



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 773**

51 Int. Cl.:

G01J 5/04 (2006.01)

F16M 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99402476 .8**

96 Fecha de presentación : **08.10.1999**

97 Número de publicación de la solicitud: **0992772**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.04.2000**

54

Título: **Sistema de montaje y control para sistemas ópticos de proyección de imágenes.**

30

Prioridad: **09.10.1998 US 103840 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73

Titular/es: **Thales Optronique Canada Inc.**
200, boulevard Marcel-Laurin
Montreal, QC H4M 2L5, CA

72

Inventor/es: **Emanuel, Michael;**
Kovacevic, Branislav;
Faina-Cherkaoui, Marcela;
Caron, Hubert;
Wrobel, Leslie y
Labrie, Marcel

74

Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 313 773 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).

ES 2 313 773 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de montaje y control para sistemas ópticos de proyección de imágenes.

5 La presente invención se refiere generalmente a sistemas de visualización y, más especialmente, a un montaje y control para un sistema de mejora del visor del conductor.

10 En los últimos años, los sistemas térmicos de proyección de imágenes, basados en matrices de detectores no refrigerados, se han convertido en una importante ayuda en la conducción nocturna y en condiciones atmosféricas y de campo de batalla adversas. Estos sistemas se conocen generalmente como sistemas de mejora del visor del conductor (DVE). La aplicación de tales sistemas DVE en vehículos de combate ha causado problemas que se derivan del hecho de que el sistema DVE habitualmente está configurado en forma de periscopio. Las aberturas en el blindaje del vehículo son habitualmente rectangulares y aproximadamente de 6,4 cm (2,5 pulgadas) de ancho por 15,2 a 25,4 cm (6 a 10 pulgadas) de largo. Los sistemas DVE normalmente reemplazan las miras diurnas del periscopio en estas aberturas. Los sistemas DVE incluyen habitualmente una cabeza que sobresale por fuera del blindaje por un adaptador del bloque de montaje. La cabeza está formada por una ventana, un espejo plegable y tres o más lentes. Se requiere un mecanismo de control de elevación para que el espejo plegable proporcione un amplio campo de estimación. Las ópticas (lentes) se colocan de forma vertical en un cuello de cilindro dentro del bloque de montaje, permitiendo de ese modo el movimiento acimutal del periscopio. Se requiere una junta hermética en el cuello. La matriz de detectores no refrigerados y el sistema electrónico están en un alojamiento por debajo del bloque de montaje en el interior del vehículo.

20 Un problema con tales sistemas basados en un periscopio es que son más costosos debido a la necesidad de elementos ópticos adicionales, es decir, un espejo plegable, un mecanismo de accionamiento y una ventana. Es ventajoso reducir el coste de tal sistema. Se necesita una nueva configuración única que utilice un sensor (telescopico) que mire hacia delante en lugar de un sistema que use una arquitectura de periscopio.

30 Un segundo problema con los sistemas basados en un periscopio es la gran cantidad de espacio que requieren y el número limitado de posiciones de montaje que son posibles con tal configuración. Es deseable que el módulo sensor sea lo más pequeño posible para permitir la máxima flexibilidad en el montaje de la unidad en vehículos blindados. En algunos vehículos el alojamiento que sobresale por debajo del adaptador del bloque de montaje de un sistema basado en un periscopio obstruye el movimiento de la escotilla y la salida del conductor.

35 La patente US 3888563 describe una disposición para soportar un puesto de observación y medición en la parte superior de un vehículo de manera que pueda oscilar como un péndulo en todas las direcciones.

La patente US 3509792 desvela un montaje de rótula para montar armas en vehículos blindados: está adaptado para recibir un bloque de mira.

40 Estos documentos no desvelan un detector con sistema electrónico.

45 La patente US 5729016 describe un sistema de visión nocturna para el uso con vehículos no militares. El sistema incluye una cámara de visión nocturna montada en la parte superior del vehículo y un mecanismo para ajustar el ángulo de puntería de la cámara de visión nocturna. El mecanismo de puntería incluye una palanca de control que envía señales electrónicas a un ensamblaje de accionamiento por motor que mueve la cámara de visión nocturna. Este documento no desvela una interconexión mecánica entre un módulo sensor óptico de proyección de imágenes controlable ubicado en el exterior del vehículo y un control de operador ubicado en el interior del vehículo.

50 Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema económico de mejora del visor del conductor. Este objeto se consigue mediante el uso de un sistema de montaje y control que hace posible un sensor (telescopico) que mira hacia delante en lugar de un sistema que use una arquitectura de periscopio.

55 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de montaje y control compacto para un sistema de mejora del visor del conductor que haga posible la máxima flexibilidad en el montaje de la unidad dentro de un vehículo. Este objeto se consigue mediante el uso ventajoso de un adaptador del bloque de montaje para el módulo sensor que es simple y económico en su construcción para permitir una instalación y retirada rápida y fácil en una abertura del vehículo, un sellado medioambiental simple, un movimiento independiente de elevación y de rotación (o acimutal), una operación simple con una sola mano, y un bajo coste del adaptador de control del bloque de montaje. Según la invención se proporciona un sistema de montaje y control como se expone en la reivindicación 1. Se exponen características preferidas en las reivindicaciones 2 a 8.

65 En una forma de realización especialmente preferida, la invención hace posible la interconexión mecánica entre un módulo sensor óptico de proyección de imágenes controlable ubicado en el exterior de un vehículo y un control de operador ubicado en el interior del vehículo que incluye una disposición de gorrón ortogonal para facilitar el control de operador interno del módulo sensor. El módulo sensor está soportado por un tubo que está interconectado a un cojinete liso por una articulación de rótula que hace posible el ajuste de giro limitado del módulo alrededor de un eje horizontal. El cojinete liso está soportado por un bloque de montaje, que hace posible el ajuste de rotación del módulo sensor alrededor de un eje vertical. El cojinete liso tiene una superficie exterior generalmente cilíndrica, y una región

ES 2 313 773 T3

interior hueca que tiene configuraciones en sección transversal rectangular y trapezoidal que se extienden dentro de dos planos perpendiculares verticales. El tubo tiene libertad de giro dentro del cojinete liso en el plano que incluye sólo la sección transversal trapezoidal, haciendo posible de ese modo el ajuste de elevación del módulo sensor. El tubo está restringido a la rotación dentro del plano que incluye la sección transversal trapezoidal por un pasador fijado al cojinete liso para que se acople de forma deslizable a una porción de rótula de la articulación de rótula.

El sistema de montaje y control para un dispositivo óptico de proyección de imágenes según la invención se explica en detalle por medio de los ejemplos ilustrados en diagramas básicos en las figuras 1 a 10.

Una apreciación más completa de la invención y muchas de las ventajas correspondientes de la misma serán fácilmente obtenidas ya que las mismas pasan a ser mejor entendidas por referencia a la siguiente descripción detallada cuando se consideran en conexión con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema óptico de proyección de imágenes;

la figura 2 es una vista isométrica del sistema de montaje y control de la presente invención en una posición de almacenamiento;

la figura 3 es una vista isométrica similar a la figura 2, pero representando el dispositivo de proyección de imágenes en la posición hacia el frente;

la figura 4 es una vista parcial en sección transversal a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 3;

la figura 5 es una vista en sección transversal a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 4;

la figura 6 es una vista parcial en sección transversal similar a la figura 4, pero que representa el dispositivo de proyección de imágenes apuntado hacia una elevación aumentada;

la figura 7 es una vista isométrica similar a la figura 3, pero con una porción de alojamiento retirada para revelar el cojinete liso;

la figura 8 es una vista isométrica similar a la figura 7, pero con una porción del cojinete liso retirada para revelar la junta de rótula de elevación;

la figura 9 es una vista isométrica del sistema de montaje y control de la presente invención desde una perspectiva diferente y que representa el dispositivo de proyección de imágenes en una posición acimutal extrema preferida; y

la figura 10 es una vista isométrica similar a la figura 9, pero con una porción de alojamiento y una porción del cojinete liso retiradas para revelar la junta de rótula de elevación.

Haciendo referencia ahora a los dibujos, donde números de referencia iguales identifican partes iguales o correspondientes en todas las diversas vistas, las figuras 1 hasta 10 representan un sistema de montaje y control para un sistema óptico de proyección de imágenes.

En la figura 1, un dispositivo óptico de proyección de imágenes incluye una vía de luz infrarroja hasta la matriz de sensores 17 controlada por un obturador 13 en el módulo sensor o dispositivo óptico de proyección de imágenes 11. El módulo sensor no es tratado en detalle en esta invención de manera que no complica necesariamente la presente descripción, pero se describe de forma más completa en la solicitud estadounidense pendiente de tramitación número de serie 09/248.507, presentada el 10 de febrero de 1999, publicada como documento US 2001/0045516 A1 o EP 0992773 A. El módulo sensor 11 incluye un dispositivo óptico de proyección de imágenes que tiene una matriz de células detectoras de radiación infrarroja 17 y un sistema óptico que consiste exclusivamente en componentes ópticos de refracción, que incluyen una lente de objetivo 45 (véase la figura 2), para proyectar la radiación infrarroja que emana de una escena sobre la matriz de células sensibles a los infrarrojos, y un alojamiento que contiene la matriz de células y el sistema óptico y parte de la electrónica del sistema. La información de la matriz es convertida a una forma digital en 19 y transmitida desde el dispositivo óptico de proyección de imágenes o módulo sensor 11 al módulo de procesamiento, visualización y control de imágenes 25 por medio del cableado 15. El cableado 15 incluye una vía de comunicación digital bidireccional sin modulación y pasa a través de un miembro hueco representado en las figuras 2-10. El módulo de procesamiento y visualización de imágenes 25 está separado del dispositivo óptico de proyección de imágenes para visualizar una imagen de la escena. Tras el procesamiento por la circuitería de procesamiento de imágenes 21, la información se visualiza en 23. El módulo sensor 11 está preferentemente limitado a un tamaño general de aproximadamente 6,4 cm cuadrados por 15,2 cm de largo. Se puede hacer referencia a la solicitud pendiente de tramitación antes mencionada para detalles adicionales de los componentes eléctricos ilustrados en la figura 1.

Haciendo referencia generalmente a las figuras 2-10, el módulo sensor 11 está soportado cerca del extremo superior de un tubo hueco o miembro de apoyo 31 que se extiende hacia abajo por un bloque de montaje o miembro de montaje 27, 29 que termina en una agarradera de control 33. El tubo 31 es preferentemente de forma cilíndrica, aunque se pueden usar formas alternativas, que serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia. La agarradera de control 33 se extiende ortogonalmente desde el tubo 31. El bloque de montaje 27, 29 incluye dos medias porciones

ES 2 313 773 T3

que están fijadas rígidamente entre sí y el bloque de montaje 27, 29 está fijado habitualmente a un vehículo por los salientes 67 y 69. El interior del tubo 31 aloja un cable transportador de información de las imágenes 63 que interconecta el módulo sensor 11 con el módulo de visualización y control 25 por medio de un cable adicional (no mostrado) que se conecta al conector eléctrico 37. La agarradera 33 hace posible el control del posicionamiento del módulo sensor 11 por parte de un operador.

El tubo 31 está posicionado dentro de un cojinete liso hueco 35. Como se tratará en más detalle posteriormente, se evita que el tubo 31 rote con respecto al cojinete liso 35 alrededor de un eje vertical 30 debido a la interferencia entre un pasador 55 que se extiende desde el cojinete liso 35 y hacia dentro de una ranura 57 en una porción del tubo 31. Sin embargo, el cojinete liso 35 está configurado para rotar dentro del bloque de montaje 27, 29 alrededor del eje vertical 30. En la forma de realización preferida, el cojinete liso 35 y, por lo tanto, el módulo sensor 11 están configurados para rotar dentro del bloque de montaje 27, 29 alrededor del eje vertical 30 hasta un poco más de treinta grados a cada lado de una posición hacia el frente (representada, por ejemplo, en la figura 3). Adicionalmente, el cojinete liso 35 y el módulo sensor 11 están configurados para rotar alrededor del eje vertical 30 noventa grados desde la posición hacia el frente representada en la figura 3 hasta una posición de almacenamiento representada en la figura 2. Por lo tanto, en total, el cojinete liso 35 tiene libertad de rotación dentro del bloque de montaje 27, 29 por un intervalo preferido de ciento veinte grados aproximadamente alrededor del eje vertical 30, aunque intervalos alternativos pueden extender la libertad de rotación a unos 360 grados completos o más allá si se desea.

En la forma de realización preferida, el intervalo de movimiento de rotación del cojinete liso 35 dentro del bloque de montaje 27, 29 está definido por dispositivos de tope del control. Al menos un pasador de tope final 41 se extiende desde una superficie exterior del cojinete liso 35 y es recibido dentro de al menos un hueco de tope final 42 en el bloque de montaje 27, 29. El hueco de tope final 42 restringe la rotación del cojinete liso 35 y el módulo sensor 11 por la interferencia con y la limitación del movimiento del pasador de tope final 41, proporcionando de ese modo dispositivos de tope del control acimutal. Una porción del hueco de tope final 42 incluye un miembro de tipo de cerrojo o ballesta liberable 43, que se posiciona en el hueco de tope final 42 de tal manera que cuando el módulo sensor 11 está en la posición de almacenamiento el pasador 41 está acoplado al miembro 43. Una vez que el pasador de tope final 41 se desplaza hacia la posición de almacenamiento, el miembro 43 evita o disuade al pasador de tope final 41 de salirse de la posición de almacenamiento, evitando o disuadiendo de ese modo al módulo sensor 11 de rotar alrededor del eje vertical 30 fuera de la posición de almacenamiento.

En la posición de almacenamiento, el módulo sensor 11 está plegado dentro del bloque de montaje 27, 29, que protegerá el módulo sensor 11 durante la instalación en el vehículo, el desmontaje del vehículo, o cuando el módulo sensor 11 no esté en uso. Una ventaja añadida de la posición de almacenamiento es que cuando el módulo sensor 11 está en esta posición la lente del objetivo 45 está protegida dentro del capó protector proporcionado en la mayoría de los vehículos. Obsérvese que cuando el módulo sensor 11 está en la posición de almacenamiento la agarradera 33 está orientada hacia el operador, lo cual permite al operador agarrar y manipular fácilmente el módulo sensor 10 usando la agarradera 33.

El miembro de tipo de cerrojo 43 tiene una palanca o botón de desenganche 39 que, cuando se presiona, permite que el pasador de tope final 41 se salga de la posición de almacenamiento sin interferencia o con interferencia mínima del miembro 43. El botón 39 está posicionado de tal manera que el operador puede agarrar con una mano la agarradera 33 y accionar simultáneamente el botón 39 con la misma mano, por ejemplo usando el lado trasero de la mano. El cojinete liso 35 incluye además una muesca 51 del cojinete, y el bloque de montaje 27, 29 incluye además un rodillo accionado por muelle 49, que interactúan para proporcionar una posición de retención neutra o hacia delante, como se representa en las figuras 3 y 5. El rodillo accionado por muelle 49 se acopla con la muesca 51 cuando el módulo sensor 11 y el cojinete liso 35 están orientados en la posición hacia el frente, proporcionando de ese modo una ligera disuasión de rotación en este punto. El operador puede superar esta disuasión usando la agarradera 33 para rotar el cojinete liso 35 y el módulo sensor 11, forzando de ese modo al rodillo accionado por muelle 49 a salirse de la muesca 51.

Un mecanismo de rodillo potenciómetro 47 (figuras 5, 7 y 9) se proporciona en el bloque de montaje 27, 29 que tiene una superficie periférica como caucho y está accionado por muelle contra el cojinete liso 35 para ofrecer una lectura de dirección acimutal del módulo sensor 11. La lectura de dirección puede ser visualizada de un modo gráfico en la pantalla 23.

El cojinete liso 35 está formado en dos mitades y tiene una superficie exterior generalmente cilíndrica y una región interior hueca 36 que incluye una región con relieve 32 que permite la posibilidad del movimiento de giro limitado del tubo 31 alrededor de un eje horizontal 34 dentro del cojinete liso 35. Esta región con relieve 32 ofrece a la abertura en la que reside el tubo 31 una configuración en sección transversal en forma de hipódromo, como se representa en la figura 5. La región interior hueca 36 se representa de forma general en la figura 6 y tiene configuraciones en sección transversal rectangular y trapezoidal que se extienden dentro de dos planos perpendiculares verticales que se cruzan a lo largo del eje 30. El tubo 31 tiene libertad de giro dentro del cojinete liso 35 en el plano que incluye sólo la sección transversal trapezoidal, haciendo posible de ese modo el ajuste de elevación del módulo sensor 11.

Una articulación de rótula junta el tubo 31 y el cojinete liso 35. Tal articulación de rótula se adapta fácilmente a técnicas de sellado simples, como será fácilmente evidente para alguien experto en la materia. La articulación de rótula incluye una porción de rótula esférica 56 que está ajustada a presión al tubo 31. La porción de rótula esférica 56 del

ES 2 313 773 T3

tubo 31 es recibida dentro de una porción de cavidad esférica cóncava 58 en el interior del cojinete liso 35. La porción de rótula 56 tiene una ranura 57 (como se ha tratado anteriormente) que se acopla con un pasador 55 en la porción de cavidad 58 del cojinete liso 35, que evita que el sensor tenga una rotación de inclinación. En la forma de realización preferida el pasador 55 se posiciona para extenderse perpendicularmente al eje 34 y en la misma dirección que la lente del objetivo 45 del dispositivo de proyección de imágenes 11 con el fin de garantizar la restricción de movimiento del dispositivo de proyección de imágenes 11 a dos planos perpendiculares, haciendo posible de ese modo el ajuste de elevación (a lo largo del plano en el que se extiende la configuración en sección transversal trapezoidal de la región interior hueca del cojinete liso 35, y alrededor del eje horizontal 34) y el ajuste de rotación a lo largo de un plano horizontal alrededor del eje vertical 30.

El módulo sensor 11 rota alrededor del eje 34 para el ajuste de elevación y está ayudado por un mecanismo de fricción 53 (véase las figuras 4, 6 y 7) para mantener una posición de elevación seleccionada del módulo sensor 11. Compárese la figura 4 donde el módulo sensor 11 está dirigido sustancialmente de forma horizontal con la figura 6 donde la agarradera 33 ha sido empujada hacia delante y el módulo sensor ha sido elevado a casi su elevación máxima preferida de diez a quince grados. El mecanismo de fricción 53 proporcionará suficiente fricción entre la porción de cavidad 58 y la porción de rótula 56 para mantener la orientación del módulo sensor 11 representado en la figura 6, a menos que un operador supere la fricción moviendo la agarradera 33. Un mecanismo de fricción 65 (representado en la figura 5), similar al mecanismo de fricción 53) se implementa para mantener una posición de rotación seleccionada del módulo sensor 11 alrededor del eje vertical 30 proporcionando fricción entre el cojinete liso 35 y el bloque de montaje 27, 29. Entre la porción de rótula 56 del tubo 31 y la porción de cavidad 58 del cojinete liso 35 se consigue una junta hermética con una junta tórica 61. Otra junta tórica 59 acopla de forma hermética tanto el cojinete liso 35 como la abertura cilíndrica en el bloque de montaje 27, 29.

En resumen, la simplicidad de este adaptador de control del bloque de montaje proporciona un sellado medioambiental simple, una fácil operación con una sola mano para los controles independientes de acimut y de elevación, y una posición de almacenamiento protectora. El adaptador de control del bloque de montaje se puede usar en diversas aplicaciones. Está especialmente bien adaptado para el uso con un módulo sensor que mira hacia delante en la mayoría de los vehículos de combate. El adaptador hace posible el uso de un sistema de mejora del visor del conductor en vehículos donde hay una mínima cantidad de espacio libre para la protrusión y de volumen en el interior del vehículo por debajo del bloque de montaje. Como será fácilmente evidente para alguien experto en la materia, la presente invención también se presta fácilmente a la adaptación como un sistema de control motorizado con la inclusión de motores para proporcionar controles de rotación y de elevación y motores u otros mecanismos para controlar el botón de desenganche 39.

Numerosas variaciones de la presente invención son posibles en vista de las enseñanzas anteriores. Se debe entender por lo tanto que, dentro del alcance de las reivindicaciones anexas, la presente invención puede ser ejercida de otra manera que la descrita específicamente en este documento.

REIVINDICACIONES

5 1. Un sistema de montaje y control para montar un dispositivo óptico de proyección de imágenes (11) a un vehículo, que comprende un miembro de apoyo (31) que tiene el dispositivo óptico de proyección de imágenes fijado en un extremo del mismo, un cojinete (35) que soporta dicho miembro de apoyo para el movimiento de rotación alrededor de un eje horizontal, y un miembro de montaje (27, 29) que soporta dicho cojinete para el movimiento de rotación alrededor de un eje vertical;

10 **caracterizado** porque el dispositivo óptico de proyección de imágenes (11) incluye un sistema óptico y un detector electrónico, y porque comprende:

15 una articulación de rótula para juntar entre sí dicho miembro de apoyo (31) y dicho cojinete (35), para proporcionar el movimiento de rotación alrededor del eje horizontal, en el que dicho cojinete tiene una región interior hueca configurada para recibir dicho miembro de apoyo,

una agarradera de control (33) conectada mecánicamente a dicho miembro de apoyo (31) en un extremo opuesto contrario al extremo que tiene el dispositivo óptico de proyección de imágenes (11) fijado al mismo,

20 un módulo de visualización de imágenes (25) para visualizar imágenes obtenidas por dicho dispositivo óptico de proyección de imágenes, estando dicho módulo de visualización de imágenes remoto a dicho dispositivo óptico de proyección de imágenes;

25 en el que el miembro de montaje (27, 29) para soportar el miembro de apoyo (31) está configurado para montar dicho dispositivo óptico de proyección de imágenes (11) al vehículo de tal manera que dicho sistema óptico de proyección de imágenes (11) está en el exterior del vehículo y dicha agarradera de control (33) y dicho módulo de visualización de imágenes están en el interior del vehículo, y en el que dicho miembro de apoyo define un paso que comprende una vía de comunicación que conecta dicho dispositivo óptico de proyección de imágenes con dicho módulo de visualización.

30 2. El sistema según la reivindicación 1, en el que:

dicho cojinete (35) tiene una superficie exterior que es de forma generalmente cilíndrica; y

35 dicha superficie exterior de dicho cojinete (35) es recibida dentro de una abertura generalmente cilíndrica en dicho miembro de montaje (27, 29).

3. El sistema según la reivindicación 2, que comprende además:

40 una primera junta tórica (61) configurada para sellar dicha articulación de rótula; y

una segunda junta tórica (59) configurada para acoplar de forma hermética dicha superficie exterior de dicho cojinete dentro de dicha abertura cilíndrica en dicho miembro de montaje.

45 4. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicha articulación de rótula comprende:

una porción de rótula (56) en dicho miembro de apoyo recibida dentro de una porción de cavidad (58) en dicho cojinete, teniendo dicha porción de rótula una ranura (57) que se extiende en una dirección vertical; y

50 un pasador (55) fijado a dicha porción de cavidad y que se acopla a dicha ranura.

5. El sistema según la reivindicación 4, en el que dicha ranura está configurada para limitar una libertad de rotación de dicho miembro de apoyo alrededor del eje horizontal.

55 6. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho cojinete (35) tiene una región interior hueca configurada para recibir dicho miembro de apoyo (31), teniendo dicha región interior hueca una sección transversal generalmente trapezoidal que se extiende en un primer plano vertical y una sección transversal generalmente rectangular que se extiende en un segundo plano vertical que es perpendicular al primer plano vertical, y en el que dicho miembro de apoyo tiene libertad de rotación con respecto a dicho cojinete sólo en el primer plano vertical.

60 7. El sistema según la reivindicación 6, en el que dicho dispositivo óptico de proyección de imágenes comprende:

una matriz de células detectoras de radiación infrarroja (17);

65 un sistema óptico que consiste exclusivamente en componentes ópticos de refracción para proyectar la radiación infrarroja que emana de una escena sobre dicha matriz de células detectoras de radiación infrarroja; y

un alojamiento que contiene dicha matriz de células detectoras de radiación infrarroja y dicho sistema óptico.

ES 2 313 773 T3

8. El sistema según la reivindicación 7, que comprende además:

una vía de comunicación digital bidireccional sin modulación que pasa a través de dicho paso y conecta dicho dispositivo óptico de proyección de imágenes con la circuitería de procesamiento de imágenes y con dicho módulo de
5 visualización de imágenes.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

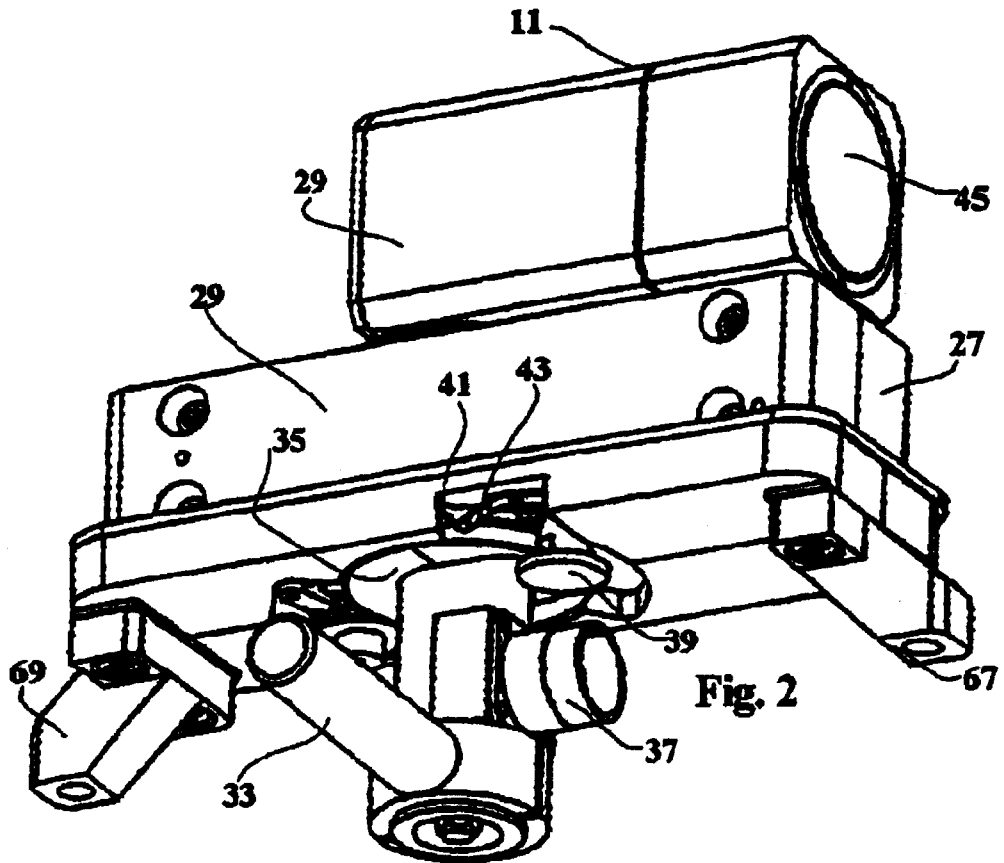
55

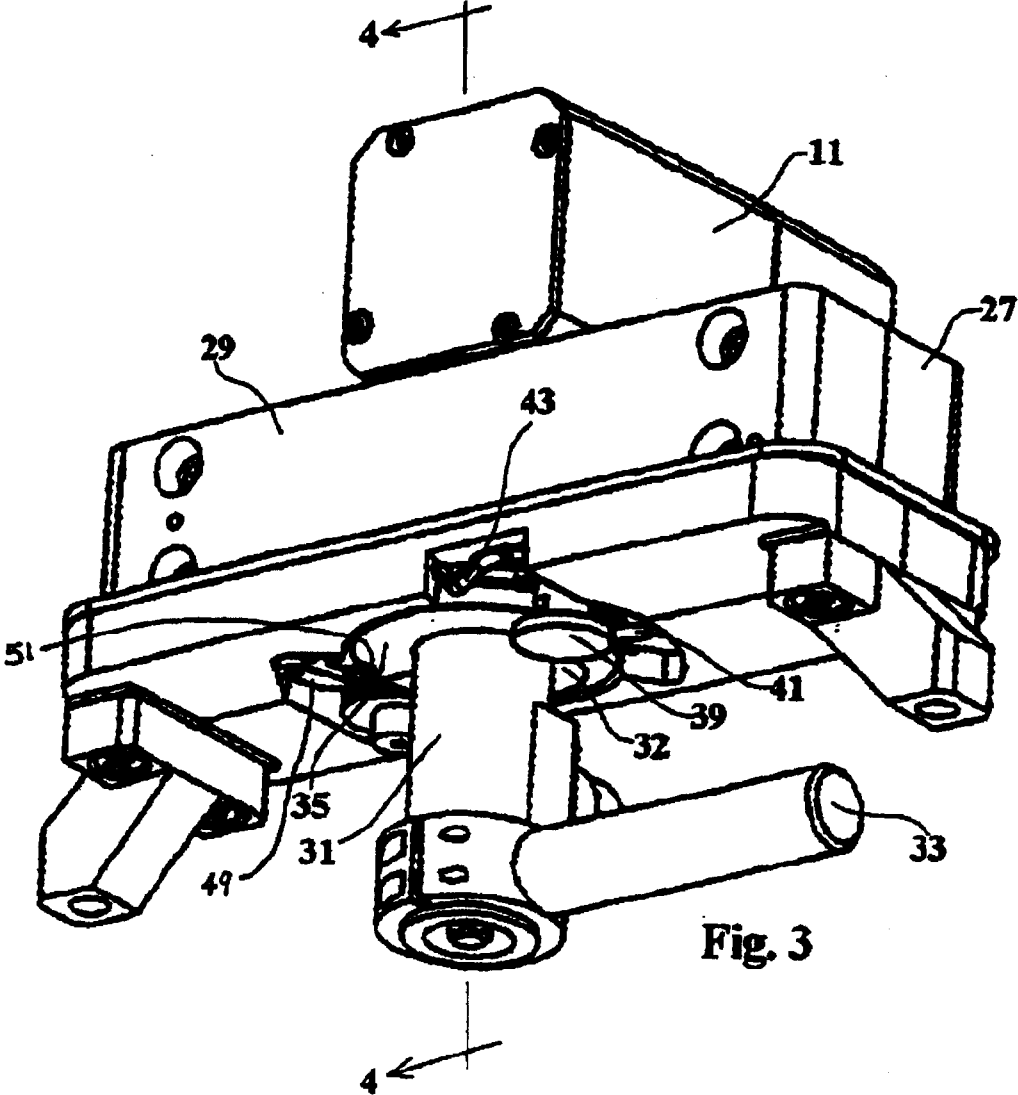
60

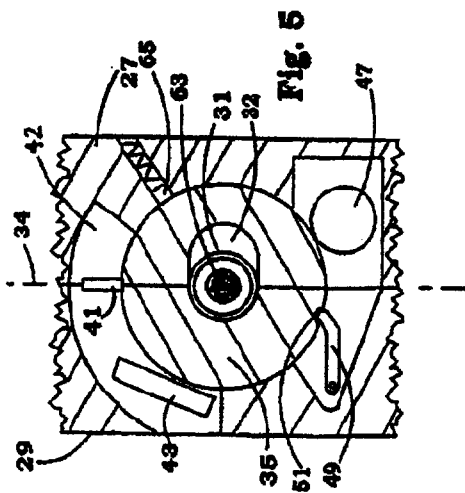
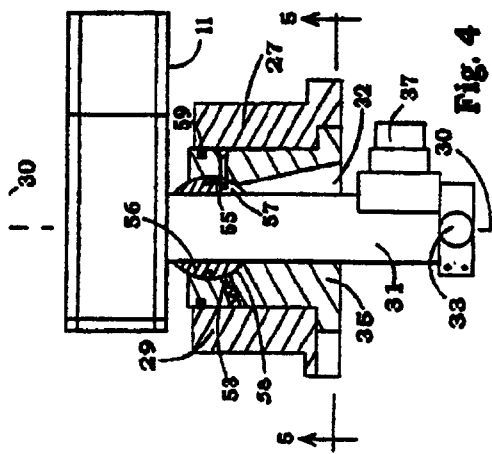
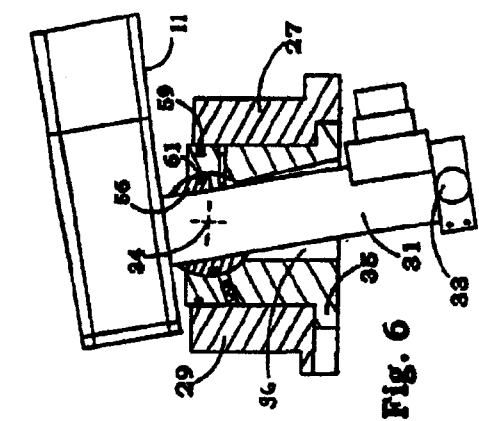
65



Fig. 1







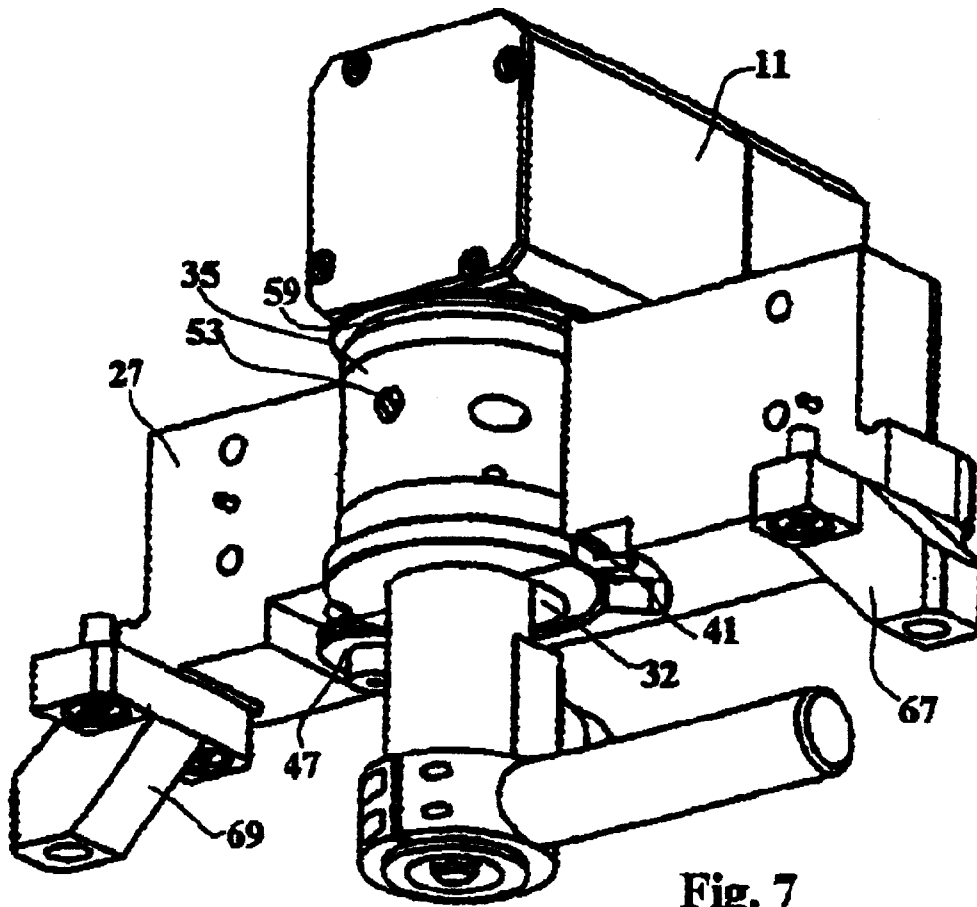


Fig. 7

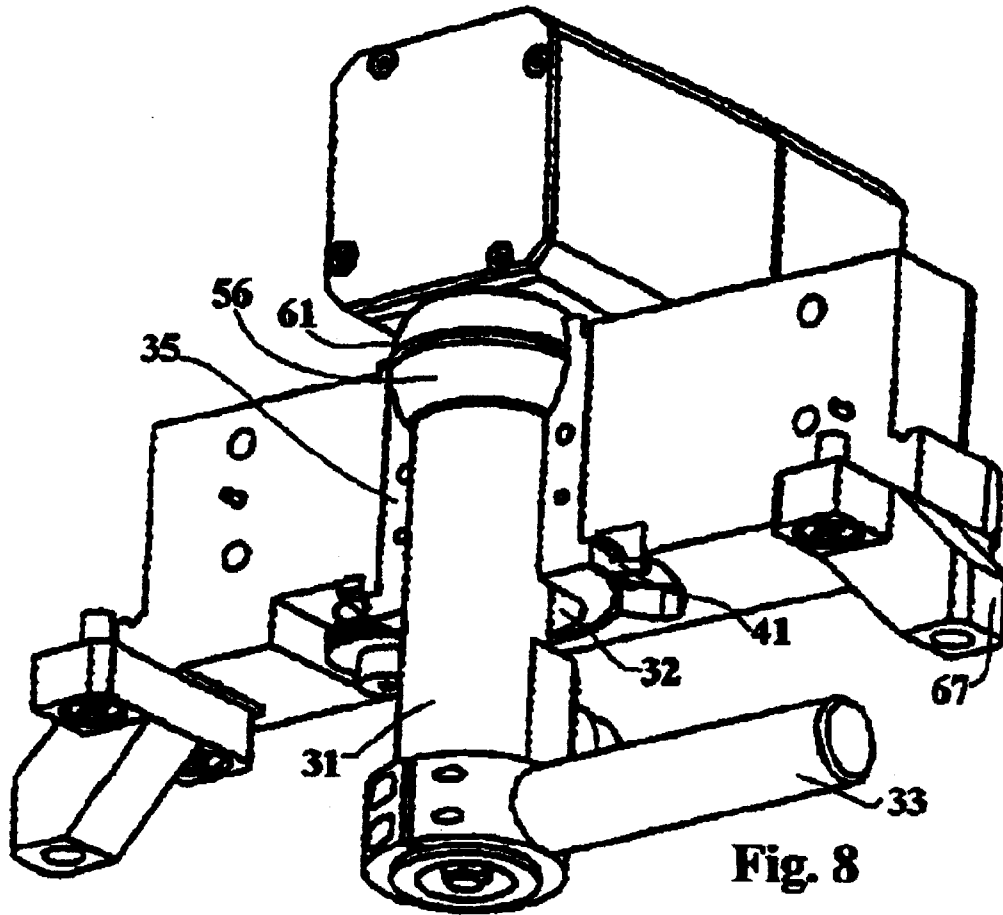


Fig. 8

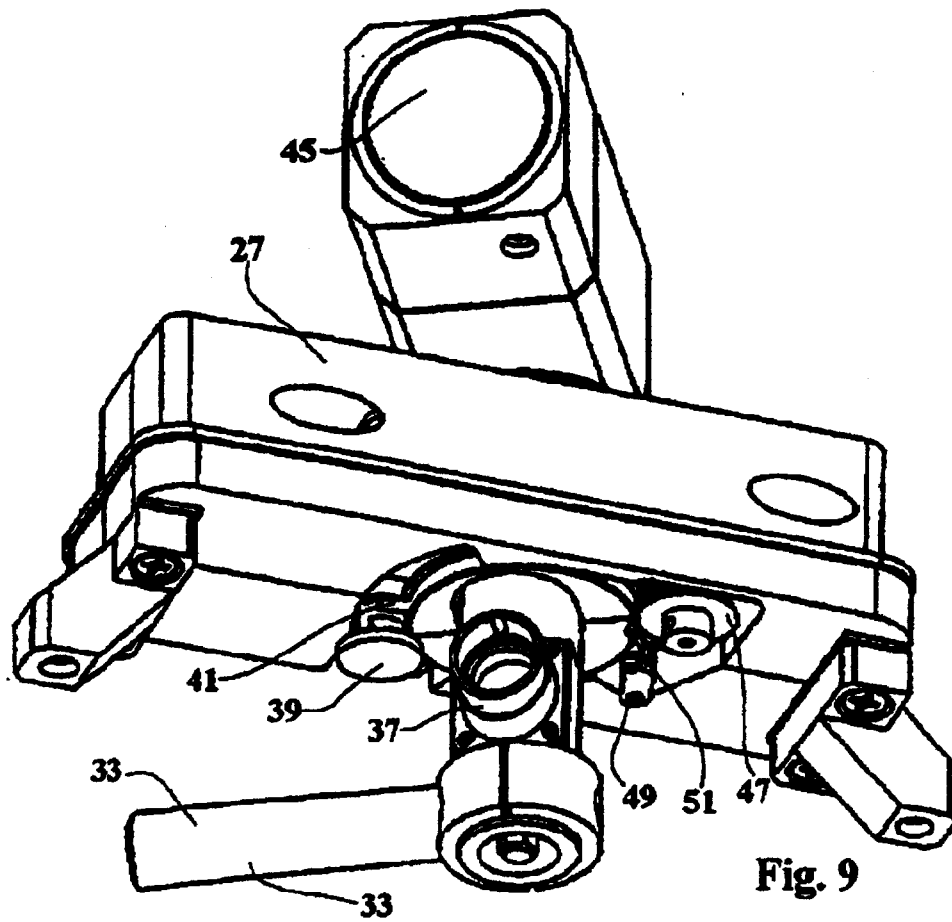


Fig. 9

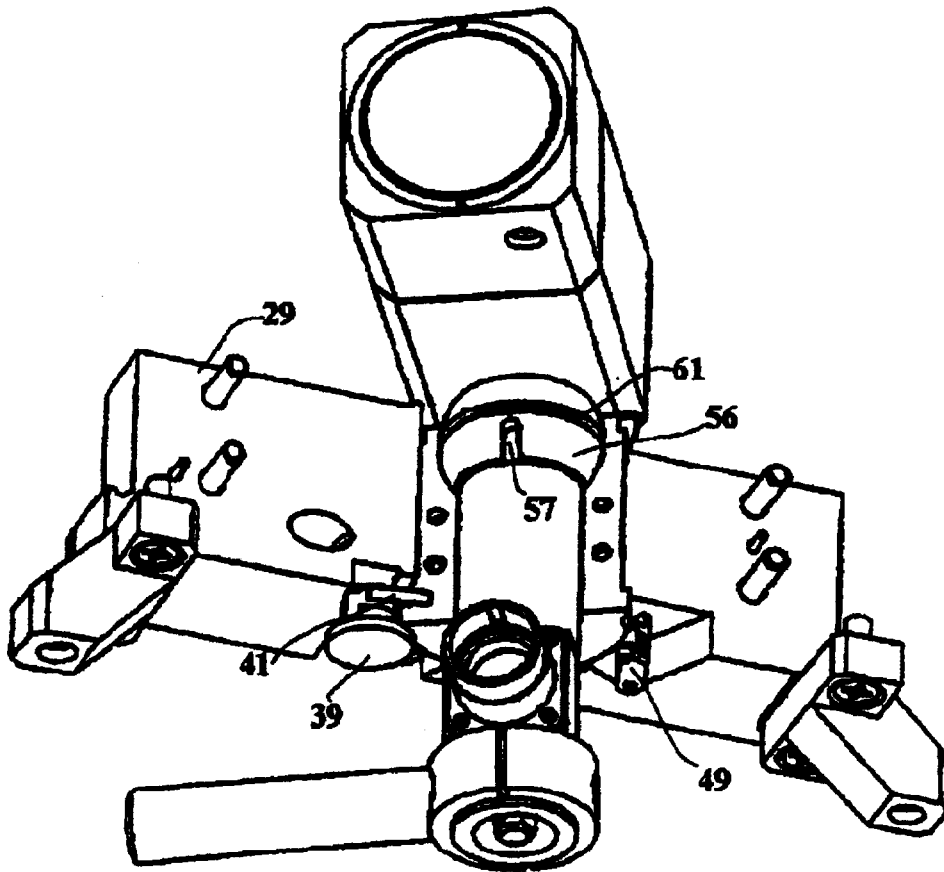


Fig. 10