una profundidad, que es igual o menor que el radio de la esfera de la que deriva el alojamiento en forma de casquete esférico, de tal manera
- 20 que el casquete esférico convexo (26) se apoya solamente en el alojamiento (24) en forma de casquete esférico.
- 3.- Dispositivo de articulación esférica según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el casquete esférico cóncavo (26) está conformado de forma complementaria respecto al alojamiento convexo (24) en forma de casquete esférico.
- 4.- Dispositivo de articulación esférica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo de engrane está conformado de forma complementaria respecto al lado exterior del elemento de superficie esférica.
- 25 5.- Dispositivo de articulación esférica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el primer y el segundo punto central (M1, M2) están dislocados ligeramente entre ellos, con lo que los dos componentes de articulación (2, 6) están unidos entre sí bajo una pretensión.
- 6.- Dispositivo de articulación esférica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de superficie esférica (40) es elástico en el primer componente de articulación (2) y presiona contra el mecanismo de engrane (14) en el segundo componente de articulación (6)
- 30 7.- Dispositivo de articulación esférica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo de engrane (14) es elástico en el segundo componente de articulación (6) y presiona contra el elemento de superficie esférica (40) en el primer componente de articulación (2)
- 35 8.- Dispositivo de articulación esférica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un elemento elástico (30), que aprieta el mecanismo de engrane (14) contra el elemento de superficie esférica (40) en el segundo componente de articulación (6), en el primer componente de articulación (2).
- 9.- Dispositivo de articulación esférica según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el elemento elástico es un anillo anular (30).
- 40 10.- Dispositivo de articulación esférica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de superficie esférica (40) presenta un lado exterior convexo (11) en el primer componente de articulación (2).
- 11.- Dispositivo de articulación esférica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de superficie esférica (40) presenta unos pivotes (46), que se extienden hacia fuera de las secciones (44) en forma de anillos esféricos, cuyos lados exteriores están situados sobre la superficie esférica abarcada por las secciones (44) en forma de anillos esféricos.
- 45 12.- Dispositivo de fijación para aplicar un sistema de visión indirecta o componentes de un sistema de visión indirecta sobre o en un vehículo, con al menos un componente (2) en el lado del vehículo y al menos un componente (6) en el lado del sistema de visión, en donde los componentes están unidos entre sí a través de al menos un dispositivo de articulación esférica según una de las reivindicaciones anteriores.
- 50

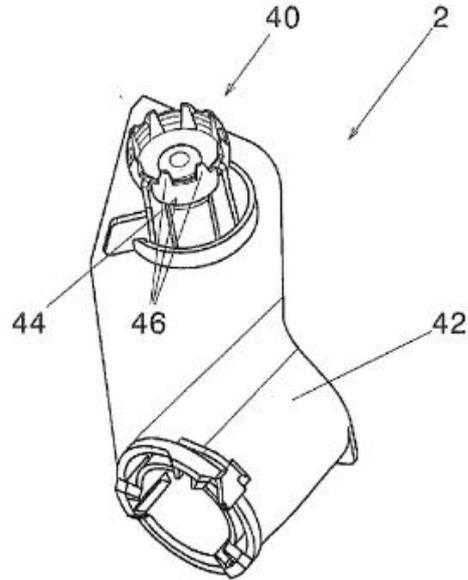
13.- Sistema de visión indirecta para vehículos, en especial vehículos industriales, con un dispositivo de fijación según la reivindicación 12.

**Fig. 1**

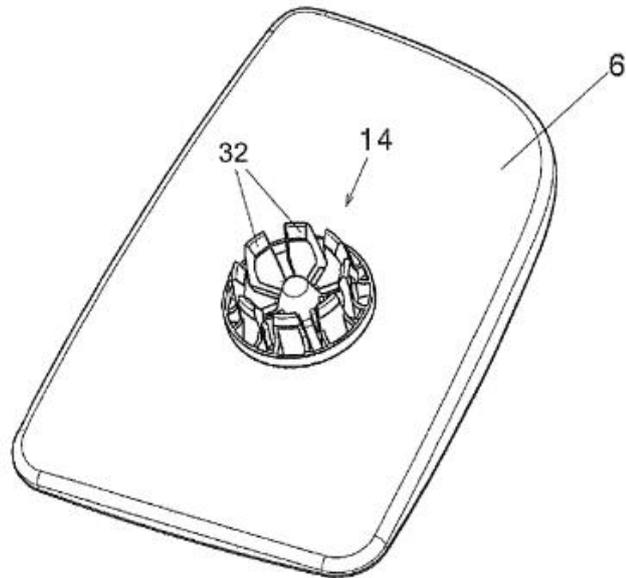




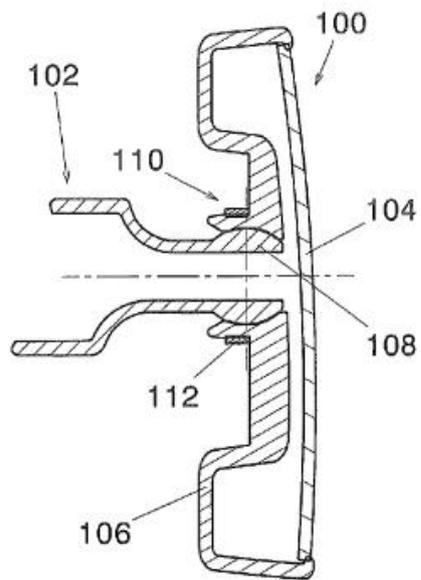
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



Estado de la técnica