

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 814 351**

51 Int. Cl.:

G02B 13/06 (2006.01)

G02B 5/00 (2006.01)

G02B 26/08 (2006.01)

G02B 27/64 (2006.01)

H04N 5/232 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2016** **PCT/EP2016/069644**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2017** **WO17029375**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2016** **E 16763208 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020** **EP 3338133**

54 Título: **Dispositivo que comprende un dispositivo de imágenes multicanal y procedimiento para producirlo**

30 Prioridad:

19.08.2015 DE 102015215841

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2021

73 Titular/es:

**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN
FORSCHUNG E.V. (100.0%)
Hansastraße 27c
80686 München, DE**

72 Inventor/es:

**WIPPERMANN, FRANK;
BRÜCKNER, ANDREAS;
BRÄUER, ANDREAS y
OBERDÖRSTER, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 814 351 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 que comprende un dispositivo de imágenes multicanal y procedimiento para producirlo

5 Descripción

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo que comprende un dispositivo de imágenes multicanal y a un procedimiento para producirlo. La presente invención se refiere además a un dispositivo portátil que comprende un dispositivo de imágenes de abertura múltiple.

10

[0002] Las cámaras convencionales transmiten el campo de visión total dentro de un canal y se limitan en términos de su miniaturización. En dispositivos móviles tales como teléfonos inteligentes, por ejemplo, se emplean dos cámaras que se orientan en y contra la dirección de la superficie normal del visor.

15

[0003] El documento de los EE. UU. 2010/045773 A1 describe un sistema de panorama óptico que contiene uno o varios objetivos y ópticas de relé a fin de enfocar al menos una imagen que retrata una parte de una escena de un campo de visión esencialmente esférico sobre un plano de imagen en foco, donde el medio de carcasa contiene un medio de sostén, un medio de óptica y un medio de fijación que montan el sistema de panorama óptico en una cámara adyacente.

20

[0004] El documento de los EE. UU. 2007/247540 A1 describe la proporción de una cámara, usando la cual un fotógrafo toma una imagen de sí mismo(a) mientras verifica su expresión facial y adicionalmente verifica si su línea ocular se dirige a un objetivo de la cámara.

25

[0005] Por lo tanto, lo que sería deseable es un concepto que permita dispositivos en miniatura para capturar el campo de visión total mientras que, a la vez, se asegure una alta calidad de imagen.

30

[0006] Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento para producir el mismo, que permitan la implementación miniaturizada del dispositivo y obtener imágenes en una alta calidad.

[0007] Este objeto se logra mediante los asuntos de las reivindicaciones independientes.

35

[0008] Una idea central de la presente invención consiste en haber hallado que el objeto anterior se puede lograr dado que un desvío de rutas ópticas de los canales ópticos permite la captura de varios campos de visión por medio de un dispositivo de imágenes de abertura múltiple, que permite la miniaturización, y que las áreas transparentes sin usar se pueden cerrar para direcciones sin usar de las rutas ópticas por medio de diafragmas, de modo tal que la incidencia de la luz parásita se reduce, y que es posible obtener una alta calidad de imagen.

40

[0009] Según una realización, un dispositivo comprende: una carcasa que tiene una primera área transparente y una segunda área transparente, y un dispositivo de imágenes dispuesto dentro de la carcasa y que incluye un medio deflector de haz. El dispositivo comprende un primer diafragma y un segundo diafragma. El dispositivo comprende un primer estado de operación y un segundo estado de operación. En el primer estado de operación, el medio deflector de haz desvía una ruta óptica del dispositivo de imágenes de modo tal que la misma pasa a través de la primera área

45

transparente, y el segundo diafragma cierra al menos parcialmente de manera óptica la segunda área transparente. En el segundo estado de operación, el medio deflector de haz desvía la ruta óptica del dispositivo de imágenes de modo tal que la misma pasa a través de la segunda área transparente, y que el primer diafragma cierra al menos parcialmente de manera óptica la primera área transparente, estableciendo así una primera dirección de visualización hacia un primer campo de visión total para el dispositivo. En el segundo estado de operación, el medio deflector de

50

haz desvía la ruta óptica del dispositivo de imágenes de aberturas múltiples de modo tal que la misma pasa a través de la segunda área transparente, y que el primer diafragma cierra al menos parcialmente de manera óptica la primera área transparente, estableciendo así una segunda dirección de visualización hacia un segundo campo de visión total para el dispositivo. Conmutar entre el primer estado de operación y el segundo estado de operación se basa en un movimiento de rotación del medio deflector, donde los canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple

55

son dirigidos por el medio deflector de haz sobre la base de una dirección de visualización establecida hacia, ya sea, el primer campo de visión total o el segundo campo de visión total y tienen ángulos en relación entre sí dentro de la dirección de visualización establecida, de modo tal que los canales ópticos son dirigidos hacia campos de visión parciales del campo de visión total respectivo, los cuales, a lo sumo, solo se superponen parcialmente. Cada uno de los canales ópticos comprende una o varias ópticas para cambiar una ruta óptica del dispositivo de imágenes y un área del sensor de imagen y se desvían mediante el medio deflector de haz en la dirección hacia la dirección de visualización establecida.

60

[0010] Según otra realización, un procedimiento para producir un dispositivo comprende proporcionar una carcasa que tiene una primera área transparente y una segunda área transparente, disponer un dispositivo de

65

imágenes, que incluye un medio deflector de haz, dentro de la carcasa y disponer un primer diafragma y un segundo

diafragma. El primero y el segundo diafragma se disponen de modo tal que el dispositivo tiene un primer estado de operación y un segundo estado de operación, de modo tal que, en el primer estado de operación, el medio deflector de haz desvía una ruta óptica del dispositivo de imágenes de modo tal que la misma pasa a través de la primera área transparente y el segundo diafragma cierra al menos parcialmente de manera óptica la segunda área transparente. La disposición de los diafragmas se efectúa de modo tal que, en el segundo estado de operación, el medio deflector de haz desvía la ruta óptica del dispositivo de imágenes de modo tal que la misma pasa a través de la segunda área transparente, y el primer diafragma cierra al menos parcialmente de manera óptica la primera área transparente; estableciendo así una primera dirección de visualización hacia un primer campo de visión total para el dispositivo. El procedimiento se efectúa de modo tal que, en el segundo estado de operación, el medio deflector de haz desvía la ruta óptica del dispositivo de imágenes de modo tal que la misma pasa a través de la segunda área transparente, y el primer diafragma cierra al menos parcialmente de manera óptica la primera área transparente; estableciendo así una segunda dirección de visualización hacia un segundo campo de visión total para el dispositivo. El procedimiento se efectúa de modo tal que la conmutación entre el primer estado de operación y el segundo estado de operación se basa en un movimiento de rotación (28) del medio deflector (18). El procedimiento se efectúa de modo tal que los canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple son dirigidos por el medio deflector de haz (18) sobre la base de una dirección de visualización establecida hacia, ya sea, el primer campo de visión total o el segundo campo de visión total y tienen ángulos en relación entre sí dentro de la dirección de visualización establecida, de modo tal que los canales ópticos son dirigidos hacia campos de visión parciales del campo de visión total respectivo, los cuales, a lo sumo, solo se superponen parcialmente; y de modo tal que los canales ópticos comprenden una o varias ópticas para cambiar una ruta óptica del dispositivo de imágenes y un área del sensor de imagen y se desvían mediante el medio deflector de haz en la dirección hacia la dirección de visualización establecida.

[0011] Sobre la base del cierre de áreas transparentes que son diferentes del área transparente a través de la cual se dirige la ruta óptica, la incidencia de la luz parásita hacia el interior de la carcasa se puede reducir o evitar. Esto permite lograr una alta calidad de imagen.

[0012] El asunto de las reivindicaciones dependientes son realizaciones ventajosas adicionales.

[0013] A continuación, se explicarán realizaciones preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, donde:

la figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo según una realización;
la figura 2 muestra una vista esquemática de un lado principal de un dispositivo según una realización adicional;
la figura 3 muestra un medio deflector de haz y un estado de los diafragmas en un primer estado de operación según una realización;
la figura 3b muestra el medio deflector de haz y los diafragmas en un segundo estado de operación;
la figura 4a muestra una vista esquemática de un medio deflector de haz según una realización, incluyendo dicho medio deflector de haz una pluralidad de áreas deflectoras de haz;
la figura 4b muestra una vista esquemática del medio deflector de haz según una configuración que es alternativa a la figura 4a y según una realización;
las figuras 4c-g muestran implementaciones ventajosas de un medio deflector de haz de un dispositivo de imágenes según una realización;
la figura 5a muestra una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de imágenes según una realización;
la figura 5b muestra una vista lateral seccional esquemática de un dispositivo de imágenes modificado, donde el medio deflector de haz se puede conmutar rotacionalmente entre una primera posición del primer estado de operación y una segunda posición;
la figura 6 muestra una vista esquemática de un campo de visión total que incluye cuatro campos de visión parciales que se superponen;
la figura 7 muestra una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo que incluye dos dispositivos de imágenes de abertura múltiple, según una realización; y
la figura 8 muestra una estructura esquemática que incluye un dispositivo de imágenes de abertura múltiple y un segundo dispositivo de imágenes de aberturas múltiples que comprende un sensor de imagen compartido.

[0014] Antes de explicar la presente invención con más detalles, a continuación, con referencia a los dibujos, cabe señalar que los elementos, objetos y/o estructuras que son idénticas y tienen funciones o acciones idénticas se proporcionarán con números de referencia idénticos en las varias figuras, de modo tal que las descripciones, presentadas en diferentes realizaciones, de dichos elementos son intercambiables y/o mutuamente aplicables.

[0015] En realizaciones descritas posteriormente, se hará referencia a los lados principales y a los lados secundarios de un dispositivo. Un lado principal de un dispositivo puede entenderse, en las realizaciones descritas en esta invención, como un lado de una carcasa o del dispositivo que tiene una gran o la más grande dimensión en comparación con otros lados. Por ejemplo, un primer lado principal puede designar un lado frontal y un segundo lado principal puede designar un lado trasero, aunque esto no debe tener ningún efecto limitante. Los lados secundarios pueden entenderse que significan lados o caras que conectan los lados principales entre sí.

[0016] Si bien las realizaciones descritas a continuación se refieren a dispositivos portátiles, los aspectos expuestos pueden transferirse fácilmente a otro dispositivo móvil o no móvil. Se entiende que los dispositivos portátiles descritos pueden instalarse en otros dispositivos, por ejemplo, en vehículos. Además, una carcasa de un dispositivo puede configurarse para que no sea portátil. Por este motivo, las realizaciones descritas a continuación no pretenden limitarse a dispositivos portátiles, sino que pueden hacer referencia a cualquier implementación de un dispositivo.

[0017] La figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo portátil 10 según una realización. El dispositivo portátil 10 incluye una carcasa 12 que comprende una primera área transparente 14a y una segunda área transparente 14b. Por ejemplo, la carcasa 12 puede formarse a partir de un plástico opaco, un metal o similares. Las áreas transparentes 14a y/o 14b pueden formarse de manera integral con la carcasa 12 o formarse de una manera multiparte. Las áreas transparentes 14a y/o 14b pueden ser los rebajes en la carcasa 12, por ejemplo. De manera alternativa, un material transparente se puede disponer en un área de los rebajes o de las áreas transparentes 14a y/o 14b. Los materiales transparentes de las áreas transparentes 14a y/o 14b pueden ser transparentes al menos dentro de un intervalo de longitud de onda tal de una radiación electromagnética para el cual un dispositivo de imágenes 16 o un sensor de imagen del mismo es receptivo. Esto significa que las áreas transparentes 14a y/o 14b pueden configurarse para que sean parcial o totalmente opacas en intervalos de longitud de onda diferentes del anterior. Por ejemplo, el dispositivo de imágenes 16 puede configurarse para capturar un intervalo de longitud de onda visible. Las áreas transparentes 14a y/o 14b pueden configurarse para que sean parcial o totalmente opacas o no transparentes dentro de un intervalo ultravioleta y/o un intervalo infrarrojo.

[0018] El dispositivo de imágenes 10 se dispone dentro de la carcasa 12. El dispositivo de imágenes 16 incluye un medio deflector de haz 18 y un medio de captura de imágenes 19. El medio de captura de imágenes 19 puede incluir dos o más canales ópticos, cada uno de los cuales comprende una o más ópticas para cambiar (por ejemplo, concentrar, enfocar o dispersar) una ruta óptica del dispositivo de imágenes 16, y un sensor de imagen. Por ejemplo, el medio de captura de imágenes 19 puede comprender uno o más sensores de imágenes, cuyas rutas ópticas se dirigen hacia uno o más canales ópticos sobre el medio deflector de haz 18 y son desviadas por este último. Como se describe en el contexto de la figura 6, los al menos dos canales ópticos pueden desviarse de modo tal que capturarán campos de visión parciales que se superponen mutuamente (áreas de objeto parcial) de un campo de visión total (área de objeto total). Se puede hacer referencia al dispositivo de imágenes 16 como un dispositivo de imágenes de apertura múltiple.

[0019] El dispositivo portátil 10 tiene un primer estado de operación y un segundo estado de operación. El estado de operación puede estar correlacionado con una ubicación, posición u orientación del medio deflector de haz 18. En el primer estado de operación, el medio deflector de haz puede desviar la ruta óptica 22 del dispositivo de imágenes 16, de modo tal que dicha ruta óptica 22 pasa a través de la primera área transparente 14a, como se indica con la ruta óptica 22a. En el segundo estado de operación, el medio deflector de haz 18 puede estar configurado para desviar la ruta óptica 22 del dispositivo de imágenes 16, de modo tal que dicha ruta óptica 22 pasa a través de la segunda área transparente 14b, como se indica con la ruta óptica 22b. Esto también puede entenderse como que significa que el medio deflector de haz 18 dirige la ruta óptica 22 a través de una de las áreas transparentes 14a y/o 14b en un punto en el tiempo y sobre la base del estado de operación. Sobre la base del estado de operación, una posición de un campo de visión (área de objeto) capturada por el dispositivo de imágenes 16 puede disponerse de una manera variante en el espacio.

[0020] El dispositivo portátil 10 incluye un primer diafragma 24a y un segundo diafragma 24b. El diafragma 24 se dispone en un área del área transparente 14a y se configura para cerrar al menos parcialmente de manera óptica el área transparente 14a cuando el diafragma 24a está en un estado cerrado. Según una realización, el diafragma 24a se configura para cerrar al menos en un 50 %, en un 90 % o al menos un 99 % el área superficial del área transparente 14a, cuando el diafragma 24a está en el estado cerrado. El diafragma 24b se configura para cerrar el área transparente 14b de la misma manera o una manera similar a la descrita para el diafragma 24a en el contexto del área transparente 14a. En el primer estado de operación, durante el cual el medio deflector de haz 18 desvía la ruta óptica 22 hacia la ruta óptica 22a, el diafragma 24b puede cerrar al menos parcialmente de manera óptica el área transparente 14b de modo tal que la luz parásita ingresa en la carcasa 12 en una pequeña medida o posiblemente no entra nada de la misma a través del área transparente 14b. Esto permite un pequeño impacto sobre la captura del campo de visión en el primer estado de operación por parte de la luz parásita que ingresa al diafragma 14b. En el segundo estado de operación, en el que, por ejemplo, la ruta óptica 22b sale de la carcasa 12, el diafragma 24a puede cerrar al menos parcialmente de manera óptica el área transparente 14a. En términos simplificados, los diafragmas 24a y/o 24b pueden configurarse de modo tal que cierren áreas transparentes 14a y/o 14b de modo tal que la luz parásita ingrese en una pequeña medida, o no ingrese en absoluto, a través de las mismas desde direcciones no deseadas (en las que, por ejemplo, el campo de visión capturado no se ubica). Los diafragmas 24a y/o 24b pueden configurarse para que sean continuos y pueden disponerse, en cada caso, en relación con todos los canales ópticos del dispositivo de imágenes 16. Esto significa que, sobre la base del estado de operación respectivo, los diafragmas 24a y 24b pueden ser usados por cualquiera de los canales ópticos del dispositivo de imágenes de apertura múltiple. Según una realización, se dispone un diafragma 24a o 24b, que es usado por todos los canales ópticos, en lugar de diafragmas redondos individuales dispuestos para cada canal óptico. Los diafragmas 24a y/o 24b pueden tener, por ejemplo, formas rectangulares, ovales, redondas o elípticas, en línea con una cadena poligonal.

[0021] La conmutación entre el primero y el segundo estado de operación puede incluir, por ejemplo, un movimiento del medio deflector de haz 18 sobre la base de un movimiento de traslación 26 y/o sobre la base de un movimiento de rotación 28.

5

[0022] Los diafragmas 24a y/o 24b pueden configurarse como diafragmas mecánicos, por ejemplo. De manera alternativa, los diafragmas 24a y/o 24b pueden configurarse como diafragmas electrocrómicos. Esto permite el uso de un pequeño número de partes mecánicamente móvil. Además, la configuración de los diafragmas 24a y/o 24b como diafragmas electrocrómicos permite una abertura y/o cierre sin ruido de las áreas transparentes 14a y/o 14b, así como también una implementación que puede integrarse fácilmente sobre una óptica del dispositivo portátil 10. Por ejemplo, los diafragmas 24a y/o 24b pueden configurarse de modo tal que apenas puedan percibirse o no puedan ser percibidos por un usuario cuando están en un estado cerrado, ya que hay pocas diferencias ópticas en comparación con la carcasa 12.

10

[0023] La carcasa 12 puede configurarse de modo tal que sea plana. Por ejemplo, los lados principales 13a y/o 13b pueden disponerse espacialmente dentro de un plano x/y o un plano paralelo al mismo. Los lados secundarios o las caras secundarias 15a y/o 15b ubicados entre los lados principales 13a y 13b pueden disponerse espacialmente de manera tal que sean oblicuos o perpendiculares a los mismos, siendo posible que los lados principales 13a y/o 13b y/o los lados secundarios 15a y/o 15b se configuren como curvos o planares. Una extensión de la carcasa 12 a lo largo de una primera dirección de la carcasa z entre los lados principales 13a y 13b, por ejemplo, de una manera que es paralela o antiparalela a una superficie normal de un visor del dispositivo portátil 10 puede ser pequeña en comparación con dimensiones adicionales de la carcasa 12 a lo largo de extensiones adicionales, es decir, a lo largo de una dirección de extensión del lado principal 13a y/o 13b. Los lados secundarios 15a y 15b pueden ser paralelos o antiparalelos a la superficie normal de un visor. Los lados principales 13a y/o 13b pueden disponerse espacialmente de manera perpendicular a una superficie normal de un visor de un dispositivo portátil 10. Por consiguiente, por ejemplo, una extensión de la carcasa a lo largo de la dirección x y/o a lo largo de la dirección y puede ser al menos tres veces, al menos cinco veces o al menos siete veces una extensión de la carcasa 12 a lo largo de la primera extensión z. En términos simplificados, sin embargo, sin tener ningún efecto limitante, la extensión de la carcasa z puede entenderse como el espesor o la profundidad de la carcasa 12.

25

[0024] La figura 2 muestra una vista esquemática de un lado principal de un dispositivo portátil 20 según una realización. El dispositivo portátil puede incluir el dispositivo 10. El dispositivo portátil 20 puede incluir un visor 33, por ejemplo, una pantalla. Por ejemplo, el dispositivo 20 puede ser un dispositivo de comunicación portátil tal como un teléfono móvil (un teléfono inteligente), una tableta, un reproductor de música portátil, un monitor o un conjunto de representación visual, que comprende el dispositivo de imágenes 16. El área transparente 14a y/o el área transparente 14b puede disponerse en un área de la carcasa 12 dentro del cual se dispone el visor 33. Esto significa que el diafragma 24a y/o 24b puede disponerse en un área del visor 33. Por ejemplo, el área transparente 14a y/o 14b del diafragma 24a y/o 24b puede ocultarse mediante el visor 33. En un área del visor 33 en la que se dispone el diafragma 24a y/o 24b, la información del visor puede presentarse al menos de manera periódica. Dicha presentación de la información puede ser cualquier operación del dispositivo portátil 20. Por ejemplo, una función de buscador de vista puede presentarse en el visor 33, donde se puede presentar un campo de visión que es escaneado o capturado por el dispositivo de imágenes dentro de la carcasa 12. De manera alternativa o adicional, podrían presentarse imágenes que ya han sido capturadas o cualquier otra información. En palabras simples, el área transparente 14a y/o el diafragma 24a pueden ocultarse con el visor 33, de modo tal que el área transparente 14a y/o el diafragma 24a apenas puedan percibirse o no puedan percibirse durante la operación del dispositivo portátil 20.

30

[0025] Las áreas transparentes 14a y 14b pueden disponerse, cada una, en al menos un lado principal 13a de la carcasa 12 y/o en un lado principal opuesto. En palabras simples, la carcasa 12 puede tener un área transparente al frente y un área transparente atrás. En este contexto, cabe señalar que los términos frente y trasero pueden reemplazarse de manera aleatoria por otros términos tales como izquierda y derecha, superior e inferior o similares, por ejemplo, sin limitar ninguna de las realizaciones descritas en esta invención. Según realizaciones adicionales, las áreas transparentes 14a y/o 14b pueden disponerse en un lado secundario. La disposición de las áreas transparentes puede ser arbitraria y/o depender de direcciones en las cuales las rutas ópticas de los canales ópticos pueden desviarse.

50

[0026] En el área del área transparente 14a o del diafragma 24a, el visor 33 se puede configurar, por ejemplo, para desactivarse periódicamente mientras se captura una imagen por medio del dispositivo de imágenes, o para aumentar la transparencia del visor 33 más allá de la carcasa 12. De manera alternativa, el visor 33 también puede permanecer activo en esta área, por ejemplo, cuando el visor 33 no emite ninguna o apenas alguna radiación electromagnética en un intervalo de longitud de onda relevante dentro del interior del dispositivo portátil 20 y/o de la carcasa 12 o hacia el dispositivo de imágenes 16.

60

[0027] La figura 3a muestra el medio deflector de haz 18 y un estado del primer diafragma 24a, así como también del segundo diafragma 24b en el primer estado de operación. Por ejemplo, el medio deflector de haz 18 desvía la ruta óptica 22, de modo tal que la misma pasa a través del área transparente 14, como la ruta óptica 22a. El

65

diafragma 24b puede cerrar periódicamente al menos de manera parcial el área transparente 14b, de modo tal que la luz parásita no entre, o entre solo en una pequeña medida, al interior de la carcasa del dispositivo portátil a través del área transparente 14b.

5 **[0028]** La figura 3b muestra el medio deflector de haz 18, el diafragma 24a y el diafragma 24b en el segundo estado de operación. El medio deflector de haz 18 puede desviar la ruta óptica 22 de modo tal que la misma pase a través del área transparente 14b como la ruta óptica 22b, mientras que el diafragma 24a cierre al menos parcialmente de manera óptica el área transparente 14a. En el segundo estado de operación, el diafragma 24b puede exhibir un estado al menos parcial o totalmente abierto. El estado abierto puede relacionarse con una transparencia del
10 diafragma. Por ejemplo, se puede hacer referencia a un diafragma electrocrómico como abierto o cerrado como una función de un estado de control, sin mover componentes mecánicos. Durante el segundo estado de operación, un diafragma 24b configurado como un diafragma electrocrómico puede ser al menos periódicamente parcial o totalmente transparente para un intervalo de longitud de onda, como para ser detectado por el dispositivo de imágenes. En el
15 primer estado de operación, como se representa en la figura 3a, el diafragma 24b puede ser parcial o totalmente no transparente u opaco para este intervalo de longitud de onda. La conmutación entre el primer estado de operación de la figura 3a y el segundo estado de operación de la figura 3b puede obtenerse sobre la base del movimiento de rotación 28 del medio deflector 18 y/o sobre la base de un movimiento de traslación, como se describe en el contexto de las figuras 4a y 4b, o puede incluir al menos uno de dichos movimientos.

20 **[0029]** La figura 4a muestra una vista esquemática del medio deflector de haz 18, que incluye una multitud de áreas deflectoras de haz 32a-h. Por ejemplo, el dispositivo de imágenes puede incluir una pluralidad o una multitud de canales ópticos, por ejemplo, dos, cuatro o un número mayor. Por ejemplo, si el dispositivo de imágenes comprende cuatro canales ópticos, el medio deflector de haz 18 puede incluir un número de áreas deflectoras de haz o elementos deflectores de haz 32a-h según un número de canales ópticos multiplicados por un número de estados de operación
25 entre los que puede conmutar el medio deflector de haz 18 o el dispositivo portátil. Por ejemplo, las áreas deflectoras de haz 32a y 32e pueden asociarse con un primer canal óptico, desviando el área deflector de haz 32a la ruta óptica del primer canal óptico en el primer estado de operación y desviando, el área deflector de haz 32e, la ruta óptica del primer canal óptico en el primer estado de operación. De manera similar, las áreas deflectoras de haz 32b y 32f, 32c y 32g, así como también 32d y 32h, respectivamente, pueden asociarse con canales ópticos adicionales.

30 **[0030]** El medio deflector de haz puede moverse traslacionalmente a lo largo de la dirección de movimiento traslacional 26 y/o puede moverse hacia y desde, entre una primera posición y una segunda posición del medio deflector de haz 18 con respecto a los canales ópticos del dispositivo de imágenes, a fin de cambiar entre el primer estado de operación y el segundo estado de operación. Una distancia 34 a lo largo de la cual el medio deflector de
35 haz 18 se mueve entre la primera y la segunda posición puede corresponder al menos a una distancia entre cuatro canales ópticos del dispositivo de imágenes. El medio deflector de haz 18 puede comprender la clasificación bloque a bloque de los elementos deflectores de haz 32a-h. Por ejemplo, los elementos deflectores de haz 32a-h pueden configurarse para desviar las rutas ópticas del dispositivo de imágenes en una primera dirección de visualización hacia el primer campo de visión, siendo posible que cada canal óptico se asocie con un campo de visión parcial del campo
40 de visión total. Los elementos deflectores de haz 32e-h pueden configurarse para desviar las rutas ópticas del dispositivo de imágenes en una segunda dirección de visualización hacia el segundo campo de visión, siendo posible que cada canal óptico se asocie con un campo de visión parcial del campo de visión total. Según realizaciones adicionales, es posible que las rutas ópticas de al menos dos canales ópticos sean desviadas por un elemento deflector de haz, de modo tal que un número de elementos deflectores de haz del medio deflector de haz 18 puede ser más
45 pequeño.

[0031] Los elementos deflectores de haz 32a-h pueden ser áreas del medio deflector de haz 18 que tiene curvaturas mutuamente diferentes, o pueden ser facetas planares de un espejo de facetas. Por ejemplo, el medio deflector de haz 18 puede entenderse como una matriz de facetas y/o áreas de desvío 32a-h que exhiben inclinaciones
50 mutuamente diferentes, de modo tal que las rutas ópticas de los canales ópticos que afectan el medio deflector de haz 18 se dirigen hacia campos de visión parciales mutuamente diferentes del campo de visión del primer estado de operación, y que las rutas ópticas que afectan las áreas de desvío 32e-h y se desvían por las mismas se dirigen hacia campos de visión mutuamente diferentes de un campo de visión del segundo estado de operación.

55 **[0032]** La figura 4b muestra una vista esquemática del medio deflector de haz 18 según una configuración diferente de la configuración de la figura 4a. Mientras que la configuración de la figura 4a puede entenderse como una clasificación bloque a bloque de las áreas deflectoras de haz 32a-h sobre la base de un estado de operación, la configuración de la figura 4b puede entenderse como una clasificación canal a canal de las áreas deflectoras de haz 32a-h sobre la base de una secuencia de los canales ópticos del dispositivo de imágenes. Las áreas deflectoras de
60 haz 32a y 32e que se asocian con el primer canal óptico pueden disponerse de manera adyacente entre sí. Por analogía, las áreas deflectoras de haz 32b y 32f, 32c y 32g, así como también 32d y 32h, respectivamente, que pueden estar asociadas con los canales ópticos 2, 3 y 4 respectivamente, pueden disponerse de manera adyacente entre sí. Por ejemplo, si los canales ópticos del dispositivo de imágenes tienen una distancia suficientemente grande entre sí, una distancia 34' a lo largo de la cual el medio deflector de haz 18 se mueve a fin de moverse hacia y desde entre la
65 primera y la segunda posición puede ser más pequeña que la distancia 34, por ejemplo, puede ser un cuarto o la mitad

de la misma. Esto permite un diseño estructural adicionalmente reducido del dispositivo de imágenes y/o del dispositivo portátil.

[0033] Por medio de las figuras 4c-g, se describirán implementaciones ventajosas del medio deflector de haz 18. Las explicaciones ilustrarán un número de ventajas que pueden implementarse individualmente o en cualquier combinación, pero que no se pretende que sean limitantes.

[0034] La figura 4c muestra una vista lateral seccional esquemática de un elemento deflector de haz 32, como se puede emplear para un medio deflector de haz descrito en esta invención, por ejemplo, el medio deflector de haz 18 de la figura 4a o 4b. El elemento deflector de haz 32 puede tener una sección transversal en la manera de una cadena poligonal. Si bien se muestra una sección transversal triangular, cualquier otro polígono es posible. De manera alternativa o adicional, la sección transversal también puede comprender al menos una superficie curva; en particular, con las superficies reflectantes, una configuración que es planar al menos en secciones puede ser ventajosa, a fin de evitar equivocaciones.

[0035] Por ejemplo, el elemento deflector de haz 32 comprende un primer lado 35a, un segundo lado 35b y un tercer lado 35c. Al menos dos lados, por ejemplo, los lados 35a y 35b se configuran para reflejar, de manera tal que el elemento deflector de haz 32 se configura para reflejar a ambos lados. Los lados 35a y 35b pueden ser lados principales del elemento deflector de haz 32, es decir, lados cuyas áreas de superficie son mayores que la del lado 35c.

[0036] En otras palabras, el elemento deflector de haz 32 puede tener la forma de una cuña y formarse para reflejar a ambos lados. Una cara adicional que, sin embargo, es considerablemente más pequeña que la cara 35c, puede disponerse de manera opuesta a la cara 35c, es decir, entre las caras 35a y 35b. En otras palabras, en tal caso, una cuña formada por las caras 35a, 35b y 35c no produce un estrechamiento de manera arbitraria, sino que se proporciona con una cara en el lado puntiagudo y, por lo tanto, se trunca.

[0037] La figura 4d muestra una vista lateral seccional esquemática del elemento deflector de haz 32, donde se describe una suspensión o un eje de desplazamiento 37 del elemento deflector de haz 32. El eje de desplazamiento 37 alrededor del cual el elemento deflector de haz 32 puede moverse rotacional y/o traslacionalmente en el medio deflector de haz 18 puede desplazarse excéntricamente con respecto a un centroide 43 de la sección transversal. El centroide puede ser, también, de manera alternativa, un punto que describe la mitad de la dimensión del elemento deflector de haz 32 a lo largo de una dirección de espesor 45 y a lo largo de una dirección 47 perpendicular a la misma.

[0038] El eje de desplazamiento puede no presentar cambios, por ejemplo, a lo largo de una dirección de espesor 45 y puede tener un desplazamiento en una dirección perpendicular a la misma. De manera alternativa, también puede concebirse un desplazamiento a lo largo de la dirección de espesor 45. El desplazamiento puede efectuarse, por ejemplo, de modo tal que tras la rotación del elemento deflector de haz 32 alrededor del eje de desplazamiento 37, se obtiene un intervalo de viaje que es mayor que el obtenido tras la rotación alrededor del centroide 43. Por consiguiente, el viaje por el que la cuña entre los lados 35a y 35b se mueve tras la rotación puede aumentar, debido al desplazamiento del eje de desplazamiento 37, en comparación con una rotación alrededor del centroide 43, con un ángulo de rotación idéntico dado. Preferentemente, el elemento deflector de haz 32 se dispone de modo tal que la cuña, es decir, el lado puntiagudo de la sección transversal con forma de cuña, ubicado entre los lados 35a y 35b mira al sensor de imagen. Por consiguiente, un otro lado respectivo 35a o 35b puede desviar la ruta óptica de los canales ópticos por medio de pequeños movimientos de rotación. Esto muestra que la rotación puede efectuarse de modo tal que un requerimiento de espacio del medio deflector de haz a lo largo de la dirección de espesor 45 es más pequeño, ya que no se requiere un movimiento del elemento deflector de haz 32 de modo tal que un lado principal sea perpendicular al sensor de imagen.

[0039] Al lado 35c también se puede hacer referencia como un lado secundario o un lado trasero. Varios elementos deflectores de haz pueden conectarse entre sí de modo tal que un elemento de conexión se disponga en el lado 35c o se extienda a través de la sección cruzada de los elementos deflectores de haz, es decir, que se disponga dentro de los elementos deflectores de haz, por ejemplo, en el área del eje de desplazamiento 37. En particular, el elemento de sostén puede disponerse de manera tal que no se proyecte, o que se proyecte solo en una pequeña medida, es decir, en un máximo del 50 %, en un máximo del 30 % o en un máximo del 10 % más allá del elemento deflector de haz 32 a lo largo de la dirección 45, de modo tal que el elemento de sostén no aumente o determine la extensión del diseño general a lo largo de la dirección 45. De manera alternativa, la extensión en la dirección de espesor 45 puede determinarse mediante las lentes de los canales ópticos, es decir, dichas lentes tienen la dimensión que define el espesor mínimo.

[0040] El elemento deflector de haz 32 puede formarse a partir de vidrio, cerámica, cerámica de vidrio, plástico, metal o cualquier combinación de dichos materiales y/o materiales adicionales.

[0041] En otras palabras, el elemento deflector de haz 32 puede disponerse de manera tal que la punta, es decir, el borde ubicado entre los lados principales 35a y 35b, apunta hacia el sensor de imagen. La retención de los

elementos deflectores de haz puede efectuarse de modo tal que ocurra no solo en el lado trasero o dentro de los elementos deflectores de haz, es decir que los lados principales no están ocultos. Un elemento de sostén o conexión compartido se puede extender a lo largo del lado trasero 35c. El eje de rotación del elemento deflector de haz 22 puede disponerse de manera excéntrica.

5

[0042] La figura 4e muestra una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de imágenes de abertura múltiple 40 que incluye un sensor de imagen 36 y una matriz de una línea 38 de canales ópticos dispuestos de manera adyacente 42a-d. El medio deflector de haz 18 incluye un número de elementos deflectores de haz 32a-d que puede corresponder al número de canales ópticos. De manera alternativa, un número más pequeño de elementos deflectores de haz puede disponerse, por ejemplo, cuando al menos un elemento deflector de haz se usa mediante dos canales ópticos. De manera alternativa, un gran número puede disponerse, tal como cuando la dirección de desvío del medio deflector de haz 18 conmuta mediante un movimiento de traslación, como se describe en conexión con las figuras 4a y 4b. Cada elemento deflector de haz 32a-d puede asociarse con un canal óptico 42a-d. Los elementos deflectores de haz 32a-d puede configurarse como una multitud de elementos 32, según las figuras 4c y 4d. De manera alternativa, al menos dos, varios o todos los elementos deflectores de haz 32a-d pueden formarse de manera integral entre sí.

10

15

[0043] La figura 4f muestra una vista lateral seccional esquemática de un elemento deflector de haz 32, cuya sección transversal se forma como una superficie de forma libre. Por consiguiente, el lado 35c puede comprender un rebaje 49 que permita la unión de un elemento de sostén; el rebaje 49 también puede formarse como un elemento protuberante, como una llave de un sistema de ranura y llave. La sección transversal comprende además un cuarto lado 35d que tiene un área superficial más pequeña que los lados principales 35a y 35b y conecta los mismos entre sí.

20

[0044] La figura 4g muestra una vista lateral seccional esquemática de un primer elemento deflector de haz 32a y de un segundo elemento deflector de haz 32b, que se ubica detrás del anterior, como se ve en la dirección de presentación. Los rebajes 49a y 49b pueden disponerse para que sean esencialmente congruentes, de modo tal que sea posible disponer un elemento de conexión en los rebajes.

25

[0045] La figura 4h muestra una vista en perspectiva esquemática de un medio deflector de haz 18 que incluye, por ejemplo, cuatro elementos deflectores de haz 32a-d que se conectan a un elemento de conexión 51. El elemento de conexión puede usarse para que sea traslacional y/o rotacionalmente móvil mediante un accionador. El elemento de conexión 51 puede formarse integralmente y puede extenderse a lo largo de una dirección de extensión, por ejemplo, la dirección y en la figura 4e, sobre o dentro de los elementos deflectores de haz 32a-d. De manera alternativa, el elemento de conexión 51 puede acoplarse solo a al menos un lado del medio deflector de haz 18, por ejemplo, cuando los elementos deflectores de haz 32a-d se forman de manera integral. De manera alternativa, una conexión a un accionador y/o una conexión de los elementos deflectores de haz 32a-d puede ocurrir también de cualquier otra manera, por ejemplo, por medio de adhesión, estrujado o soldadura, por ejemplo.

30

35

[0046] La figura 5a muestra una vista en perspectiva esquemática del dispositivo de imágenes 16. El dispositivo de imágenes 16 incluye el medio deflector de haz 18, un sensor de imagen 36 y una matriz de una línea 38 de canales ópticos dispuestos de manera adyacente 42a-d. Cada canal óptico 42a-d puede comprender una óptica configurada para influenciar ópticamente rutas ópticas 22-1 a 22-4 del dispositivo de imágenes 16. El sensor de imagen 36 puede incluir áreas del sensor de imagen 44a-d; las rutas ópticas 22-1 a 22-4 de los canales ópticos 22a-d, cada una, pueden afectar un área del sensor de imagen 44a-d. En términos simplificados, cada área del sensor de imagen 44a-d puede tener un canal óptico 22a-d y/o una ruta óptica 22-1 a 22-4 asociados a la misma. El medio deflector de haz 18 puede configurarse para desviar rutas ópticas 22-1 a 22-4 en direcciones mutuamente diferentes sobre la base de estado de operación mutuamente diferentes del dispositivo portátil, como se describe, por ejemplo, en conexión con las figuras 1, 2, 3a, 3b, 4a-h. Esto significa que el dispositivo de imágenes 16 se puede formar como o incluir el dispositivo de imágenes de abertura múltiple 40.

40

45

50

[0047] Las áreas del sensor de imagen 44a-d pueden, cada una, estar formadas a partir de un chip, por ejemplo, que incluye una matriz de píxeles correspondiente; las áreas del sensor de imagen pueden montarse en un sustrato compartido y/o una placa de circuito compartido. De manera alternativa, también sería posible, por supuesto, para las áreas del sensor de imagen 44a-d, que cada una se forme a partir de una matriz de píxeles compartida, que se extienden continuamente a lo largo de las áreas del sensor de imagen 44a-d, estando la matriz de píxeles compartida formada, por ejemplo, sobre un chip individual. Por ejemplo, solo los valores de píxeles de la matriz de píxeles compartida, a continuación, se leerá en las áreas del sensor de imagen 44a-d. Varias combinaciones de dichas alternativas también son posibles, por supuesto, de modo tal que la presencia de un chip para dos o más canales y de un chip adicional para incluso otros canales o similares. E el caso de varios chips del sensor de imagen 36, dichos chips pueden montarse en una o más placas de circuitos, por ejemplo, todos juntos o en grupos o similares.

55

60

[0048] La matriz de una línea 38 puede comprender un portador 39 en el que se disponen las ópticas 41a-d de los canales ópticos. El portador 39 puede pasarse a través de las rutas ópticas 22-1 a 22-4 usadas para tomar las imágenes en los canales ópticos individuales. Los canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple pueden atravesar el portador 39 entre el medio deflector de haz 18 y el sensor de imagen 36. El portador 39 puede

65

mantener una posición relativa entre las ópticas 41a-d de una manera estable. El portador 39 puede formarse de manera transparente e incluir, por ejemplo, un material de vidrio y/o un material polimérico. Las ópticas 41a-d pueden disponerse sobre al menos una superficie del portador 39. Esto permite una pequeña dimensión del portador 39, y, por lo tanto, de la matriz de una línea 38 a lo largo de una dirección paralela al sensor de imagen 36 y perpendicular a la dirección de extensión de la línea 56, ya que el recinto de las ópticas 41a-d dentro de un área circunferencial de las mismas se puede omitir. Según las realizaciones, el portador 39 no se configura para ser más grande, o se configura para ser solo marginalmente más grande, es decir, en un máximo del 20 %, en un máximo del 10 % o en un máximo del 5 %, que una dimensión correspondiente de la óptica 41a-d a lo largo de la dirección que es paralela a un lado principal del sensor de imagen 36 y perpendicular a la dirección de extensión de la línea 56.

[0049] El medio deflector de haz puede configurarse de modo tal que, en la primera posición y en la segunda posición, desvíe la ruta óptica 22-1 a 22-4 de cada canal óptico 42a-d en direcciones mutuamente diferentes. Esto significa que las rutas ópticas desviadas 22-1 a 22-4 pueden tener ángulos mutuos, como se describe en el contexto de la figura 6. Los canales ópticos 16a-d pueden disponerse en al menos una línea a lo largo de la dirección de extensión 56. La matriz 38 puede formarse como una matriz de línea múltiple que incluye al menos dos líneas o como una matriz de una línea que incluye (exactamente) una línea de canales ópticos. Los canales ópticos pueden dirigirse mediante el medio deflector de haz 18 sobre la base de una dirección de visualización establecida hacia campos de visión variantes. Los canales ópticos pueden tener ángulos en relación entre sí dentro de una dirección de visualización, de modo tal que los canales ópticos se dirijan dentro de campos de visión parciales del campo de visión total que solo se superponen parcialmente, en caso de superponerse. Los ángulos diferentes de los canales ópticos pueden obtenerse sobre la base de las ópticas de los canales ópticos y/o sobre la base de desvíos mutuamente diferentes de los canales ópticos en el medio deflector de haz 18.

[0050] El dispositivo de imágenes 16 puede incluir un estabilizador de imagen óptica 46 configurado para permitir la estabilización de imagen óptica de una imagen capturada por el sensor de imagen 36. A este fin, el estabilizador de imagen óptica 46 puede incluir un accionador 48a configurado para producir un movimiento de rotación 52 del medio deflector de haz 18. El movimiento de rotación 52 puede producirse alrededor de un eje de rotación 54; el eje de rotación 54 del medio deflector de haz 18 puede disponerse en un área central del medio deflector de haz 18 o a una distancia del mismo. El movimiento de rotación 52 puede superponerse tras el movimiento de rotación 28 y/o el movimiento de traslación 26 para conmutar el medio deflector de haz entre la primera y la segunda posición o los estados de operación. Si el medio deflector de haz 18 puede moverse traslacionalmente, el movimiento de traslación 26 puede disponerse espacialmente en paralelo con una dirección de extensión de la línea 56 de la matriz de una línea 38. La dirección de extensión de la línea 56 puede relacionarse con una dirección a lo largo de la cual los canales ópticos 42a-d se disponen de manera adyacente. Sobre la base del movimiento de rotación 52, una estabilización de imágenes ópticas puede obtenerse a lo largo de un primer eje de imagen 58, posiblemente de manera perpendicular a la dirección de extensión de la línea 56.

[0051] De manera alternativa o adicional, el estabilizador de imágenes ópticas 46 puede incluir un accionador 48b configurado para mover en traslación la matriz de una línea 38 a lo largo de la dirección de extensión de la línea 56. Sobre la base del movimiento de traslación de la matriz de una línea 38 a lo largo de la dirección de extensión de la línea 56, la estabilización de imagen óptica puede obtenerse a lo largo de un segundo eje de imagen 62, posiblemente en paralelo con la dirección de extensión de la línea 56 y/o en paralelo con la dirección de movimiento de la matriz de una línea 38. Los accionadores 48 y 48b pueden formarse, por ejemplo, accionadores piezoeléctricos, accionadores neumáticos, accionadores hidráulicos, motores de CC, accionadores por pasos, accionadores térmicos, accionadores electroestáticos, accionadores electrostrictivos y/o accionadores magnetostrictivos. Los accionadores 48a y 48b pueden formarse de modo tal que sean idénticos o diferentes entre sí. De manera alternativa, también es posible disponer un accionador que se configura para mover en rotación el medio deflector de haz 18 y para mover traslacionalmente la matriz de una línea 38. Por ejemplo, el eje de rotación 54 puede ser paralelo a la dirección de extensión de la línea 56. El movimiento de rotación 52 alrededor del eje de rotación 54 puede resultar en un pequeño espacio de instalación requerido para el dispositivo de imágenes 16 a lo largo de una dirección paralela al eje de imagen 58, por lo que el dispositivo portátil, que dentro de una carcasa incluye el dispositivo de imágenes 16, también podría tener pequeñas dimensiones. En términos simplificados, el dispositivo portátil puede comprender una carcasa plana.

[0052] El movimiento de traslación 26 puede implementarse, por ejemplo, en paralelo o esencialmente en paralelo con una extensión de un lado principal 13a y/o 13b del dispositivo 10, de modo tal que un espacio de instalación adicional, que puede ser requerido para conmutar el desvío de haz entre estados de operación, puede ser dispuesto a lo largo de la dirección de extensión de la línea 56 y/o de modo tal que la proporción del espacio de instalación a lo largo de una dirección de espesor del dispositivo pueda omitirse. Los accionadores 48a y/o 48b pueden disponerse a lo largo de la dirección de extensión de la línea y/o, de manera perpendicular a la misma, en paralelo con una dirección de extensión de los lados principales de la carcasa del dispositivo. En términos simplificados, esto puede describirse de modo tal que los accionadores para conmutar entre estados de operación y/o accionadores del estabilizador de imagen óptica pueden disponerse al lado, en frente o detrás de una extensión entre el sensor de imagen, la matriz de una línea 38 y el medio deflector de haz 18, una disposición encima del mismo y/o debajo del mismo puede omitirse a fin de mantener baja una altura de instalación del dispositivo de imágenes 16. Esto significa

que los accionadores para conmutar el estado de operación y/o el estabilizador de imagen óptica puede disponerse dentro de un plano dentro del cual se disponen el sensor de imagen 36, la matriz de una línea 38 y el medio deflector de haz 18.

5 **[0053]** Según realizaciones adicionales, el accionador 48b y/u otros accionadores pueden configurarse para cambiar una distancia entre el sensor de imagen 36 y la matriz de una línea 38 y/o las ópticas de los canales ópticos. A este fin, por ejemplo, el accionador 48b puede configurarse para mover la matriz de una línea 38 y/o el sensor de imagen 36 uno respecto del otro a lo largo de una ruta óptica de las rutas ópticas 22-1 a 22-4 y/o de manera perpendicular a la dirección de extensión de la línea 56, a fin de cambiar un foco de la toma de imágenes del campo de visión y/u obtener una función de enfoque automático. El dispositivo de imágenes 16 puede comprender un medio de enfoque configurado para cambiar el enfoque del dispositivo de imágenes. El medio de enfoque puede configurarse para proporcionar un movimiento relativo entre una matriz de una línea 38 y el sensor de imagen 36. El medio de enfoque puede configurarse para efectuar el movimiento relativo mientras se efectúa un movimiento del medio deflector de haz 18 que es simultáneo al movimiento relativo. Por ejemplo, el accionador 48b o un accionador adicional pueden configurarse para mantener una distancia entre la matriz de una línea 38 y el medio deflector de haz 18 al menos esencialmente constante o, cuando no se usa ningún accionador adicional, al menos esencialmente constante, posiblemente constante de manera precisa, es decir, para mover el medio deflector de haz 18 tanto como se mueva la matriz de una línea 38. Con cámaras que no comprenden ningún medio deflector de haz, la implementación de una función de enfoque podría resultar en un aumento de dimensión (espesor) del dispositivo. Sobre la base del medio deflector de haz, esto puede producirse sin que ninguna dimensión adicional resulte a lo largo de una dimensión que es paralela a un lado principal del sensor de imagen 36 y perpendicular a la dirección de extensión de la línea 56 (por ejemplo, un espesor) del dispositivo de imágenes de abertura múltiple, ya que un espacio de instalación que permite dicho movimiento puede disponerse de modo tal que sea perpendicular al mismo. Sobre la base de una distancia constante entre la matriz de una línea 38 y el medio deflector de haz 18, el desvío del haz puede mantenerse en un estado ajustado (posiblemente óptimo). En términos simplificados, el dispositivo de imágenes 16 puede comprender un medio de enfoque para cambiar un foco. El medio de enfoque puede configurarse para proporcionar un movimiento relativo (movimiento de enfoque) entre al menos una óptica 41a-d de los canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple 16 y el sensor de imagen 36. El medio de enfoque puede comprender un accionador para proporcionar un movimiento relativo, por ejemplo, el accionador 48b y/o 48a. El medio deflector de haz 18 puede moverse a lo largo de, a cuenta de una utilización o configuración constructiva correspondiente, posiblemente mientras usa un accionador adicional, simultáneamente con el movimiento de enfoque. Esto significa que una distancia entre la matriz de una línea 38 y el medio deflector de haz permanece sin cambios y/o que el medio deflector de haz 18 se mueve, al mismo tiempo o con un desfase temporal, en una misma medida o una medida comparable a aquella en que se produce el movimiento, de modo que no tiene cambios, en comparación con una distancia anterior a un cambio de enfoque, al menos en un punto de tiempo cuando el campo de visión se captura mediante el dispositivo de imágenes de abertura múltiple.

[0054] Como se describe en conexión con la figura 1, las rutas ópticas desviadas de los canales ópticos pueden pasar a través de un área transparente de una carcasa del dispositivo, área transparente en la cual puede disponerse un diafragma. En al menos un estado de operación del dispositivo, un diafragma dispuesto en un área del área transparente puede cerrar al menos parcialmente de manera óptica dicha área, de modo tal que el diafragma es efectivo para dos, una multitud de o todos los canales ópticos, es decir, está en el estado al menos parcialmente cerrado. En un estado de operación diferente, el diafragma puede estar en un estado abierto para los dos, la multitud de o todos los canales ópticos. Esto significa que los diafragmas pueden ser efectivos para al menos dos canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple. En el primer estado de operación, el diafragma 24b puede cerrar al menos parcialmente de manera óptica el área transparente 14b de los dos, la multitud de o todos los canales ópticos. En el segundo estado de operación, el diafragma 24a puede cerrar al menos parcialmente de manera óptica el área transparente 14a de los dos, la multitud de o todos los canales ópticos.

50 **[0055]** La figura 5b muestra una vista lateral seccional esquemática de un dispositivo de imágenes modificado 16', donde el medio deflector de haz 18 puede moverse entre una primera posición Pos1 del primer estado de operación y una segunda posición Pos2 del segundo estado de operación sobre la base de un movimiento de rotación 52' alrededor del eje de rotación 54. En el primer estado de operación, el dispositivo de imágenes 16' puede comprender una primera dirección de visualización 57a. En el segundo estado de operación, el dispositivo de imágenes 16' puede tener una primera dirección de visualización 57b. Los lados principales 59a y 59b del medio deflector de haz 18 pueden formarse para que refleje como espejos y/o elementos de faceta. Durante la conmutación entre los estados de operación, el medio deflector de haz 18 puede conmutarse entre una posición central 61, de modo tal que una diferencia entre planos paralelos 63a y 63b, cuya distancia puede describir una dimensión mínima del dispositivo de imágenes 16' a lo largo de una dirección normal de los planos 63a y 63b, resulta influenciada por las dimensiones del sensor de imagen 36 de la matriz 38, pero no por un movimiento del medio deflector de haz 18. El movimiento de rotación 52 puede superponerse mediante el movimiento de rotación 28. En términos simplificados, puede implementarse la superposición de la conmutación y de la estabilización de la imagen óptica.

[0056] Los accionadores del dispositivo de imágenes de abertura múltiple pueden disponerse de modo tal que se dispongan al menos parcialmente entre dos planos 63a y 63b cuya extensión (definición) es delimitada por lados

de un cuboide. Los lados del cuboide pueden disponerse en paralelo entre sí, así como también en paralelo con la dirección de extensión de la línea de la matriz y algunas rutas ópticas de los canales ópticos entre el sensor de imagen y el medio deflector de haz. El volumen del cuboide es mínimo, sin embargo, incluye el sensor de imagen, la matriz y el medio deflector de haz, así como también sus movimientos relacionados con la operación.

5

[0057] Una dirección de espesor del dispositivo de imágenes de abertura múltiple puede disponerse de manera perpendicular a los planos 63a y/o 63b. Los accionadores pueden tener una dimensión o extensión que está en paralelo a la dirección de espesor. Comenzando por un área ubicada entre los planos 63a y 63b, una proporción de un máximo del 50 %, un máximo del 30 % o un máximo del 10 % de la dimensión puede proyectarse más allá del plano 63a y/o 63b o más allá de dicha área. Por consiguiente, los accionadores sobresalen más allá del plano 63a y/o 63b en una medida más insignificante, por ejemplo. Según las realizaciones, los accionadores no sobresalen más allá de los planos 63a y/o 63b. Lo que resulta ventajoso al respecto de esto es que la extensión del dispositivo de imágenes de abertura múltiple a lo largo de la dirección de grosor no es incrementada por los accionadores.

10

[0058] Un volumen del dispositivo de imágenes de abertura múltiple puede comprender un espacio de instalación pequeño o mínimo entre los planos 63a y 63b. A lo largo de los lados laterales o las direcciones de extensión de los planos 63a y/o 63b, un espacio de instalación del dispositivo de imágenes de abertura múltiple puede ser grande o tener cualquier tamaño deseado. El volumen del cuboide virtual resulta influenciado, por ejemplo, por una disposición del sensor de imagen 36 de la matriz 38 y el medio deflector de haz; estos componentes pueden disponerse, según las realizaciones descritas en esta invención, de modo tal que el espacio de instalación de estos componentes a lo largo de la dirección perpendicular a los planos y, por lo tanto, la distancia mutua entre los planos 63a y 63b se vuelva pequeña o mínima. En comparación con otras disposiciones de los componentes, el volumen y/o la distancia de otros lados del cuboide virtual pueden agrandarse.

20

[0059] La figura 6 muestra una vista esquemática de un campo de visión total 60 que incluye cuatro campos de visión parcial 62a-d que se superponen. Con referencia a la figura 5, por ejemplo, la ruta óptica 22-1 puede dirigirse hacia el campo de visión parcial 62a, la ruta óptica 22-2 puede dirigirse hacia el campo de visión parcial 62b, la ruta óptica 22-3 puede dirigirse hacia el campo de visión parcial 62c, y/o la ruta óptica 22-4 puede dirigirse hacia el campo de visión parcial 62d. Si bien una asociación entre las rutas ópticas 22-1 a 22-4 con los campos de visión parcial 62a-d es arbitraria, queda claro que comenzando por el medio deflector de haz 18, las rutas ópticas 22-1 a 22-4 se dirigen en direcciones mutuamente diferentes.

30

[0060] La figura 7 muestra una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo 70 que incluye un primer dispositivo de imágenes de abertura múltiple 16a y un segundo dispositivo de imágenes de abertura múltiple 16b y se configura para capturar estereoscópicamente el campo de visión total 60 mediante el uso de dispositivos de imágenes de abertura múltiple. El campo de visión total 60 se dispone, por ejemplo, sobre un lado principal 13b que mira en dirección contraria al lado principal 13a. Por ejemplo, los dispositivos de imágenes de abertura múltiple 16a y 16b pueden capturar el campo de visión total 60 por medio de áreas transparentes 14a y/o 14c; los diafragmas 24a y 24c dispuestos en el lado principal 13b son al menos parcialmente transparentes. Los diafragmas 24b y 24d, dispuestos en el lado principal 13a, pueden cerrar al menos parcialmente de manera óptica áreas transparentes 14b y/o 14d, de modo tal que una medida de luz parásita que sale de un lado que mira al lado principal 13a, cuya luz parásita puede falsificar las imágenes capturadas por los dispositivos de imágenes de aberturas múltiples 16a y/o 16b, al menos se reduce. Aunque los dispositivos de imágenes de abertura múltiple 16a y 16b se representan como dispuestos de una manera mutuamente separada, los dispositivos de imágenes de abertura múltiple 16a y 16b también se pueden disponer de una manera espacialmente adyacente o combinada. Por ejemplo, las matrices de una línea de los dispositivos de imágenes 16a y 16b pueden disponerse de manera adyacente a o en paralelo entre sí. Las matrices de una línea pueden formar líneas unas con respecto a las otras, comprendiendo cada dispositivo de imágenes de abertura múltiple 16a y 16b una matriz de una línea. Los dispositivos de imágenes 16a y 16b pueden comprender un medio deflector de haz y/o un portador compartido 39 y/o un sensor de imagen compartido 36.

40

[0061] Las áreas transparentes 14a-d pueden estar equipadas adicionalmente con un diafragma conmutable 24a-d que cubre la estructura óptica para cuando no está en uso. El diafragma 24a-d puede incluir una parte mecánicamente móvil. El movimiento de la parte mecánicamente móvil puede efectuarse mientras se usa un accionador como se describe, por ejemplo, para los accionadores 48a y 48b. Alternativa o adicionalmente, el diafragma puede controlarse de manera eléctrica e incluir una capa electrocrómica o una secuencia de capas electrocrómicas.

50

[0062] La figura 8 muestra una estructura esquemática que incluye un primer dispositivo de imágenes de abertura múltiple 16a y un segundo dispositivo de imágenes de abertura múltiple 16b, como puede disponerse, por ejemplo, en el sistema de imágenes 70. Las matrices de una línea 38a y 38b forman una línea compartida. Los sensores de imágenes 36a y 36b pueden montarse en un sustrato compartido y/o sobre un portador de circuito compartido, tal como una placa de circuito compartido o una placa flex compartida. De manera alternativa, los sensores de imágenes 36a y 36b también pueden incluir sustratos mutuamente diferentes. Varias combinaciones de dichas alternativas también son posibles, por supuesto, como los dispositivos de imágenes de abertura múltiple que incluyen un sensor de imagen compartido, una matriz compartida y/o un medio deflector de haz 18 compartido, así como también dispositivos de imágenes de abertura múltiple que comprenden componentes separados. Lo que resulta

60

65

ventajoso sobre un sensor de imagen compartido, una matriz de una línea compartida y/o un medio deflector de haz compartido es que un movimiento de un componente respectivo puede lograrse con alta precisión mediante el control de un pequeño número de accionadores y que la sincronización entre accionadores puede reducirse o evitarse. Además, se puede lograr un alto nivel de estabilidad térmica. De manera alternativa o adicional, dispositivos de imágenes de abertura múltiple adicionales también pueden comprender una matriz compartida, un sensor de imagen compartido y/o un medio deflector de haz compartido.

[0063] Ya se señaló anteriormente que, partiendo del medio deflector de haz, las rutas ópticas y/o los ejes ópticos pueden dirigirse en direcciones mutuamente diferentes. Esto se puede lograr porque las rutas ópticas se dirigen durante el desvío en el medio deflector de haz y/o por las ópticas en desvío de la posición mutuamente paralela. Las rutas ópticas y/o los ejes ópticos pueden desviarse de ser paralelos antes de un, o sin tener ningún, desvío de haz. Esta circunstancia se circunscribirá a continuación mediante el hecho de que los canales pueden proporcionarse con algún tipo de divergencia previa. Con dicha divergencia previa de los ejes ópticos, sería posible que, por ejemplo, no todas las inclinaciones de las facetas del medio deflector de haz difieran entre sí, sino que algunos grupos de canales comprendan, por ejemplo, facetas con inclinaciones iguales o con la misma dirección. A continuación, estas últimas pueden formarse para que sean integrales o se fusionen continuamente entre sí como una faceta, como si lo fueran, la cual se asocia con dicho grupo de canales adyacentes en la dirección de extensión de la línea. La divergencia de los ejes ópticos de estos canales, a continuación, puede originarse a partir de la divergencia de estos ejes ópticos, como se logra mediante un desplazamiento lateral entre los centros ópticos de las ópticas de los canales ópticos y las áreas del sensor de imagen de los canales. La divergencia previa puede limitarse a un plano, por ejemplo. Los ejes ópticos pueden extenderse, por ejemplo, dentro de un plano compartido antes de un, o sin ningún, desvío de haz, pero extenderse en una manera divergente dentro de dicho plano, y las facetas provocan solo una divergencia adicional dentro del otro plano transversal, es decir, todas se inclinan en paralelo con la dirección de extensión de la línea y se inclinan mutuamente solo de una manera que es diferente del plano compartido antes mencionado de los ejes ópticos; aquí, de nuevo, varias facetas pueden tener la misma inclinación y/o estar comúnmente asociadas con un grupo de canales cuyos ejes ópticos difieren par a par, por ejemplo, ya dentro del plano compartido antes mencionado de los ejes ópticos, antes de o sin ningún desvío de haz. En términos simplificados, las ópticas pueden permitir una divergencia previa de las rutas ópticas a lo largo de una primera (imagen) dirección, y el medio deflector de haz puede permitir una divergencia de las rutas ópticas a lo largo de una segunda (imagen) dirección.

[0064] La divergencia previa posiblemente existente antes mencionada puede lograrse, por ejemplo, ya que los centros ópticos de las ópticas yacen sobre una línea recta a lo largo de la dirección de extensión, mientras los centros de las áreas del sensor de imagen se disponen de tal modo que se desvían de la proyección de los centros ópticos a lo largo de la normal del plano de las áreas del sensor de imagen sobre puntos que yacen sobre una línea recta dentro del plano del sensor de imagen, por ejemplo, en puntos que se desvían de los puntos que yacen sobre la línea recta antes mencionada dentro del plano del sensor de imagen, de una manera específica para el canal, a lo largo de la dirección de extensión de la línea y/o a lo largo de la dirección perpendicular tanto a la dirección de extensión de la línea y la normal del sensor de imagen. De manera alternativa, la divergencia previa puede lograrse ya que los centros de los sensores de imagen yacen sobre una línea recta a lo largo de la dirección de extensión, mientras que los centros de las ópticas se disponen de modo tal que se desvían de la proyección de los centros ópticos de los sensores de imágenes a lo largo de la normal del plano de los centros ópticos de las ópticas sobre puntos que yacen sobre una línea recta dentro del plano del centro óptico, por ejemplo, en puntos que se desvían de los puntos que yacen sobre la línea recta antes mencionada dentro del plano del centro óptico, de una manera específica para el canal, a lo largo de la dirección de extensión de la línea y/o a lo largo de la dirección perpendicular tanto a la dirección de extensión de la línea y la normal del plano del centro óptico. Se prefiere que el desvío específico de canal antes mencionado desde la proyección respectiva tenga lugar solo en la dirección de extensión de la línea, es decir que los ejes ópticos que se ubican simplemente dentro de un plano compartido se proporcionen con una divergencia previa. Cada uno de ambos centros ópticos y los centros de áreas del sensor de imagen, a continuación, se ubicarán en una línea recta en paralelo con una dirección de extensión de la línea, pero con huecos intermedios diferentes. Un desplazamiento lateral entre las lentes y los sensores de imágenes en la dirección lateral perpendicular a la dirección de extensión de la línea, por lo tanto, resultaría en un aumento en la altura de instalación. Un desplazamiento simple en el plano, en la dirección de extensión de la línea, no cambia la altura de instalación, pero podría resultar posiblemente en un número reducido de facetas y/o en que las facetas se inclinen solo en una orientación angular, lo que simplifica el diseño. Por ejemplo, los canales ópticos que son adyacentes en cada caso pueden comprender ejes ópticos que se extienden dentro del plano compartido y se entornan entre sí, es decir, se proporcionan con una divergencia previa. Una faceta se puede disponer, con respecto a un grupo de canales ópticos, para que se incline simplemente en una dirección y para que sea paralelo a la dirección de extensión de la línea.

[0065] Además, se pueden proporcionar algunos canales ópticos de modo tal que se asocien con el mismo campo de visión parcial, por ejemplo, para el fin de lograr una súper resolución y/o aumentar la resolución con la que el campo de visión parcial correspondiente se escanea mediante dichos canales. Los canales ópticos dentro de dicho grupo, a continuación, se extenderían en paralelo, por ejemplo, antes del desvío del haz, y se desviarían sobre un campo de visión parcial mediante una faceta. Ventajosamente, las imágenes de píxeles del sensor de imagen de un canal de un grupo estarían ubicadas en posiciones intermedias entre imágenes de los píxeles del sensor de imagen de otro canal de este grupo.

[0066] Lo que también sería factible, por ejemplo, incluso sin cualquier fin de súper resolución, sino solo para fines de estereoscópica, sería una implementación donde un grupo de canales directamente adyacentes cubran por completo el campo de visión total con sus campos de visión parciales en la dirección de extensión de la línea, y que un grupo adicional de canales mutua y directamente adyacentes, por su parte, cubra totalmente el campo de visión total.

[0067] Las realizaciones anteriores, por consiguiente, pueden implementarse en la forma de un dispositivo de imágenes de abertura múltiple y/o un dispositivo que incluye dicho dispositivo de imágenes de abertura múltiple, específicamente con una disposición de canal de una línea, donde cada canal transmite un campo de visión parcial de un campo de visión total y donde los campos de visión parciales se superponen parcialmente. Para las imágenes 3D, es posible un diseño que comprende varios dispositivos de imágenes de abertura múltiple para diseños de estéreo, trío, cuatro, etc. En este contexto, la mayoría de los módulos pueden implementarse como una línea contigua. La línea contigua puede beneficiarse a partir de accionadores idénticos y un elemento deflector de haz compartido. Uno o más sustratos de amplificación que pueden existir posiblemente dentro de la ruta óptica pueden extenderse a lo largo de toda la línea, lo cual puede formar un diseño de estéreo, trío o cuatro. Pueden emplearse procedimientos de súper resolución, con varios canales tomando imágenes de las mismas áreas de imagen parcial. Los ejes ópticos pueden extenderse de manera divergente ya sin ningún dispositivo deflector de haz, de modo tal que se requieren menos facetas del conjunto deflector de haz. Las facetas, a continuación, solo exhiben ventajosamente un componente angular. El sensor de imagen puede estar en una pieza, comprender solo una matriz de píxeles contigua o varias matrices interrumpidas. El sensor de imagen puede estar compuesto de muchos sensores parciales que se disponen, por ejemplo, de manera adyacente entre sí sobre una placa de circuito impreso. Una unidad de auto enfoque puede configurarse de modo tal que el elemento deflector de haz se mueva de manera sincronizada con las ópticas o esté inactivo.

[0068] En principio, se puede disponer cualquier número de submódulos incluyendo uno o más sensores de imágenes, ópticas de imágenes y matrices de espejo. Los submódulos también se pueden configurar como un sistema. Los submódulos o sistemas se pueden instalar dentro de una carcasa tal como un teléfono inteligente, por ejemplo. Los sistemas pueden disponerse en una o más líneas y/o filas y en cualquier ubicación deseada. Por ejemplo, dos dispositivos de imágenes 16 pueden disponerse dentro de la carcasa 12, a fin de permitir la captura estereoscópica de un campo de visión.

[0069] Según realizaciones adicionales, el dispositivo 70 incluye más dispositivos de imágenes de abertura múltiple 16, de modo tal que el campo de visión total 60 puede escanearse por medio de más de dos dispositivos de imágenes de abertura múltiple. Esto permite un número de canales parcialmente superpuestos que capturan el campo total, ya que las direcciones de visualización se adaptan canal por canal. Para capturar el campo de visión total de una manera estereoscópica o de una manera que comprenda un orden mayor, al menos una disposición adicional de canales puede disponerse según las realizaciones descritas en esta invención y/o con la disposición descrita de canales, que pueden tomar forma como precisamente una línea o como módulos separados. Esto significa que la matriz de una línea puede disponerse, de una manera de línea múltiple, con una línea adicional; dicha línea adicional de los canales ópticos puede asociarse con un dispositivo de imágenes de abertura múltiple adicional. Los canales ópticos de la línea adicional también pueden capturar áreas parciales que se superponen respectivamente y que juntas cubren el campo de visión total. Esto permite obtener una estructura de estéreo, trío, cuatro, etc. de cámaras de matriz que consisten en canales que se superponen parcialmente y que cubren el campo de visión total dentro de su subgrupo. En otras palabras, las cámaras de abertura múltiple que comprenden una disposición de canales lineal pueden incluir varios canales ópticos dispuestos de manera adyacente entre sí y partes de transmisión del campo de visión total, respectivamente. Según las realizaciones, se puede disponer ventajosamente un espejo (un medio deflector de haz) ante las lentes que toman las imágenes, el cual puede usarse para el desvío del haz y puede contribuir a reducir la altura de instalación. En combinación con un espejo adaptado canal a canal, como un espejo de facetas, por ejemplo, donde las facetas pueden ser planares o exhibir cualquier tipo de curvatura o ser proporcionadas con una superficie con forma libre, puede ser ventajoso estructurar las ópticas de imagen de los canales de cualquiera manera esencialmente idéntica, mientras que las direcciones de visualización de los canales resultan influenciadas o predefinidas por las facetas individuales de la matriz del espejo. En combinación con un espejo planar (un espejo configurado para que sea plano), las ópticas de imagen de los canales pueden configurarse o implementarse de manera diferente, de modo tal que resulten diferentes direcciones de visualización. El espejo de desvío (dispositivo deflector de haz) puede pivotar. el eje de rotación puede extenderse perpendicularmente a los canales ópticos, es decir, en paralelo con la dirección de extensión de la línea de los canales. El espejo de desvío puede ser reflectante a ambos lados; a fin de obtener una reflectividad, es posible disponer capas o secuencias metálicas o dieléctricas. La rotación o el desplazamiento traslacional del espejo puede ser análogo o estable a lo largo de dos o más direcciones. Estable puede entenderse como que significa que una fuerza debe aplicarse para lograr un movimiento a lo largo de una dirección predicha; cuando dicha fuerza cae por debajo, esto puede resultar en el congelamiento o movimiento hacia atrás del medio deflector de haz.

[0070] La rotación análoga (movimiento de rotación 52) puede usarse para la adaptación unidimensional de la ubicación de la imagen, lo que puede entenderse como que es una estabilización de la imagen óptica. Por ejemplo,

un movimiento de solo algunos pocos grados puede ser suficiente aquí, por ejemplo, $\leq 15^\circ$, $\leq 10^\circ$ o $\leq 1^\circ$. La rotación del espejo que es estable a lo largo de dos o varias direcciones puede usarse para conmutar la dirección de visualización de la cámara. Uno puede conmutar, por ejemplo, entre las direcciones de visualización en frente, al lado y detrás del visor. Los movimientos o posiciones análogos y los movimientos o posiciones que son estables a lo largo de dos o varias direcciones pueden combinarse, es decir, superponerse. Por ejemplo, las soluciones halladas para dispositivos portátiles como los teléfonos inteligentes, por ejemplo, que usan dos cámaras con diferentes direcciones de visualización hacia el frente y hacia la parte trasera, pueden reemplazarse, según las realizaciones descritas en esta invención, con una estructura que incluye solo un dispositivo de imágenes. A diferencia de soluciones conocidas, la estructura puede caracterizarse, por ejemplo, de modo tal que la ventana de visualización se disponga dentro de la carcasa para las cámaras con direcciones de visualización hacia el frente y hacia atrás en la misma posición, es decir, de manera opuesta dentro de las cubiertas superior o inferior de la carcasa. Las áreas de dichas cubiertas de la carcasa que se disponen para el paso del haz pueden ser transparentes y pueden consistir en, o incluir, vidrio y/o polímeros en el caso del uso de luz visible.

15 **[0071]** Aunque las realizaciones antes descritas se han descrito en el sentido de que el dispositivo tiene primeros y segundos estados de operación, se pueden disponer estados de operación adicionales, según realizaciones adicionales, para capturar campos de visión adicionales, es decir, al menos un tercer campo de visión.

20 **[0072]** Aunque se han descrito algunos aspectos dentro del contexto de un dispositivo, se entiende que dichos aspectos también representan una descripción del procedimiento correspondiente, de modo tal que un bloque de un componente estructural de un dispositivo también debe entenderse como una etapa de procedimiento correspondiente o como una característica de una etapa de procedimiento. Mediante una analogía en eso, los aspectos que se han descrito en conexión con o como una etapa de procedimiento también representan una descripción de un bloque, detalle o característica correspondiente de un dispositivo correspondiente.

25 **[0073]** Las realizaciones antes descritas representan simplemente una ilustración de los principios de la presente invención. Se entiende que otras personas expertas en la materia apreciarán cualquier modificación y variación de las disposiciones y detalles descritos en esta invención. Por este motivo, la invención pretende limitarse solo al alcance de las siguientes reivindicaciones y no a los detalles específicos que se han presentado en esta
30 invención por medio de la descripción y el análisis de las realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10; 20; 30) que comprende:
 - 5 una carcasa (12) que tiene una primera área transparente (14a) y una segunda área transparente (14b); un dispositivo de imágenes de abertura múltiple (16; 16a-b) dispuesto dentro de la carcasa (12) y que incluye un medio deflector de haz (18); un primer diafragma (24a) y un segundo diafragma (24b); el dispositivo (10; 20) tiene un primer estado de operación y un segundo estado de operación;
 - 10 donde, en el primer estado de operación, el medio deflector de haz (18) desvía una ruta óptica (22) del dispositivo de imágenes de abertura múltiple (16; 16a-b) de modo tal que la misma pase a través de la primera área transparente (14a) y que el segundo diafragma (24b) cierre al menos parcialmente de manera óptica la segunda área transparente (14b), estableciendo así una primera dirección de visualización hacia un primer campo de visión total para el dispositivo; y
 - 15 donde, en el segundo estado de operación, el medio deflector de haz (18) desvía la ruta óptica (22) del dispositivo de imágenes de abertura múltiple (16; 16a-b) de modo tal que la misma pase a través de la segunda área transparente (14b) y que el primer diafragma (24a) cierre al menos parcialmente de manera óptica la primera área transparente (14a), estableciendo así una segunda dirección de visualización hacia un segundo campo de visión total para el dispositivo;
 - 20 donde la conmutación entre el primer estado de operación y el segundo estado de operación se basa en un movimiento de rotación (28) del medio deflector (18); donde los canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple son dirigidos por el medio deflector de haz (18) sobre la base de una dirección de visualización establecida hacia, ya sea, el primer campo de visión total o el segundo campo de visión total y tienen ángulos en relación entre sí dentro de la dirección de visualización
 - 25 establecida, de modo tal que los canales ópticos son dirigidos hacia campos de visión parciales del campo de visión total respectivo, los cuales, a lo sumo, solo se superponen parcialmente; y donde los canales ópticos comprenden una o varias ópticas para cambiar una ruta óptica del dispositivo de imágenes y un área del sensor de imagen y se desvían mediante el medio deflector de haz en la dirección hacia la dirección de visualización establecida.
 - 30
2. El dispositivo, como se indica en la reivindicación 1, donde el medio deflector de haz se forma de modo tal que sea reflectante a ambos lados.
3. El dispositivo, como se indicia en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el primer
- 35 diafragma y el segundo diafragma son efectivos para al menos dos canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple.
4. El dispositivo, como se indica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, incluyendo el dispositivo móvil un visor (33), y estando el primer diafragma (24a) o el segundo diafragma (24b) dispuesto en un área del visor
- 40 (33).
5. El dispositivo como se indica en la reivindicación 4, donde la información del visor (33) puede presentarse al menos periódicamente en un área del visor (33) dentro de la cual se dispone el primer diafragma (24a) o el segundo diafragma (24b).
- 45
6. El dispositivo, como se indica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la carcasa (12) se forma para que sea plana y donde al menos una primera extensión a lo largo de una primera dirección de la carcasa (x) y una segunda extensión a lo largo de una segunda dirección de carcasa (y) comprenden al menos tres veces la dimensión de una tercera extensión a lo largo de una tercera dirección de la carcasa (z).
- 50
7. El dispositivo, como se indica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la primera área transparente (14a) y la segunda área transparente (14b) se disponen de manera opuesta.
8. El dispositivo, como se indica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de
- 55 imágenes de abertura múltiple (16; 16a-b) comprende una matriz de una línea (38) de canales ópticos dispuestos de manera adyacente (42a-d).
9. El dispositivo como se indica en la reivindicación 8, donde el medio deflector de haz (18) comprende una primera posición y una segunda posición entre las cuales el medio deflector de haz (18) puede moverse
- 60 traslacionalmente a lo largo de una dirección de extensión de la línea (56) de la matriz de una línea (38), estando el medio deflector de haz (18) configurado de modo tal que desvíe la ruta óptica (22-1 a 22-4) de cada canal óptico (42a-d) hacia direcciones mutuamente diferentes dependiendo de si se ubica en la primera posición o en la segunda posición.
- 65 10. El dispositivo, como se indica en la reivindicación 9, donde el dispositivo de imágenes de abertura

múltiple (16; 16a-b) comprende además un estabilizador de imagen óptica (46) para la estabilización de la imagen a lo largo de un eje de imagen (58) mediante la generación de un movimiento de rotación (52) del medio deflector de haz (18).

5 11. El dispositivo, como se indica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprende al menos un dispositivo de imágenes de abertura múltiple adicional (16b), estando el dispositivo configurado para al menos capturar estereoscópicamente un campo de visión total.

12. El dispositivo, como se indica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de
10 imágenes de abertura múltiple (16; 16a-b) comprende un medio de enfoque para cambiar un enfoque, incluyendo el medio de enfoque un accionador (48a-b) para proporcionar un movimiento relativo entre ópticas (41a-d) de canales ópticos (42a-d) del dispositivo de imágenes de abertura múltiple (16; 16a-b) y un sensor de imagen (36) del dispositivo de imágenes de abertura múltiple.

15 13. El dispositivo, como se indica en la reivindicación 12, donde el medio de enfoque se configura para efectuar el movimiento relativo mientras efectúa un movimiento, de manera simultánea a dicho movimiento relativo, del medio deflector de haz (18).

14. El dispositivo, como se indica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de
20 imágenes de abertura múltiple (16; 16a-b) incluye un portador transparente (39), donde los canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple atraviesan el portador transparente (39) entre el medio deflector de haz (18) y un sensor de imagen (36) del dispositivo de imágenes de abertura múltiple (16; 16a-b).

15. Un procedimiento para proporcionar un dispositivo, que comprende:

25 proporcionar una carcasa que tiene una primera área transparente y una segunda área transparente;
disponer un dispositivo de imágenes de abertura múltiple, que incluye un medio deflector de haz, dentro de la carcasa;
disponer un primer diafragma y un segundo diafragma;
30 de modo tal que el dispositivo portátil tiene un primer estado de operación y un segundo estado de operación;
de modo tal que, en el primer estado de operación, el medio deflector de haz desvía una ruta óptica del dispositivo de imágenes de modo tal que la misma pasa a través de la primera área transparente, y que el segundo diafragma cierra al menos parcialmente de manera óptica la segunda área transparente, estableciendo así una primera dirección de visualización hacia un primer campo de visión total para el dispositivo; y
35 de modo tal que, en el segundo estado de operación, el medio deflector de haz desvía la ruta óptica del dispositivo de imágenes de modo tal que la misma pasa a través de la segunda área transparente, y el primer diafragma cierra al menos parcialmente de manera óptica la primera área transparente; estableciendo así una segunda dirección de visualización hacia un segundo campo de visión total para el dispositivo;
de modo tal que la conmutación entre el primer estado de operación y el segundo estado de operación se basa en
40 un movimiento de rotación (28) del medio deflector (18);
de modo tal que los canales ópticos del dispositivo de imágenes de abertura múltiple son dirigidos por el medio deflector de haz (18) sobre la base de una dirección de visualización establecida hacia, ya sea, el primer campo de visión total o el segundo campo de visión total y tienen ángulos en relación entre sí dentro de la dirección de visualización establecida, de modo tal que los canales ópticos son dirigidos hacia campos de visión parciales del
45 campo de visión total respectivo, los cuales, a lo sumo, solo se superponen parcialmente; y
de modo tal que los canales ópticos comprenden una o varias ópticas para cambiar una ruta óptica del dispositivo de imágenes y un área del sensor de imagen y se desvían mediante el medio deflector de haz en la dirección hacia la dirección de visualización establecida.

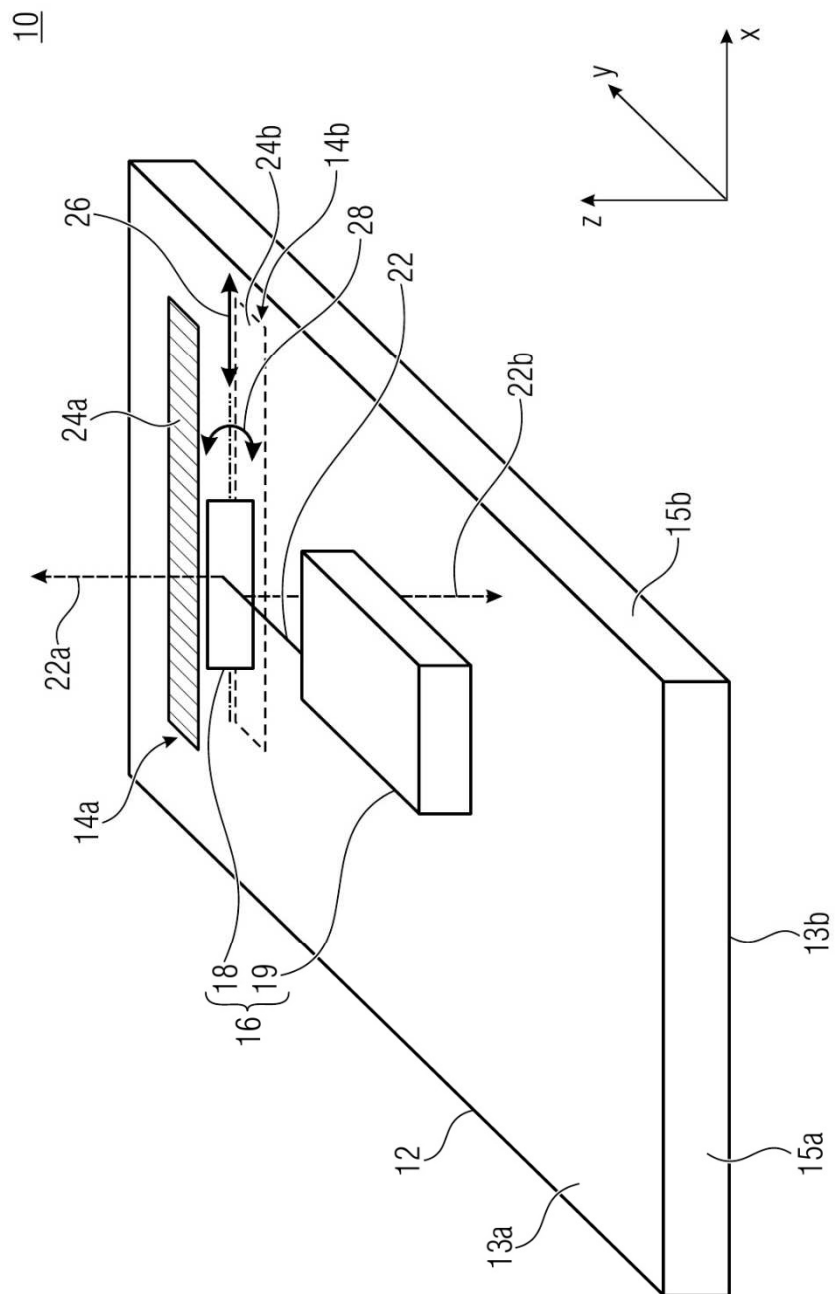


Fig. 1

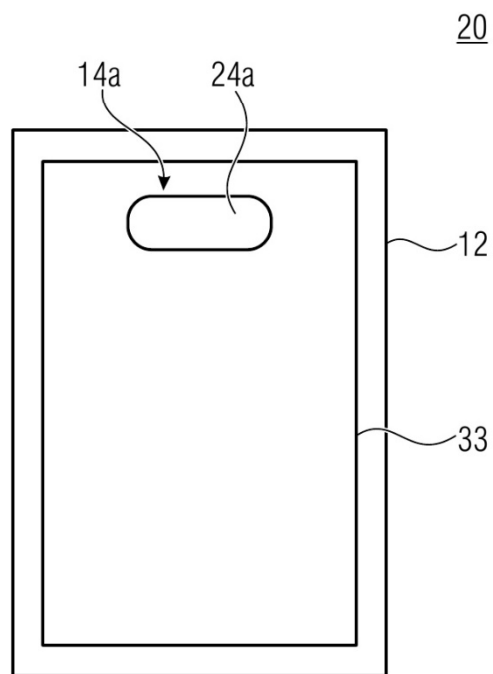


Fig. 2

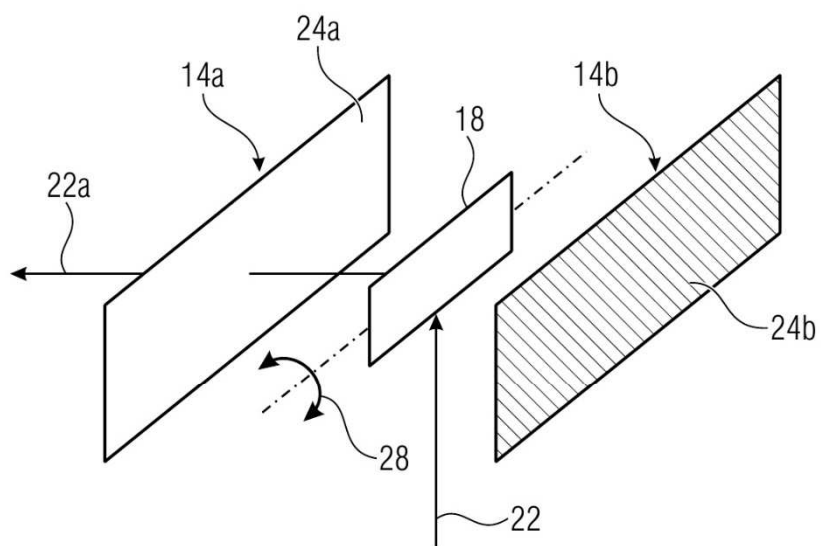


Fig. 3a

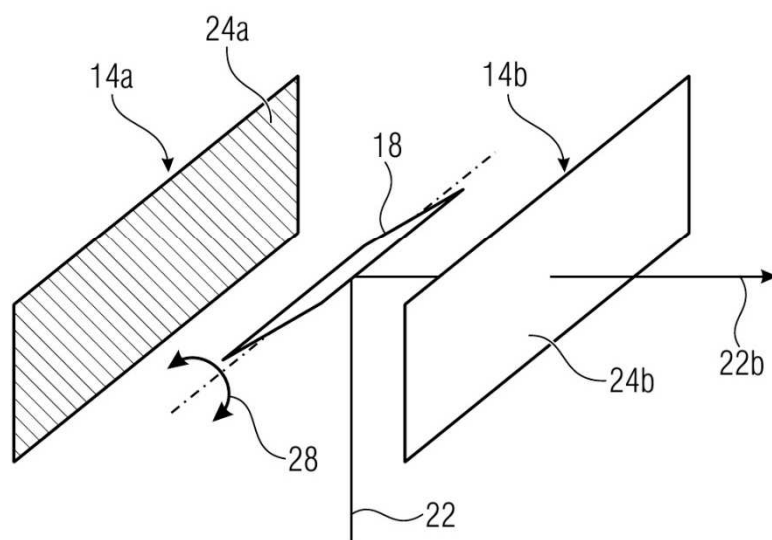


Fig. 3b

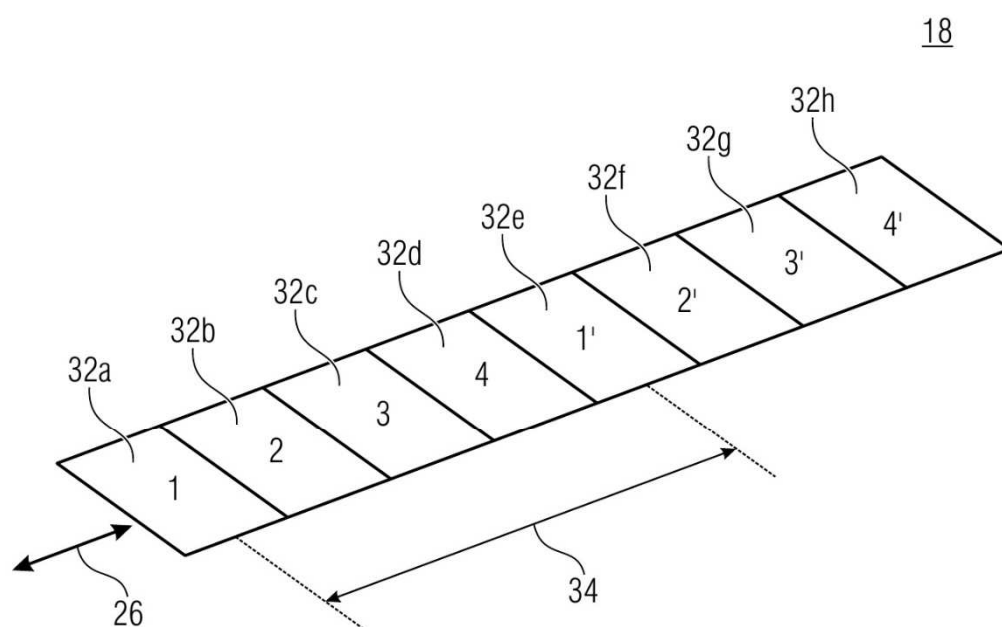


Fig. 4a

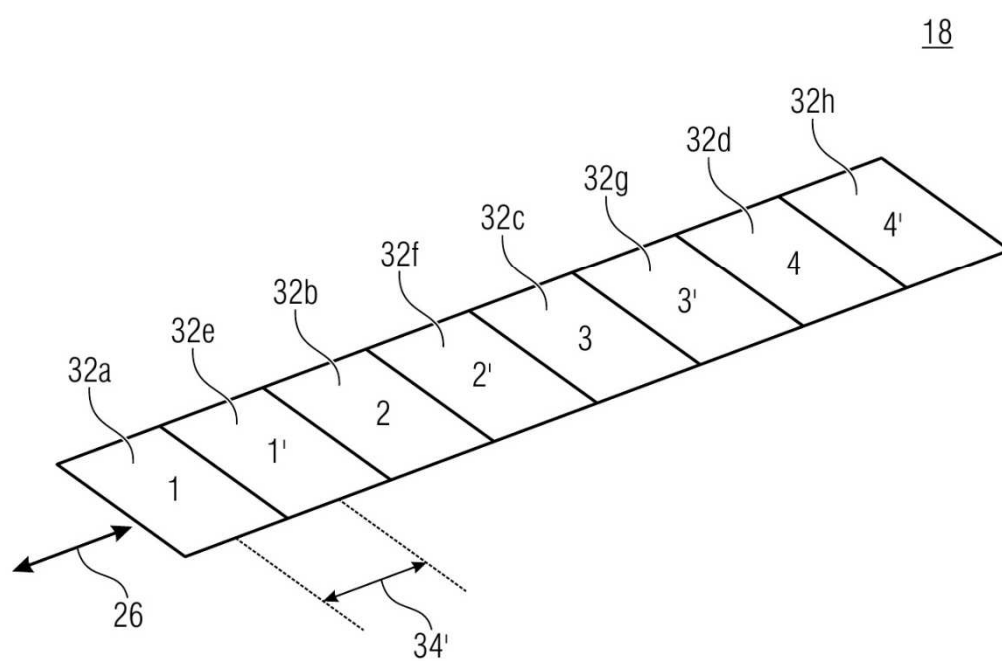


Fig. 4b

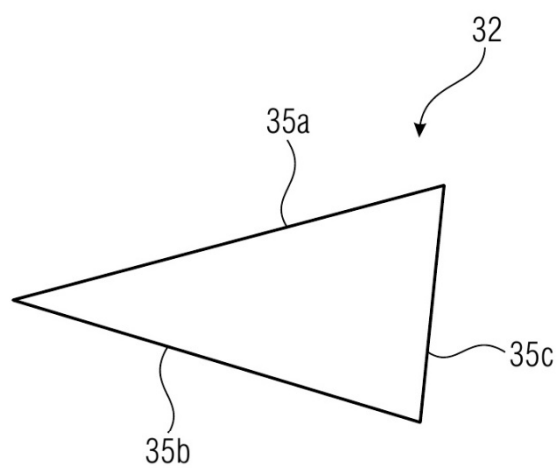


Fig. 4c

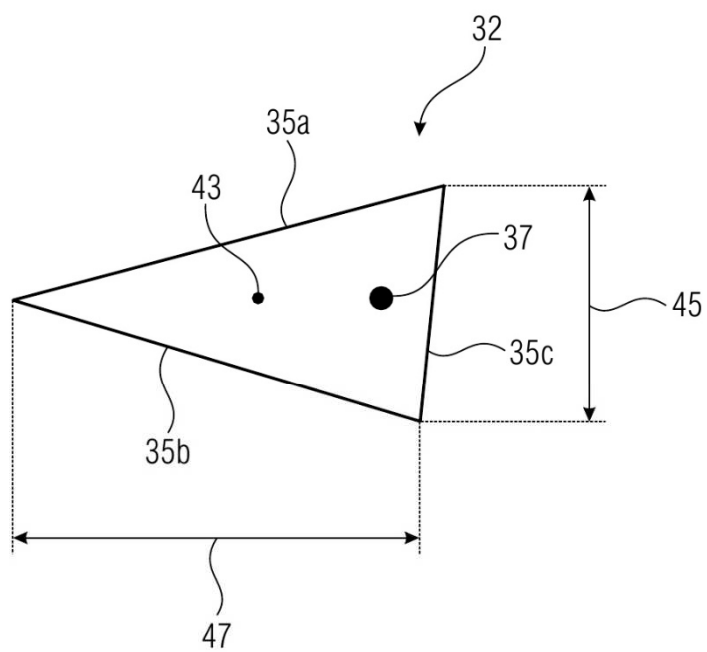


Fig. 4d

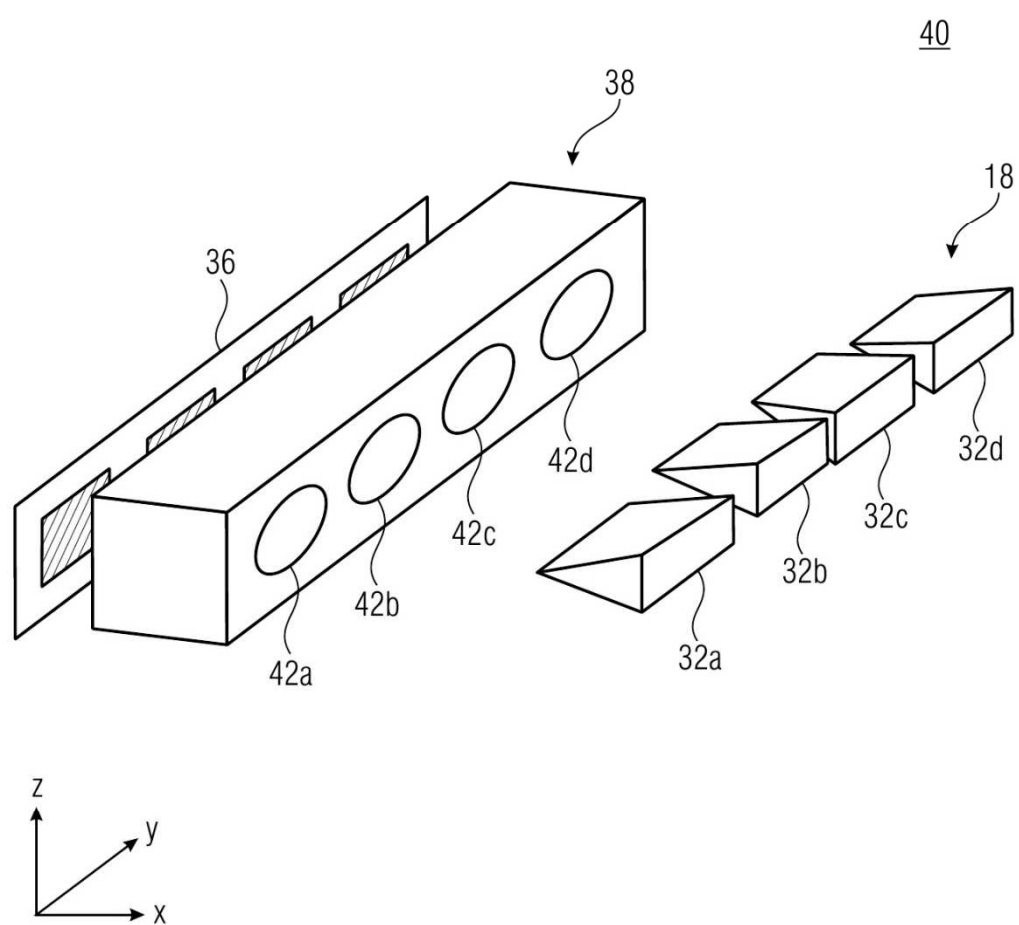


Fig. 4e

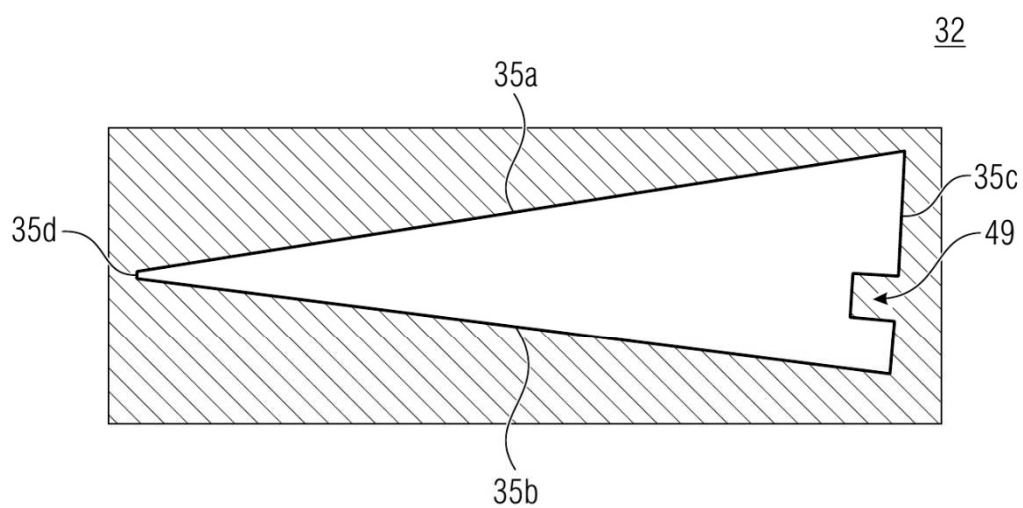


Fig. 4f

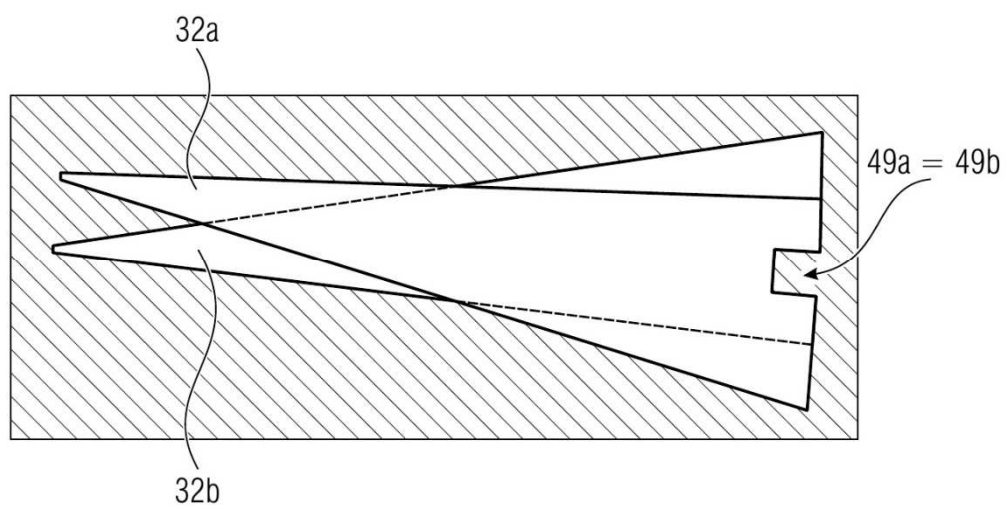


Fig. 4g

18

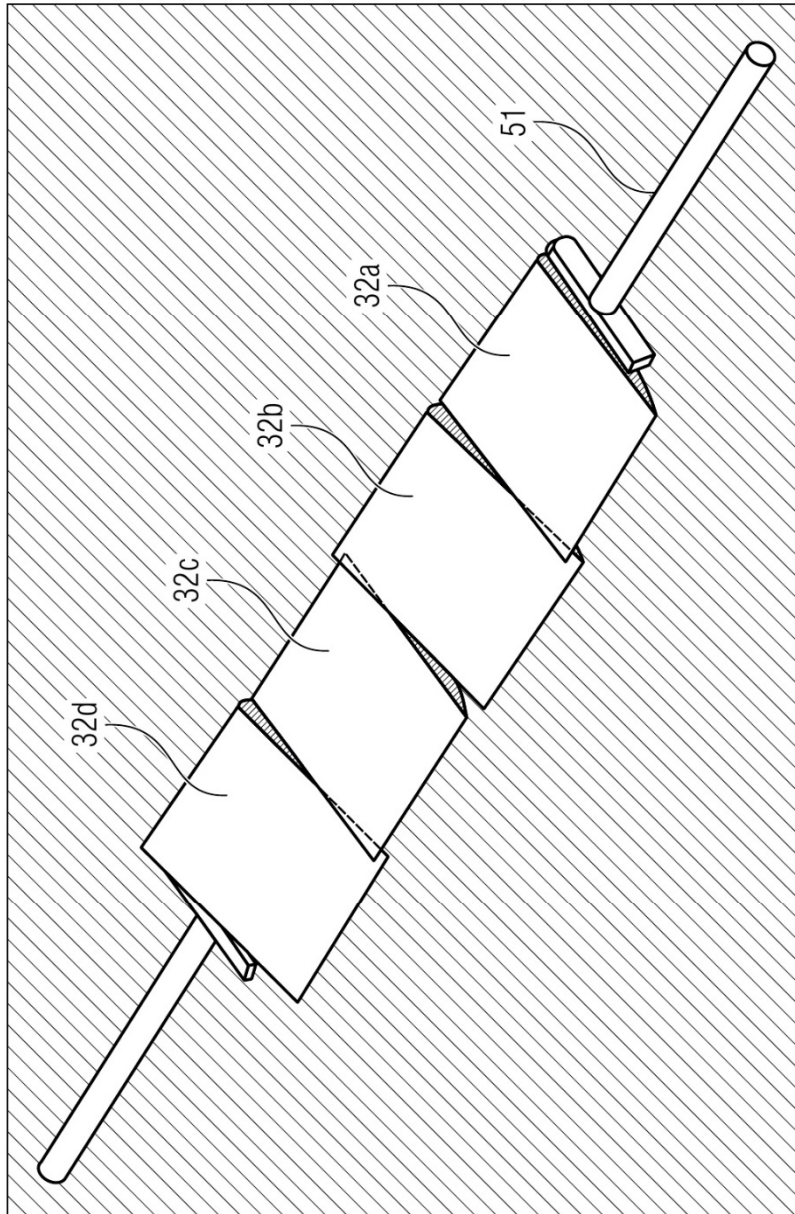


Fig. 4h

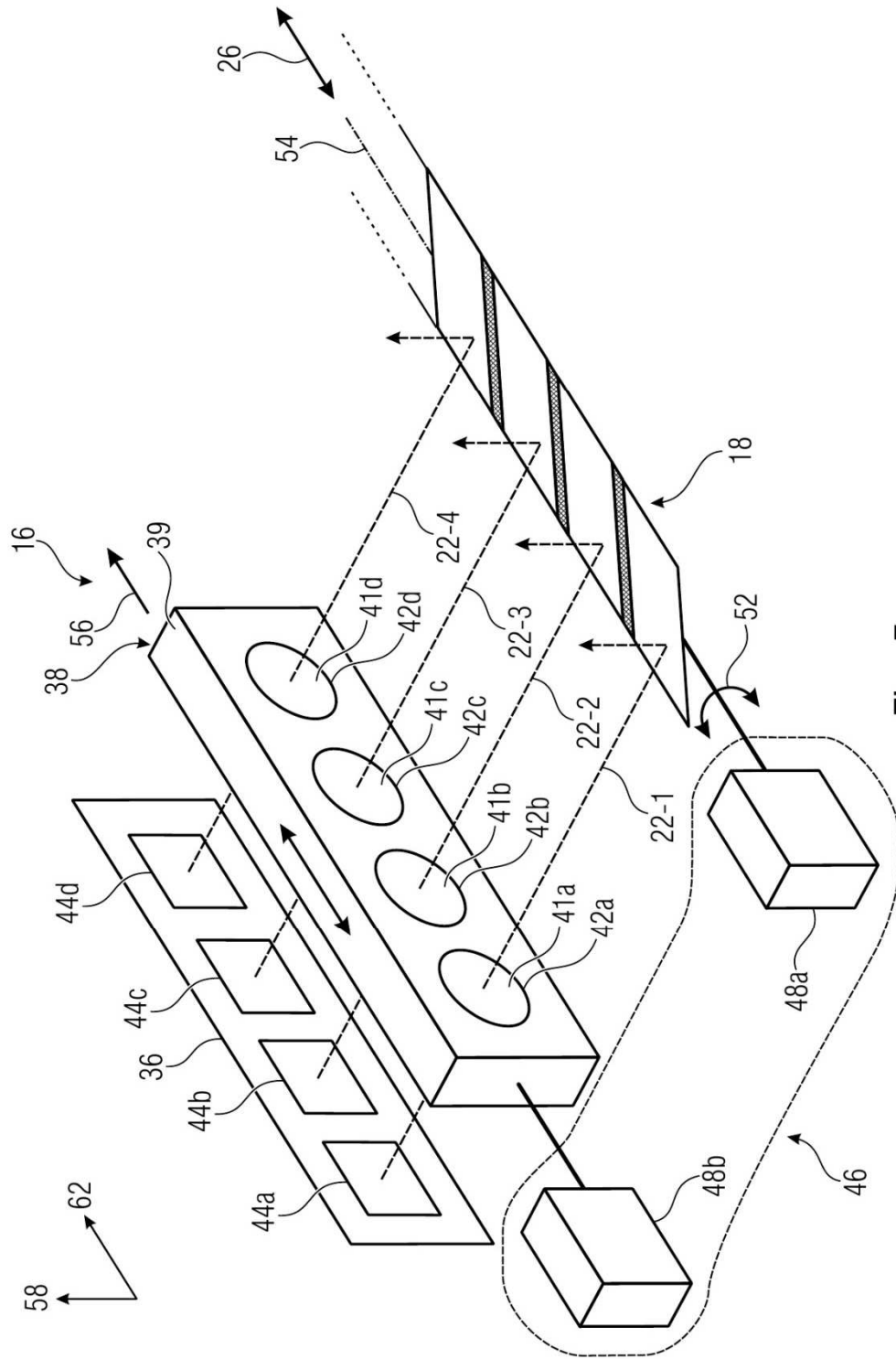


Fig. 5a

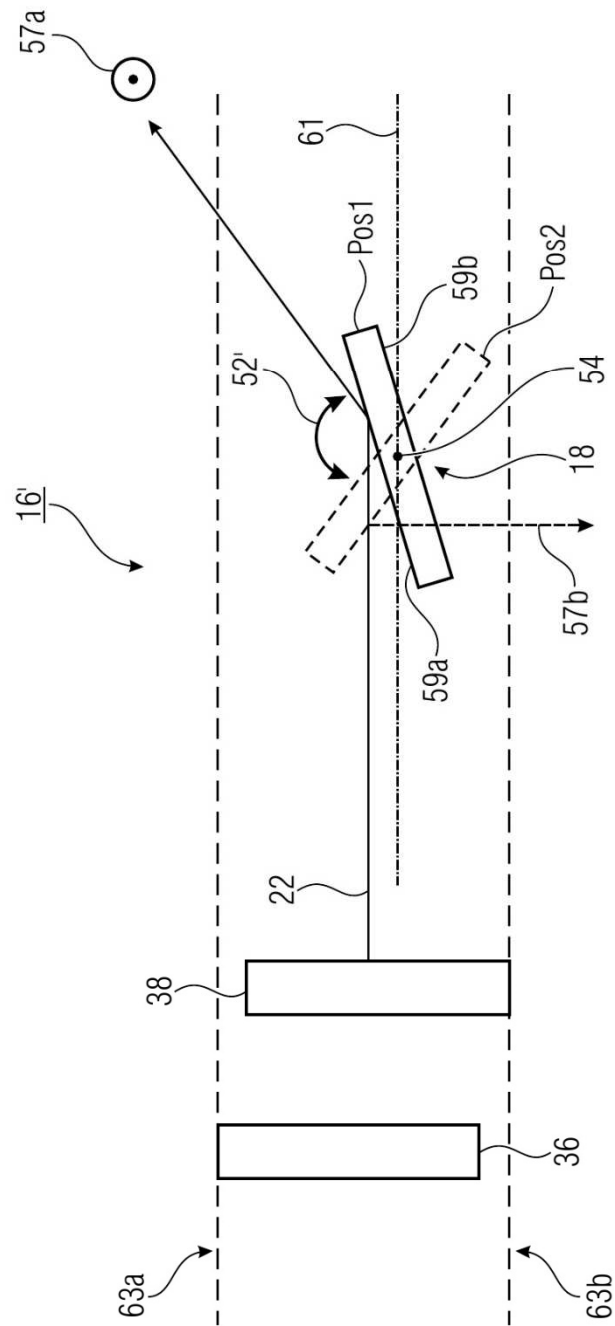


Fig. 5b

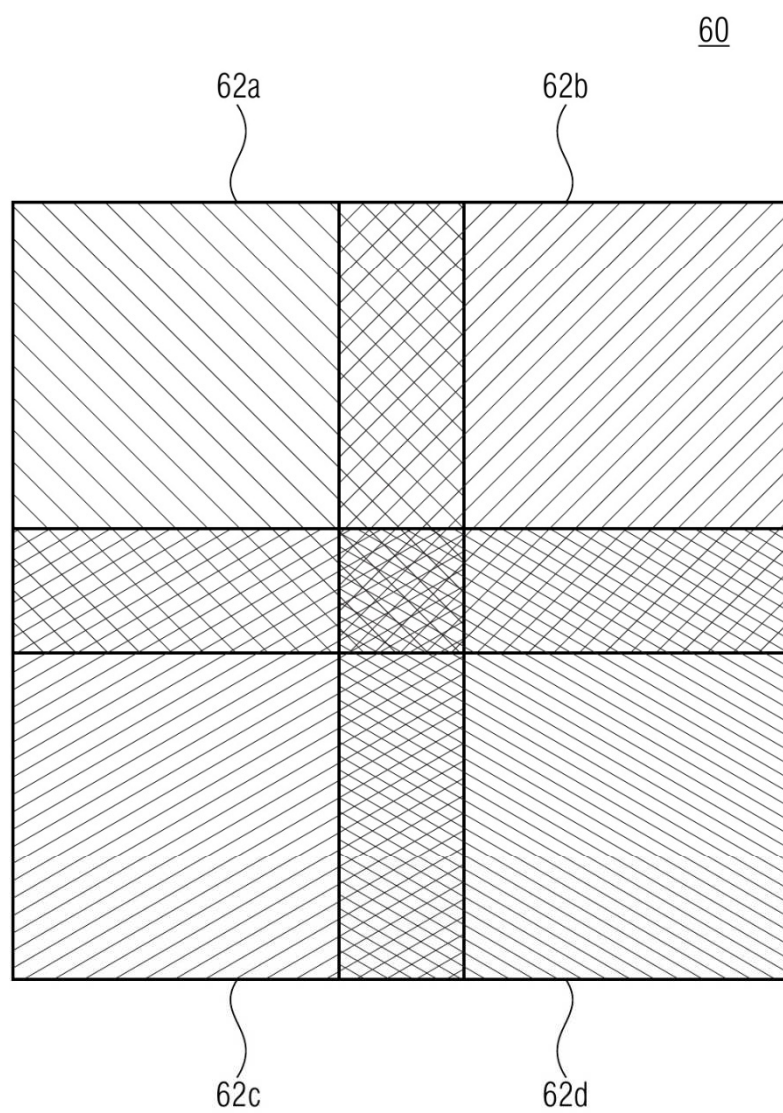


Fig. 6

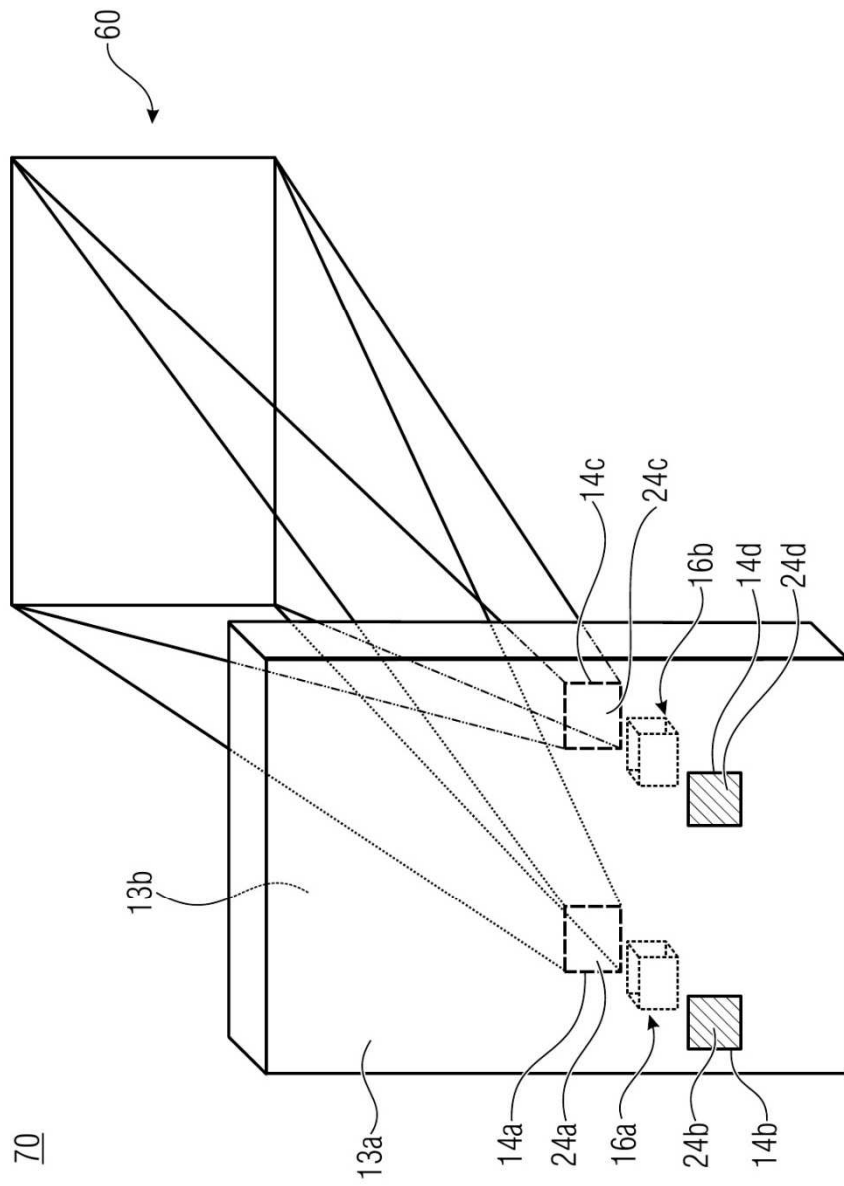


Fig. 7

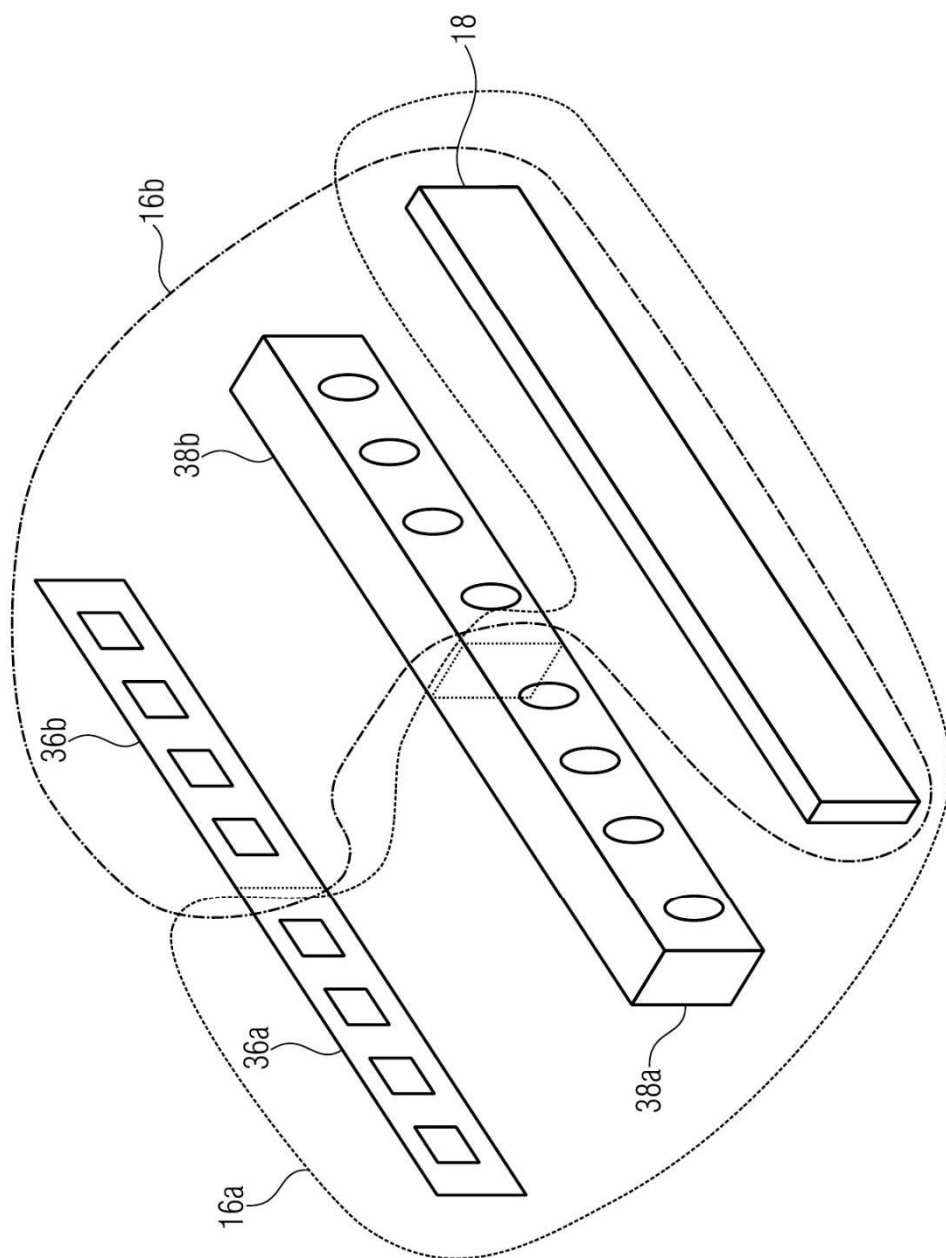


Fig. 8