



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 615**

51 Int. Cl.:
B65C 9/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06004889 .9**

96 Fecha de presentación : **10.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1717153**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

54 Título: **Dispositivo para la detección de etiquetas sobre un material soporte.**

30 Prioridad: **30.04.2005 DE 10 2005 020 255**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es: **Leuze electronic GmbH + Co. KG.**
In der Braike 1
73277 Owen/Teck, DE

72 Inventor/es: **Priebsch, Hans-Dieter**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 para la detección de etiquetas sobre un material soporte.

La invención se refiere a un dispositivo para detectar etiquetas sobre un material soporte.

Se conoce un dispositivo de este tipo del documento DE 199 21 217 A1. En el caso de este dispositivo están previstos, para detectar etiquetas sobre un material soporte, un emisor que emite ondas ultrasónicas y un receptor que recibe ondas ultrasónicas. Con ello se guía el material soporte con las etiquetas en el espacio intermedio entre emisor y receptor. Según si entre emisor y receptor el material soporte se detecta solo o con una etiqueta aplicada al material soporte, se debilitan las ondas ultrasónicas de diferente forma. Las diferencias correspondientes de la señal de recepción a la salida del receptor se detectan por medio de que la señal de recepción se compara con un valor umbral. Este valor umbral está adaptado a los niveles que se producen de las señales de recepción mediante un proceso de compensación. Durante el proceso de compensación llevado a cabo antes de la detección de las etiquetas se determina automáticamente la altura del valor umbral, en el caso de un material soporte dispuesto entre emisor y receptor y/o de una etiqueta dispuesta allí, dependiendo de la señal de recepción con ello registrada.

En el caso de este dispositivo ha resultado ser desventajoso que en especial en el caso de materiales soporte más gruesos, que se componen por ejemplo de papel, no se garantiza una detección segura de etiquetas.

El documento US 5,468,728 A se refiere a una máquina de etiquetado mediante la cual se aplican etiquetas a pequeños artículos cilíndricos. La máquina comprende un cilindro de transporte rotatorio, al que se alimentan las etiquetas. Para aplicar las etiquetas a los artículos estos se alimentan tangencialmente al cilindro de transporte. Mediante un sensor óptico se detectan estampados de las etiquetas. Mediante un sensor de ultrasonidos se detectan las posiciones de las etiquetas.

La invención se ha impuesto la misión de aprontar un dispositivo de la clase citada al comienzo, mediante el cual para un amplio abanico de materiales soporte y materiales de etiqueta sea posible un reconocimiento de etiquetas seguro.

Para solucionar esta misión están previstas las particularidades de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se describen formas de ejecución ventajosas y perfeccionamientos convenientes de la invención.

El dispositivo conforme a la invención sirve para detectar etiquetas sobre un material soporte, y comprende un sensor óptico así como un sensor de ultrasonidos que pueden activarse a través de medios de conmutación, a elección, para detectar las etiquetas.

Debido a que en el caso del dispositivo conforme a la invención puede usarse a elección un sensor óptico o un sensor de ultrasonidos para detectar etiquetas, se consigue mediante el mismo una detección de etiquetas segura para un amplio abanico de materiales de etiquetas y soporte.

Mientras que con el sensor de ultrasonidos pueden detectarse especialmente bien etiquetas sobre materiales soporte transparentes, en especial de tipo raíl, el sensor óptico es especialmente adecuado para detectar etiquetas sobre materiales soporte más gruesos, no transparentes, como por ejemplo materiales soporte compuestos por papel.

La elección del sensor óptico para detectar etiquetas se realiza mediante el accionamiento de los medios de conmutación y, de este modo, un usuario puede llevarla a cabo de forma sencilla.

En una forma de ejecución especialmente preferida de la invención tanto el sensor óptico como el sensor de ultrasonidos funcionan según el principio de barrera óptica, es decir, el emisor y el receptor del sensor óptico por un lado así como el emisor de ultrasonidos y el receptor de ultrasonidos del sensor de ultrasonidos, por otro lado, están dispuestos en cada caso a ambos lados de un plano de verificación, en el que el material soporte es guiado con las etiquetas con relación al dispositivo. Con ello el dispositivo está dispuesto con preferencia en una carcasa en forma de horquilla con dos brazos de horquilla, entre los cuales discurre el plano de verificación.

De forma especialmente ventajosa los componentes del sensor óptico y del sensor de ultrasonidos están dispuestos de tal modo en esta carcasa, que el eje de radiación de las ondas ultrasónicas que se emiten desde el emisor de ultrasonidos, y el eje óptico de los rayos luminosos de emisión que se emiten desde el emisor, se corten en el plano de verificación. De este modo el punto de medición y el momento de medición para detectar etiquetas son independientes de si el sensor de ultrasonidos o el sensor óptico se usa para ello.

En una forma de ejecución ventajosa la detección de etiquetas se realiza mediante una valoración de valor umbral de las señales de recepción del receptor o del receptor de ultrasonidos. El valor umbral utilizado para ello se determina con preferencia en un proceso de compensación, en donde durante el proceso de compensación el material soporte con las etiquetas se detectan con el sensor óptico o el sensor de ultrasonidos. Debido a que el valor umbral se deriva con ello de los valores de medición de la propia detección de etiquetas, se consigue una seguridad de verificación especialmente elevada.

ES 2 308 615 T3

Una ventaja del dispositivo conforme a la invención consiste asimismo en que partes esenciales del circuito de valoración de este dispositivo pueden usarse tanto para el sensor óptico como para el sensor de ultrasonidos, con lo que se obtiene una estructura del circuito de valoración especialmente sencillo y con ello más económico. Una unidad de modulación puede usarse en especial tanto para modular las ondas ultrasónicas emitidas por el emisor de ultrasonidos como para modular los rayos luminosos de emisión emitidos por el emisor. Asimismo puede utilizarse un circuito de compensación para llevar a cabo una compensación en el caso del sensor de ultrasonidos activado o del sensor óptico activado.

A continuación se explica la invención con base en los dibujos. Aquí muestran:

La figura 1: ejemplo de ejecución de un dispositivo para detectar etiquetas sobre un material soporte.

La figura 2: circuito de valoración para el dispositivo conforme a la figura 1.

La figura 1 muestra esquemáticamente la estructura de un dispositivo 1 para detectar etiquetas 3 aplicadas a un material soporte 2. El dispositivo 1 está integrado en una carcasa 4 en forma de horquilla con dos brazos de horquilla 4a, 4b que discurren distanciados, mutuamente en paralelo.

El material soporte 2 en forma de banda con las etiquetas es guiado a través del espacio intermedio de los brazos de horquilla 4a, 4b, en donde estos son guiados en el presente caso en un plano de verificación, situados sobre el brazo de horquilla inferior 4a.

Para detectar las etiquetas 3 sobre el material soporte 2 están dispuestos en la carcasa 4 del dispositivo 1 un sensor de ultrasonidos y un sensor óptico. A través de medios de conmutación se activa o bien el sensor de ultrasonidos o del sensor óptico, para poder detectar las etiquetas 3 sobre el material soporte 2 en el plano de verificación.

El sensor de ultrasonidos presenta un emisor de ultrasonidos 5 integrado en el brazo de horquilla inferior 4a así como un receptor de ultrasonidos 6 dispuesto en el brazo de horquilla superior 4b. El emisor de ultrasonidos 5 emite ondas ultrasónicas dirigidas a lo largo de un eje de radiación 7, en donde éstas atraviesan parcialmente el material soporte 2 y las etiquetas 3 y después son guiadas hasta el receptor de ultrasonidos 6. El eje de radiación 7 discurre inclinado con un ángulo de inclinación con relación a la normal superficial del plano de verificación. Mediante esta inclinación del eje de radiación 7 con relación a la superficie del material soporte 2 con las etiquetas 3 a detectar se compensan también parcialmente mínimos y máximos, causados por interferencias, de las ondas ultrasónicas.

El sensor óptico muestra un emisor 8 integrado en el brazo de horquilla inferior 4a así como un receptor 9 dispuesto en el brazo de horquilla superior 4b. El emisor 8 emite rayos luminosos de emisión a lo largo de un eje óptico 10, en donde los rayos luminosos de emisión atraviesan parcialmente el material soporte 2 con las etiquetas 3 y después son guiados hasta el receptor 9. El emisor 8 emite rayos luminosos de emisión en el margen de infrarrojos. El eje óptico 10 del emisor 8 discurre también inclinado respecto al plano del material soporte 2. Con ello se elige la disposición del sensor de ultrasonidos y del sensor óptico de tal modo, que el eje de radiación 7 y el eje óptico 10 se cortan en el plano de verificación.

En principio la disposición del sensor óptico en la carcasa 4 puede estar modificada de tal modo, que para acoplar los rayos luminosos de emisión en el plano de verificación se usan espejos para desviar los rayos luminosos de emisión.

La figura 2 muestra el circuito de valoración 11 para el dispositivo 1 conforme a la figura 1. En el circuito de valoración 11 se han representado el emisor de ultrasonidos 5 y el receptor de ultrasonidos 6 como componentes del sensor de ultrasonidos y el emisor 8 y el receptor 9 como componentes del sensor óptico, y se han designado con los mismos números de referencia que en la figura 1.

El sensor de ultrasonidos se activa con un circuito excitador formado por una bobina 12, un transistor MOSFET 13 y una resistencia 14. Con la bobina 12 se apronta la tensión necesaria para el funcionamiento del emisor de ultrasonidos 5, y el transistor MOSFET 13 sirve para conectar el emisor de ultrasonidos 5. El sensor óptico se activa con un circuito excitador formado por un transistor 15 y dos resistencias 16, 17.

A través de medios de conmutación se activa a elección el sensor de ultrasonidos o el sensor óptico. Para elegir el sensor de ultrasonidos o el sensor óptico un usuario acciona una tecla de activación 18, que está aplicada en el lado exterior de la carcasa 4 del dispositivo 1. La tecla de activación 18 forma con una resistencia 19 el conexionado de entrada para un Flipflop D 20. Con el primer conmutador 21 se conecta, dependiendo de la activación del Flipflop D 20, sólo el emisor de ultrasonidos 5 o el emisor 8 al circuito de valoración 11. Con el segundo conmutador 22 se conecta, dependiendo de la activación del Flipflop D 20, sólo el receptor de ultrasonidos 6 o el emisor 9 al circuito de valoración 11.

A las salidas Q, Q del Flipflop D 20 está conectado en cada caso un diodo luminoso 23, 24. Los diodos luminosos dispuestos de forma visible en el lado exterior de la carcasa 4 forman elementos indicadores, que señalizan si está activado el sensor de ultrasonidos o el sensor óptico. Para el caso en el que esté activado el sensor de ultrasonidos, sólo se ilumina el primer diodo luminoso 23. Para el caso en el que esté activado el sensor óptico, sólo se ilumina el segundo diodo luminoso 24.

ES 2 308 615 T3

Como puede verse en la figura 2 una parte del circuito de valoración 1 forma una unidad de modulación 25. Según el ajuste del conmutador 21 se modulan con la unidad de modulación 25 las ondas de ultrasonidos emitidos por el sensor de ultrasonidos o los rayos luminosos de emisión emitidos por el emisor 8.

5 La unidad de modulación 25 comprende dos generadores de impulsos 26, 27, a los que se preconecta en cada caso una resistencia 28, 29.

Entre los generadores de impulsos 26, 27 está previsto un circuito de rampa compuesto por las resistencias 30, 31 y los condensadores 32, 33. Las salidas de los generadores de impulsos 26, 27 se llevan a un elemento Y 34, que está
10 conectado al conmutador 21.

El primer generador de impulsos 26 genera impulsos con una frecuencia, que en el caso presente es de $f_1 = 9$ kHz. El segundo generador de impulsos 27 genera impulsos con una frecuencia superior f_2 , que en el caso presente es de $f_2 = 300$ kHz.
15

Con el circuito de rampa se generan impulsos rectangulares con la frecuencia f_1 . Mediante el segundo generador de impulsos 27 se superpone a los impulsos rectangulares la frecuencia de modulación f_2 de mayor frecuencia. Según el ajuste de conmutador del conmutador 21 se aplica esta modulación a las ondas de ultrasonidos o a los rayos luminosos de emisión.
20

Según el ajuste de conmutador del conmutador 22 se filtran las señales de recepción del receptor de ultrasonidos 6 o del receptor 9 en una disposición de circuito compuesta por una resistencia 35, un filtro de paso de banda 36, un condensador 37 y dos diodos 38a, 38b y después se alimentan a la parte del circuito de valoración 11 en el lado de recepción, que forma una unidad de valoración 39 con circuito de compensación integrado dentro de la misma.
25

La unidad de valoración 39 presenta un comparador 40 y una salida de conmutación 41 conectada al mismo. Durante el funcionamiento del dispositivo 1 para la detección de etiquetas sólo está activado el sensor de ultrasonidos o el sensor óptico. Para diferenciar las etiquetas 3 del material soporte 2 se valoran en el comparador 40 las señales de recepción del receptor de ultrasonidos 6 del receptor 9 con un valor umbral, con lo que se genera una señal de conmutación binaria, cuyos estados de conexión indican si se ha detectado o no una etiqueta 3. Esta señal de conmutación binaria se emite a través de la salida de conmutación.
30

El valor umbral se determina mediante un proceso de compensación, que se lleva a cabo antes del funcionamiento del dispositivo 1. Con ello se activa el sensor de ultrasonidos o el sensor óptico, antes de llevar a cabo el proceso de compensación, mediante el accionamiento de la tecla de activación 18. El proceso de compensación se lleva a cabo mediante el circuito de compensación.
35

El circuito de compensación presenta una tecla Teach-in 42, con la que puede iniciarse el proceso de compensación. Durante el proceso de compensación se desvía el valor umbral para el comparador 40 automáticamente desde las señales de recepción del receptor de ultrasonidos 6 o del receptor 9, que se registran en el caso de una detección de etiquetas.
40

Para iniciar el proceso de compensación un usuario acciona la tecla Teach-in 42 una primera vez. Después de esto se guía el material soporte 2 con las etiquetas 3, con preferencia de forma automatizada, a través del plano de verificación. Las señales de recepción registradas con ello se archivan en un elemento Sample y Hold 43.
45

Después de esto se acciona una segunda vez la tecla Teach-in 42. Después de esto se produce una compensación automática del valor umbral para el comparador 40, según los valores de pico de las señales de recepción archivadas en el elemento Sample y Hold 43.
50

Debido a que tanto las ondas ultrasónicas como los rayos luminosos de emisión se debilitan más al pasar a través del material soporte 2 y de una etiqueta 3 que al pasar sólo a través del material soporte 2, los valores de pico se corresponden con las señales de recepción en el caso de detectarse el material soporte 2 sin etiquetas 3.

55 El circuito de compensación comprende un comparador 44 con condensador 45 dispuesto delante y un Flipflop D 46 dispuesto detrás del comparador 44. Asimismo se conecta a una salida Q del Flipflop D 46 un circuito de disparo con un disparador de corte 47 y una resistencia 48 y un condensador 49 dispuestos delante y, en paralelo al mismo, un Step-Generator 50. La salida Q del Flipflop D 46 se lleva hasta una entrada CS de un potenciómetro E^2 51 y un conmutador 52. El disparador de corte 47 se lleva hasta otra entrada U/D del potenciómetro E^2 51. La salida del comparador E^2 se lleva hasta la entrada del comparador 44. Asimismo se lleva la salida del potenciómetro E^2 51, a través de un divisor 53 formado por dos resistencias 53a, 53b hasta una entrada del comparador 40 utilizado para generar de la señal de conmutación binaria.
60

Mediante el segundo accionamiento de la tecla Teach-in se reponen el potenciómetro E^2 51, a través del Flipflop D 46, y el disparador de corte 47 a un valor de partida.
65

Asimismo se cierra el conmutador 52 mediante el accionamiento de la tecla Teach-in 42. Después de esto se activa a través del Flipflop D 46 y el disparador de corte 47 la entrada U/D del potenciómetro E^2 51, de tal modo que éste

ES 2 308 615 T3

aumenta de forma incremental su valor resistivo. Con ello se prefijan los incrementos para aumentar el valor resistivo mediante el Step-Generator 50. EL incremento en el potenciómetro E² 51 se produce hasta que su señal de salida se corresponde con el valor de pico de las señales de recepción archivado en el elemento Sample y Hold 43. Debido a que después se invierte el comparador 44 y éste activa por medio de esto el Flipflop D 46, se finaliza después de esto el incremento del potenciómetro E² 51. La señal de salida aplicada después a la salida del potenciómetro E² 51 define después el valor umbral para el comparador 40, para el funcionamiento del dispositivo 1 que viene a continuación del proceso de compensación.

Debido a que la señal de salida del potenciómetro E² 51 no se alimenta directamente sino a través del divisor 53 a la entrada del comparador 40, el valor umbral no se corresponde con el valor de pico de la señal de recepción sino con una fracción del mismo, que se determina mediante las resistencias 53a, b del divisor 53. En el presente caso las resistencias del divisor 53 están dimensionadas de tal modo, que el valor umbral para el comparador 40 se corresponde con la mitad del valor de pico.

Lista de símbolos de referencia

- | | |
|----------|--------------------------|
| (1) | Dispositivo |
| (2) | Material soporte |
| (3) | Etiqueta |
| (4) | Carcasa |
| (4a, 4b) | Brazos de horquilla |
| (5) | Emisor de ultrasonidos |
| (6) | Receptor de ultrasonidos |
| (7) | Eje de radiación |
| (8) | Emisor |
| (9) | Receptor |
| (10) | Eje óptico |
| (11) | Circuito de valoración |
| (12) | Bobina |
| (13) | Transistor MOSFET |
| (14) | Resistencia |
| (15) | Transistor |
| (16) | Resistencia |
| (17) | Resistencia |
| (18) | Tecla de activación |
| (19) | Resistencia |
| (20) | Flipflop D |
| (21) | Conmutador |
| (22) | Conmutador |
| (23) | Diodo luminoso |
| (24) | Diodo luminoso |
| (25) | Unidad de modulación |

ES 2 308 615 T3

	(26)	Generador de impulsos
	(27)	Generador de impulsos
5	(28)	Resistencia
	(29)	Resistencia
	(30)	Resistencia
10	(31)	Resistencia
	(32)	Condensador
15	(33)	Condensador
	(34)	Elemento Y
	(35)	Resistencia
20	(36)	Filtro de paso de banda
	(37)	Condensador
25	(38a, b)	Diodo
	(39)	Unidad de valoración
	(40)	Comparador
30	(41)	Salida de conmutación
	(42)	Tecla Teach-in
35	(43)	Elemento Sample y Hold 43
	(44)	Comparador
	(45)	Condensador
40	(46)	Flipflop D
	(47)	Disparador de corte
45	(48)	Resistencia
	(49)	Condensador
	(50)	Step-Generator
50	(51)	Potenciómetro E ² 51
	(52)	Conmutador
55	(53)	Divisor
	(53a, b)	Resistencia
60		
65		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para detectar etiquetas (3) sobre un material soporte (2), **caracterizado** porque éste presenta un sensor óptico (8, 9) y un sensor de ultrasonidos (5, 6), que pueden activarse a elección a través de medios de conmutación (21) para detectar las etiquetas (3).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el sensor de ultrasonidos presenta un emisor de ultrasonidos (5), que emite ondas ultrasónicas dirigidas a lo largo de un eje de radiación (7), y un receptor de ultrasonidos (6), que están dispuestos a ambos lados de un plano de verificación, en el que se transporta el material soporte (2) con las etiquetas (3).
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el sensor óptico presenta un emisor (8), que emite rayos luminosos de emisión a lo largo de un eje óptico (10), y un receptor (9), que están dispuestos a ambos lados del plano de verificación.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el eje óptico (10) de los rayos luminosos de emisión y el eje de radiación (7) de las ondas ultrasónicas se cortan en el plano de verificación.
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque éste está integrado en una carcasa (4) en forma de horquilla con dos brazos de horquilla (4a, b) que discurren en paralelo distanciados entre sí, entre los cuales discurre el plano de verificación.
- 30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el emisor de ultrasonidos (5) y el emisor (8) están integrados en un primer brazo de horquilla (4a) de la carcasa (4) y el receptor de ultrasonidos (6) y el receptor (9) en el segundo brazo de horquilla (4b) de la carcasa (4).
- 35 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque éste presenta una unidad de modulación (25) para modular las ondas ultrasónicas emitidas por el emisor de ultrasonidos (5) y los rayos luminosos de emisión emitidos por el emisor (8).
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado** porque para detectar las etiquetas (3) las señales de recepción se valoran a la salida del receptor de ultrasonidos (6) o del receptor (9) con un valor umbral.
- 45 9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el valor umbral se determina durante un proceso de compensación.
- 50 10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** porque durante el proceso de compensación el material soporte (2) que soporta las etiquetas (3) se detecta mediante el sensor óptico o el sensor de ultrasonidos, y porque a partir de las señales de recepción registradas con ello en el receptor (9) o receptor de ultrasonidos (6) se deriva el valor umbral.
- 55 11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque para llevar a cabo el proceso de compensación está previsto un circuito de compensación, al que pueden alimentarse a elección las señales de recepción del receptor (9) o del receptor de ultrasonidos (6).
- 60
- 65

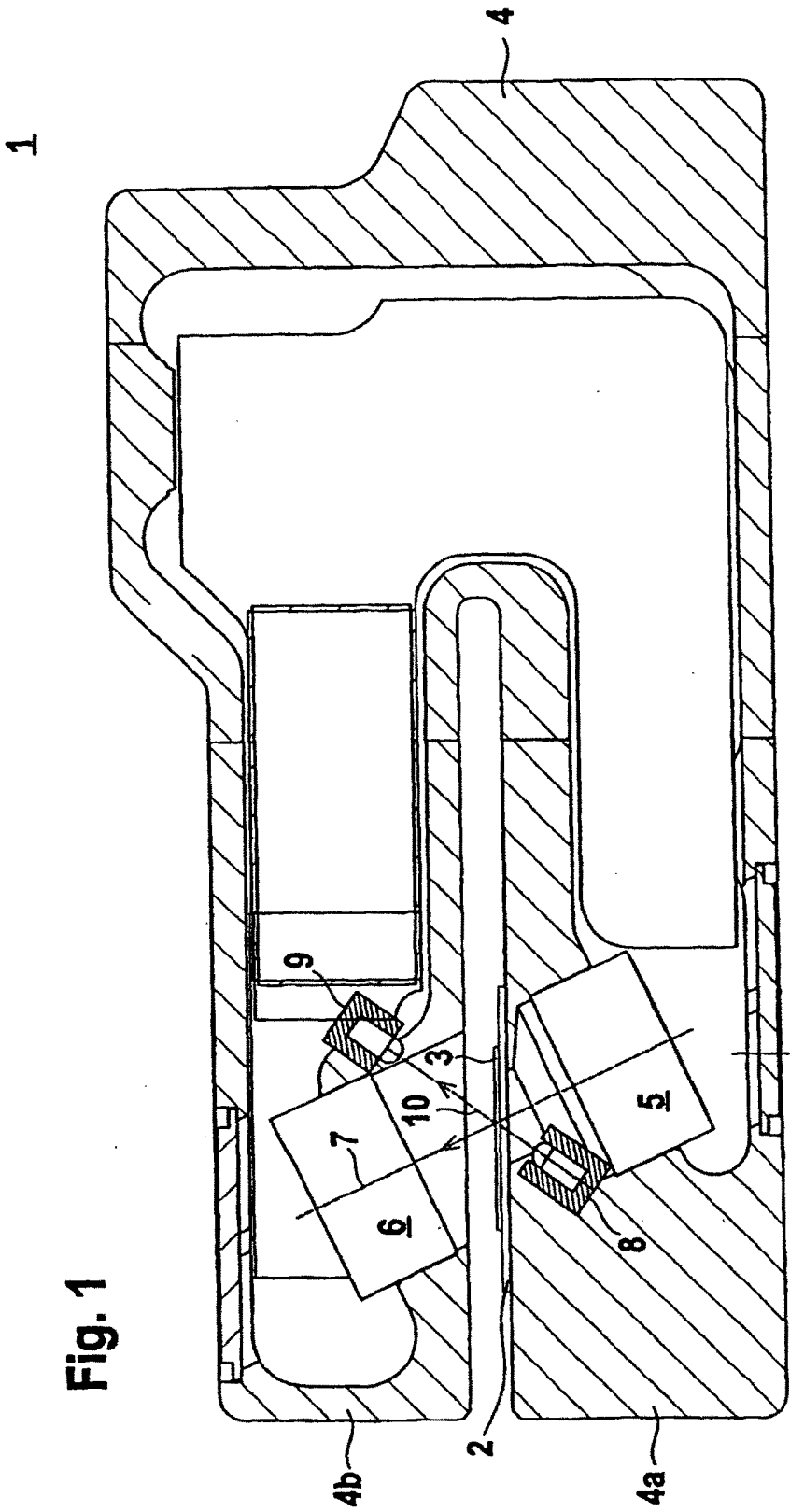


Fig. 2

