

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 952**

51 Int. Cl.:

G02B 27/00 (2006.01)
G02B 7/00 (2011.01)
B60S 1/52 (2006.01)
B60S 1/54 (2006.01)
B60S 1/56 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
G03B 17/02 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2018** **PCT/EP2018/076942**
87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2019** **WO19101409**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2018** **E 18783433 (8)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.12.2021** **EP 3714312**

54 Título: **Diafragma y dispositivo para limpiar sistemas de visión**

30 Prioridad:

22.11.2017 DE 102017127526

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

12.04.2022

73 Titular/es:

RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüß, DE

72 Inventor/es:

RÖSTEL, BURKHARD

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 905 952 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

Diafragma y dispositivo para limpiar sistemas de visión

La presente invención se refiere a un diafragma para la limpieza de sistemas de visión y a un dispositivo para la limpieza de sistemas de visión con un diafragma de este tipo.

5 Este tipo de dispositivos son necesarios siempre que se utilicen sistemas de visión. Los sistemas de visión correspondientes se están introduciendo cada vez más en los vehículos, especialmente en los vehículos militares. Aquí se utiliza una visión indirecta en lugar de la visión directa a través de una abertura o un cristal. Esto significa que los sistemas de visión se utilizan para representar el entorno en pantallas u otras superficies de proyección.

10 Especialmente cuando se utiliza como sistema de visión del conductor, la ventana de visión de las cámaras utilizadas debe mantenerse libre de forma fiable en todas las condiciones ambientales imaginables. Esto es necesario para proporcionar una visión clara e inequívoca a los conductores de dichos vehículos cuando conducen a través de la cámara. Las gotas de lluvia y/o las partículas de suciedad que inciden en el cristal deben eliminarse continuamente.

15 La presente invención se refiere, por tanto, a sistemas de visión equipados con cámaras, pero son análogamente aplicables a sensores, dispositivos ópticos y optoelectrónicos, así como a telescopios y/o sistemas de enfoque láser. El ámbito de aplicación puede ser a este respecto tanto militar como civil.

20 Es conocido para ello en el estado de la técnica equipar cámaras respectivamente con una sola boquilla para el agua y el aire comprimido, eliminar las impurezas mediante el agua y eliminar el agua mediante el aire comprimido. El aire comprimido también puede utilizarse para eliminar el agua exterior, por ejemplo, de la lluvia.

25 Con una sola boquilla de aire conocida en el estado de la técnica, que se dirige al sistema de visión desde el exterior, las gotas que se adhieren a él pueden ser ciertamente eliminadas, pero en el caso de la incidencia continua de gotas, por ejemplo por la lluvia, el cristal no puede mantenerse libre, ya que el chorro de aire atrae las gotas del entorno y las transporta hasta encima del cristal.

30 En los sistemas sin aire comprimido, la suciedad puede eliminarse del cristal mediante un chorro de agua, pero permanecen gotas del chorro de agua, lo que puede dificultar la visión y dejar bordes después del secado, lo que puede dificultar la visión.

35 Las boquillas dirigidas al cristal de la cámara desde el exterior deben disponerse por fuera del campo de visión de la cámara, para que no influyan en la imagen de la cámara y también tener cierta distancia a la superficie de la ventana, para que el cono de pulverización cubra toda la superficie de la ventana. Las boquillas que sobresalen por encima de la superficie frontal de la cámara suelen ocupar una posición expuesta y, por lo tanto, deben protegerse contra daños mediante, por ejemplo, arcos de protección. De esta manera, las boquillas ocupan un espacio de instalación y dificultan la integración compacta de las cámaras en el contorno del vehículo. Se conocen dispositivos para la limpieza de los sistemas de visión de los documentos DE102015210469, US2016/103316 y US2017/192226.

40 Por lo tanto, una tarea de la presente invención es revelar un dispositivo que pueda mantener libres continuamente los sistemas de visión, en donde las partículas sólidas así como los fluidos pueden ser eliminados. Asimismo, una tarea de la presente invención es poder eliminar líquidos como el agua del sistema de visión sin dejar ningún residuo. Las tareas antes mencionadas deben realizarse de tal forma, que se minimice el espacio necesario para la instalación de la cámara.

45 Estas tareas se resuelven mediante las características de la reivindicación principal, es decir, utilizando un diafragma correspondiente que tenga las características de la reivindicación 1. Asimismo, la tarea se resuelve con el dispositivo para la limpieza de sistemas de visión que utiliza uno de los diafragmas antes citados según la reivindicación 10.

50 La presente invención resuelve la tarea anterior mediante el uso de un diafragma para la limpieza de sistemas de visión. Para ello, el diafragma dispone de una ventana que puede ser enmarcada, al menos parcialmente, por el salpicadero.

55 Para ello, la pantalla está configurada de tal forma, que tiene un borde mediante el cual se puede enmarcar la ventana. Para ello, la ventana se introduce, al menos parcialmente, en el diafragma. Después de insertar la ventana en el diafragma, la ventana tiene dos lados, a saber, un lado orientado hacia la cámara y un lado orientado hacia fuera de la cámara. El lado orientado hacia fuera de la cámara es la zona exterior de la ventana.

60 El diafragma tiene unas superficies de apoyo en las que se inserta la ventana. Las superficies de apoyo están configuradas a este respecto de tal forma, que la mayor parte del cristal queda libre para garantizar una visión libre desde el lado orientado hacia la cámara respecto a la zona exterior.

- El diafragma según la invención comprende además una conexión de gas, a la que se puede conectar un conducto de gas, y una conexión de líquido a la que se puede conectar un conducto de líquido. Los dos conductos sirven para suministrar gas o líquidos y, por tanto, para limpiar la ventana. Se propone utilizar aire como gas. Se puede utilizar agua como líquido. Sin embargo, también son concebibles otras formas de realización para ello. De esta manera, el nitrógeno (N₂) puede utilizarse como gas y/o un fluido provisto de aditivos de limpieza puede utilizarse como líquido. Por líquido también puede entenderse para ello la utilización de una mezcla de líquidos, por ejemplo agua y aire.
- Las superficies de apoyo del diafragma están configuradas de tal manera que, cuando se enmarca la ventana, se forma una cavidad delimitada por el diafragma y la ventana. Esta cavidad está conectada por al menos un taladro a la conexión de gas, así como a la conexión de líquido. También se pueden prever varios taladros, en los que al menos un taladro conecta la cavidad con la conexión de gas y al menos un taladro conecta la cavidad con la conexión de líquido. Además de esto, es posible una configuración con dos cámaras separadas para gas y líquido.
- Asimismo, según la invención, está prevista al menos una rendija que conecta la cavidad con la zona exterior. A través de las dos conexiones, rendija y taladro, el aire o gas suministrado puede ser conducido desde la conexión correspondiente a través del taladro a la cavidad y desde allí, a través de la rendija, a la zona exterior de la ventana.
- [Según la invención, uno de los lados de la rendija está formado por la superficie de vidrio del cristal de la ventana, de modo que el medio que fluye hacia fuera se dirige directamente a la superficie de vidrio. El medio se presuriza en este caso en la conexión correspondiente.
- Según la invención, la rendija está configurada pequeña en contraste con la cavidad. En una forma de realización particular, la rendija es para ello inferior a 0,2 mm. Asimismo, se pueden prever varias rendijas para conducir el gas o el líquido desde la cavidad hasta la zona exterior.
- En una forma de realización particular, se proporciona al menos una junta para sellar la ventana con respecto al diafragma. Esta junta puede estar situada en el perímetro del enmarcado. Sin embargo, la junta también puede diseñarse como una superficie de sellado. En este caso, la superficie de apoyo de la ventana en el diafragma constituye la junta. Un medio de sellado adecuado puede ser, por ejemplo, silicona o goma.
- En otra forma de realización particular, también puede preverse una pluralidad de cavidades, en donde al menos una cavidad está conectada a la zona exterior mediante al menos una rendija y esta cavidad está conectada a la conexión de gas por al menos un taladro. A continuación, otra cavidad está también conectada a la zona exterior mediante al menos una rendija adicional y conectada a la conexión de líquido mediante al menos un taladro adicional. De esta manera, el diafragma según la invención tiene diferentes cavidades para el líquido o para el gas.
- Según la invención, el diafragma comprende asimismo medios de fijación para fijar el diafragma a un soporte. Preferiblemente, esta fijación también debería estar sellada para que no sólo la ventana con el diafragma selle herméticamente, sino también el diafragma con el soporte.
- Las rendijas del diafragma según la invención pueden estar moldeadas geométricamente, para influir aún más en la aceleración del gas o del líquido. Para ello, en una forma de realización particular, la rendija puede estar configurada de tal manera, que se estreche hacia la zona exterior. De este modo, se produce una aceleración adicional en la rendija y la rendija actúa como una boquilla.
- También es posible que la rendija discurra inclinada hacia la ventana, de modo que sea posible dirigir el chorro de aire o de agua a través de la rendija.
- Según la invención, se propone asimismo un dispositivo para la limpieza de sistemas de visión con la utilización del diafragma. En este caso, el dispositivo tiene una cámara y una carcasa en la que está aplicada la cámara. Una cámara según la invención puede ser un elemento que ofrece imágenes, pero también un sensor.
- De acuerdo con la invención, la carcasa comprende una abertura, en donde la cámara está dispuesta orientada hacia la abertura, de tal manera que la cámara pueda recoger señales de imagen a través de la abertura.
- Un diafragma según la invención, como se ha escrito anteriormente, está previsto asimismo para el dispositivo. Según la invención, la ventana está dispuesta en la abertura de la carcasa y está sellada con respecto a la carcasa. Esto puede hacerse disponiendo elementos de sellado adicionales entre la carcasa y la ventana. Sin embargo, también puede hacerse mediante elementos de sellado, que estén dispuestos entre el diafragma y la carcasa. La ventana cubre en este caso toda la abertura y cierra con ello la misma.
- Este dispositivo se propone preferiblemente para su uso en vehículos, en particular en vehículos militares. El vehículo tiene para ello un chasis, al menos una carrocería, un mecanismo de traslación y un grupo propulsor. Asimismo, el vehículo dispone de una pantalla para reproducir imágenes para las señales de imagen registradas de la cámara.

Al menos un dispositivo como el antes mencionado está previsto entonces en el vehículo, estando el dispositivo dispuesto de manera que la cámara pueda ver un área circundante del vehículo. Esto significa que la cámara está colocada en su carcasa y delante de la ventana de tal manera, que la cámara puede percibir al menos una parte del entorno alrededor del vehículo a través de la ventana.

Por medio de las formas de realización de la invención mencionadas anteriormente, es posible crear una película líquida uniforme y/o un cojín de gas uniforme en el lado de la ventana, que está vuelto hacia la zona exterior, por medio de la geometría y la disposición de la rendija, así como utilizando varias rendijas. Esto permite que la ventana se mantenga uniformemente libre.

Para la función en un vehículo, se propone alimentar continuamente gas en caso de lluvia para mantener la ventana libre de gotas. Si se produce suciedad, se puede acoplar líquido para eliminarla de la ventana.

En las figuras se pueden ver otras características. Aquí muestran:

la figura 1: una visión frontal del diafragma según la invención,
la figura 2: un corte a través del dispositivo según la invención,
la figura 3: una vista trasera de un diafragma según la invención.

La figura 1 muestra una vista frontal de un diafragma 4 según la invención para la limpieza de sistemas de visión. El diafragma 4 contiene una ventana 3 que puede estar al menos parcialmente enmarcada por el diafragma 4. El diafragma 4 posee asimismo una conexión de gas 9, a la que se puede conectar un conducto de gas 10, y una conexión de líquido 1 a la que se puede conectar un conducto de líquido 12.

La figura 1 muestra un diafragma 4 según la invención en una vista frontal. Esto significa que, una vez montada, la zona indicada está montada sobre un soporte correspondiente. Para ello, la figura 1 muestra el diafragma 4 según la invención, según se contempla desde la zona exterior, delante del diafragma 4.

El diafragma 4 tiene unos medios de fijación, representados aquí como taladros, para fijar el diafragma 4 a un soporte adecuado. Un soporte adecuado puede ser, por ejemplo, una carcasa o incluso una parte de un vehículo.

El diafragma 4 cubre parcialmente la ventana 3 en el estado enmarcado, ya que el diafragma 4 contiene unas superficies de apoyo sobre las que se coloca la ventana 3 cuando está enmarcada. En la figura 3 se pueden ver las correspondientes superficies de apoyo necesarias para este fin al enmarcar la ventana 3.

La figura 2 muestra un dispositivo según la invención para la limpieza de sistemas de visión con una cámara 1 y una carcasa 2, en la que se introduce la cámara 1. Para ello, la carcasa 2 según la invención puede comprender una carcasa dedicada, es decir, una carcasa 2 hecha específicamente para este fin, por ejemplo de metal o plástico. Sin embargo, la carcasa 2 también puede ser un espacio cerrado ya existente en el que se inserta el dispositivo. De esta manera, un espacio interior de un vehículo también puede valer como carcasa 2.

Según la invención, la carcasa 2 tiene una abertura. La cámara 1 se dispone delante de la abertura, de tal manera que la cámara 1 pueda registrar señales de imagen a través de la abertura. Por lo tanto, se dirige hacia la abertura.

Un diafragma 4 según la invención está ahora dispuesto delante de la abertura en la carcasa 2 según la invención. La ventana 3 está dispuesta en la abertura de la carcasa 2 de tal manera, que la ventana 3 cubre toda la abertura. La ventana 3 enmarcada en el diafragma 4 está dispuesta en la carcasa 2 de tal manera, que está sellada con respecto a ésta.

En caso de ensuciamiento por líquidos o sólidos en la ventana 3, ahora se puede añadir líquido a través del diafragma 4. El líquido se suministra al diafragma 4 a través de un conducto de líquido 12 conectado a la conexión de líquido 1. El líquido entra en una cavidad 7 a través de al menos un taladro 8. Esta cavidad está formada por el diafragma 4 y la ventana 3 enmarcada en el mismo. Asimismo, al menos una rendija 6 conduce desde la cavidad 7 a la zona exterior del diafragma 4. Esto permite que el líquido desde la cavidad 7 llegue a la ventana 3 y la limpie.

Para eliminar el líquido que llega a la ventana 3 mediante el flujo de líquido sin dejar residuos, así como otros líquidos como por ejemplo la lluvia, es posible un suministro de gas al diafragma 4 a través de un conducto de gas 10 en una conexión de gas 9. El gas también entra en la cavidad 7 formada por el diafragma 4 y la ventana 3 a través de un taladro 8. El líquido y/o el gas pueden introducirse en la cavidad 7 a través del mismo taladro 8 o a través de taladros separados 8.

El gas que sale por las rendijas 6 barre la ventana 3 según el flujo de gas dibujado 13, eliminando así el líquido en la ventana 3.

Por un lado, esta disposición permite un diseño compacto, ya que el suministro de gas o líquido se realiza por fuera

de la zona de visión. Por otro lado, es posible mantener continuamente la ventana 3 libre de impurezas.

5 La figura 3 muestra la vista trasera de un diafragma 4 según la invención, en donde aquí se muestran ahora las superficies de apoyo para la ventana 3 que se va a insertar. En este caso, la junta 5 también se realiza a través de las superficies de apoyo para sellar el cristal de la ventana 3 con respecto al diafragma 4. También es visible aquí la cavidad 7, que se muestra inicialmente como un hueco cuando la ventana 3 no está insertada. Este hueco está delimitado por el diafragma lateralmente y del lado opuesto a esta vista.

10 A continuación se inserta una ventana 3 en el diafragma 4 según la invención. La ventana 3 se coloca sobre las superficies de apoyo provistas de la junta 5 y, de esta manera, queda enmarcada por el diafragma 4 a través de su borde. Al insertar la ventana 3, la cavidad 7 queda también delimitada, de modo que la cavidad 7 está ahora delimitada por la ventana 3 y el diafragma 4.

15 La presente invención no se limita a las características anteriores. Más bien, son concebibles otras formas de realización. Esto significa que el diafragma puede adoptar cualquier forma y adaptarse al cristal de la ventana a utilizar de acuerdo con la aplicación. Asimismo, son concebibles iluminaciones y/o filtros de color para mejorar la visión. Por último, también es concebible configurar el guiado de gas y/o líquido, de manera que actúen lateralmente sobre la ventana. Para ello, las rendijas deben disponerse a un lado de la ventana.

LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

- 20 1 Cámara
- 2 Carcasa
- 3 Ventana
- 4 Diafragma
- 5 Junta
- 25 6 Rendija
- 7 Cavidad
- 8 Taladro
- 9 Conexión de gas
- 10 Conducto de gas
- 30 11 Conexión de líquido
- 12 Conducto de líquido
- 13 Flujo de gas

REIVINDICACIONES

1.- Diafragma (4) para la limpieza de sistemas de visión,

con unas superficies de apoyo,
con una ventana (3) que puede insertarse en las superficies de apoyo y, por lo tanto, puede ser enmarcada, al menos parcialmente, por el diafragma (4), estando las superficies de apoyo configuradas de tal manera, que la mayor parte de la ventana permanece libre para garantizar una visión libre desde el sistema de visión hacia el lado exterior de la ventana,
en donde la zona exterior de la ventana corresponde al lado de la ventana que está vuelto hacia las superficies de apoyo,
con una conexión de gas (9) a la que se puede conectar un conducto de gas (10) y una conexión de líquido (11), a la que se puede conectar un conducto de líquido (12),
caracterizado
porque el diafragma (4) forma al menos una cavidad (7) cuando la ventana (3) está enmarcada, cavidad que está delimitada por el diafragma (4) y la ventana (3), porque esta cavidad (7) está conectada a la conexión de gas (9) y a la conexión de líquido (11) por al menos un taladro (8),
porque al menos una rendija (6) conecta la cavidad (7) con la zona exterior y porque un lado de la rendija (6) está formado directamente por una superficie de la ventana (3) cuando la ventana (3) está enmarcada.

2.- Diafragma (4) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** varias rendijas (6) conectan la cavidad (7) con la zona exterior.

3.- Diafragma (4) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** al menos una junta (5) sella la ventana (3) con respecto al diafragma (4).

4.- Diafragma (4) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la junta (5) está diseñada como una superficie de sellado.

5.- Diafragma (4) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el diafragma incluye dos taladros (8), a saber, un taladro (8) para conectar la cavidad (7) y la conexión de gas (9) y un taladro (8) para conectar la cavidad (7) y la conexión de líquido (11).

6.- Diafragma (4) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el diafragma incluye una pluralidad de cavidades (7), en donde al menos una cavidad (7) está conectada a la zona exterior mediante al menos una rendija (6) y en donde esta cavidad (7) está conectada a la conexión de gas (9) mediante un taladro (8), mientras que al menos otra cavidad (7) está conectada a la zona exterior mediante al menos otra rendija (6) y en donde esta otra cavidad (7) está conectada a la conexión de líquido (11) mediante otro taladro (8).

7.- Diafragma (4) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el diafragma incluye unos medios de fijación para fijar el diafragma (4) a un soporte.

8.- Diafragma (4) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la rendija (6) se estrecha hacia la zona exterior.

9.- Diafragma (4) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la rendija (6) discurre inclinada con respecto a la ventana (3).

10.- Dispositivo para la limpieza de sistemas de visión, con una cámara (1) y una carcasa (2), en donde la carcasa (2) tiene una abertura y la cámara (1) está dispuesta delante de la abertura, de tal manera que la cámara (1) puede recoger señales de imagen a través de la abertura (3),
caracterizado

porque el dispositivo incluye un diafragma (4) según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la ventana (3) está dispuesta en la abertura de la carcasa (2) y está sellada con respecto a la carcasa (2), de tal manera que la ventana (3) cubre toda la abertura.

11.- Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** se utiliza aire como gas del conducto de gas (10).

12.- Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** se utiliza agua como líquido del conducto de líquido (12).

13.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** el conducto de gas (10) y/o el conducto de líquido (12) están presurizados.

14.- Vehículo con un chasis, al menos una carrocería, un mecanismo de traslación y un grupo propulsor, con una pantalla para la reproducción de imágenes,

caracterizado

- 5 **porque** el vehículo incluye al menos un dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 13, en donde el dispositivo está dispuesto de tal manera, que la cámara (1) puede ver un área circundante del vehículo
y la cámara (1) está conectada a la pantalla para transmitir las señales de imagen a la misma.

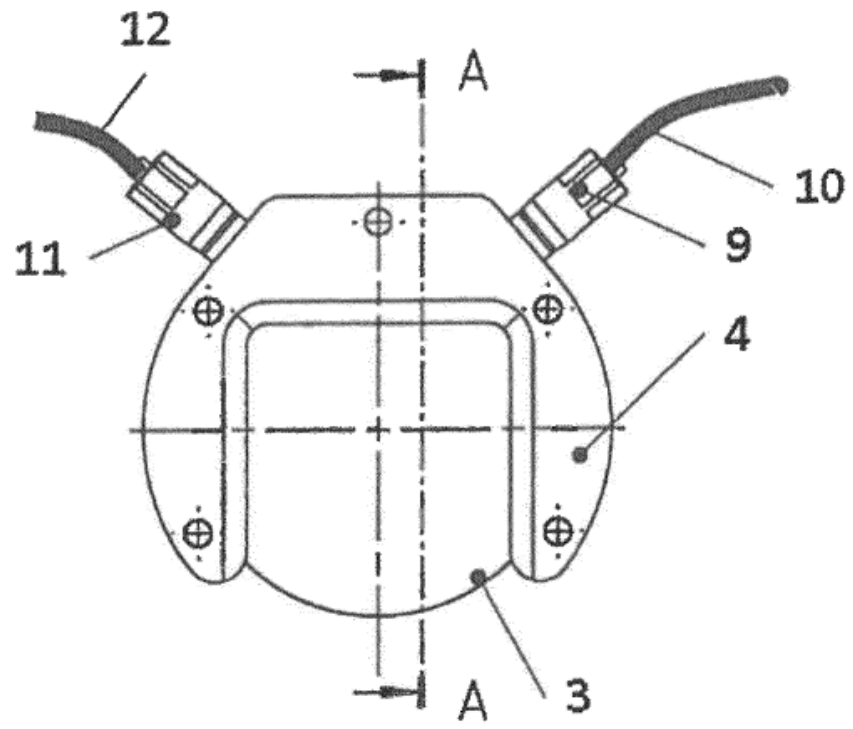


Fig. 2

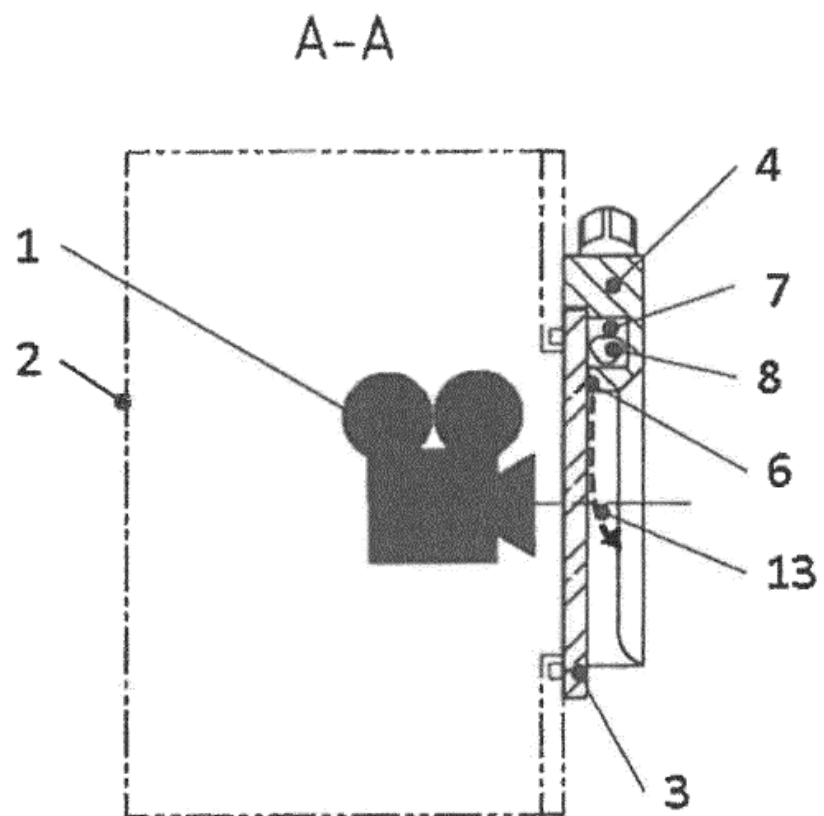


Fig. 3

