

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 938 523**

51 Int. Cl.:

B60K 37/06 (2006.01)

G06F 3/01 (2006.01)

H01H 3/12 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

H03K 17/965 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2020 PCT/EP2020/052347**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2020 WO20157231**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2020 E 20702793 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2022 EP 3917796**

54 Título: **Dispositivo de mando para un vehículo**

30 Prioridad:

31.01.2019 DE 102019102461

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

12.04.2023

73 Titular/es:

**BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH
(100.0%)**

**Hansastraße 40
59557 Lippstadt, DE**

72 Inventor/es:

**KIRSCH, STEFAN y
KEMPPINEN, PASI**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 938 523 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de mando para un vehículo

5 La invención se refiere a un dispositivo de mando para un vehículo, por ejemplo, para un componente de vehículo como un sistema de aire acondicionado, un sistema de infoentretenimiento o un sistema de navegación. En general, la invención se refiere a una interfaz hombre-máquina para un vehículo.

10 El uso de pantallas en el vehículo, que realizadas como una pantalla táctil sirven para introducir órdenes de mando o ajustar parámetros, goza de popularidad creciente. Para indicar al usuario que ha activado la pantalla táctil han demostrado su eficacia los sistemas con retroalimentación háptica. A este respecto, la pantalla o partes de la pantalla, tal como, por ejemplo, el disco cobertor (dado el caso con el panel táctil), se excitan mecánicamente de tipo impulso. El actuador necesario para estos fines se encuentra generalmente por debajo de la pantalla excitada mecánicamente o por debajo de la parte excitada mecánicamente de la pantalla. Si la
15 pantalla o la parte correspondiente de la pantalla se excita de tipo impulso para el desplazamiento lateral, entonces la pantalla o la parte correspondiente de la pantalla experimenta un ligero movimiento de inclinación, si la dirección de acción en la que el actuador actúa sobre la pantalla o la parte correspondiente de la pantalla no discurre en el plano que está definido por el desplazamiento lateral y el centro de gravedad de masa de la pantalla o de la parte correspondiente de la pantalla. Por lo tanto, la pantalla experimenta un par de fuerzas molesto con vistas a un potencial desarrollo de ruido, que posiblemente se puede capturar mediante un
20 almacenamiento bastante costoso. Sin embargo, esto está ligado a costes adicionales.

Por el documento DE-A-10 2015 008 573 se conoce una unidad de mando para un vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Por el documento US-A-2019/0191582 se conoce un dispositivo de mando con retroalimentación háptica, en el que se utiliza un actuador lineal, que está configurado como un laminado de compuesto de macrofibras plano con elementos piezoeléctricos integrados.

30 El objetivo de la invención es crear una unidad de mando para un vehículo con retroalimentación háptica, en el que la parte de la unidad de mando excitada mecánicamente para la retroalimentación táctil realice esencialmente un movimiento de traslación, en particular un movimiento lateral de traslación. Para lograr este objetivo se propone con la invención una unidad de mando para un vehículo según la reivindicación 1, que está provisto de

35 - una carcasa con un lado delantero,
- un elemento de mando en el lado delantero de la carcasa,
- donde el elemento de mando presenta una pantalla con una superficie de visualización y un disco cobertor, que define una superficie de mando del elemento de mando y presenta al menos una zona sobrenadante que sobresale lateralmente sobre la pantalla,
40 - donde el disco cobertor está montado directa o indirectamente sobre y/o en la carcasa de forma elásticamente desplazable lateralmente,
- un sistema sensor para la determinación de un accionamiento manual del elemento de mando que se realiza mediante el contacto de una superficie de mando con una fuerza de apriete mínima predeterminable,
45 - un actuador dispuesto por debajo del disco cobertor con un accionamiento y un elemento de ajuste accionado por el accionamiento,
- donde el accionamiento del actuador está acoplado directa o indirectamente de forma rígida con la carcasa y se apoya en ésta,
- un brazo de accionamiento configurado de forma elástica, que sobresale de la zona sobresaliente del disco
50 cobertor y sobre el que actúa mecánicamente el elemento de ajuste del actuador en un punto de actuación del brazo de accionamiento, con lo que el elemento de ajuste del actuador y el brazo de accionamiento están acoplados mecánicamente en su punto de actuación,
- donde el brazo de accionamiento presenta una sección de desplazamiento que se extiende entre el disco cobertor y el punto de actuación para el desplazamiento lateral del disco cobertor y
55 - donde el brazo de accionamiento, partiendo de su sección de desplazamiento, está alargado más allá del punto de actuación y presenta una sección de prolongación, dentro de la cual el brazo de accionamiento está fijado de forma elástica y mecánica,
- una unidad de evaluación y control, que recibe señales de medición del sistema sensor y emite, en caso de reconocimiento de un accionamiento válido del elemento de mando al accionamiento del actuador, una señal de
60 control para, por ejemplo, la excitación mecánica de tipo impulso del brazo de accionamiento a través del elemento de ajuste del actuador.

La unidad de mando de acuerdo con la invención está provista de una carcasa, en cuyo lado delantero está dispuesto un elemento de mando. El elemento de mando está realizado como pantalla y presenta una superficie de visualización así como un disco cobertor que forma la superficie de mando del elemento de mando y presenta una zona de sobrenadante que sobresale lateralmente sobre la pantalla. El disco de recubrimiento está montado

de forma elásticamente desplazable lateralmente. Con ayuda de un sistema sensor se reconoce si el usuario ha presionado contra la superficie de apriete al tocar la superficie de mando con una fuerza de apriete mínima predeterminable. Si este es el caso, lo que determina una unidad de evaluación y control conectada con el sistema sensor, entonces se controla un actuador, que desplaza el disco cobertor mecánicamente hacia un lado de tipo impulso. El acoplamiento mecánico entre el actuador y el disco cobertor se realiza en su zona de sobrenadante, dentro de la cual está conectado un brazo de accionamiento elástico con el disco cobertor. El actuador actúa en un punto de acción sobre el brazo de accionamiento, que presenta entre el punto de acción y su conexión con el disco cobertor una sección de desplazamiento para el desplazamiento lateral de la placa cobertora. El actuador y brazo de accionamiento son, por lo tanto, dos componentes que están acoplados mecánicamente entre sí en el punto de actuación del brazo de accionamiento, en particular conectados.

Según la invención, el brazo de accionamiento está prolongado más allá del punto de acción y presenta en esta zona una sección de prolongación que está fijada en la carcasa o fuera de la carcasa.

El concepto según la invención para compensar un par de fuerzas que actúa sobre el disco cobertor, que se origina porque el actuador está distanciado en la distancia entre el punto de acción del brazo de accionamiento y su conexión al disco cobertor de este, se compensa ahora según la invención porque el brazo de accionamiento, referido al punto de acción, está prolongado con respecto al lado opuesto al disco cobertor y está fijado dentro de esta sección de prolongación en la carcasa o fuera de la carcasa. De este modo, en la sección de prolongación del brazo de accionamiento actúa un par de fuerzas que contrarresta el par de fuerzas que actúa en la sección de desplazamiento del brazo de accionamiento. Por lo tanto, se produce esencialmente una compensación del par de fuerzas, lo que tiene un efecto ventajoso sobre el disco cobertor en la medida en que este se desplaza ahora esencialmente de forma traslativa, es decir, lateralmente.

El brazo de accionamiento configurado elásticamente según la invención puede estar realizado según un ejemplo de realización de la invención como tiras de material (en particular planas) de preferentemente metal y en particular hierro o acero, en particular acero para resortes. El brazo de accionamiento también puede estar formado de plástico, donde la conformación por ejemplo por diferentes espesores de material confiere a la tira de material la elasticidad deseada.

Se le puede conferir elasticidad adicional al brazo de accionamiento dentro de su sección de prolongación porque el brazo de accionamiento, de acuerdo con una continuación de la invención conveniente a este respecto, dentro de su sección de prolongación presenta una sección de arco de esencialmente 180 grados, es decir, está formado esencialmente en forma de U dentro de la sección de prolongación, donde el extremo de la sección de prolongación volteado después de la curvatura de 180 grados está fijado mecánicamente sobre y/o en la carcasa.

En otra variante de la invención puede estar previsto que la sección de prolongación esté fijada en su extremo con la interconexión de un material elástico y dilatado (por ejemplo, material elastomérico como goma o silicona) en o sobre la carcasa. En esta realización del brazo de accionamiento, este puede estar acodado, por ejemplo, en la sección de prolongación alrededor de un eje que discurre en paralelo al disco cobertor, dirigido ortogonalmente con respecto al eje de acción del actuador, donde el extremo de la sección final acodada de la sección de prolongación está fijado sobre o en la carcasa con la conexión intermedia de un elemento de conexión elástico, en particular de cizallamiento elástico.

En otra realización conveniente de la invención puede estar previsto que la sección de prolongación presente dos secciones parciales que están conectadas entre sí elásticamente, donde la primera sección parcial se extiende partiendo del punto de acción del brazo de accionamiento y la segunda sección parcial está conectada con la primera sección parcial en el extremo de esta opuesto al punto de acción del brazo de accionamiento.

Según una primera variante, estas dos secciones parciales pueden estar conectadas en una sola pieza por una sección de arco que discurre curvada alrededor de un eje imaginario que discurre en paralelo al disco cobertor y transversalmente al eje de acción del actuador. A través de la sección de arco se le confiere adicionalmente a la sección de prolongación del brazo de accionamiento una elasticidad que garantiza la compensación del par que actúa entre el punto de actuación y el disco cobertor. Sin embargo, las dos secciones parciales también pueden estar conectadas entre sí con la conexión intermedia de un elemento elástico (sándwich). En este caso, el material elástico del elemento, que en particular es extensible y/o compresible, proporciona la flexibilidad adicional del brazo de accionamiento en su sección de prolongación.

Como actuador es adecuado en particular un accionamiento electromecánico o electromagnético. Pero, según una continuación de la invención, como accionamiento también se considera en particular un actuador piezoeléctrico con o sin engranaje de refuerzo, donde el actuador piezoeléctrico forma por igual el accionamiento y el elemento de ajuste del actuador en ausencia de engranaje de refuerzo dado, mientras que en presencia de un engranaje de refuerzo para el actuador piezoeléctrico el actuador piezoeléctrico representa el accionamiento y el engranaje de refuerzo es el elemento de ajuste del actuador.

El dispositivo de mando según la invención se puede combinar convenientemente con una construcción simplificada para la detección metrológica de la fuerza de apriete mínima. Esto se explicará a continuación.

5 En este sentido, es ventajoso indicar un dispositivo de mando para un vehículo, cuya construcción para medir la fuerza de activación se simplifica durante el accionamiento manual de la pantalla.

Según una configuración de la invención, esto tiene éxito en un dispositivo de mando que está provisto de

- 10 - una carcasa con un lado delantero que presenta una abertura de recepción delimitada por un borde de abertura y con una pared trasera,
- un elemento de mando dispuesto en la abertura de recepción a distancia de su borde de apertura, que presenta una superficie de mando y que presenta un lado delantero provisto de la superficie de mando, un lado trasero y una zona de borde de delimitación,
- 15 - un elemento de sujeción que presenta una pared de fondo y partes de apoyo que sobresalen de ella, que terminan por debajo de la zona del borde de delimitación del elemento de mando y que están acopladas mecánicamente con éste en su zona del borde de delimitación,
- donde la pared de fondo del elemento de sujeción presenta una zona central distanciada de las partes de apoyo, dentro de la cual la pared de fondo del elemento de sujeción se apoya en la pared trasera de la carcasa,
- 20 - varios sensores de accionamiento que detectan un accionamiento manual del elemento de mando, que están dispuestos dentro de la zona circundante que rodea la zona central de la pared de fondo del elemento de sujeción, que presenta una distancia con respecto a la pared trasera de la carcasa, entre la pared de fondo del elemento de sujeción y la pared trasera de la carcasa, y
- una unidad de evaluación que recibe señales de los sensores de accionamiento y las evalúa con el fin de reconocer un accionamiento manual del elemento de mando con una fuerza de apriete mínima predeterminable.

25 Con esta variante de la invención se propone según el sentido utilizar el elemento de sujeción que apoya el elemento de mando para la transmisión de la fuerza de apriete a los sensores de accionamiento correspondientes, que detectan con qué fuerza de apriete se acciona la superficie de mando del elemento de mando.

30 El elemento de sujeción está configurado esencialmente como elemento en forma de artesa o de cubeta, que presenta una pared de fondo, desde la que se eleva partes de apoyo en preferentemente todas las secciones de borde. En particular, la pared de fondo presenta una pared circunferencial saliente que sobresale convenientemente en una brida igualmente circunferencial. Las partes de apoyo están configuradas entonces en esta configuración de la invención como aquellas secciones de pared lateral que se elevan a lo largo de cada

35 sección de borde de la pared de fondo de la misma. Sin embargo, también es concebible que desde la pared de fondo, en preferiblemente todas las secciones de borde, se elevan partes de apoyo individuales, separadas entre sí y, por lo tanto, distanciadas.

40 Las partes de apoyo están acopladas en una zona de borde de delimitación del elemento con este. El propio elemento de mando presenta un lado delantero que forma la superficie de mando, un lado trasero y la zona de borde de delimitación circundante mencionada anteriormente.

45 El propio elemento de sujeción se encuentra en la carcasa del dispositivo de mando, que presenta un lado delantero, que presenta una abertura de recepción delimitada por un borde de abertura, dentro de la cual está dispuesto el elemento de mando. La carcasa presenta además una pared trasera. Finalmente, la carcasa también presenta paredes laterales.

50 Una particularidad del dispositivo de mando según la invención se puede ver en que el elemento de sujeción está conectado rígidamente a la pared trasera de la carcasa en una zona central de su pared de fondo. Por lo tanto, la pared trasera apoya el elemento de sujeción en esta zona central de la pared de fondo. Fuera de la zona central, es decir, en la zona circundante de la zona central de la pared de fondo, el elemento de sujeción está distanciados de la pared trasera de la carcasa; entre el elemento de sujeción y la pared trasera se forma un intersticio anular.

55 Si ahora se acciona manualmente la superficie de mando del elemento de mando, entonces el elemento de sujeción y en particular su pared de fondo experimenta un momento de flexión. La fuerza con la que se presiona manualmente contra la superficie de mando del elemento de mando se transmite a la pared de fondo a través de la zona de borde de delimitación del elemento de mando y las partes de apoyo acopladas mecánicamente con esta zona de borde de delimitación. Dado que la pared de fondo está montada centralmente y presenta por lo demás un intersticio con respecto a la pared trasera de la carcasa, la pared de fondo se puede deformar ahora como una barra de flexión sujeta por un lado o absorber momentos de flexión correspondientes. Estos se transmiten a sensores de accionamiento que se encuentran entre la zona circundante alrededor de la zona central de la pared de fondo y la pared trasera de la carcasa. Los sensores de accionamiento pueden estar realizados como sensores de desplazamiento y/o de fuerza y/o de presión. En particular, los componentes

60 MEMS (sensores mecánicos microelectrónicos) son adecuados. Las señales de medición de los sensores de accionamiento se transmiten a una unidad de evaluación que, entre otras cosas, presenta un microprocesador

65

con el entorno de hardware correspondiente. En la unidad de evaluación se evalúan las señales de medición de los sensores de accionamiento, concretamente con el fin de reconocer un accionamiento manual válido, es decir, un accionamiento del elemento de mando con una fuerza de apriete mínima predeterminable. Por lo tanto, se pueden excluir así operaciones incorrectas del elemento de control.

5

El dispositivo de mando según este perfeccionamiento de la invención se destaca por un diseño compacto. La conexión resistente al empuje del elemento de sujeción con la pared trasera de la carcasa permite prever entre el elemento de sujeción y el elemento de mando un actuador para una retroalimentación háptica eventualmente deseada del dispositivo de mando. En este caso, el actuador se apoyaría, por un lado, en el elemento de sujeción para excitar mecánicamente el elemento de mando de tipo impulso, concretamente, por ejemplo, para el movimiento lateral de tipo impulso del elemento de mando, lo que se puede detectar manualmente de forma táctil y, por lo tanto, se informa de forma táctil de un accionamiento válido del elemento de mando.

10

En otra configuración ventajosa, está previsto que la unidad de evaluación evalúe además las señales de los sensores de accionamiento para el reconocimiento de aquella posición sobre la superficie de mando del elemento de mando en la que se realiza el accionamiento manual del elemento de mando.

15

De forma alternativa o también adicional, el elemento de mando puede estar provisto de un sistema sensor de contacto para el reconocimiento de aquella posición en la superficie de mando del elemento de mando en la que se realiza el accionamiento manual del elemento de mando. Los sensores de contacto pueden funcionar de forma capacitiva, resistiva u óptica. En el caso del empleo de MEMS, el elemento de flexión, al que está expuesta la pared de fondo del elemento de sujeción durante un accionamiento manual de la superficie de mando del elemento de mando, se puede transmitir a barras de flexión, membranas de flexión o similares, donde la flexión mecánica de estos elementos micromecánicos de MEMS se detecta mediante presiones de medición de transistor o resistencia u otros componentes micromecánicos, microeléctricos.

20

25

En otra configuración conveniente, las partes de apoyo y la zona de borde de delimitación del elemento de mando pueden estar conectadas rígidamente entre sí.

30

Como ya se mencionó anteriormente, el dispositivo de mando según la invención también está equipado con una funcionalidad de retroalimentación háptica. A este respecto, generalmente se procede de tal manera que la superficie de mando se excita mecánicamente cuando se ha detectado un accionamiento válido. Para ello, el elemento de mando y el elemento de sujeción tendrían que estar unidos elásticamente. En el concepto presentado en el marco de esta invención de la conexión rígida al empuje del elemento de sujeción del elemento de mando con la pared trasera de la carcasa, entonces para la excitación mecánica para la funcionalidad de retroalimentación háptica permanece el elemento de mando, que para este fin debe estar conectado elásticamente con las partes de apoyo del elemento de sujeción y, por tanto, de forma reversible. A este respecto, por lo tanto, una variante de la invención propone que las partes de apoyo y la zona de borde de delimitación del elemento de mando estén acopladas mecánicamente entre sí por medio de un elemento de conexión reversible dispuesto entre ellas.

35

40

Es especialmente ventajoso si el elemento de conexión es reversible después de una compresión que se realiza perpendicularmente a la superficie de mando del elemento de mando y es reversible en caso de un desplazamiento del elemento de mando que se realiza ortogonalmente para ello. Como material para el elemento de conexión es adecuado material elastomérico tal como, por ejemplo, goma o silicona. El elemento de conexión está configurado convenientemente como material de tira, que discurre preferentemente a lo largo de toda la zona de borde de delimitación y lo acopla mecánicamente a las partes de apoyo del elemento de sujeción. Debido a la forma geométrica del material de tira se puede influir en su elasticidad perpendicularmente a la superficie de mando y transversalmente a ella dentro de ciertos límites. También es posible emplear material compuesto, es decir, material elastomérico y cuerpos rígidos embebidos en este, que reducen en gran medida o impiden por completo la compresibilidad perpendicularmente a la superficie de mando, pero que sin embargo garantizan además la capacidad de cizallamiento dirigida transversal a ella del elemento de unión.

45

50

Con el concepto descrito anteriormente de la unión elástica del elemento de mando al elemento de sujeción, ahora es posible disponer entre el elemento de sujeción y el elemento de mando un actuador para la retroalimentación háptica, que se apoya en el elemento de sujeción (y con ello sobre este en la carcasa) y con su elemento de ajuste excita mecánicamente el elemento de mando. Como actuador es adecuado, por ejemplo, un actuador electromecánico como, por ejemplo, un anclaje de tracción, o también un actuador piezoeléctrico (con o sin engranaje de refuerzo).

55

60

En otra configuración ventajosa puede estar previsto que el elemento de mando presente una pantalla con un lado delantero que muestra información, que forma la superficie de mando del elemento de mando. En este caso, la pantalla puede presentar un disco cobertor que define la superficie de mando con una unidad de visualización dispuesta detrás de esta para la visualización óptica de información. En una configuración de este tipo del elemento de mando con pantalla, el disco cobertor sobresale convenientemente por todos los lados sobre la unidad de visualización, donde esta zona de sobrenadante forma la zona de borde de delimitación del

65

elemento de mando.

Hoy en día, las pantallas utilizadas principalmente en los dispositivos de mando funcionan con tecnología LCD. Para una mejor visualización de la información mostrada, tales pantallas están equipadas con unidades de retroiluminación. El elemento de sujeción, que en el dispositivo de mando según la invención apoya el elemento de mando, se puede utilizar ahora de manera conveniente para la recepción de una unidad de retroiluminación de este tipo. Pero, alternativamente, también se utilizan pantallas en las que los píxeles individuales se iluminan por así decir automáticamente cuando se necesitan para mostrar información. Por lo tanto, a diferencia de la tecnología LCD, la pantalla no está configurada como un tipo de obturador, sino que está equipada con píxeles individuales que se pueden controlar activamente para la iluminación. Un ejemplo de una pantalla de este tipo es, por ejemplo, una pantalla OLED. En el caso de las pantallas que pueden controlarse activamente para iluminar píxeles individuales, ya no es necesaria una unidad de retroiluminación. El elemento de sujeción cumple entonces en el caso de tales pantallas la función de una protección mecánica del lado trasero de la pantalla, que el elemento de sujeción ejerce, por lo demás, también cuando la pantalla presenta una unidad de retroiluminación recibida por el elemento de sujeción. En ambos casos, el elemento de sujeción cubre más o menos el lado trasero de la pantalla.

El concepto presentado anteriormente de utilizar el elemento de sujeción para la transmisión de los momentos que actúan en un accionamiento manual sobre el elemento de mando es el mismo en todos estos casos.

La invención se explica más en detalle a continuación mediante ejemplos de realización y en referencia al dibujo. En detalle muestran a este respecto:

Fig. 1: una vista en sección a través de la estructura de un dispositivo de mando, en el que se puede realizar la invención,

Fig. 2: una vista en planta de un dispositivo de mando,

Fig. 3: la situación en la que con un dedo de una mano se ejerce presión sobre la superficie de mando del elemento de mando del dispositivo de mando, y

Fig. 4: la situación en la que, como resultado de un accionamiento válido de la superficie de mando del elemento de mando, este se excita lateralmente de forma mecánica de tipo impulso.

Fig. 5: un primer ejemplo de realización del dispositivo de mando configurado según la invención según las figuras 1 a 4, donde el dispositivo de mando se muestra en el estado aún no excitado lateralmente,

Fig. 6: el dispositivo de mando según la fig. 5 con excitación lateral del disco cobertor para generar una retroalimentación háptica,

Fig. 7: un segundo ejemplo de realización del dispositivo de mando configurado según la invención según las fig. 1 a 4, donde el dispositivo de mando está mostrado en el estado aún no excitado lateralmente,

Fig. 8: el dispositivo de mando según la fig. 7 con excitación lateral del disco cobertor para generar una retroalimentación háptica,

Fig. 9: un tercer ejemplo de realización del dispositivo de mando configurado según la invención según las fig. 1 a 4, donde el dispositivo de mando está mostrado en el estado aún no excitado lateralmente, y

Fig. 10: el dispositivo de mando según la fig. 9 con excitación lateral del disco cobertor para generar una retroalimentación háptica.

La fig. 1 muestra esquemáticamente la estructura básica de un dispositivo de mando según un ejemplo de realización de la invención. El dispositivo de mando 10 presenta una carcasa 12, que presenta en su lado delantero 14 una abertura de recepción 16, dentro de la cual está dispuesto un elemento de mando 18 con una superficie de mando 20. La carcasa presenta además una pared trasera 22 que está conectada a través de paredes laterales 24 con el lado delantera 14 de la carcasa 12.

Dentro de la carcasa 12 se encuentra un elemento de sujeción 26 en forma de cubeta en este ejemplo de realización, que presenta una pared de fondo 28, desde la que se levantan por todos lados partes de apoyo 30 que sobresalen de la pared de fondo 28, que se transforman en una brida de montaje 32 orientada hacia fuera. La brida de montaje 32 está acoplada mecánicamente con la zona de borde de delimitación 34 circundante del elemento de mando 18.

En este ejemplo de realización, el elemento de mando 18 está configurado como pantalla 36. La pantalla 36 presenta un disco cobertor 38, cuyo lado delantero forma la superficie de mando 20 del elemento de mando 18. Detrás del disco cobertor 38 se encuentra la unidad de visualización 40 (realizada, por ejemplo, en tecnología LCD). Además, la pantalla 36 también puede presentar un sistema sensor de contacto en forma de un panel táctil 42. En principio, en el estado de la técnica se conocen pantallas de este tipo y no se deben describir aquí con más detalle.

En la zona de borde de delimitación 34 del disco cobertor 38 está conectada de forma reversible con la brida de montaje 32. Esto se realiza mediante un elemento de conexión 44, que en este ejemplo de realización está realizado como banda elastomérica que discurre a lo largo de la brida de montaje 32. El elemento de conexión está pegado, por ejemplo, con la brida de montaje 32 y con el disco de recubrimiento 38 de forma rígida al

empuje.

5 Dentro del elemento de sujeción 26 en forma de cubeta se encuentra una unidad de retroiluminación 46 para la retroiluminación de la pantalla 36, que presenta un elemento conductor de luz 48 y un difusor 50 para la
homogeneización de la luz emitida por el elemento conductor de luz 48 en dirección a la pantalla 36. En este ejemplo de realización se alimenta luz al elemento conductor de luz 48 a través de LEDES dispuestos en el lado interior de las partes de apoyo como fuentes de luz 52. Esta tecnología también es conocida en principio y no se debe explicar más aquí.

10 Una particularidad del dispositivo de mando 10 según la fig. 1 se puede ver en la conexión rígida del elemento de sujeción 26 con la pared trasera 22 de la carcasa 12. Esto se muestra en la fig. 1 En este caso, una zona central 54 de la pared de fondo 28 está conectada con la pared trasera 22 de la carcasa 12. La zona circundante 56 de la pared de fondo 28, que se extiende por todos los lados alrededor de la zona central 54, está dispuesta a distancia de la pared trasera 22 de la carcasa 12 (véase el espacio de intersticio 58). En este espacio intermedio
15 se encuentran preferentemente en las zonas de esquina de la pared de fondo 28 sensores de accionamiento 60, como se indica en la fig. 2.

Los sensores de accionamiento 60 entregan sus señales de medición a una unidad de evaluación 62, que además también recibe información del sistema sensor de contacto (panel táctil 42) de la pantalla 36. En la
20 unidad de evaluación 62 se realiza ahora el análisis de las señales de los sensores de accionamiento 60 para decidir si durante el accionamiento manual de la superficie de mando 20 se ha presionado contra esta con una fuerza de apriete mínima, lo que es decisivo para un accionamiento válido de la superficie de mando 20.

El dispositivo de mando 10 está equipado además con una funcionalidad de retroalimentación háptica. Con este fin, el dispositivo de mando 10 presenta un actuador 64 que está configurado, por ejemplo, como un accionador electromagnético o también como un actuador piezoeléctrico. El objetivo de este actuador 64 es excitarlo mecánicamente de tipo impulso lateral cuando se reconoce un accionamiento válido del elemento de mando 18. Para este fin sirve, entre otros, el elemento de conexión elástico 44, que permite, por un lado, la transmisión de fuerza o de momento desde el elemento de mando 18 a través del elemento de sujeción 26 a los sensores de accionamiento 60 y, por otro lado, posibilita también un cizallamiento que actúa lateralmente.
30

Esto se muestra en las fig. 3 y 4. En la fig. 3 se muestra la situación en el momento del contacto manual con la superficie de mando 20 con una fuerza de apriete mínima necesaria para un accionamiento válido. Los sensores de accionamiento 60 detectan una fuerza de apriete. Si esta es mayor que la fuerza de apriete mínima, la unidad de evaluación 62 emite una señal de accionamiento al actuador 64, que excita el elemento de mando 18 mecánicamente de tipo impulso lateralmente, lo que está indicado en la fig. 4 con la flecha 66.
35

En la fig. 3 se muestra que en el caso de un ejercicio de presión manual descentralizado sobre la superficie de mando 20, los sensores de accionamiento 60, que están opuestos al punto de contacto de la superficie de mando 20 (es decir, el o los dos sensores de contacto 60 mostrados en la fig. 3 a la derecha) todavía tienen contacto con el elemento de sujeción 26. En el caso de sensores de presión o de fuerza como sensores de accionamiento 60 esto tiene sentido dado el caso. Cuando se utilizan sensores de desplazamiento como sensores de accionamiento 60, en este caso también se puede originar una distancia entre estos sensores y el elemento de sujeción 26 (en el caso de la disposición de los sensores en la pared trasera 22 de la carcasa 12) o entre estos sensores y la pared trasera 22 (en el caso de la disposición de estos sensores en el lado inferior del elemento de sujeción 26) o estar presente en el estado de reposo del elemento de mando 18.
40
45

Además de la detección, los sensores de accionamiento 60 también se pueden utilizar para detectar el lugar en el que se ha actuado manualmente sobre el elemento de mando 18, si durante el contacto con la superficie de mando 20 se ha trabajado con la presión de apriete mínima predeterminable. La fuerza con la que se presiona manualmente contra la superficie de mando 20 tiene efecto, en función del lugar en el que se actúa sobre la superficie de mando 20, como señales de medición de diferentes tamaños de los varios sensores de accionamiento 60. Mediante la calibración correspondiente previa se puede inferir entonces, en función del patrón de señal de medición, el lugar del accionamiento manual de la superficie de mando 20.
50
55

Las fig. 5 y 6 muestran un primer ejemplo de realización, según el cual la unidad de mando 10 según las fig. 1 a 4 se complementa según la invención para compensar los pares de giro o de inclinación que actúan sobre el disco cobertor 38, que se producen cuando el disco cobertor 38 se excita lateralmente de tipo impulso. Con este fin, entre el actuador 64 y el disco cobertor 38 se encuentra un brazo de accionamiento 68, que presenta un punto de acción o una zona de acción indicada en 70, en el que o dentro del cual el actuador 64 actúa para el desplazamiento lateral del brazo de accionamiento 68 sobre este. En el caso del actuador 64 se trata de un actuador piezoeléctrico o también de un actuador que actúa de forma electromecánica o electromagnética.
60

Entre el punto de actuación 70 y el disco cobertor 38, el brazo de accionamiento 68 presenta una sección de desplazamiento 72, que está conectada en su extremo 74 de forma fija con el disco cobertor 38, concretamente en su lado inferior dentro de una zona de sobrenadante 76 del disco cobertor 38.
65

Con respecto al punto de acción o a la zona de acción 70, el brazo de accionamiento 68 se extiende hacia el lado alejado de la sección de desplazamiento 72 dentro de una sección de prolongación 78. Esta sección de prolongación 78 presenta una primera sección parcial 80, que se extiende desde el punto de actuación o zona de actuación 70, y una segunda sección parcial 82, que se conecta a la primera sección parcial 80 y está fijada en la carcasa 12, es decir, en este ejemplo de realización, en el elemento de sujeción 26, es decir, por ejemplo, en una de las partes de apoyo 30 del elemento de sujeción 26. También el actuador 64 se apoya directa o indirectamente en el elemento de sujeción 26 o en la mencionada parte de apoyo 30 del elemento de sujeción.

Esencial para el movimiento lateral del disco cobertor 38, ventajoso según la invención, esencialmente libre de pares de giro o de inclinación, la configuración elástica del brazo de accionamiento 68 está en su zona opuesta referido al punto de acción 70 del disco cobertor 38, es decir, en la zona de la sección de prolongación 78. Esto se consigue en el ejemplo de realización según las fig. 5 y 6 porque las dos secciones parciales 80, 82 están conectadas entre sí elásticamente a través de una sección de arco 84. El material del que está hecho el brazo de accionamiento 68 también es igualmente preferentemente flexible y reversible. Por ejemplo, a este respecto se puede tratar de acero para resortes o similares.

El modo de funcionamiento de la compensación de par de giro es como sigue: mediante la prolongación del brazo de accionamiento 68 (partiendo del disco cobertor 38 más allá del punto de actuación 70 hacia la sección de prolongación 78) provoca que en la sección de prolongación 78 se ejerza igualmente un par de giro sobre el brazo de accionamiento 68, lo que conduce a la compensación de un movimiento de giro o inclinación del disco cobertor 38 en caso de movimiento lateral. En lugar de la presencia de la sección arqueada 84, la sección de prolongación 78 del brazo de accionamiento 68 podría estar fijada en el extremo de la primera sección parcial 78 a la carcasa o fuera de la carcasa 12 de la unidad de mando 10.

En las fig. 7 y 8 se muestra un segundo ejemplo de realización de la unidad de mando 10 realizada según la invención. La diferencia con la forma de realización según las fig. 5 y 6 consiste en la configuración del brazo de accionamiento 68. En la medida en que los elementos de este brazo de accionamiento 68 se asemejan o corresponden a aquellos del brazo de accionamiento 68 del ejemplo de realización según las fig. 5 y 6 de forma constructiva o funcional, en las fig. 7 y 8 están designados con los mismos números de referencia que en las fig. 5 y 6.

La diferencia en la construcción del brazo de accionamiento 68 en las fig. 7 y 8 frente a las fig. 5 y 6 se puede ver en el hecho de que las dos secciones parciales 80 y 82 ya no están conectadas entre sí a través de una sección de arco, sino a través de un elemento de conexión elástico extensible 84'. El elemento de conexión elástico 84' es, por ejemplo, un material elastomérico, de modo que a su vez se proporciona a la sección de prolongación 78 una elasticidad o una elasticidad adicional, que proporciona la compensación de par de giro, tal como se describió anteriormente.

En las fig. 9 y 10 se muestra un tercer ejemplo de realización de una unidad de mando 10 según la invención. También en este caso se aplica que esta forma de realización se diferencia respecto a aquellas de las fig. 5 a 8 mediante la configuración del brazo de accionamiento 68. Con el brazo de accionamiento 68 de los ejemplos de realización según las fig. 5 a 8 los elementos constructivamente iguales o funcionalmente iguales están designados en las fig. 9 y 10 con los mismos números de referencia que en las figuras mencionadas anteriormente.

A diferencia de las formas de realización de los brazos de accionamiento 68 en las fig. 5 a 8, el brazo de accionamiento 68 en las fig. 9 y 10 está provisto de una sección de prolongación 78 realizada en ángulo recto en este ejemplo de realización. Por lo tanto, la segunda sección parcial 82 está orientada en ángulo recto con respecto a la primera sección parcial 80 y está fijada en su extremo a través de un elemento de conexión elástico 86 en el lado inferior de la pared de fondo 28 del elemento de sujeción 26. A través de este elemento de conexión elástico 86, que cizalla durante el desplazamiento lateral del brazo de accionamiento 68, se confiere a su vez a la sección de prolongación 78 una elasticidad que garantiza la compensación del par de giro en el disco cobertor 38.

Lista de referencias

10	Dispositivo de mando
12	Carcasa
60	14 Pared delantero de la carcasa
	16 Abertura de recepción en el panel delantero
	18 Elemento de mando
	20 Superficie de mando de la carcasa
	22 Pared trasera de la carcasa
65	24 Paredes laterales de la carcasa
	26 Elemento de sujeción

	28	Pared de fondo del elemento de sujeción
	30	Partes de apoyo del elemento de sujeción
	32	Brida de montaje de las partes de apoyo
	34	Zona de borde de delimitación del elemento de mando
5	36	Pantalla
	38	Disco cobertor de la pantalla
	40	Unidad de visualización de la pantalla
	42	Panel táctil de la pantalla
	44	Elemento de conexión
10	46	Unidad de retroalimentación de la pantalla
	48	Elemento conductor de luz de la unidad de retroiluminación
	50	Difusor de la unidad de retroiluminación
	52	Fuentes de luz de la unidad de retroiluminación
	54	Zona central de la pared de fondo
15	56	Zona circundante alrededor de la zona central
	60	Sensores de accionamiento
	62	Unidad de evaluación
	64	Actuador
	66	Flecha
20	68	Brazo de accionamiento
	70	Punto de acción
	72	Sección de desplazamiento del brazo de accionamiento
	74	Extremo de la sección de desplazamiento del brazo de accionamiento
	76	Zona de sobrenadante del disco cobertora de la pantalla
25	78	Sección de prolongación del brazo de accionamiento
	80	Primera sección parcial de la sección de prolongación del brazo de accionamiento
	82	Segunda sección parcial de la sección de prolongación del brazo de accionamiento
	84	Elemento de conexión elástico
	84'	Elemento de conexión elástico
30	86	Elemento de conexión elástico

REIVINDICACIONES

1. Unidad de mando para un vehículo, con

- 5 - una carcasa (12) con un lado delantero (14),
- un elemento de mando (18) en el lado delantero (14) de la carcasa (12),
- un sistema sensor (42, 60), establecido para la determinación de un accionamiento manual del elemento de mando (18) que se realiza mediante el contacto de una superficie de mando con una fuerza de apriete mínima predeterminable,
- 10 - un actuador (64) con un accionamiento y un elemento de ajuste accionado por el accionamiento,
- donde el accionamiento del actuador (64) está acoplado, directa o indirectamente, de forma rígida con la carcasa (12) y se apoya en ésta,
- un brazo de accionamiento (68), que sobresale del elemento de mando (18) y sobre el que actúa mecánicamente el elemento de ajuste del actuador (64) en un punto de actuación (70) del brazo de accionamiento (68),
- 15 - donde el brazo de accionamiento (68) presenta una sección de desplazamiento (72) que se extiende entre un disco cobertor (38) y el punto de actuación (70) para el desplazamiento lateral del disco cobertor (38), y
- una unidad de evaluación y control (62), que está concebida para recibir señales de medición del sistema sensor y para emitir, en caso de reconocimiento de un accionamiento válido del elemento de mando (18) al accionamiento del actuador (64), una señal de control para la excitación mecánica de tipo impulso del brazo de accionamiento (68) a través del elemento de ajuste del actuador (64),
- 20

caracterizada

- 25 - porque el brazo de accionamiento (68) está configurado de forma elástica y sobresale de una zona de sobrenadante (76) del disco cobertor (38),
- porque el brazo de accionamiento (68), a partir de su sección de desplazamiento (72), está alargado más allá del punto de actuación (70) y presenta una sección de prolongación (78), dentro de la cual el brazo de accionamiento (68) está fijado de forma elástica y mecánica,
- 30 - porque el elemento de mando (18) presenta una pantalla (36) con una superficie de visualización (40) y el disco cobertor (38) que define la superficie de mando del elemento de mando (18) y que presenta, al menos, la zona de sobrenadante (76) que sobresale lateralmente a través de la pantalla (36) y que está montada sobre y/o en la carcasa (12) de forma elásticamente desplazable lateralmente, y
- porque el actuador (64) está dispuesto por debajo del disco cobertor (38) de la pantalla (36).
- 35

2. Unidad de mando según la reivindicación 1, caracterizada porque el brazo de accionamiento (68) está configurado como una tira de material.

3. Unidad de mando según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque el brazo de accionamiento (68) presenta metal, en particular hierro o acero, en particular acero para resortes, y/o plástico.

4. Unidad de mando según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el brazo de accionamiento (68) presenta, dentro de su sección de prolongación (78), una sección de arco (84) de esencialmente 180 grados, donde el extremo reconducido de la sección de prolongación (78) está fijado mecánicamente sobre y/o en la carcasa (12).

5. Unidad de mando según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la sección de prolongación (78) presenta dos secciones parciales (80, 82) que están conectas entre sí de forma elástica, donde la primera sección parcial (80) se extiende a partir del punto de actuación (70) del brazo de accionamiento (68) y la segunda sección parcial (82) está conectada a la primera sección parcial (80) en el extremo de esta opuesto al punto de actuación (70) del brazo de accionamiento (68).

6. Unidad de mando según la reivindicación 5, caracterizada porque, entre las dos secciones parciales (80, 82) de la sección de prolongación (78), está dispuesta una sección de arco (84) conectada en una sola pieza con esta, por medio de la cual las dos secciones parciales (80, 82) están conectadas de forma elástica.

7. Unidad de mando según la reivindicación 5, caracterizada porque las dos secciones parciales (80, 82) están conectadas entre sí por medio de un material elástico (84) que está dispuesto entre secciones finales que discurren esencialmente en paralelo entre sí de las dos secciones parciales (80, 82) rodeadas por ambos lados por ambas zonas finales.

8. Unidad de mando según la reivindicación 7, caracterizada porque el material elástico (84) presenta un elastómero tal como, por ejemplo, goma o silicona.

9. Unidad de mando según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el actuador (64) funciona de forma electromecánica y/o electromagnética.

- 5 10. Unidad de mando según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque el actuador (64) está configurado como un actuador piezoeléctrico con o sin engranaje de refuerzo para aumentar la carrera del actuador piezoeléctrico, donde el actuador piezoeléctrico forma tanto el accionamiento como también el elemento de ajuste del actuador (64) o, si está previsto un engranaje de refuerzo, el actuador piezoeléctrico forma el accionamiento del actuador (64) y el engranaje de refuerzo forma el elemento de ajuste del actuador (64).

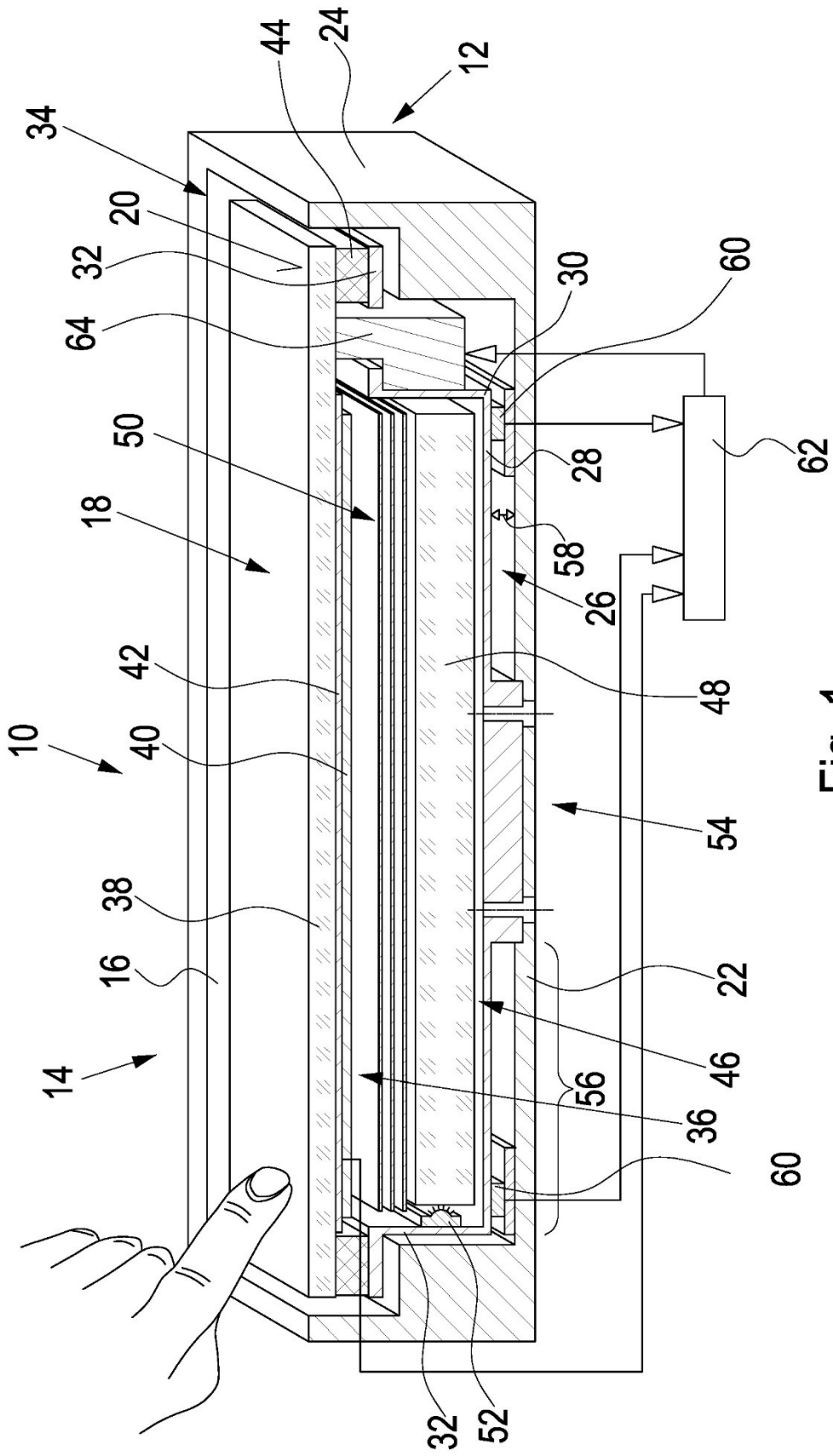


Fig. 1

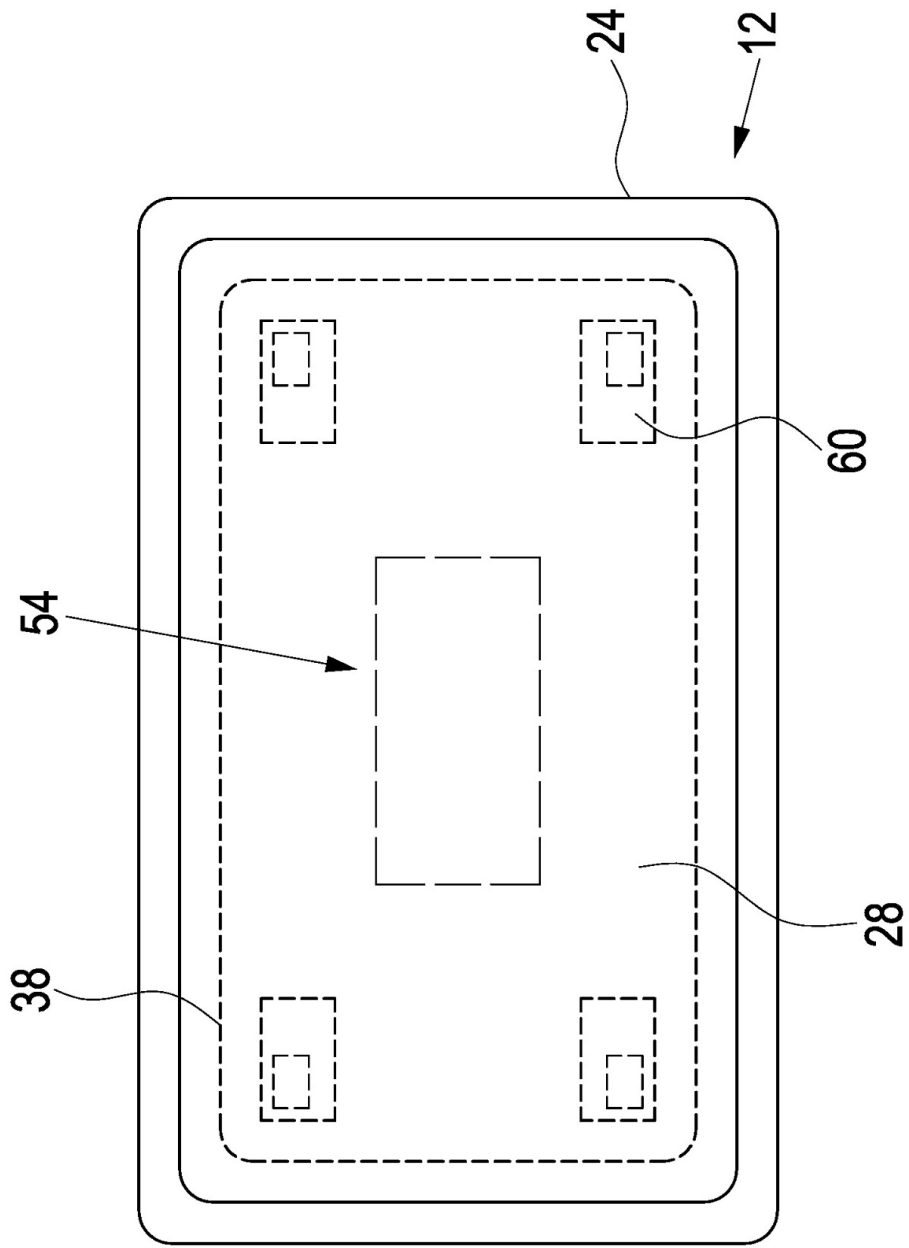


Fig. 2

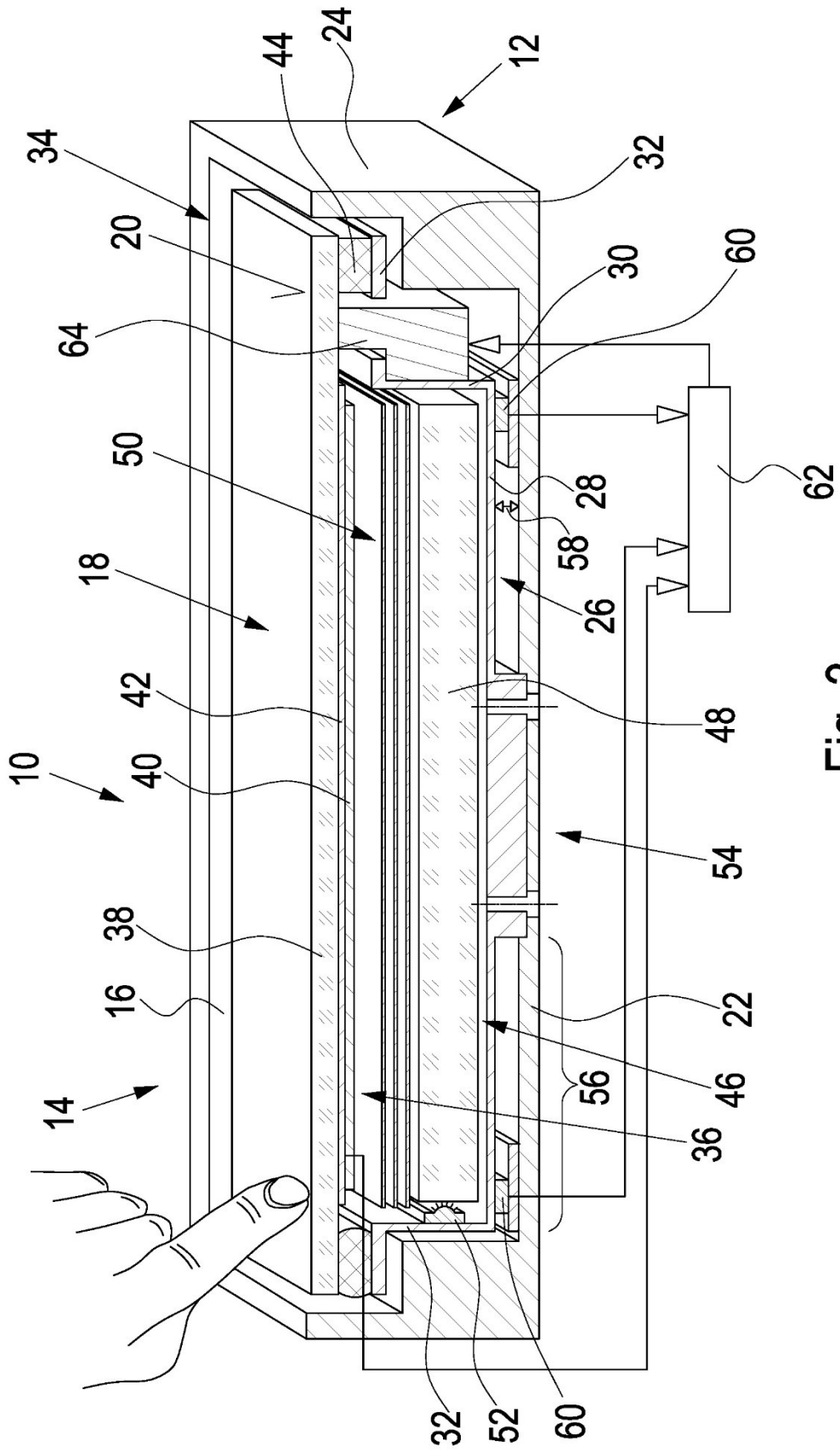


Fig. 3

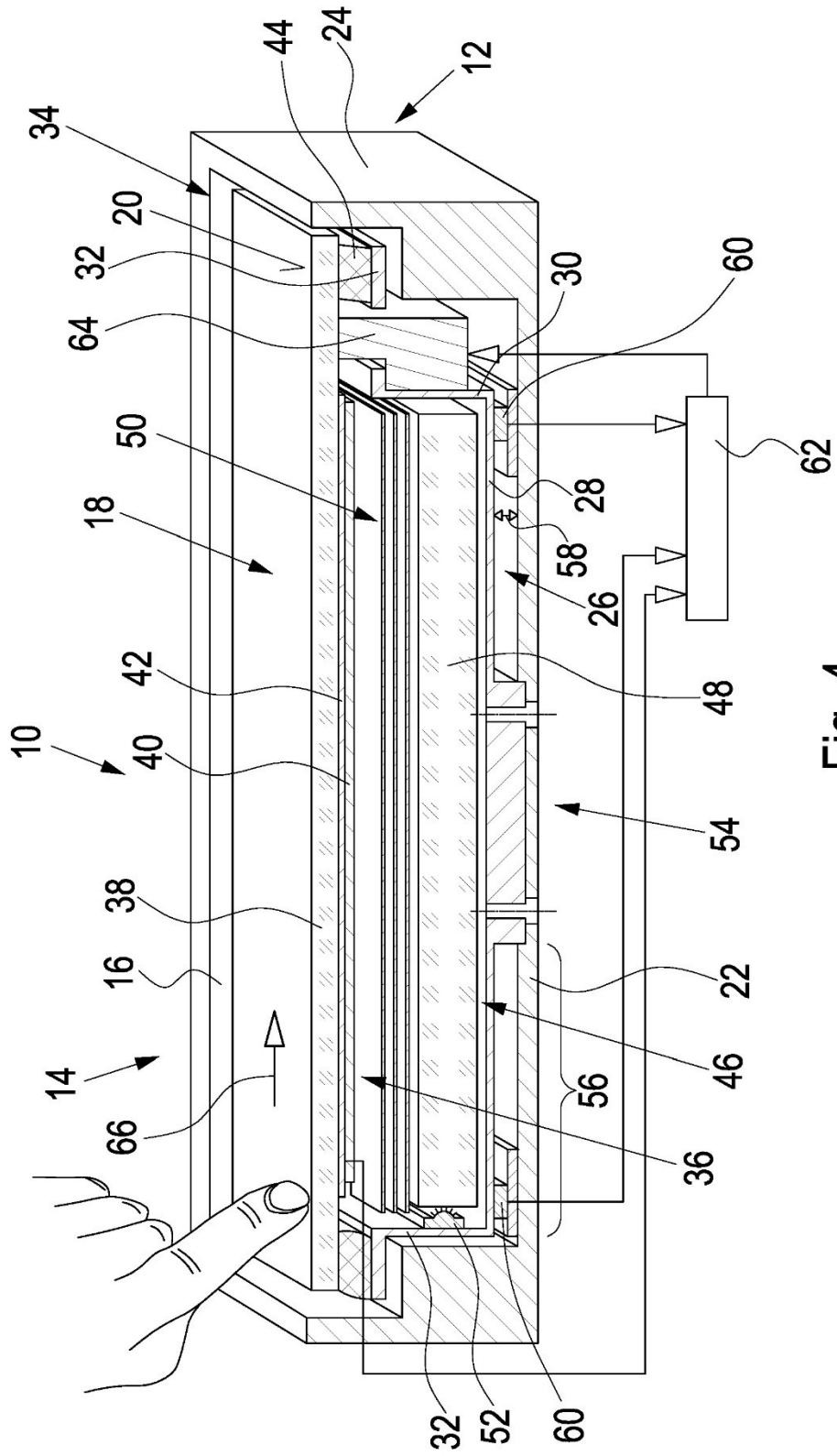


Fig. 4

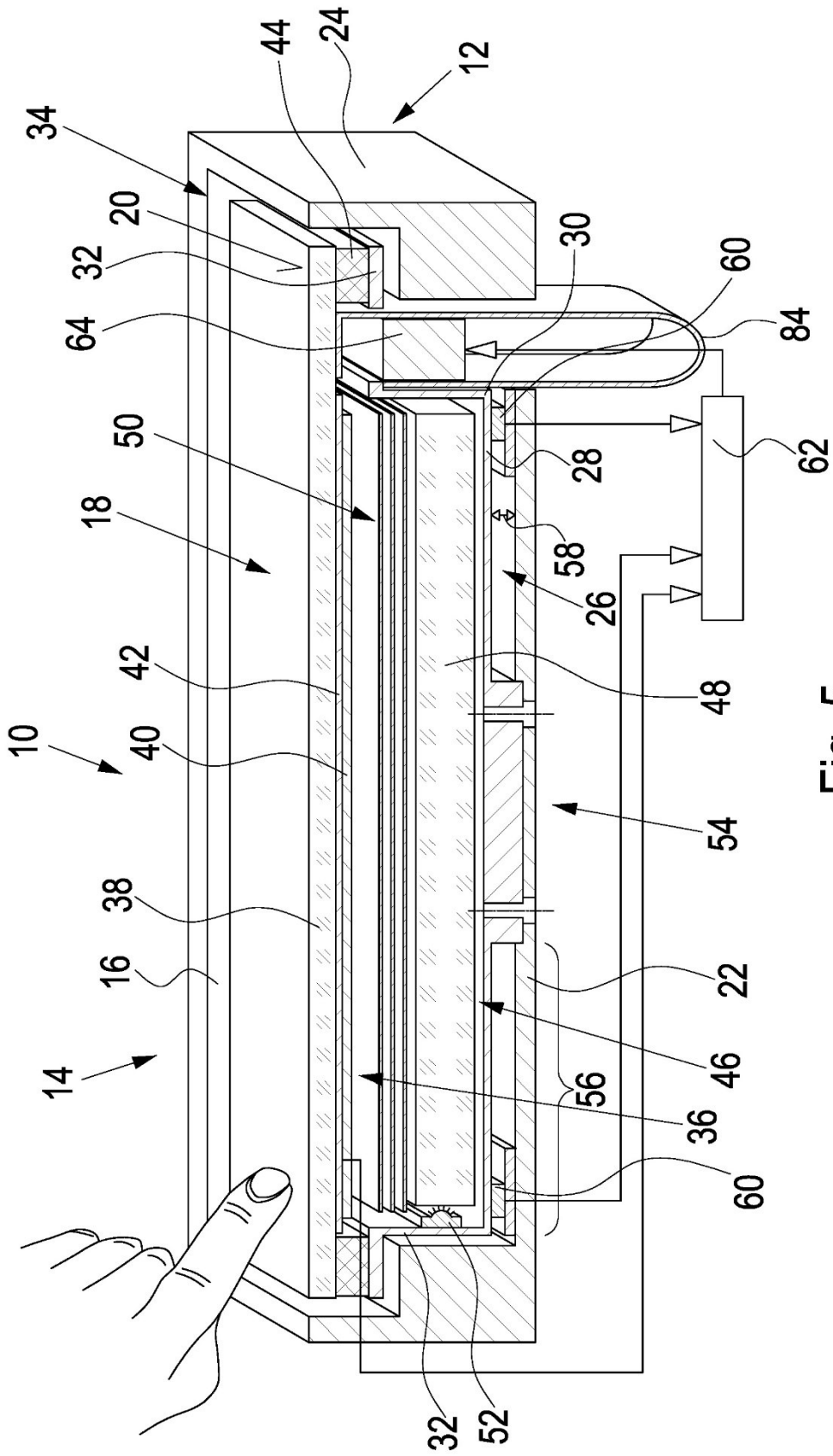


Fig. 5

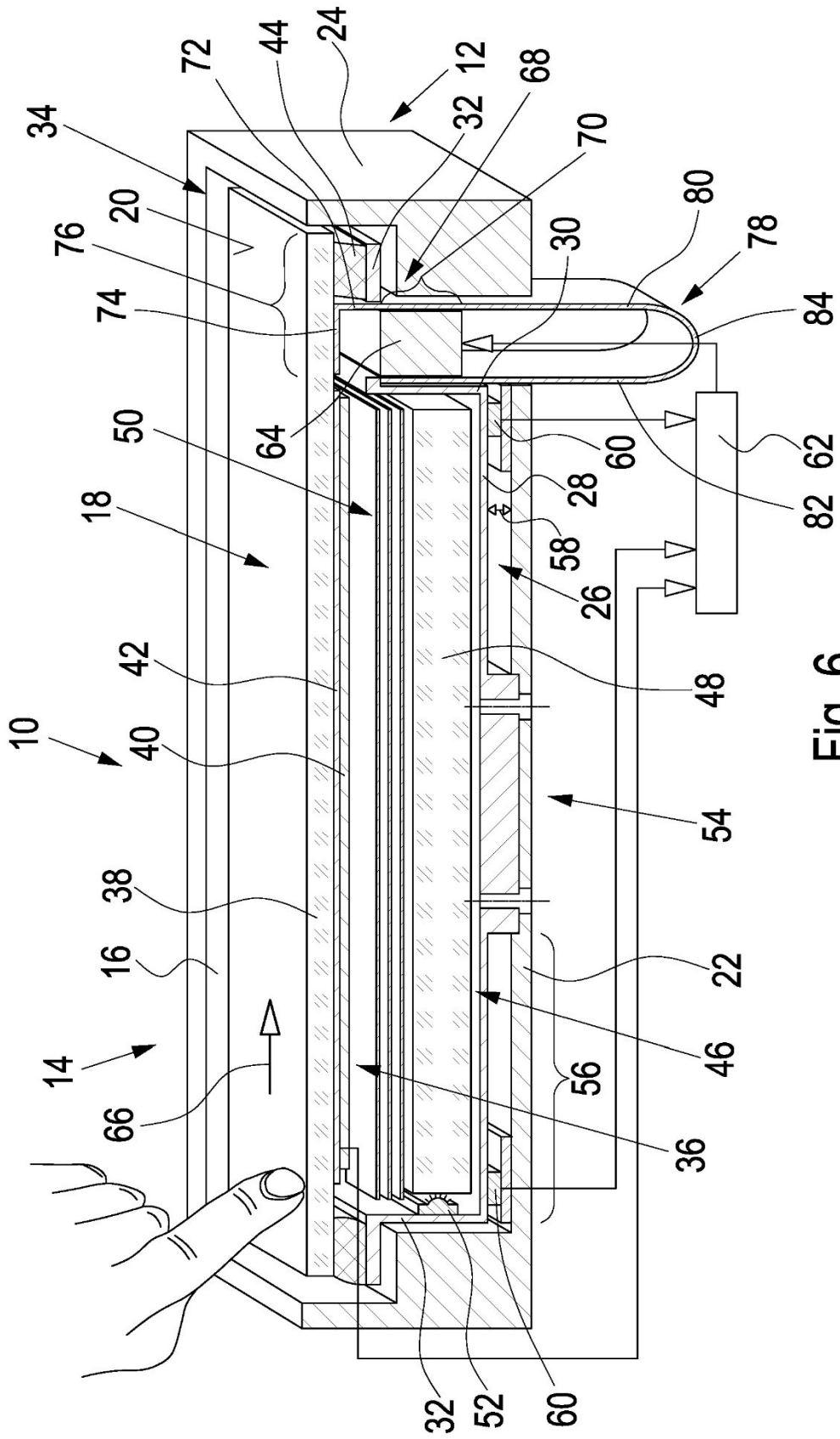


Fig. 6

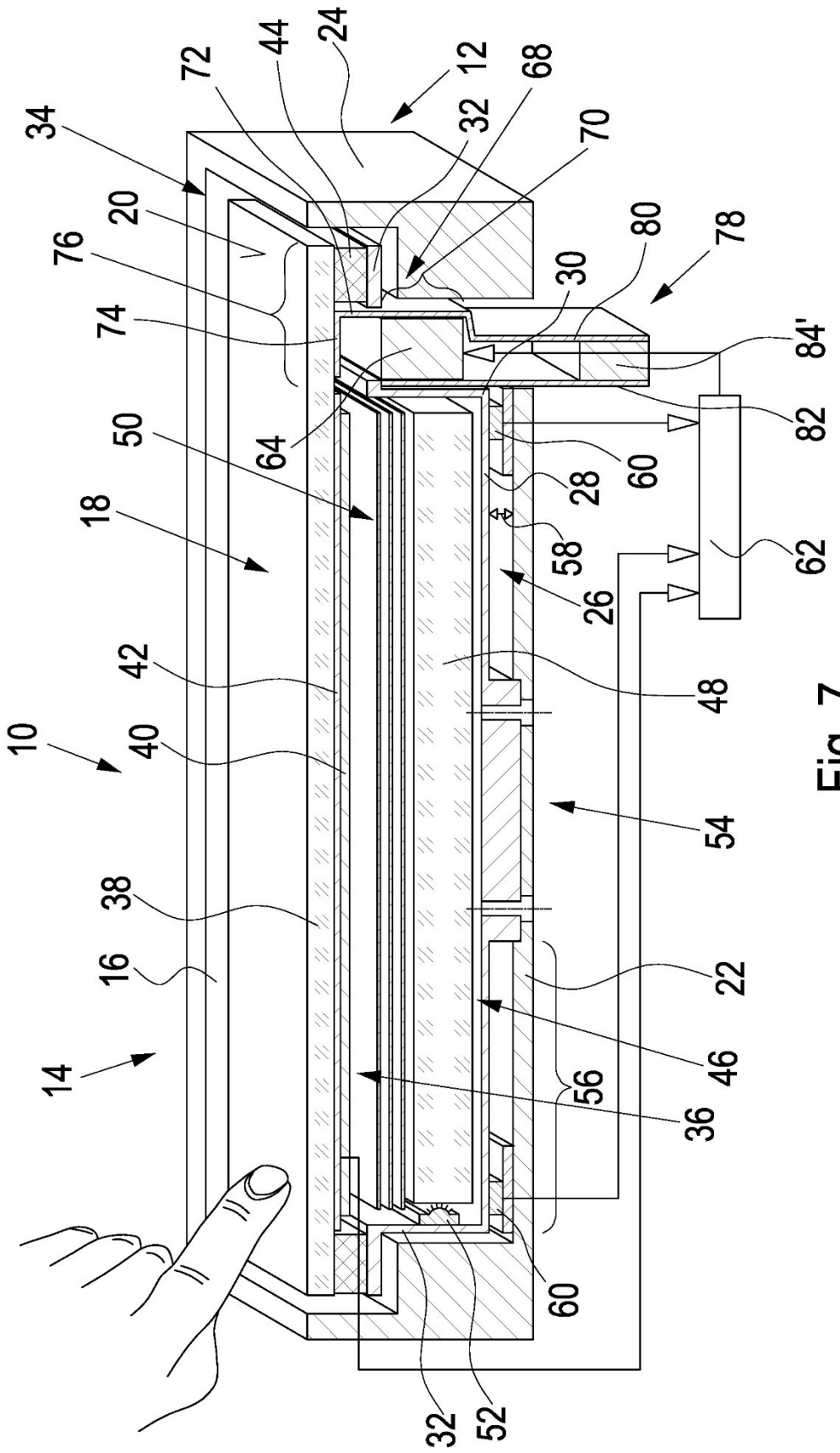


Fig. 7

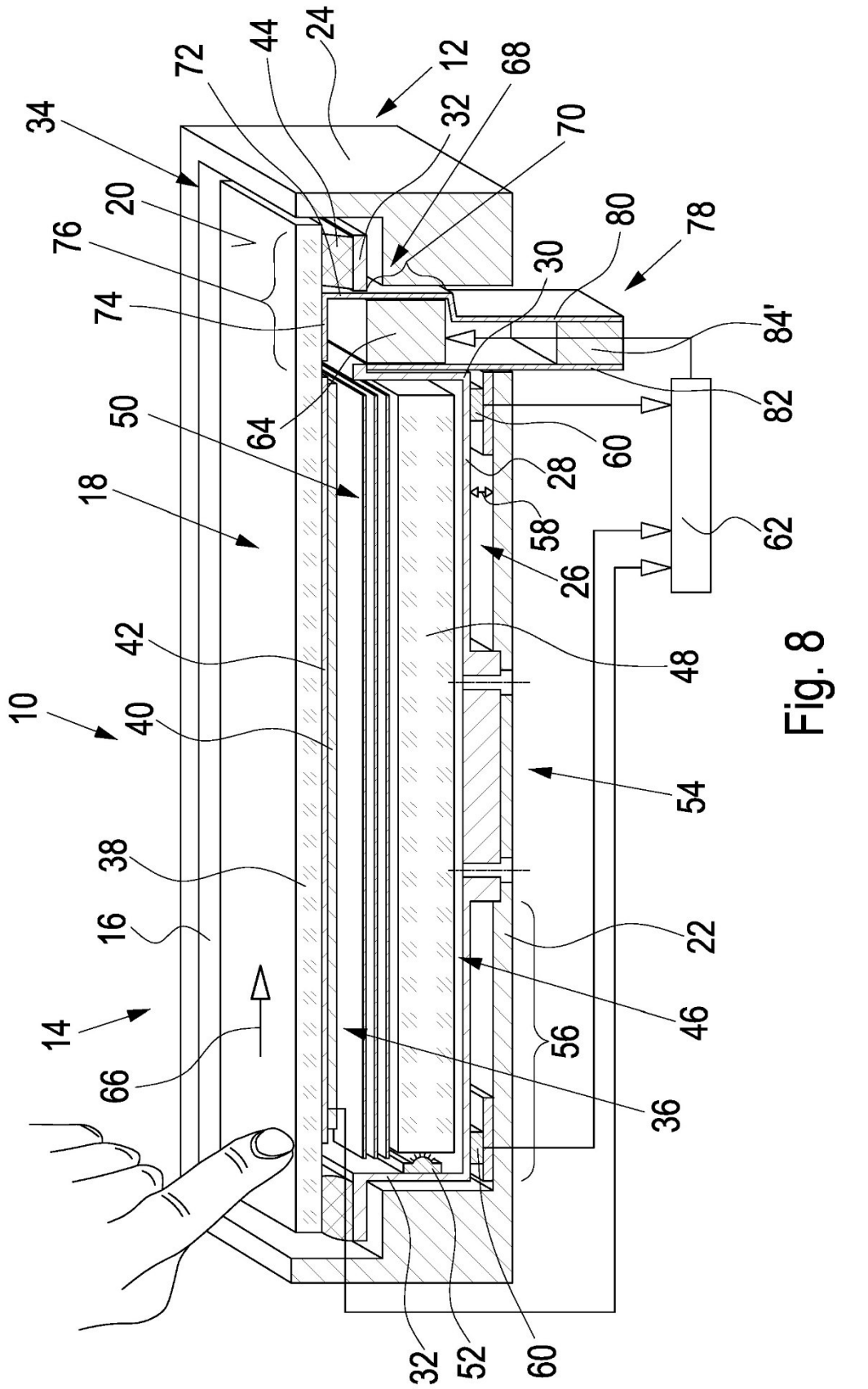


Fig. 8

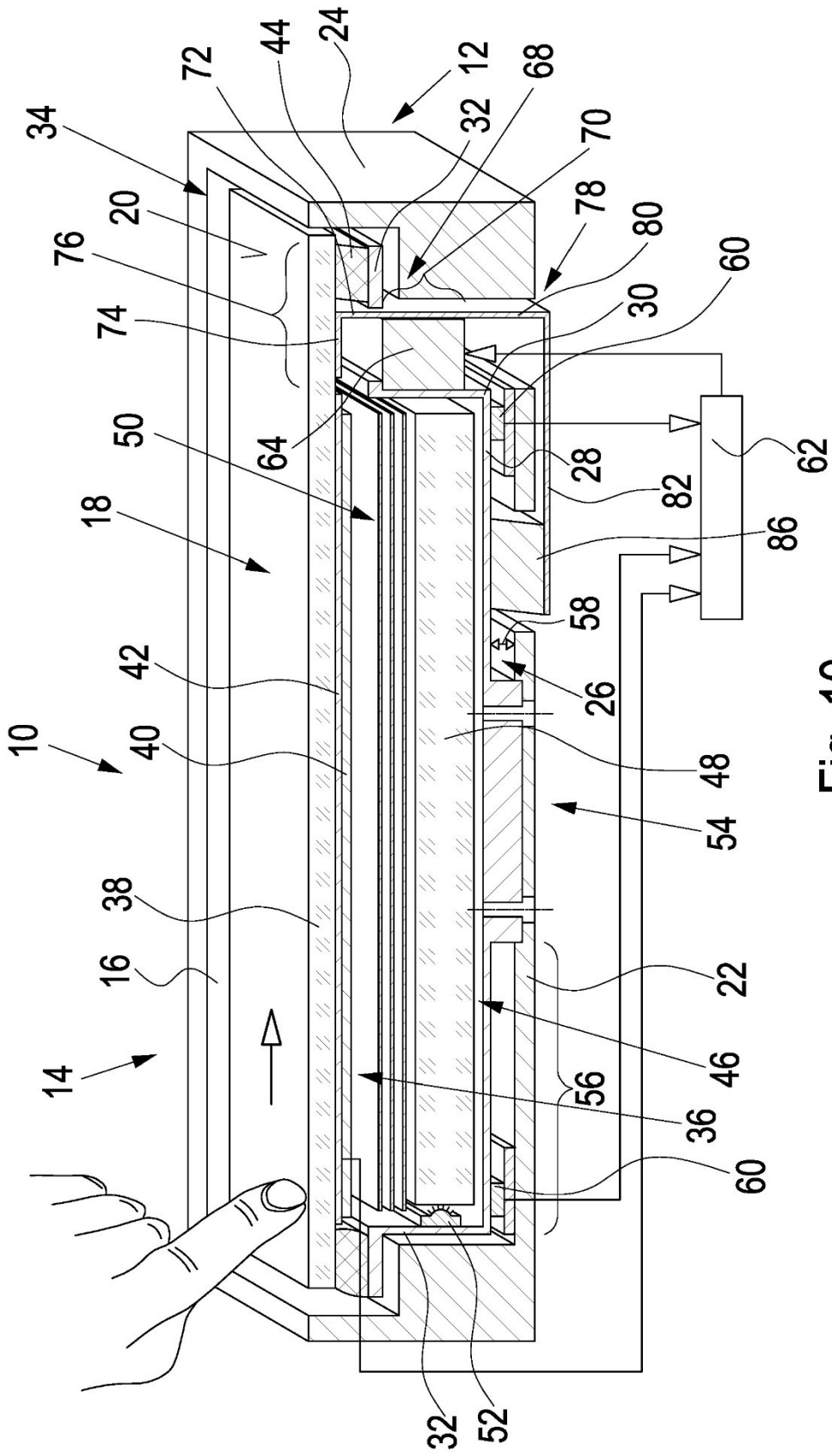


Fig. 10