(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 604 487**

(51) Int. Cl.:

G01S 15/93 (2006.01)
G01D 11/30 (2006.01)
G01S 13/93 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.07.2011 PCT/EP2011/003657**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2012 WO12041414**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2011 E 11745690 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 2622367**

(54) Título: **Soporte de sensor para un sensor de distancia**

(30) Prioridad:

02.10.2010 DE 102010047403

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2017

(73) Titular/es:

WABCO GMBH (100.0%)
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover, DE

(72) Inventor/es:

KAUFMANN, MICHAEL;
RISSE, RAINER;
RONNENBERG, UDO;
STENDER, AXEL y
STEPHAN, ARNE

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 604 487 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

Soporte de sensor para un sensor de distancia

La invención se refiere a un soporte de sensor para un sensor de distancia, a un sistema sensor con el soporte de sensor y a un sensor de distancia así como a un vehículo con un sistema sensor de este tipo.

Para la detección de alejamientos o bien distancias se pueden fijar diferentes sensores de distancia en un vehículo. Así, por ejemplo, se conocen sensores de distancia ultrasónicos y de radar, que pueden detectar dentro de un ángulo espacial la distancia o bien el alejamiento de otros objetos.

Por ejemplo, para sistemas de supervisión del espacio trasero y sistemas de marcha en rampa se colocan tales sensores de distancia en la parte trasera del vehículo. Según el cometido se disponen los sensores en diferentes ángulos con respecto al eje longitudinal para poder cubrir la zona de supervisión necesaria con el menor número posible de sensores.

Los sensores de distancia se fijan, en general, por medio de soportes de sensores en el vehículo, por ejemplo en el chasis del vehículo o en el parachoques. De esta manera, en general, son necesarios varios soportes de sensores para las diferentes posiciones angulares de los sensores y un soporte de sensor central.

De este modo se elevan de manera correspondiente la pluralidad de piezas en los fabricantes de vehículos así como los costes para los vehículos para la fabricación de los soportes de sensores, debiendo ensayarse y autorizarse por separado los diferentes soportes de sensores.

El documento US 6.809.806 81 publica un dispositivo y un procedimiento para la medición del eje de radiación de un sistema de radar de un vehículo dirigido hacia delante, en el que se puede modificar el azimut de la antena de radar con la ayuda del elemento de fijación. El documento US 5.860.327 publica un dispositivo para la alineación bidimensional de un objeto. El documento EP 0 114 588 A1 publica un dispositivo para el posicionamiento del plano de una mesa de dispositivo para la consecución de una inclinación óptima.

Este cometido se soluciona por medio de un soporte de sensor según la reivindicación 1, un sistema sensor según la reivindicación 11 así como un vehículo con un sistema sensor de este tipo según la reivindicación 12. Las reivindicaciones dependientes describen desarrollos preferidos.

Según la invención, el soporte de sensor está configurado, por tanto, esencialmente de dos piezas, con una pieza de fijación para la fijación en el vehículo, por ejemplo en el chasis del vehículo o el parachoques, y una pieza de alojamiento que recibe el sensor de distancia. La pieza de fijación puede ser en este caso una carcasa, que rodea el sensor de distancia, y la pieza de alojamiento puede ser una tapa que cierra la carcasa, en la que está fijado el sensor de distancia. De este modo se puede colocar y fijar la tapa con sensor de distancia fijados en la posición angular deseada sobre la carcasa.

La pieza de fijación se puede fijar en este caso directa o indirectamente en el vehículo, por ejemplo en una placa de montaje. La pieza de alojamiento se puede fijar según la invención en al menos dos posiciones angulares en la pieza de fijación, de manera que la posición angular de la pieza de alojamiento define las posiciones angulares del sensor de distancia.

De esta manera, el sensor de distancia es recibido en las diferentes posiciones angulares de la pieza de alojamiento con una alineación diferente de su eje de sensor. El usuario puede ajustar de esta manera a través de la posición angular de la pieza de alojamiento la alineación del eje del sensor.

Las diferentes posiciones angulares del eje de sensor pueden estar especialmente en el plano horizontal, es decir, el plano-XY del vehículo.

De acuerdo con una configuración preferida, la pieza de alojamiento se puede colocar en la pieza de fijación exactamente en dos posiciones angulares, que están giradas entre sí alrededor de 180º, con lo que se establecen dos alineaciones diferentes del eje del sensor en el plano horizontal.

Una primera posición angular se puede extender en este caso de tal forma que el eje del sensor se extiende esencialmente en la dirección longitudinal del vehículo (o bien opuesta a la dirección-x del vehículo).

En esta posición angular, el soporte de sensor se puede montar, por ejemplo, en el centro de la parte trasera del vehículo y detectar una distancia hacia atrás. En la otra posición angular, una alineación del eje del sensor está en el plano horizontal hacia el lado. Según el montaje de todo el soporte de sensor, esta dirección puede apuntar hacia la izquierda o hacia la derecha, de manera que, en general, se pueden instalar tres sistemas sensores con alineaciones hacia el centro así como hacia la izquierda y la derecha.

Según la invención, resultan algunas ventajas. Así, por ejemplo, se pueden reducir claramente los costes de

fabricación, puesto que se puede emplear un soporte de sensor unitario para las diferentes alineaciones del sensor.

La regulación se puede realizar a través del propio usuario. A tal fin puede realizar, por ejemplo, un amarre de unión positiva de la pieza de fijación en la pieza de alojamiento, por ejemplo por medio de ojales de cojinete o bien ojales de fijación, que se pueden configurar en las dos piezas y se pueden unir o fijar entre sí por medio de bulones de fijación. De esta manera, se pueden ajustar posiciones unívocas por el usuario con relativamente poco gasto.

El soporte de sensor según la invención se caracteriza, además, también por un número reducido de piezas y robustez. En principio, sólo son necesarias la pieza de fijación y la pieza de alojamiento, dado el caso con medios de amarre como bulones de fijación o también, dado el caso, una junta de estanqueidad entre sus superficies de posicionamiento que sirven para el apoyo mutuo.

A continuación se explica la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos en una forma de realización. En este caso:

La figura 1 muestra un vehículo con un sistema sensor según la invención.

La figura 2 muestra el soporte de sensor según la invención en su primera posición angular.

La figura 3 muestra el soporte de sensor de la figura 2 en su segunda posición angular.

Un vehículo 1 circula por una calzada 2. La dirección de la marcha del vehículo 1 se designa normalmente como X, la dirección vertical a ella como Z y la dirección trasversal que se deduce de las figuras 2, 3 se designa como Y, que forman conjuntamente un sistema de coordenadas del vehículo. A través de la dirección-X y a dirección-Y se define el plano horizontal.

En el vehículo 1, por ejemplo en su parachoques 3 o bien en una palca de montaje 4 fijada en el parachoques 3, está fijado un soporte de sensor 5 según la invención con un sensor de distancia 6 representado con trazos en las figuras 2, 3. El soporte de sensor 5 con el sensor de distancia 6 recibido por él forman un sistema sensor 7 según la invención. Un posible una instalación del sistema sensor 7 no sólo en el parachoques 3 o bien la zona trasera del vehículo 1, sino en principio también, por ejemplo, en los lados para la detección de su distancia lateral o también en el lado delantero del vehículo 1. En este caso, se puede seleccionar también otra altura en el vehículo 1.

El sensor de distancia 6 emite una señal de sensor S1, que puede ser recibida en el vehículo 1 por una instalación de control 8, para evaluar un a distancia d con respecto a un obstáculo 9 y, por ejemplo emitir una señal de alarma en el caso de que no se alcance una distancia mínima, así como dado el caso también activar instalaciones de freno 10 del vehículo, en el caso de que el sensor de distancia 6 sea parte de un sistema autónomo de regulación del freno del vehículo o bien del sistema de regulación de la dinámica de la marcha del vehículo. Pero en principio las señales del sensor S1 pueden ser evaluadas también ya dentro del soporte de sensor 5, que emite entonces, por ejemplo, una señal de alarma en el caso de que no se alcance la distancia mínima.

El soporte de sensor 5 está constituida de varias partes según la invención; según la forma de realización mostrada, presenta dos piezas, a saber, como pieza de fijación una carcasa 12, que se fija en la placa de montaje 4 del lado del chasis, por ejemplo con su lado trasero plano 12a, así como una pieza de alojamiento, que está configurada aquí como tapa 14. El sensor de distancia 6 puede estar configurado, por ejemplo, esencialmente en forma de paralelepípedo y está fijado en la tapa 14. En este caso, el sensor de distancia 6 es recibido en la carcasa 12 y está cubierto hacia atrás por la tapa 14. En la tapa 14 está configurado un orificio 15, a través del cual la superficie sensible del sensor de distancia 6 detecta una zona de detección alrededor del eje del sensor A.

La carcasa 12 está cubierta con una primera superficie de posicionamiento 12b oblicua o bien inclinada frente al plano-YZ vertical, que está formada por los cuatro cantos delanteros de la carcasa 12, es decir, las superficies de los cantos de sus dos paredes laterales y las superficies de los cantos de la pared superior y de la pared inferior. De manera correspondiente, en la tapa 14 está configurada una segunda superficie de posicionamiento 14a, por ejemplo igualmente por las superficies de los cantos de su pared superior y pared inferior horizontales así como de sus paredes laterales 14c y 14d. También la segunda superficie de posicionamiento 14a está desplazada frente al plano-YZ vertical. Las superficies de posicionamiento 14a y 12b están adyacentes entre sí, por ejemplo con una junta de estaqueadas entre ellas.

Según las figuras 2, 3, la primera superficie de posicionamiento 12b está inclinada frente al plano-YZ vertical en un primer ángulo de inclinación $\alpha 1$, que se encuentran, por tanto, en el plano-XY horizontal. A tal fin, por ejemplo, la pared lateral derecha 12c de la carcasa 12 puede ser un poco más larga que su pared lateral izquierda 12d.

De manera correspondiente, la segunda superficie de posicionamiento 14a está inclinada frente al plano-YX vertical en un segundo ángulo de inclinación $\alpha 2$, que está, por tanto, también en el plano-XY horizontal, a cuyo fin las paredes laterales 14c y 14d de la tapa 14 pueden ser de diferente longitud.

En las dos paredes laterales 14c y 14d de la tapa 14 está previsto en el centro, respectivamente, un ojal de cojinete vertical continuo (ojal de fijación) 18. De manera correspondiente, en las dos paredes laterales 12c y 12d de la carcasa 12 están previstos, respectivamente, dos ojales de cojinete 19, que están alineados cuando se coloca la tapa 14 en la carcasa 12 con el ojal de cojinete 18, para que en ambos lados se pueda colocar, respectivamente, un bulón de fijación 20 representado esquemáticamente en la figura 3 a través de los ojales de cojinete 18, 19 para bloquear o amarrar la tapa 14 en ambos lados con la carcasa 12.

Según las figuras 2, 3, la tapa 14 se puede fijar en dos posiciones en la carcasa 12, de manera que sus ojales de cojinete (ojales de fijación) 18 son recibidos, respectivamente, entre los ojales de cojinete 19 correspondientes de la carcasa 12. En la segunda posición de la figura 3, la tapa 14 está girada frente a la figura 2 alrededor de 180º o bien la dirección-X, es decir, que sus superficies laterales 14c y 14d están cambiadas a la izquierda y a la derecha, como se puede reconocer también por la posición desplazada del taladro 15. En ambas posiciones o bien posiciones angulares, las superficies de posicionamiento 12b y 14a están adyacentes entre sí.

Puesto que el sensor de distancia 6 está fijado en la tapa 14, se gira al mismo tiempo. El eje de sensor A se extiende de esta manera en las figuras 2 y 3 de manera diferente en el plano-XY.

Puesto que se seleccionan los ángulos de inclinación $\alpha 1 = \alpha 2$, en la figura 2 la superficie de la tapa 14e se extiende paralela a la superficie de montaje o bien el lado trasero 12a de la carcasa 12. De esta manera, el eje del sensor A se extiende con el ángulo $\alpha 1 - \alpha 2 = 0$ frente a la dirección longitudinal del vehículo (dirección –(-X)). En la posición de la tapa 14 girada, en cambio, alrededor de 180º según la figura 3, los ángulos de inclinación $\alpha 1$ y $\alpha 2$ se suman para formar un ángulo total $\alpha 1 + \alpha 2 = 2\alpha 1$, alrededor del cual se gira el eje del sensor A en el plano-XY frente a la dirección-X.

En principio, también son posibles posiciones angulares más complejas que a través de la colocación sencilla mostrada de superficies de posicionamiento 12b y 14a. Así, por ejemplo, son posibles configuraciones cuadradas del soporte de sensor con simetría de 4 dígitos (en lugar de 2 dígitos).

Según la invención, en el parachoques 3 se pueden montar, por ejemplo, tres sistemas sensores 7: en el centro del parachoques 3 se puede montar, por ejemplo, el sistema sensor 7 según la figura 2, cuyo eje de sensor A apunta de esta manera en dirección –X hacia atrás. Lateralmente en el exterior, es decir, a la izquierda y a la derecha, se puede montar, respectivamente, un sistema sensor 7, en el que el soporte del sensor 5 según la figura 3 está girado hacia fuera en el plano-XY horizontal. El sistema sensor mostrado en la figura 3 se puede montar a la izquierda, como se muestra. Para el montaje en el lado derecho se puede girar en total alrededor de 180º frente a la figura 3, de manera que el eje del sensor A apunta hacia la derecha hacia fuera.

El sensor de distancia 6 puede ser, por ejemplo, un sensor ultrasónico o sensor de radar. De acuerdo con su configuración, el taladro 15 puede estar cerrado, dado el caso (en la configuración como sensor de radar) con una cubierta transparente.

REIVINDICACIONES

1.- Soporte de sensor (5) para un sensor de distancia (6), en el que el soporte de sensor (5) presenta al menos:

una pieza de fijación (12) para la colocación en un vehículo (1),

una pieza de alojamiento (14) colocada regulable en la pieza de fijación (12) para la recepción del sensor de distancia (6),

en el que la pieza de alojamiento (14) es regulable en la pieza de fijación (12) en al menos dos posiciones angulares diferentes, caracterizado por que

- la pieza de fijación es una carcasa (12), y
- la pieza de alojamiento es una tapa (14) que cierra la carcasa (12), en el que el sensor de distancia (6) está fijado en la tapa (14) y está rodeado por la carcasa (12),

en el que la tapa está girada en las dos posiciones angulares alrededor de 180º entre sí.

2.- Soporte de sensor (5) según la reivindicación 1, caracterizado por que un eje sensor (A) del sensor de distancia (6) recibido por la pieza de alojamiento (14) se extiende en ambas posiciones angulares de la pieza de alojamiento (14) en diferentes direcciones.

3.- Soporte de sensor (5) según la reivindicación 2, caracterizado por que el eje sensor (A) está en las diferentes posiciones angulares, respectivamente, en un plano horizontal (XY) del vehículo (1).

4.- Soporte de sensor (5) según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado por que el eje sensor (A) se extiende en una primera posición angular esencialmente paralelo a la dirección longitudinal (X) del vehículo y en una segunda posición angular ($\alpha 1 + \alpha 2$) está desplazado frente a la dirección longitudinal (X) del vehículo.

5.- Soporte de sensor (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de fijación (12) presenta una primera superficie de posicionamiento (12b) y la pieza de alojamiento (14) presenta una segunda superficie de posicionamiento (14a), que están directamente adyacentes entre sí en las diferentes posiciones angulares.

6.- Soporte de sensor (5) según una de las reivindicaciones 1 a 4 y según la reivindicación 5, caracterizado por que la primera superficie de posicionamiento (12b) presenta un primer ángulo de inclinación ($\alpha 1$) frente a un plano vertical (YZ) y la segunda superficie de posicionamiento (14a) presenta un segundo ángulo de inclinación ($\alpha 2$) frente al plano vertical (YZ), el primero y el segundo ángulos de inclinación ($\alpha 1$, $\alpha 2$) son aproximadamente iguales en cuanto al importe, de manera que el eje sensor (A) del sensor de distancia (6) está desplazado en la segunda posición angular aproximadamente el doble del ángulo de inclinación ($\alpha 1 + \alpha 2$) frente a la primera posición angular.

7.- Soporte de sensor (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de alojamiento (14) se puede amarrar en las al menos dos posiciones angulares, respectivamente, en unión positiva en la pieza de fijación (12).

8.- Soporte de sensor (5) según la reivindicación 7, caracterizado por que la pieza de alojamiento (14) y la pieza de fijación (12) presentan, respectivamente, ojales de cojinete (18, 19) u ojales de fijación, que se pueden amarrar en unión positiva por medio de bulones de fijación (20) en las posiciones angulares respectivas.

9.- Soporte de sensor (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la pieza de alojamiento (14) está configurado un orificio (15) para el sensor de distancia (6) para la detección del espacio exterior a través del orificio (15).

10.- Soporte de sensor (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está configurado esencialmente en forma de paralelepípedo y la pieza de fijación (12) y la pieza de alojamiento (14) forman, respectivamente, partes de la forma de paralelepípedo, estando configuradas superficies laterales (12a, 12c, 12d; 14e, 14c, 14d) de la pieza de fijación (12) y de la pieza de alojamiento (14) en al menos una posición angular esencialmente paralelas entre sí o solapándose entre sí.

11.- Sistema sensor (7), que presenta al menos:

un soporte de sensor (5) según una de las reivindicaciones anteriores, y

un sensor de distancia (6) recibido por o en el soporte de sensor (5) para la detección de una distancia (d) hacia un objeto (9).

12.- Vehículo (1), que presenta al menos un sistema sensor (7) según la reivindicación 11 y una instalación de control (8) para la recepción de las señales de sensor (S1) del al menos un sistema sensor (7), en el que el sistema sensor (7) está colocado en un lado trasero del vehículo (1) y está alineado esencialmente hacia atrás, en el que el sistema sensor (7) está alienado en una primera posición angular con su eje sensor (A) esencialmente hacia atrás en contra de la dirección longitudinal del vehículo (X) y está alienado en la menos otra posición angular lateralmente hacia atrás.

13.- Vehículo (1) según la reivindicación 12, caracterizado por que presenta al menos tres sistemas sensores (7), en el que un sistema sensor central (7) está ajustado en la primera posición angular y un sistema sensor izquierdo y un sistema sensor derecho (7) están ajustados en la segunda posición angular, en el que el sistema sensor central (7) está alienado con su eje sensor A) hacia atrás esencialmente opuesto paralelo a la dirección longitudinal del vehículo (X), el sistema sensor izquierdo (7) está alienado con su eje sensor (A) en el plano horizontal (xy) hacia el lado exterior izquierdo, el sistema sensor derecho (7) está alienado con su eje sensor (A) en el plano horizontal (xy) hacia el lado exterior derecho, en el que la carcasa (12) del sistema sensor izquierdo (7) y del sistema sensor derecho (7) están fijados en instalaciones de montaje (4) del vehículo (1) en posiciones giradas 180º relativamente entre sí.

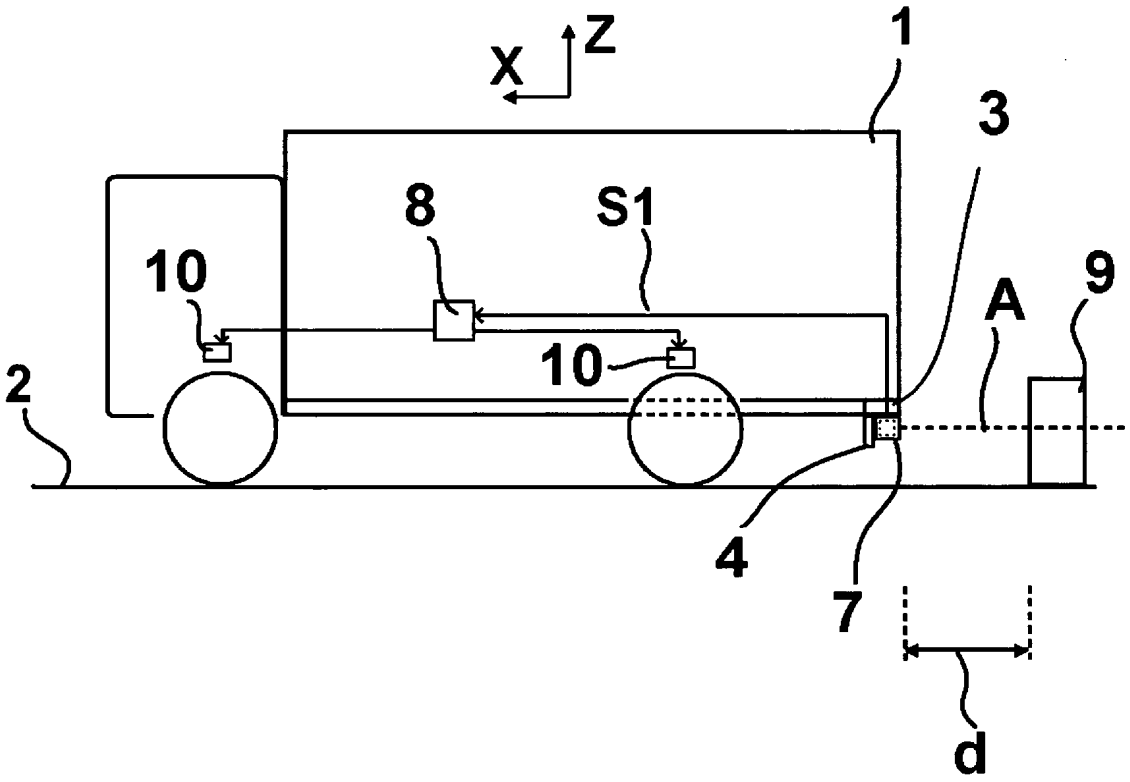

Fig. 1

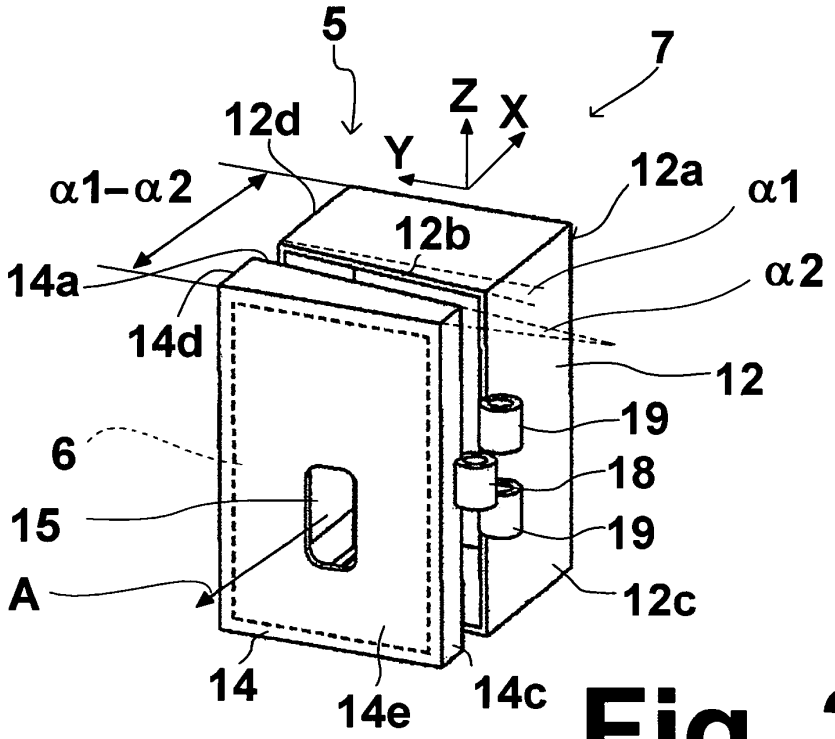
5
7
Z
X
Y
12d
α1−α2
12a
α1
12b
14a
α2
14d
12
19
6
18
15
19
A
12c
14
14e
14c

Fig. 2

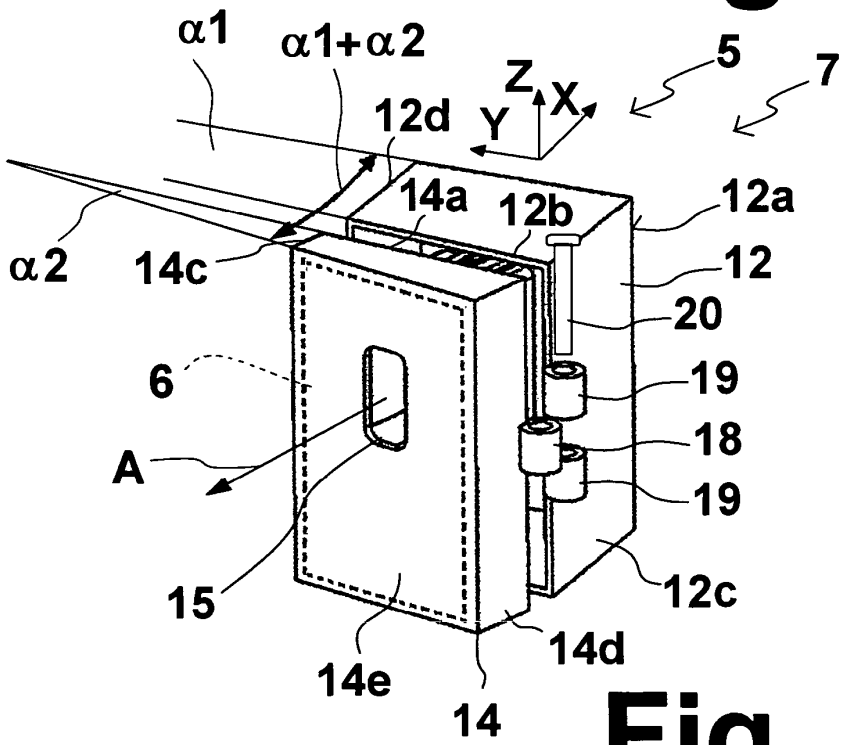
α1
α1+α2
Z
X
5
7
12d
Y
14a
12b
12a
α2
14c
12
20
6
19
18
A
19
15
12c
14d
14e
14

Fig. 3