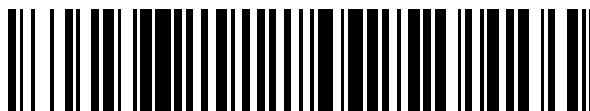


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 814**

51 Int. Cl.:

**B60R 11/04** (2006.01)

**H04N 5/225** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2007 E 07801528 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2054270**

54 Título: **Sistema de cámara, especialmente para un sistema de detección del entorno de un vehículo, y procedimiento de montaje**

30 Prioridad:

**24.08.2006 DE 102006039654**

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

**12.04.2013**

73 Titular/es:

**VALEO SCHALTER UND SENSOREN GMBH  
(100.0%)  
LAIERNSTRASSE 12  
74321 BIETIGHEIM-BISSINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**CYWINSKI, THORSTEN;  
ELMERING, KAI y  
BAUR, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 400 814 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

Sistema de cámara, especialmente para un sistema de detección del entorno de un vehículo, y procedimiento de montaje.

5 La invención concierne a un sistema de cámara, especialmente para un sistema de detección del entorno de un vehículo, que comprende una óptica y un portaóptica que porta la óptica y orienta la óptica con respecto a una placa de circuito impreso que presenta un captador de imagen. La invención concierne, además, a un procedimiento de montaje para un sistema de cámara de esta clase.

Se conoce por el documento EP 1 670 240 A1 un sistema de cámara correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se han dado a conocer otros sistemas de cámara por el documento WO 2005/090127 A1. No obstante, se ha manifestado como problemático el montaje de un sistema de cámara de esta clase en una carcasa, ya que, por un lado, el sistema de cámara deberá estar dispuesto herméticamente en la carcasa con respecto al medio ambiente y dado que, por otro lado, las fuerzas que actúan especialmente sobre la óptica pueden conducir a un desplazamiento no deseado del foco con respecto al captador de imagen. Además, se desea construir el sistema de cámara en la  
15 forma más flexible posible para que éste pueda alojarse en diferentes carcasas, según el caso de aplicación.

Este problema se resuelve por medio de un sistema de cámara con las características de la reivindicación 1. En consecuencia, se ha previsto una parte de carcasa base con una zona de asiento para asentar tramos de asiento del portaóptica, en donde la placa de circuito impreso junto con el portaóptica y la óptica ha sido introducida en dirección axial en la parte de carcasa base en una medida tal que los tramos de asiento se apliquen a la zona de asiento, y en  
20 donde el portaóptica ha sido permanentemente afianzado en la parte de carcasa base. Como quiera que el portaóptica se aplica a la parte de carcasa base a través de los tramos de asiento, se puede conseguir que la óptica pueda disponerse dentro de la carcasa base en una forma al menos ampliamente libre de fuerzas axiales que actúen sobre ella. En consecuencia, se contrarresta un desplazamiento no deseado de la posición relativa de la óptica con respecto al portaóptica y, por tanto, con respecto al captador de imagen. Debido a un afianzamiento permanente del portaóptica en la parte de carcasa base se impide, además, que el portaóptica varíe en un momento posterior su posición relativa con respecto a la parte de carcasa base. Esto garantiza también una seguridad permanente del funcionamiento del sistema de cámara. Además, gracias a la previsión de la zona de asiento y de los tramos de asiento se garantiza una posición definida del portaóptica, junto con la óptica dispuesta en el mismo, en la parte de carcasa base.

30 El portaóptica puede presentar aquí unos tramos de collar o de alma sobresalientes hacia la parte de carcasa base, cuyos lados alejados de la placa de circuito impreso formen al menos fraccionalmente los tramos de asiento. En consecuencia, los tramos de asiento pueden estar formados por tramos de collar periféricos dirigidos especialmente en dirección radial hacia fuera. Los tramos de collar pueden estar materializados también como pies sobresalientes radialmente hacia fuera. Asimismo, puede estar contemplado que estén previstos tramos de collar que estén  
35 configurados en dirección radial en forma de estrella alrededor del eje medio longitudinal del portaóptica o de la óptica. Para garantizar una aplicación exenta de inclinación del portaóptica a la superficie de asiento de la parte de carcasa base, pueden estar previstos especialmente tres tramos de alma que estén distanciados uno de otro en 120° con respecto al eje medio longitudinal.

La zona de asiento puede estar configurada aquí ventajosamente como unos hombros de asiento que están dispuestos en el lado interior de la carcasa base y se extienden al menos fraccionalmente en dirección perpendicular al eje medio longitudinal de la óptica. Se crea así una zona de asiento definida a la que puede aplicarse con seguridad el portaóptica al introducirlo axialmente en la parte de carcasa base.

Para el afianzamiento permanente del portaóptica en la parte de carcasa base es especialmente ventajoso que el portaóptica, en la zona de sus tramos de asiento, esté directamente afianzado en la parte de carcasa base. En particular, se ha manifestado como ventajoso un afianzamiento mediado por material gracias al empleo de un adhesivo o a la fusión de las zonas de material aplicadas una a otra. No obstante, entra en consideración también un afianzamiento por conjunción de forma y/o de fuerza, especialmente también un atornillamiento o enroscado.

Se ha previsto que el portaóptica sea afianzado en la parte de carcasa base por medio de una pieza de montaje que actúe directa o indirectamente contra el portaóptica. La pieza de montaje solicita entonces ventajosamente al portaóptica en dirección axial contra la superficie de asiento de la parte de carcasa base. La pieza de montaje es afianzada aquí de manera ventajosa directamente en la parte de carcasa base.

Ventajosamente, la pieza de montaje está configurada a manera de anillo para aplicarse en dirección radial al lado interior de la parte de carcasa base y actúa contra la placa de circuito impreso en el lado alejado del portaóptica. En consecuencia, la placa de circuito impreso junto con el portaóptica es solicitada así en dirección axial contra la  
55 carcasa base sin que actúen fuerzas axiales sobre la óptica.

Sobre la invención, la parte de carcasa base es al menos fraccionalmente transparente al láser y el portaóptica y/o la pieza de montaje se afianzan en la parte de carcasa base mediante soldadura por láser.

5 Para garantizar una disposición exenta de holgura del portaóptica y la placa de circuito impreso en la carcasa base puede estar previsto que estén dispuestos en la parte de carcasa base unos medios elásticos que soliciten al portaóptica contra la parte de carcasa base y a la placa de circuito impreso contra el portaóptica.

10 Se obtiene un sistema de cámara ventajoso cuando el portaóptica presenta una primera parte de soporte para recibir axialmente la óptica, siendo la óptica permanentemente afianzada en la primera parte de soporte después de un ajuste axial. Gracias al ajuste axial se puede ajustar óptimamente el foco al plano del captador de imagen. Una vez que se ha ajustado el foco, la óptica puede ser afianzada en la parte de soporte especialmente mediante un acoplamiento mediado por material, por ejemplo mediante pegadura.

15 Asimismo, es imaginable que el portaóptica presente una segunda parte de soporte dispuesta en la placa de circuito impreso y dotada de una superficie de apoyo - que discurre paralelamente a la placa de circuito impreso - para la primera parte de soporte, siendo la primera parte de soporte permanentemente afianzada en la segunda parte de soporte después de un ajuste efectuado paralelamente a la placa de circuito impreso. Gracias a este ajuste paralelo a la placa de circuito impreso se puede centrar el foco de la óptica con respecto al captador de imagen. En consecuencia, una vez que se ha realizado este centrado, se afianza permanentemente la primera parte de soporte en la segunda parte de soporte, especialmente mediante un acoplamiento por mediación de material. Se ha manifestado aquí como ventajosa la soldadura por láser.

20 La parte de carcasa base como tal presenta especialmente una abertura para la óptica que está cerrada al menos ampliamente por dicha óptica. No necesita preverse entonces una cubierta de la óptica.

La abertura para la óptica está dispuesta aquí ventajosamente en el lado opuesto de una abertura de introducción de la parte de carcasa base en la que puede introducirse la placa de circuito impreso junto con el portaóptica y la óptica. En el estado montado final, la abertura de introducción es cerrada herméticamente de manera ventajosa con una parte de tapa que puede presentar contactos de conexión para un enchufe macho.

25 Se ha previsto aquí ventajosamente en la zona comprendida entre la óptica y la abertura para ella un anillo de sellado que está dispuesto en un espacio para el mismo limitado en dirección axial y en dirección radial por la óptica y la carcasa base, siendo la extensión axial del espacio del anillo de sellado mayor que el diámetro del anillo de sellado y siendo la extensión radial del espacio del anillo de sellado menor o igual que el diámetro del anillo de sellado. Se consigue así que sea posible una introducción axial de la óptica en la abertura para la misma, lográndose un sellado entre la parte de carcasa y la óptica debido a la previsión del anillo de sellado. Previendo la extensión axial correspondiente del espacio del anillo de sellado se excluye que actúen sobre la óptica unas fuerzas axiales que la desplacen de su sitio. Se garantiza una acción de sellado con independencia de la profundidad de montaje axial, que es diferente de una óptica a otra.

35 Para mantener la carcasa lo más esbelta posible en dirección axial puede estar previsto que en la parte de carcasa base esté dispuesta una segunda placa de circuito impreso paralela a la primera placa de circuito impreso y unida eléctricamente con la primera placa de circuito impreso a través de medios de contactado. Los medios de contactado pueden ser aquí especialmente enchufes machos soltables en dirección axial. Si se prevé una pieza de montaje en forma de un anillo de montaje, este anillo de montaje puede estar dispuesto entonces, en la posición de montaje final, entre las dos placas de circuito impreso. El anillo de montaje sirve entonces como distanciador entre las dos placas de circuito impreso y garantiza una disposición en posición paralela exacta.

40 Para el contactado de las placas de circuito impreso, y especialmente de la segunda placa de circuito impreso, con una alimentación de corriente o con una unidad de evaluación o control se han previsto especialmente en la segunda placa de circuito impreso unos contactos de enchufe macho que se extienden a través de una tapa dispuesta en la parte de carcasa base. En particular, la tapa junto con la segunda placa de circuito impreso puede formar aquí un grupo constructivo propio que, durante el montaje del sistema de cámara, se aplica axialmente por detrás sobre la parte de carcasa base para cerrar esta parte. Como ya se ha mencionado, la segunda placa de circuito impreso se contacta entonces con la primera placa de circuito impreso a través de enchufes macho correspondientemente previstos. Como ya se ha mencionado también, la distancia axial entre las dos placas de circuito impreso puede fijarse por medio de la pieza de montaje. Para cerrar herméticamente la parte de carcasa base con la tapa, esta tapa puede ser dispuesta en la parte de carcasa base gracias especialmente a un acoplamiento mediado por material, bien por pegadura o bien por fusión de los materiales.

45 El problema citado al principio se resuelve también por medio de un procedimiento de montaje según la reivindicación 12 para montar un sistema de la invención según al menos una de las reivindicaciones 1 a 11.

50 Este procedimiento de montaje tiene la ventaja de que se puede comprobar la aptitud funcional de la unidad de premontaje antes de su montaje. En particular, el ajuste de la óptica con respecto a la placa de circuito impreso o a

su captador de imagen puede efectuarse completamente antes del montaje.

Es ventajoso a este respecto que se ajuste la óptica en dirección axial en una primera parte del soporte del portaóptica y se la afiance en ésta, y que luego la primera parte de soporte junto con la óptica se ajuste paralelamente a la placa de circuito impreso sobre una segunda parte de soporte - que está fijada a la placa de circuito impreso - y se la afiance en esta segunda parte. En consecuencia, se ajusta primero el foco de la óptica con respecto al captador de imagen. A continuación de esto, se centra el foco con respecto al captador de imagen.

El procedimiento de montaje según la invención tiene aquí, además, la ventaja de que la unidad de premontaje puede montarse definitivamente en partes de carcasa base configuradas de maneras diferentes. Las partes de carcasa base pueden estar configuradas aquí de maneras diferentes en función de su utilización posterior.

Otras ventajas y detalles de la invención pueden deducirse de la descripción siguiente, con ayuda de la cual se describen y explican con más detalle los ejemplos de realización de la invención representados en las figuras.

Muestran:

La figura 1, un alzado lateral de un sistema de cámara según la invención;

La figura 2, una sección longitudinal a través de la figura 1 según la línea II;

La figura 3, el alzado lateral de estos componentes de una primera forma de realización de un sistema de cámara; y

La figura 4, el alzado lateral de varios componentes de una segunda forma de realización de la invención.

En las figuras 1 y 2 se representa un sistema de cámara 10 según la invención. El sistema de cámara 10 comprende aquí una óptica 12 que está dispuesta en un portaóptica 14. El portaóptica 14 está configurado en dos partes y presenta una primera parte de soporte 16 que prevé un alojamiento 18 para la óptica 12 que se extiende en dirección axial. La primera parte de soporte 16 está sólidamente unida con una segunda parte de soporte 20 configurada en forma de marco que está dispuesta sobre una placa de circuito impreso 24 que presenta un captador de imagen 22. La placa de circuito impreso 24, que forma una unidad de premontaje junto con el portaóptica 14 y la óptica 12, ha sido introducida aquí, en dirección axial, en una parte de carcasa base 26 y ha sido permanentemente afianzada en ésta. Para lograr una orientación axial definida en la parte de carcasa base 26, el portaóptica 14 o su primera parte de soporte 16 presenta unos tramos de asiento 28 que están formados por un tramo de collar dirigido radialmente hacia fuera. Los tramos de asiento 28 se aplican a una zona de asiento 30 prevista en el interior de la parte de carcasa base 26. La zona de asiento 30 está formada aquí por unos hombros de asiento que se extienden al menos fraccionalmente en dirección perpendicular al eje medio longitudinal 32. En la primera parte de soporte 16 están previstos también unos nervios 31 que sobresalen en dirección radial y cuyos extremos alejados de la placa de circuito impreso presentan unos chaflanes de introducción 33 para el centrado del portaóptica 14 en la carcasa base 26.

Para montar el sistema de cámara se premonta la placa de circuito impreso 24 junto con el portaóptica 14 y la óptica 12. A este fin, se desplaza primero la óptica 12 en dirección axial dentro del alojamiento 18 del portaóptica 14 hasta que el foco de la óptica 12 esté situado en el plano del captador de imagen 22. Para el desplazamiento axial de la óptica, ésta puede prever, por ejemplo en su perímetro interior, una rosca que se corresponda con una rosca correspondiente del alojamiento 18. Girando la óptica se puede ajustar ésta axialmente. Cuando se ha alcanzado la posición axial óptima de la óptica, ésta puede ser afianzada permanentemente en el portaóptica 14, por ejemplo mediante un adhesivo. En un paso de trabajo siguiente se ajusta la óptica 12 junto con la primera parte de soporte 16 sobre la segunda parte de soporte 20 en dirección paralela a la placa de circuito impreso 24 de modo que el foco de la óptica 12 o su eje medio longitudinal 32 esté situado en el centro óptico del captador de imagen 22. La parte de soporte 20 es dispuesta aquí fijamente en la placa de circuito impreso 24, por ejemplo por medio de una unión atornillada o una unión pegada. Después de esta orientación de la óptica 12 con respecto al captador de imagen 22 se afianza permanentemente la primera parte de soporte 16 en la segunda parte de soporte 20, especialmente mediante soldadura por láser.

Una vez que se ha premontado la lente 12 con la parte de soporte 14 y la placa de circuito impreso 24, este grupo de premontaje puede ser introducido, en dirección axial, en la parte de carcasa base 26 hasta que los tramos de asiento 28 se apliquen a la zona de asiento 30. En otro paso de montaje se afianza permanentemente entonces la parte portaóptica 14 en la parte de carcasa base 26, especialmente mediante soldadura por láser de los tramos de asiento 28 en la parte de carcasa base 26. Ventajosamente, la soldadura por láser se efectúa periféricamente en la zona de la flecha 34 o en la zona en la que los tramos de asiento 28 se aplican a la zona de asiento 30. La parte de carcasa base 26 es aquí de un material transparente al láser, con lo que se produce una fusión del material en los tramos de asiento 28.

Según una forma de realización de la invención, puede estar prevista una pieza de montaje 36 a manera de anillo en el lado de la placa de circuito impreso 24 que queda alejado del portaóptica 14, cuya pieza de montaje solicita al

5 portaóptica 14 contra la zona de asiento 30 a través de la placa de circuito impreso 24. Para afianzar permanentemente el portaóptica 14 se puede soldar entonces por láser la pieza de montaje 36, adicionalmente al portaóptica 14 o alternativamente a éste, con la parte de carcasa base 26. El lado radialmente exterior de la pieza de montaje 36 se aplica entonces en sentido periférico, al menos fraccionalmente, al lado interior radial de la parte de carcasa base 26. Se puede efectuar entonces una soldadura periférica por láser en la zona de la flecha 38.

10 Como se pone claramente de manifiesto en las figuras 2 y 4, se ha previsto paralelamente a la placa de circuito impreso 24 otra placa de circuito impreso 40 sobre la cual están dispuestos otros componentes electrónicos y eléctricos. La placa de circuito impreso 40 está unida aquí de manera soltable con la placa de circuito impreso 24 a través de medios de contactado 42 a manera de enchufes macho. En la placa de circuito impreso 40 están  
15 dispuestos unos contactos 44 de enchufe macho que se extienden a través de una tapa 46 que cierra la parte de carcasa base 26. En consecuencia, a través de los contactos 44 de enchufe macho se puede suministrar corriente al sistema de cámara 10 o bien se pueden retransmitir a una unidad de control o de evaluación los datos capturados por el sistema de cámara 10. La placa de circuito impreso 40 se premonta ventajosamente con la tapa 46 como un grupo constructivo y, en el montaje final, se la enchufa axialmente sobre el lado de la carcasa base 26 alejado de la óptica 12 de tal manera que los medios de contactado 42 de las dos placas de circuito impreso 24 y 40 entran en contacto uno con otro.

Para conseguir un sitio de contacto permanente entre la parte de carcasa base 26 y la tapa 46, la parte de carcasa base 26 puede ser unida con la carcasa 46 por mediación de material.

20 Como se pone de manifiesto particularmente en la figura 2, la óptica 12 se encuentra en una abertura 48 de la parte de carcasa base 26, estando la abertura 48 de la óptica cerrada en muy amplio grado por la óptica. A este fin, en la zona comprendida entre la óptica 12 y su abertura 48 está previsto un anillo de sellado periférico 50 que está dispuesto en un espacio 52 de anillo de sellado limitado en dirección axial y en dirección radial por la óptica 12 y la carcasa base 26. El espacio 52 para el anillo de sellado está configurado aquí de modo que su extensión axial sea  
25 especialmente de 1,5 veces a 3 veces mayor que el diámetro del anillo de sellado 50, siendo la extensión radial del espacio 52 de la junta de sellado igual o ligeramente más pequeño que el diámetro del anillo de sellado 50. Se consigue con esto que se logre ciertamente un sellado suficiente entre la óptica 12 y la parte de carcasa base 26, pero sin que actúen entonces sobre la óptica 12 unas fuerzas axiales relativamente grandes que conduzcan a un desplazamiento involuntario de la óptica 12 con respecto al captador de imagen 22. Hay que tener en cuenta a este respecto que, debido a las tolerancias de los componentes y a tolerancias relativas a las propiedades ópticas de la  
30 óptica 12, esta óptica 12 puede adoptar posiciones axiales diferentes en algunos sistemas de cámara. No obstante, debido a la configuración descrita del espacio 52 para el anillo de sellado se puede garantizar una disposición hermética de la óptica 12 en la parte de carcasa base 26.

35 Para ilustrar la constitución del sistema de cámara se representa en la figura 3 la unidad de premontaje constituida por la placa de circuito impreso 24, el portaóptica 14 y la óptica 12. En el lado de la placa de circuito impreso 24 que queda alejado de la óptica 12 está dispuesta la pieza de montaje 30, la cual puede ser también parte integrante de la unidad de premontaje. La pieza de montaje 30 puede estar dispuesta para ello fijamente en la placa de circuito impreso 24.

40 En la figura 4 se representan los componentes según la figura 3, pero sin la pieza de montaje 30. Asimismo, se representa la placa de circuito impreso 40 enclavijada con la placa de circuito impreso 24 y dotada de los contactos 44 de enchufe macho.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de cámara (10), especialmente para un sistema de detección del entorno de un vehículo, que comprende una óptica (12) y un portaóptica (14) que porta la óptica (12) y orienta dicha óptica (12) con respecto a una placa de circuito impreso (24) que presenta un captador de imagen (22), en donde está prevista una parte de carcasa base (26) con una zona de asiento (30) para asentar tramos de asiento (28) del portaóptica (14), en donde la placa de circuito impreso (24) junto con el portaóptica (14) y la óptica (12) se ha introducido, en dirección axial, en la parte de carcasa base (26) hasta el punto de que los tramos de asiento (28) se aplican a la zona de asiento (30), y en donde el portaóptica (14) está permanentemente afianzado en la parte de carcasa base (26), **caracterizado** porque el portaóptica (14) está afianzado en la parte de carcasa base (26) por medio de una pieza de montaje (36) que actúa directa o indirectamente contra el portaóptica, siendo la parte de carcasa base (26) al menos fraccionalmente transparente a un láser, y porque el portaóptica (14) y/o la pieza de montaje (36) se han afianzado en la parte de carcasa base (26) mediante soldadura por láser.
2. Sistema de cámara (10) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pieza de montaje (36) está configurada a modo de anillo para aplicarse en dirección radial al lado interior de la parte de carcasa base (26) y actúa contra la placa de circuito impreso (24) en el lado alejado del portaóptica (14).
3. Sistema de cámara (10) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el portaóptica (14) presenta unos tramos de collar o de alma que sobresalen radialmente hacia fuera y cuyos lados alejados de la placa de circuito impreso (24) forman al menos fraccionalmente los tramos de asiento (28).
4. Sistema de cámara (10) según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque la zona de asiento (30) está configurada como unos hombros de asiento que están dispuestos en el lado interior de la carcasa base (26) y se extienden al menos fraccionalmente en dirección perpendicular al eje medio longitudinal de la óptica.
5. Sistema de cámara (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el portaóptica (14), en la zona de sus tramos de asiento (28), está afianzado directamente en la parte de carcasa base (26).
6. Sistema de cámara (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está previsto un medio elástico que solicita al portaóptica (14) contra la parte de carcasa base (26) y/o a la placa de circuito impreso contra el portaóptica (14).
7. Sistema de cámara (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el portaóptica (14) presenta una primera parte de soporte (16) para recibir axialmente la óptica (12), habiéndose afianzado permanentemente la óptica (12) en la primera parte de soporte (16) después de un ajuste axial.
8. Sistema de cámara (10) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el portaóptica (14) presenta una segunda parte de soporte (20) dispuesta en la placa de circuito impreso (24) y dotada de una superficie de apoyo para la primera parte de soporte (16) que discurre paralelamente a la placa de circuito impreso (24), habiéndose afianzado permanentemente la primera parte de soporte (16) en la segunda parte de soporte (20) después de un ajuste realizado en dirección paralela a la placa de circuito impreso (24).
9. Sistema de cámara (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la parte de carcasa base (26) está prevista una segunda placa de circuito impreso (40) que es paralela a la primera placa de circuito impreso (24) y que está unida con la primera placa de circuito impreso (24) a través de unos medios de contactado (42).
10. Sistema de cámara (10) según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la pieza de montaje (36) está dispuesta entre las dos placas de circuito impreso (24, 40).
11. Sistema de cámara (10) según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** porque en la segunda placa de circuito impreso (40) están previstos unos contactos (44) de enchufe macho que se extienden a través de una tapa (46) dispuesta en la parte de carcasa base (26).
12. Procedimiento de montaje para montar un sistema de cámara (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, que comprende los pasos siguientes:
- habilitación de una unidad de premontaje que comprende la óptica (12), el portaóptica (14) y la placa de circuito impreso (24),
  - introducción de la unidad de premontaje en la parte de carcasa base (26) de tal manera que los tramos de asiento (28) del portaóptica (14) vengán a aplicarse a la zona de asiento (30) de la parte de carcasa base (26), y
  - afianzamiento permanente de la unidad de premontaje en la carcasa base (26),
- pudiendo afianzarse el portaóptica (14) en la parte de carcasa base (26) por medio de la pieza de montaje (36) que actúa directa o indirectamente contra el portaóptica y afianzándose el portaóptica (14) y/o la pieza de montaje (36),

mediante soldadura por láser, en la parte de carcasa base (26) al menos parcialmente transparente al láser.

- 5 13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque, para habilitar la unidad de premontaje, se alinea la óptica (12) con el captador de imagen (22) dispuesto sobre la placa de circuito impreso (24), a cuyo fin se ajusta la óptica en dirección axial en una primera parte de soporte (16) del portaóptica (14) y se la afianza en ésta, y porque la primera parte de soporte (16) junto con la óptica (12) es ajustada paralelamente a la placa de circuito impreso (24) sobre una segunda parte de soporte (20) - que se fija a la placa de circuito impreso (24) - y es afianzada en dicha segunda parte de soporte.

