

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 079**

51 Int. Cl.:

H01H 13/18 (2006.01)

H01Q 1/22 (2006.01)

H02K 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2013 E 13197975 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **15.06.2022 EP 2747111**

54 Título: **Interruptor de radio**

30 Prioridad:

21.12.2012 DE 102012112897

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

19.08.2022

73 Titular/es:

**ELTAKO GMBH (100.0%)
Hofener Str. 54,
70734 Fellbach, DE**

72 Inventor/es:

ENGEL, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 701 079 T5

DESCRIPCIÓN

Interruptor de radio

La invención se refiere a un interruptor de radio con una carcasa en la que está dispuesto un generador de voltaje con una lengüeta de resorte elásticamente deformable y un montaje transmisor, en el que el montaje transmisor puede ser activado por energía eléctrica proveniente del generador de voltaje, para producir una señal de radio, y que tiene un elemento de accionamiento que se puede mover con relación a la lengüeta de resorte y que está acoplado a la lengüeta de resorte para activar el generador de voltaje en el que el elemento de accionamiento está montado en la carcasa para poder moverse de forma rotativa o de traslación y está acoplado a la lengüeta de resorte por al menos un elemento de transmisión de fuerza.

Tales interruptores de radio también se conocen como sensores de radio. Tienen una carcasa en la que se disponen un generador de voltaje y un montaje transmisor. El generador de voltaje incluye una lengüeta de resorte, mediante la cual se puede activar. Un elemento de accionamiento es móvil en relación con la lengüeta de resorte. Si el elemento de accionamiento se mueve mecánicamente, la lengüeta del resorte se deforma cada vez más. Al alcanzar un grado predeterminado de deformación, la lengüeta de resorte activa bruscamente el generador de voltaje, que a su vez genera energía eléctrica, que se proporciona al montaje transmisor. El montaje transmisor emite una señal de radio. La señal de radio está codificada y puede ser decodificada por un montaje receptor correspondiente.

Con la ayuda de dichos interruptores de radio o sensores de radio, se puede monitorear el movimiento de un objeto en que el elemento de accionamiento contacta con el objeto a controlar. Si el objeto a monitorear realiza un cambio de ubicación, el elemento de accionamiento puede moverse y transmitir una señal de radio. Por ejemplo, los interruptores de radio y los sensores de radio pueden controlar de manera confiable muebles, contenedores, cajones, puertas, ventanas, solapas, rejillas de protección, tapas, elementos de fachadas, cuerdas, tiras, portaequipajes, bloques de apoyo y elementos de máquinas móviles.

Los interruptores de radio del tipo inicialmente mencionado son autosuficientes en energía, es decir, no necesitan ninguna fuente de energía externa para su funcionamiento, sino que el interruptor de radio obtiene la energía requerida para su funcionamiento a partir del proceso de activación, mediante el cual el generador de voltaje se pone en funcionamiento. Para este propósito, el elemento de accionamiento está acoplado a la lengüeta de resorte elásticamente deformable del generador de voltaje, por medio de la cual el generador de voltaje se puede activar. El generador de voltaje está formado como un generador electrodinámico y comprende una bobina de inducción, un balancín de hierro y la lengüeta de resorte elásticamente deformable que actúa como un almacenamiento de energía. La bobina de inducción es penetrada en su eje longitudinal por un imán permanente. El balancín de hierro es pivotante en relación con la bobina de inducción junto con la lengüeta de resorte a menudo sujeta en la forma de una barra de tracción. El balancín de hierro tiene dos posiciones finales estables, en las que es atraído por el imán permanente. Si la lengüeta de resorte se deforma elásticamente por causa de un movimiento del elemento de accionamiento, al alcanzar la lengüeta de resorte un grado de deformación predeterminado, el balancín de hierro cambia abruptamente a su segunda posición final, por lo cual la lengüeta de resorte se relaja. Esto provoca un cambio momentáneo en el flujo magnético a través de la bobina de inducción, que a su vez conduce a la inducción de un pulso de voltaje. El pulso de voltaje se suministra al montaje transmisor, que a continuación genera una señal de radio, la cual se emite a través de una antena de radio del montaje transmisor.

Tales interruptores de radio o sensores de radio a menudo se montan en un objeto a monitorear y son reconocibles debido a su tamaño. En algunos casos, esto compromete la estética del artículo, por ejemplo, el cajón de una pieza de mobiliario de alta calidad. En el caso de un movimiento del elemento de accionamiento, la lengüeta de resorte elásticamente deformable está sujeta, por regla general, a una carga mecánica no despreciable, por lo que los interruptores de radio y los sensores de radio conocidos son susceptibles de fallar en muchos casos.

Por la publicación WO 96/28873 A1 se conoce un interruptor de radio del tipo mencionado, en el cual un imán permanente se sostiene en una hoja de resorte que puede ajustarse en vibración mediante un interruptor de palanca. El interruptor de palanca está montado de forma oscilante o pivotante alrededor de un eje de giro y lleva en su lado trasero, que está alejado de la interfaz de usuario, un brazo de palanca alineado perpendicular al eje de giro. En el extremo libre del brazo de palanca está dispuesto un imán adicional. Si se acciona el interruptor de palanca, el brazo de palanca ejecuta un movimiento de giro alrededor del eje de giro y el imán adicional dispuesto en el extremo libre del brazo de palanca tira de la lengüeta de resorte junto con el imán permanente fijado en la dirección de una bobina y luego libera la lengüeta de resorte nuevamente, de manera que junto con el imán permanente se estimula una vibración. Bajo la acción oscilante del imán permanente hacia adelante y hacia atrás, se induce en la bobina un voltaje eléctrico.

De la publicación US 2008/315595 A1 se conoce un interruptor de radio en el que un circuito magnético tiene una parte fija y otra móvil. En la parte fija se mantiene una bobina y la parte móvil lleva un imán permanente y se puede pivotar hacia atrás y hacia adelante entre dos posiciones finales alrededor de un eje de giro. La parte móvil tiene una placa de resorte, que puede ser activada mediante un dispositivo de accionamiento con una fuerza, de modo que la

parte móvil junto con el imán permanente realiza un movimiento de giro brusco y, por lo tanto, se induce un voltaje eléctrico en la bobina.

De la publicación WO 2011/117031 A1 se conoce un interruptor de radio en el que un imán permanente se puede mover por medio de una lámina de resorte en relación con una bobina. El resorte de lámina se puede usar como una alternativa a un resorte helicoidal, que puede ser accionado sobre su eje longitudinal por medio de un elemento de introducción de fuerza con una fuerza de accionamiento.

El objetivo de la presente invención es desarrollar un interruptor de radio del tipo mencionado de tal manera que tenga un diseño más compacto y menos susceptible a las interferencias.

Este objetivo se logra mediante un interruptor de radio con las características de la reivindicación 1.

El elemento de accionamiento está montado en la carcasa del interruptor de radio, donde puede realizar un movimiento de rotación o traslación. Por lo menos un elemento de transmisión de fuerza es el elemento de accionamiento acoplado a la lengüeta de resorte de manera que el elemento de transmisión de fuerza mediante un movimiento del elemento de accionamiento que está alineado perpendicular a la lengüeta de resorte ejerce una fuerza de activación sobre la lengüeta de resorte. Así, la fuerza de activación actúa como una fuerza normal sobre la lengüeta de resorte. Esto tiene la consecuencia de que la lengüeta de resorte se deforma elásticamente de la manera deseada solo alrededor de su eje longitudinal, pero no está comprimida, estirada o torcida por fuerzas de acción transversal. También se evita de forma fiable una fricción molesta en la lengüeta de resorte. El riesgo de deterioro de la lengüeta de resorte por las fuerzas laterales perturbadoras es, por lo tanto, bajo. El interruptor de radio de acuerdo con la invención se caracteriza, por lo tanto, por una baja susceptibilidad a las interferencias y, por lo tanto, por una larga vida útil.

Además, el interruptor de radio de acuerdo con la invención debido al montaje giratorio o de traslación del elemento de accionamiento en la carcasa tiene un diseño muy compacto.

El interruptor de radio de acuerdo con la invención debido a su diseño compacto y su baja susceptibilidad a las interferencias es particularmente adecuado para su instalación integrada, que se puede realizar, por ejemplo, en el marco de una ventana o de una puerta o en una guía de deslizamiento de un cajón y no es reconocible desde el exterior.

El elemento de accionamiento puede diseñarse en particular en forma de un dispositivo de conmutación, que se puede mover contra la acción de una fuerza de recuperación elástica desde una primera posición final hasta una segunda posición final. El dispositivo de conmutación, por ejemplo, puede realizar un movimiento pivotante o deslizante, por lo que se coloca ventajosamente en un lado de la carcasa.

Es ventajoso si la lengüeta de resorte en el estado descargado se extiende en un plano (en lo sucesivo denominado "plano de resorte") y el al menos un elemento de transmisión de fuerza está montado en la carcasa a lo largo de un plano perpendicular al eje del plano de resorte de manera deslizante. Al mover el elemento de accionamiento, el elemento de transmisión de fuerza se puede mover perpendicular al plano del resorte.

La interacción del elemento de accionamiento con al menos un elemento de transmisión de fuerza tiene lugar preferentemente a través de al menos una corredera de control. A través de la corredera de control, se puede transmitir un movimiento del elemento de accionamiento al elemento de fuerza.

En una realización ventajosa de la invención, al menos una corredera de control está dispuesta sobre el elemento de accionamiento, al que se aplica de forma deslizante un elemento de transmisión de fuerza. La corredera de control puede formarse, por ejemplo, en forma de una curva de control en la que se desliza un elemento de transmisión de fuerza durante un movimiento del elemento de accionamiento, en el que el elemento de transmisión de fuerza realiza un movimiento con relación a la lengüeta de resorte y, por lo tanto, actúa sobre la lengüeta de resorte con una la fuerza de activación alineada en forma perpendicular con la lengüeta de resorte.

Al menos una corredera de control está construida ventajosamente en forma de rampa o borde.

Convenientemente, la corredera de control está conectada integralmente al elemento de accionamiento.

En una realización ventajosa de la invención, el al menos un elemento de transmisión de fuerza es móvil contra la acción de una fuerza de recuperación elástica en la dirección de la lengüeta de resorte.

Se puede proporcionar que el interruptor de radio tenga solo un único elemento de transmisión de fuerza, que se puede mover contra la acción de una fuerza de recuperación elástica cuando el elemento de accionamiento se mueve en una primera dirección. Si el movimiento del elemento de accionamiento se invierte, el elemento de transmisión de fuerza también realiza un movimiento inverso bajo el efecto de la fuerza de recuperación.

Preferentemente, un resorte de compresión está dispuesto en alineación con el elemento de transmisión de fuerza. Mediante un movimiento del elemento de accionamiento, el elemento de transmisión de fuerza puede desplazarse en la dirección del resorte de compresión, de manera que el resorte de compresión se comprime. Si el elemento de

accionamiento libera nuevamente el elemento de transmisión de fuerza, entonces el resorte de compresión presiona el elemento de transmisión de fuerza nuevamente a su posición inicial.

La lengüeta de resorte elásticamente deformable del generador de voltaje tiene, de manera ventajosa, dos lados planos orientados uno contra el otro.

- 5 Es ventajoso si en un lado de la lengüeta de resorte, se apoya un elemento de transmisión de fuerza y en el otro lado de la lengüeta de resorte se apoya en un resorte de compresión. Una parte de la lengüeta del resorte se ubica entre el elemento de transmisión de fuerza y el resorte de compresión.

- 10 Para evitar la carga de la lengüeta de resorte por fuerzas transversales, es ventajoso si el al menos un elemento de transmisión de fuerza tiene una superficie de contacto abombada, que se puede aplicar a la lengüeta de resorte. La superficie de contacto se configura así a la manera de un segmento esférico. La disposición de la superficie de contacto esférica garantiza que el elemento de transmisión de fuerza pueda accionar la lengüeta de resorte solo con fuerzas normales, pero no con fuerzas transversales.

- 15 De acuerdo con la invención, el al menos un elemento de transmisión de fuerza es esférico. La configuración esférica no solo tiene la ventaja de que las fuerzas de activación dirigidas por el elemento de transmisión de fuerza a la lengüeta de resorte solo pueden transmitirse de forma perpendicular a la lengüeta de resorte, sino que también tiene la ventaja de que el elemento de transmisión de fuerza está sujeto solo a bajas fuerzas de fricción y no puede inclinarse.

- 20 Es ventajoso si el al menos un elemento de transmisión de fuerza se guía de forma linealmente desplazable en un elemento de guía. Esto hace que el movimiento de al menos uno de los elementos de transmisión de fuerza sea particularmente suave y el riesgo de que el elemento de transmisión de fuerza se atasque, se puede mantener particularmente bajo.

Al menos un elemento de guía está diseñado favorablemente como un eje guía en el que al menos un elemento de transmisión de fuerza es guiado en un desplazamiento lineal.

Es favorable si la carcasa forma al menos un eje guía.

- 25 En una realización ventajosa, el eje guía está alineado perpendicular a la lengüeta de resorte descargada.

Es ventajoso que el eje guía penetre completamente en la carcasa.

Al menos un eje guía puede configurarse, por ejemplo, como un orificio o brecha que pasa a través de la carcasa.

Preferentemente, la circunferencia del lado de la carcasa del orificio o de la abertura está sustancialmente, preferentemente completamente, cerrada periféricamente.

- 30 El eje guía puede subdividirse mediante la lengüeta de resorte en dos áreas de eje, cada una de las cuales está dispuesta a un lado de la lengüeta de resorte y que, de manera ventajosa, acomodan un elemento de transmisión de fuerza.

- 35 Alternativamente, se puede proporcionar que en un área de eje se posicione un elemento de transmisión de fuerza y en la otra área de eje se posicione el elemento de transmisión con un resorte de retorno que actúa con una fuerza de recuperación elástica.

En una realización ventajosa de la invención, el interruptor de radio de acuerdo con la invención comprende un único elemento de transmisión de fuerza, en el que el elemento de transmisión de fuerza tiene un hueco en el que se sumerge la lengüeta de resorte.

- 40 El hueco del elemento de transmisión de fuerza puede configurarse, por ejemplo, en forma de un surco anular que rodea al elemento de transmisión de fuerza en la dirección circunferencial o en forma de una depresión en forma de ranura dispuesta en un lado exterior del elemento de transmisión de fuerza.

- 45 Al menos un elemento de transmisión de fuerza se sostiene de manera conveniente de manera no giratoria y lineal en la carcasa. Por ejemplo, al menos un elemento de transmisión de fuerza puede tener un perfil poligonal, en particular un perfil cuadrado, que se mantiene de forma no giratoria en un eje guía diseñado para ser complementario al perfil poligonal y que se puede mover linealmente a lo largo del eje guía.

Alternativa o adicionalmente, se puede proporcionar que al menos un elemento de transmisión de fuerza en la carcasa se mueva de manera giratoria y lineal alrededor de un eje longitudinal del elemento de transmisión de fuerza. En tal realización, el riesgo de que el elemento de transmisión de fuerza se incline es particularmente bajo.

Al menos un elemento de transmisión de fuerza puede diseñarse, por ejemplo, a la manera de un perno o pasador.

Es particularmente ventajoso si el interruptor de radio tiene dos elementos de transmisión de fuerza, que actúan alternativamente sobre la lengüeta de resorte con fuerzas de activación mutuamente opuestas. Como ya se mencionó, la lengüeta de resorte se puede deformar elásticamente cada vez más por un movimiento del elemento de accionamiento, en donde al alcanzar un grado predeterminado de deformación se relaja repentinamente y en este caso el balancín de hierro acoplado del generador de voltaje se mueve abruptamente desde una primera posición final hasta una segunda posición final, de modo que, en la bobina de inducción, se induce una tensión eléctrica. Si el elemento de accionamiento se mueve en una primera dirección, uno de los dos elementos de transmisión de fuerza puede ejercer una primera fuerza normal a la lengüeta de resorte, de modo que se deforme cada vez más en una primera dirección para relajarse repentinamente al alcanzar un grado predeterminado de deformación. Si el elemento de accionamiento se mueve en la dirección opuesta, el segundo elemento de transmisión de fuerza puede accionar la lengüeta de resorte con una segunda fuerza normal dirigida en contra de la primera fuerza normal y, por lo tanto, deformarse en la dirección opuesta hasta que, al alcanzar un grado predeterminado de deformación, se relaja bruscamente. La provisión de dos elementos de transmisión de fuerza, los que actúan sobre la lengüeta de resorte alternativamente con fuerzas de activación dirigidas entre sí de manera opuesta, hace posible de una manera estructuralmente simple, deformar la lengüeta de resorte en un movimiento alternativo del elemento de accionamiento sucesivamente en direcciones opuestas.

Los dos elementos de transmisión de fuerza están favorablemente diseñados de manera idéntica como esferas.

Cuando se usan dos elementos de transmisión de fuerza, el elemento de accionamiento tiene ventajosamente dos correderas de control, a cada una de las cuales se puede aplicar un elemento de transmisión de fuerza de manera deslizante.

Por ejemplo, las dos correderas de control pueden diseñarse en forma de rampa o borde.

Es particularmente ventajoso si las dos correderas de control están dispuestas desplazadas entre sí en la dirección de movimiento del elemento de accionamiento. Durante un movimiento de los elementos de accionamiento, los elementos de transmisión de fuerza pueden deslizarse a lo largo de la corredera de control respectiva asociada con ellos. En este caso, es favorable si, durante un movimiento del elemento de accionamiento, primero se aleja una primera corredera de control tan lejos del primer elemento de transmisión de fuerza asignado que libera el primer elemento de transmisión de fuerza y este pueda moverse libremente y que posteriormente la segunda corredera de control se pueda aplicar al segundo elemento de transmisión de fuerza que se le asigna de tal manera que, cuando el movimiento del elemento de accionamiento continúa, es movido por la segunda corredera de control en la dirección de la lengüeta de resorte. La lengüeta de resorte puede entonces deformarse libremente, sin ser obstaculizada por el primer elemento de transmisión de fuerza en su deformación. El desplazamiento mutuo en la dirección del movimiento de la disposición del elemento de accionamiento de las dos correderas de control garantiza así una forma estructuralmente simple de actuar en la que la lengüeta de resorte mediante un movimiento del elemento de accionamiento solo es activada por uno de los dos elementos de transmisión de fuerza con una fuerza de activación, mientras que el otro elemento de transmisión de fuerza no afecta la deformación de la lengüeta de resorte. Preferentemente, el elemento de accionamiento se desplaza hacia atrás y hacia adelante entre dos posiciones finales, en donde mediante un movimiento del elemento de accionamiento desde una posición final a la otra posición final en cada caso, uno de los dos elementos de transmisión de fuerza puede ser accionado por una de las dos correderas de control con una fuerza en la dirección de la lengüeta de resorte y el otro elemento de transmisión de fuerza se puede liberar de la otra corredera de control. Como ya se mencionó, esto permite ventajosamente una deformabilidad libre de la lengüeta de resorte en función de la dirección de movimiento del elemento de accionamiento.

Una realización particularmente compacta del interruptor de radio de la invención se logra en una realización preferida, en que la carcasa tiene dos mitades de carcasa que definen entre sí un plano de separación paralelo o coplanar alineado con el de la lengüeta del resorte descargada, y en que el elemento de accionamiento está montado alrededor de un eje de giro o pivotante alineado en paralelo o perpendicular al plano de separación o está montado de forma móvil en la carcasa a lo largo de un eje deslizante alineado en paralelo al plano de separación.

Se puede proporcionar, por ejemplo, que la carcasa esté construida en forma de cubo, en el que el elemento de accionamiento esté montado a lo largo de un lado longitudinal o transversal de la carcasa paralelo al plano de separación desplazable en la carcasa.

Alternativamente, se puede proporcionar que el elemento de accionamiento en una posición pivotada hacia adentro, en la cual se apoya contra un lado exterior de la carcasa, pueda pivotar sobre un eje de giro alineado perpendicular al plano de separación en una posición pivotada hacia afuera en la que sobresale oblicua o perpendicularmente desde la carcasa.

También se puede prever que el elemento de accionamiento esté montado libremente de forma giratoria en la carcasa alrededor de un eje de rotación alineado perpendicular al plano de separación.

El interruptor de radio se puede formar, por ejemplo, a la manera de un interruptor deslizante, un interruptor de palanca o un interruptor giratorio.

Preferiblemente, el elemento de accionamiento tiene dos superficies laterales, que están conectadas entre sí a través de un puente, en donde las superficies laterales tienen, cada una, una corredera de control en sus lados enfrentados y a través de la corredera de control, una fuerza perpendicular dirigida a la dirección del movimiento del elemento de accionamiento es transferible al menos a un elemento de transmisión de fuerza.

- 5 Las dos superficies laterales están convenientemente dispuestas en lados externos opuestos de la carcasa del interruptor de radio. La carcasa puede tener rebajes o guías en el exterior, en cada uno de los cuales está dispuesta una superficie lateral. Un puente que conecta las paredes laterales puede pasar a través de la carcasa. Alternativamente, el puente también se puede colocar en un lado exterior de la carcasa.

- 10 Es ventajoso si entre las dos superficies laterales se disponen dos elementos de transmisión de fuerza alineados, que reciben entre ellos un área extrema de la lengüeta de resorte del generador de voltaje.

El elemento de accionamiento actúa preferentemente con sus correderas de control en alternativamente el al menos un elemento de transmisión de fuerza, En cuyos lados opuestos se encuentran los lados anchos de la lengüeta de resorte.

- 15 En una realización ventajosa de la invención el elemento de accionamiento está construido montado de manera pivotante en la palanca pivotante de la carcasa.

La palanca pivotante tiene preferentemente una sección transversal en forma de U.

Es ventajoso si la palanca de pivote es pivotante alrededor de un eje de giro alineado perpendicular a la lengüeta de resorte descargada.

- 20 El eje de giro de la palanca pivotante está alineado favorablemente perpendicular al plano de separación de las dos mitades de la carcasa.

- 25 Un diseño particularmente compacto se logra en una realización ventajosa de la invención en que una de las dos mitades de carcasa recibe el generador de voltaje y la otra mitad de carcasa, el montaje del transmisor, en donde el generador de voltaje y el montaje transmisor están dispuestos lado a lado. Dicha realización tiene, entre otras cosas, la ventaja de que puede montarse de una manera sencilla. En las primeras etapas de montaje, el generador de voltaje puede insertarse en una primera mitad de carcasa y el grupo transmisor en una segunda mitad de carcasa, y en una etapa de montaje posterior, las dos mitades de carcasa pueden unirse, en donde los elementos de contacto eléctricamente conductores pueden realizar una conexión eléctricamente conductora entre el generador de voltaje y el grupo transmisor.

- 30 El elemento de accionamiento está formado en una realización preferida como una parte deslizante en forma de U que está montada de forma deslizante en un lado de la carcasa. Para este propósito, la carcasa puede tener elementos de guía, por ejemplo, ranuras de guía, que reciben respectivamente una sección de guía de la parte deslizante en forma de U.

Alternativamente, se puede proporcionar que el elemento de accionamiento esté diseñado como montado de forma giratoria libremente en el cuerpo giratorio de la carcasa.

- 35 El cuerpo giratorio puede diseñarse, por ejemplo, como una rueda doble, que tiene un primer disco de rueda y un segundo disco de rueda, que están conectados entre sí a través de un puente. Los dos discos de rueda pueden colocarse cada uno en un lado de la carcasa, y en los lados internos mutuamente enfrentados de los discos de la rueda, se puede disponer de una corredera de control, a través de la cual se puede transmitir un movimiento giratorio de la rueda doble en paralelo al movimiento axial del puente a un elemento de transmisión de fuerza.

- 40 En una realización alternativa de la invención, el elemento de accionamiento está diseñado como un soporte giratorio, el que se extiende a lo largo de al menos un lado exterior de la primera parte de soporte de la carcasa y se alinea en paralelo al plano de separación, la carcasa tiene una segunda parte de soporte al menos parcialmente penetrante, en la que la segunda parte del soporte define el eje de giro del soporte giratorio y lleva un elemento de transmisión de fuerza en una sección de arco doblado. La primera parte del soporte sobresale de la carcasa y puede realizar un movimiento de giro. El movimiento de giro hace que la sección de arco doblado sobre la segunda parte de soporte levante o baje el elemento de transmisión de fuerza que se mantiene sobre él, de modo que, durante el movimiento de giro del soporte giratorio, se puede ejercer una fuerza de activación dirigida perpendicular a la lengüeta de resorte sobre la lengüeta de resorte.

- 50 El elemento de transmisión de fuerza dispuesto en sección de arco doblado se mantiene convenientemente de forma desplazable en una dirección perpendicular al eje de guía del eje de giro, de modo que el elemento de transmisión de fuerza solo puede realizar un movimiento lineal perpendicular al eje de giro.

La siguiente descripción de realizaciones ventajosas de la invención se usa junto con los dibujos para una explicación adicional. Se muestra:

- Figura 1: una vista en perspectiva de una primera realización de un interruptor de radio de acuerdo con la invención, en la que el elemento de accionamiento toma una posición hacia fuera;
- Figura 2: una vista en perspectiva del interruptor de radio de la Figura 1, en el que el elemento de accionamiento toma una posición hacia adentro;
- 5 Figura 3: una vista en perspectiva del elemento de accionamiento de la Figura 1;
- Figura 4: una vista en perspectiva del interruptor de radio de la Figura 1 en la forma de una vista en despiece ordenado;
- Figura 5: una vista en corte parcial del interruptor de radio de la Figura 2;
- Figura 6: una vista en corte parcial correspondiente a Figura 5 de una segunda realización de la invención;
- 10 Figura 7: una vista parcial en perspectiva de una realización de un interruptor de radio;
- Figura 8: una vista parcial en perspectiva de una realización adicional de un interruptor de radio;
- Figura 9: una vista parcial de una realización adicional de un interruptor de radio;
- Figura 10: una vista parcial en perspectiva de una realización adicional de un interruptor de radio;
- Figura 11: una vista parcial en perspectiva de una realización adicional de un interruptor de radio;
- 15 Figura 12: una vista en perspectiva de una realización de la invención, en la que un elemento de accionamiento desplazable asume una primera posición de deslizamiento;
- Figura 13: una vista en perspectiva del interruptor de radio de la Figura 12, en el que el elemento de accionamiento desplazable ocupa una segunda posición de deslizamiento;
- Figura 14: una vista en perspectiva de la carcasa del interruptor de radio de la Figura 12;
- 20 Figura 15: una vista en perspectiva del elemento de accionamiento desplazable de las figuras 12, y
- Figura 16 una vista en perspectiva de una realización de un interruptor de radio de acuerdo con la invención cuando interactúa con un objeto a monitorear similar a una escalera.

En las figuras 1 a 5 se muestra esquemáticamente una primera realización de un interruptor de radio según la invención, que generalmente se designa con el número de referencia 10. Comprende una carcasa 12 cuboide con una primera mitad de carcasa 14 y una segunda mitad de carcasa 16, que se pueden ensamblar para formar un plano de separación 18.

En la carcasa 12 está sostenido un elemento de accionamiento diseñado como una palanca pivotante 22 de doble brazo, perpendicular al plano de separación 18 alineada con el eje de giro 20 de manera pivotante. En la Figura 1, la palanca pivotante 22 asume una posición pivotada hacia afuera y en la Figura 2, la palanca pivotante 22 se muestra en una posición pivotada hacia adentro. En la posición pivotada hacia adentro la palanca pivotante 22 queda aplicada sobre el lado longitudinal 24 de la carcasa 12.

Como se desprende claramente de la figura 3, la palanca pivotante 22 tiene una sección transversal en forma de U. Esta comprende dos superficies laterales 26, 28, que están conectadas integralmente a través de un puente 30. Las dos superficies laterales 26, 28 están dispuestas cada una en un rebaje lateral 32 de la carcasa 12 y se conectan entre sí a través de un pasador de pivote 34. El pasador de pivote 34 pasa a través de las dos mitades de carcasa 14 y 16 y define el eje pivotante 20 de la palanca pivotante 22.

En la posición pivotada hacia adentro, un primer brazo de palanca 36 de la palanca pivotante 22 se extiende a lo largo del lado longitudinal 24 de la carcasa 12, y un segundo brazo de palanca 38 se extiende sustancialmente perpendicular al primer brazo de palanca 36 y está posicionado en la región de los rebajes laterales 32. Las dos superficies laterales 26, 28 están conectadas rígidamente entre sí en la región del segundo brazo de palanca 38 a través de un elemento transversal 40. El elemento transversal 40 forma un elemento de tope que limita el movimiento de giro de la palanca pivotante 22 durante el giro de la palanca pivotante 22 a la posición pivotada hacia afuera mostrada en la figura 1.

La palanca pivotante 22 está inclinada elásticamente en su posición pivotada hacia afuera por medio de un resorte de retorno, que está configurado en la realización ilustrada como un resorte de brazos 42. Bajo la acción del resorte de brazos 42, la palanca pivotante 22 puede pivotar desde su posición hacia afuera hasta su posición hacia adentro.

El interruptor de radio 10 está diseñado para ser autosuficiente en energía, por lo que no requiere una fuente de alimentación externa. Más bien, el interruptor de radio 10 para generar energía tiene un generador de voltaje 44 que es recibido por un hueco 46 de la primera mitad de carcasa 14 y comprende una bobina de inducción 48 y un

balancín de hierro 50, en el cual una lengüeta de resorte elásticamente deformable 52 está fija en un lado. La bobina de inducción 48 es penetrada por un imán permanente y se ubica en la primera mitad de carcasa 14 fija.

El balancín de hierro 50 tiene de la manera habitual dos posiciones finales estables, en las que es atraído por el imán permanente. Un movimiento de giro repentino del balancín de hierro 50 con respecto a la bobina de inducción 48 se puede lograr deformando la lengüeta de resorte 52. Como resultado de la fuerza de activación que se explica con más detalle a continuación, la lengüeta de resorte 52 se puede deformar cada vez más desde un plano de resorte en el que se extiende en el estado descargado, como se muestra en la Figura 4, y que está alineado en paralelo o coplanar con el plano de separación 18. Si la lengüeta de resorte 52 alcanza un grado predeterminado de deformación, el balancín de hierro 50 se mueve bruscamente de su posición final original a la otra posición final debido a la fuerza de resorte que actúa, y la lengüeta de resorte 52 se relaja. El movimiento brusco del balancín de hierro 50 tiene la consecuencia de que en la bobina de inducción 48, se induce un voltaje eléctrico.

Además del generador de voltaje 44, el interruptor de radio 10 tiene un montaje transmisor 54, que es recibido por un hueco no mostrado en el dibujo de la segunda mitad de carcasa 16 y que está posicionado lateralmente adyacente al generador de voltaje 44. A través de los resortes de contacto eléctrico conocidos y que no se muestran en la ilustración para lograr una mejor visión general, el montaje transmisor 54 está conectado eléctricamente a la bobina de inducción 48. Esto hace posible proporcionar energía eléctrica al montaje transmisor 54 activando el generador de voltaje 44 por medio de la lengüeta de resorte 52. Si el montaje transmisor 54 recibe energía eléctrica, este genera una señal de radio codificada que se emite a través de una antena de radio del montaje transmisor 54.

Una deformación de la lengüeta de resorte 52 se logra mediante un movimiento de la palanca pivotante 22. La palanca pivotante 22 tiene sobre el lado interior 56 de la superficie lateral 28 que enfrenta a la superficie lateral 26, una corredera de control 58. Esto es particularmente claro en la Fig. 3. La corredera de control 58 coopera con un elemento de transmisión de fuerza 60, que en la realización ilustrada es esférico y se mantiene desplazable en un eje de guía 62 de la segunda mitad de carcasa 16 en la dirección longitudinal del eje de guía 62, es decir que se mantiene paralelo al eje de giro 20 de la palanca pivotante 22 de forma deslizante. En alineación con el eje de guía 62, la primera mitad de carcasa 14 tiene un eje de resorte 64 en el que se coloca un resorte de compresión 66. Un extremo de resorte 68 libre que forma parte de la lengüeta de resorte 52 está dispuesto entre el elemento de transmisión de fuerza 60 y el resorte de compresión 66. Esto queda claro en particular a partir de la Figura 5.

La corredera de control 58 diseñada a modo de rampa tiene una posición en el lado interno 56 de la superficie lateral 28 de manera que tiene una separación del elemento de transmisión de fuerza 60 en la posición pivotada hacia adentro de la palanca pivotante 22. Si la palanca pivotante 22 se mueve a su posición pivotada hacia afuera, la corredera de control 58 se acerca al elemento de transmisión de fuerza 60 esférico hasta el momento en que se desliza a lo largo de la corredera de control 58 y, en este caso, se desplaza en la dirección axial al resorte de compresión 66. Como resultado, una fuerza de activación actúa perpendicularmente sobre la lengüeta de resorte 52, de modo que sufre una deformación elástica creciente durante un movimiento de giro adicional de la palanca pivotante 22. Si se logra un grado predeterminado de deformación, el balancín de hierro 50 realiza bruscamente un movimiento de balanceo y la lengüeta de resorte 52 se relaja, en donde se induce un pulso de voltaje en la bobina de inducción 48. Si la palanca pivotante 22 gira hacia atrás en la dirección opuesta, el control deslizante 58 libera el elemento de transmisión de fuerza esférico, que luego es desplazado por el resorte de compresión 66 en la dirección de la superficie lateral 28, de modo que se omite la aplicación de fuerza sobre la lengüeta de resorte 52. La lengüeta de resorte 52 vuelve entonces a su forma original, en la que ahora el resorte de compresión 66 asume la función del elemento de transmisión de fuerza en la dirección opuesta y también en esta posición final de la lengüeta de resorte 52 induce un pulso de voltaje. La lengüeta de resorte 52 realiza así en el movimiento alternativo de la palanca pivotante 22 una interacción simétrica de espejo, en donde en cada una de las dos posiciones finales, se emite una señal de radio.

El interruptor de radio 10 es particularmente adecuado para controlar el movimiento de un objeto. Para este propósito, la palanca pivotante 22 en su posición pivotada hacia adentro contacta con el objeto a monitorear. Si el objeto a monitorear se retira de la palanca pivotante 22, entonces la palanca pivotante 22 realiza un movimiento pivotante bajo la acción del resorte de brazos 42, que a su vez hace que se genere un voltaje eléctrico por medio de la lengüeta 52 del resorte y el generador de voltaje 44. El montaje transmisor 54 puede emitir una señal de radio codificada.

El interruptor de radio 10 tiene una vida muy larga y se caracteriza por un diseño muy compacto. Es especialmente adecuado como instalación integrada, que se puede integrar, por ejemplo, en el marco de una ventana o una puerta para controlar una ventana o una puerta. De manera similar, el interruptor de radio 10 también se puede usar para monitorear otros objetos, por ejemplo, para monitorear contenedores, cajones, tapas, tiras, rejillas de protección, tapas, elementos de fachada, cuerdas, cintas, bloques de apoyo y elementos de máquinas.

En la figura 6 se muestra una segunda realización de un interruptor de radio según la invención, que generalmente se designa con el número de referencia 70. El interruptor de radio 70, al igual que los interruptores de radio 90, 110, 120, 130, 140, 170 y 210 explicados a continuación, está diseñado para ser sustancialmente idéntico al interruptor de radio 10 explicado anteriormente con referencia a las figuras 1 a 5. Por lo tanto, para componentes idénticos, se

usan los mismos números de referencia en las Figuras 6 a 16 que en las Figuras 1 a 5 y con respecto a estos componentes se hace referencia para evitar la repetición de las explicaciones anteriores.

El interruptor de radio 70 mostrado en la Figura 6 se diferencia del interruptor de radio 10 en que comprende un primer elemento de transmisión de fuerza 72 y un segundo elemento de transmisión de fuerza 74, cada uno de ellos de forma esférica y dispuesto en una carcasa 12 paralelo al eje de giro 20 mediante un eje de guía transversal 76. Un extremo de resorte 68 libre que forma parte de la lengüeta de resorte 52 se sumerge lateralmente en el eje de guía 76, de modo que está subdividido por la lengüeta de resorte 52 en una primera región de eje 78 y una segunda región de eje 80. En cada una de las dos regiones de eje 78, 80, se dispone un elemento de transmisión de fuerza 72 y 74.

Otra diferencia entre el interruptor de radio 10 y el interruptor de radio 70 es que el interruptor de radio 70 tiene dispuesto tanto en el interior de la superficie lateral 28 como en el interior de la superficie lateral 26 en una corredera de control. En la figura 6, solo es reconocible la primera corredera de control 82 situada en el interior de la superficie lateral 28. La segunda corredera de control se posiciona desplazada en la dirección de giro de la palanca pivotante 22 con respecto a la primera corredera de control 82 en el interior de la superficie lateral 26. A través de las correderas de control, los elementos de transmisión de fuerza 72 y 74 pueden desplazarse en direcciones opuestas a lo largo del eje de guía 76. Partiendo de la posición de giro de la palanca pivotante 22 que se muestra en la figura 6, la segunda corredera de control, que no se muestra en el dibujo, libera inicialmente el segundo elemento de transmisión de fuerza 74 cuando la palanca pivotante 22 se gira hacia afuera para que pueda moverse libremente en la segunda región de eje 80. En un movimiento de giro adicional, la primera corredera de control 82 se encuentra con el primer elemento de transmisión de fuerza 72, de manera que se desplaza en la dirección de la lengüeta de resorte 52 y, por lo tanto, la lengüeta de resorte 52 se dobla. El proceso de doblado de la lengüeta de resorte 52 no se ve afectado en este caso por el segundo elemento de transmisión de fuerza 74 de ninguna manera. Cuando la lengüeta de resorte 52 alcanza un grado predeterminado de deformación cuando la palanca pivotante 22 gira sobre la acción del primer elemento de transmisión de fuerza 72, se relaja bruscamente y se induce un impulso de voltaje en la bobina de inducción 48 de la manera ya explicada anteriormente, bajo cuya acción el montaje transmisor 54 emite una señal de radio codificada.

Si la palanca pivotante 22 del interruptor de radio 70 se hace pivotar de nuevo en la dirección de la carcasa 12 comenzando desde su posición pivotada hacia afuera, inicialmente la primera corredera de control 82 libera el primer elemento de transmisión de fuerza 72 y luego la segunda corredera de control choca con el segundo elemento de transmisión de fuerza 74, de modo que este se mueve en dirección a la lengüeta de resorte 52 y, por lo tanto, la lengüeta de resorte 52 se dobla para lograr un grado predeterminado de deformación. De nuevo, cuando se excede el grado predeterminado de deformación, se genera un impulso de voltaje, lo que da como resultado que el montaje transmisor 54 emite una señal de radio codificada.

Un movimiento hacia adelante y atrás de la palanca pivotante 22 tiene como resultado sobre el interruptor de radio 70 que se emiten sucesivamente dos señales de radio.

La figura 7 muestra esquemáticamente, en forma de una representación parcial en perspectiva, una realización de un interruptor de radio, que en general se designa por el número de referencia 90. Esta difiere del interruptor de radio 70 explicado anteriormente esencialmente en que, en lugar de dos elementos de transmisión de fuerza esféricos, se usan dos elementos de transmisión de fuerza 92, 94 en forma de clavijas redondas. Las clavijas redondas se enfrentan entre sí en cada caso con las superficies de contacto abombadas 96, que se apoyan en cada caso en un lado de la lengüeta de resorte 52. Con sus superficies finales 98, 100 alejadas de las superficies de contacto abombadas 96, los dos elementos de transmisión de fuerza 92, 94 cooperan con dos correderas de control 102 y 104, respectivamente, que están dispuestas en los lados internos de las superficies laterales 26 y 28 de la palanca pivotante 22 del interruptor de radio 90. De nuevo, las dos correderas de control 102, 104 están dispuestas desplazadas entre sí en la dirección de movimiento de la palanca pivotante 22, de modo que en cada caso uno de los dos elementos de transmisión de fuerza 92, 94 es movable libremente cuando el otro elemento de transmisión de fuerza se desliza a lo largo de la corredera de control asociada.

La figura 8 muestra una representación esquemática de una realización de un interruptor de radio, que en general se designa por el número de referencia 110. Difiere del interruptor de radio 90 explicado anteriormente en que, en lugar de elementos de transmisión de fuerza configurados cilíndricamente, se usan dos elementos de transmisión de fuerza 112, 114, cada uno de los cuales está diseñado en forma de un cuadrado. A diferencia de los elementos de transmisión de energía 92, 94 del interruptor de radio 90, los elementos de transmisión de energía 112, 114 del interruptor de radio 110 son guiados de manera no giratoria en un eje de guía cuadrangular de la carcasa 12.

Los elementos de transmisión de fuerza 112, 114 tienen superficies de contacto abombadas 116 enfrentadas entre sí, con las que pueden presionar a la lengüeta de resorte 52. Las superficies de contacto abombadas 116 aseguran que solo se pueden ejercer fuerzas normales sobre la lengüeta de resorte 52 mediante los elementos de transmisión de fuerza 112, 114 durante un movimiento de giro de la palanca pivotante 22.

La figura 9 muestra esquemáticamente una forma de realización de un interruptor de radio, que en general se designa por el número de referencia 120. A diferencia de los interruptores inalámbricos 70, 90 y 110 descritos

anteriormente, el interruptor de radio 120 solo usa un único elemento de transmisión de fuerza 122, que está dispuesto entre las dos superficies laterales 26, 28 de la palanca pivotante 22 y la altura de la lengüeta de resorte 52 tiene un hueco en forma de surco anular exterior 124. El extremo de resorte 68 libre que forma parte de la lengüeta de resorte 52 se sumerge en la ranura anular 124.

- 5 Además, el elemento 122 de transmisión de fuerza del interruptor de radio 120 está montado de manera deslizante en un eje guía de la carcasa 12 y por medio de las correderas de control 126, 128 dispuestas en los lados interiores de las superficies laterales 26, 28 se puede mover hacia adelante y hacia atrás en el eje guía cuando la palanca pivotante 22 realiza movimientos de giro hacia adelante y hacia atrás.

- 10 La figura 10 muestra una representación esquemática de una realización de un interruptor de radio, que en general se designa por el número de referencia 130. El interruptor de radio 130 está diseñado sustancialmente idéntico al interruptor de radio 120, en el que de nuevo solo se usa un único elemento de transmisión de fuerza 132. Mientras que el elemento de transmisión de fuerza 122 del interruptor de radio 120 es cilíndrico y giratorio en el eje de guía asociado al eje longitudinal del eje, el elemento de transmisión de energía 132 del interruptor de radio 130 se construye de forma cuadrada y se mantiene no giratorio en el eje de guía dispuesto en la carcasa 12.

- 15 El elemento 132 de transmisión de fuerza tiene en su lado orientado hacia la lengüeta de resorte 52 un rebaje 134 con forma de ranura en el que se sumerge el extremo de resorte 68 libre que forma parte de la lengüeta de resorte 52.

- 20 Los interruptores de radio 10, 70, 90, 110, 120 y 130 anteriormente explicados tienen en común el uso de la palanca pivotante 22, que está montada de manera pivotante alrededor de un perpendicular al plano de división 18 alineado con el eje de pivote 20 en la carcasa 12 y por lo tanto se pueden mover en el plano de separación 18.

- 25 En contraste, en la Figura 11 se muestra una realización de un interruptor de radio, que en general se designa por el número de referencia 140 y en la que, en lugar de la palanca de pivote 22 explicada anteriormente, se usa un soporte giratorio 142. El soporte giratorio 142 está configurado como un soporte de alambre autónomo y comprende una primera parte de soporte 144 que se extiende a lo largo de tres lados exteriores de la carcasa 12 y una segunda parte de soporte 146 que se extiende a través de la carcasa 12. La primera parte de soporte 144 está configurada en forma de U y conectado integralmente a la segunda parte de soporte 146.

- 30 La segunda parte de soporte 146 define con su primera parte de soporte 144 orientada hacia las secciones finales 148 y 150 que están alineadas entre sí, un eje de giro 152 del soporte giratorio 142. El eje de giro 152 está alineado paralelo al plano de separación 18 de las dos mitades de carcasa 14, 16 de la carcasa 12. Entre las dos secciones finales 148, 150, la segunda parte de soporte 146 tiene una sección de arco doblado 154, que define una sección media 156 que corre paralela a las secciones finales 148, 150. Un elemento 158 de transmisión de fuerza se mantiene de manera deslizante en la sección media 156, que tiene un rebaje 160 en forma de ranura en su lado orientado hacia fuera de la sección media 156. El extremo de resorte 68 libre que forma parte de la lengüeta de resorte 52 se sumerge en el rebaje 160 en forma de ranura del elemento de transmisión de fuerza 158.

- 35 Lateralmente, junto al elemento de transmisión de fuerza 148, se dispone un resorte de retorno 162, que actúa sobre la sección media 156 con una fuerza de resorte y predetermina así el soporte giratorio 142 en una cierta posición pivotada. Desde esta posición pivotada, que se muestra en la Figura 11, el soporte giratorio se puede pivotar contra la acción del resorte de retorno 162.

- 40 El elemento de transmisión de fuerza 158 con su sección final alejada de la sección media 156 se sumerge en un eje de guía 164 de la primera mitad de carcasa 14 y se mantiene de forma no giratoria en el eje de guía 164.

- 45 Si el soporte giratorio 142 gira alrededor del eje de giro 152 contra la acción del resorte de retorno 162, el elemento de transmisión de fuerza 158 realiza un movimiento perpendicular al plano de separación 18 y la lengüeta de resorte 52 se deforma de manera correspondiente, como ya se ha explicado en detalle, por lo que al alcanzar un grado predeterminado de deformación se relaja repentinamente y el interruptor de radio 140 puede emitir una señal de radio codificada.

- 50 El interruptor de radio 10, 70, 90, 110, 120, 130 y 140 explicado anteriormente está formado como un interruptor oscilante o pivotante, ya que cada uno tiene un elemento de accionamiento que puede pivotar sobre un eje de giro. En contraste, una realización de un interruptor de radio según la invención se muestra esquemáticamente en las Figuras 12 a 15, que en general se designa por el número de referencia 170 y que forma un interruptor deslizante. El interruptor de radio 170 tiene una carcasa cuboide 172 con dos mitades de carcasa 174, 176, que definen un plano de separación 178 entre ellas. De manera similar al interruptor de radio explicado anteriormente, la carcasa 172 del interruptor de radio 170 recibe un generador de voltaje 44 con una lengüeta de resorte 52 y un montaje transmisor 54, en el que la lengüeta de resorte 52 puede ser accionada por dos elementos de transmisión de fuerza esféricos formados de manera idéntica, cada uno de los cuales actúan sobre la lengüeta de resorte 52 con una fuerza de activación orientada de forma perpendicular. En este sentido, se hace referencia a las explicaciones anteriores para evitar repeticiones.

Los dos elementos de transmisión de fuerza esféricos del interruptor de radio 170 están dispuestos en un eje de guía 180 que pasa a través de la carcasa 172. El eje de guía 180 se puede ver en la Figura. 14.

Como elemento de accionamiento, el interruptor de radio 170 tiene una parte deslizante 182, que tiene forma de U en sección transversal y comprende dos superficies laterales 184, 186, que están conectadas integralmente entre sí a través de un puente 188. La parte deslizante 182 puede desplazarse linealmente a lo largo de una sección de guía 190 de la carcasa 172. La sección de guía 190 tiene en lados opuestos externos de la carcasa en cada caso una ranura de guía 192 y 194, en la que se sumergen los extremos libres doblados hacia dentro de las superficies laterales 184, 186.

Las superficies laterales 184, 186 tienen cada una un orificio alargado 196, 198. Los orificios alargados 196, 198 están dispuestos desplazados entre sí en la dirección longitudinal de la parte deslizante 182 y sus bordes forman cada uno una corredera de control para un elemento de transmisión de fuerza dispuesto en el eje de guía 180. El ancho de los orificios alargados 196, 198 se selecciona más pequeño que el diámetro de los elementos de transmisión de fuerza esféricos, de modo que solo puedan sumergirse en los orificios alargados 196, 198 con un casquillo 200, siempre el orificio alargado 196, 198 respectivo ocupe una posición alineada con el eje de guía 180.

La parte deslizante 182 se puede mover hacia adelante y hacia atrás entre una primera posición de conmutación mostrada en la Figura 12 y una segunda posición de conmutación mostrada en la Figura 13. En la primera posición de conmutación, el orificio alargado 196 de la primera superficie lateral 184 está dispuesto desplazado con respecto al eje de guía 180, de manera que el elemento de transmisión de fuerza esférico asignado a este orificio alargado 196 es presionado por la primera superficie lateral 184 en la dirección de la lengüeta de resorte 52, que se deforma tan fuertemente bajo la acción de la fuerza que actúa perpendicular a la fuerza de activación del elemento de transmisión de fuerza que se relaja bruscamente después de exceder el grado predeterminado de deformación y, por lo tanto, el generador de voltaje 44 induce el voltaje de la manera ya explicada anteriormente y el montaje transmisor 54 emite una señal de radio codificada. En la primera posición de conmutación de la parte deslizante 182, el orificio alargado 198 de la segunda superficie lateral 186 está dispuesto en alineación con el eje de guía 180, de modo que el elemento de transmisión de fuerza esférico asociado con el orificio alargado 198 puede desviarse con su tapa esférica en el orificio alargado 198, y por lo tanto la deformación de la lengüeta de resorte 52 no se ve afectada de ninguna manera.

Si la parte deslizante 182 se desplaza a su segunda posición de conmutación mostrada en la figura 13, el orificio alargado 196 dispuesto en la primera superficie lateral 184 libera el elemento de transmisión de fuerza asociado con este orificio alargado 196, mientras que el orificio alargado 198 dispuesto en la segunda superficie lateral 186, ocupa una posición desplazada con respecto al eje de guía 180 y, de este modo, presiona el orificio alargado 198 asociado con el elemento de transmisión de fuerza en la dirección de la lengüeta de resorte 52. Bajo la acción del elemento de transmisión de fuerza, la lengüeta de resorte 52 se deforma y, a su vez, se emite una señal de radio codificada.

Un desplazamiento de la parte deslizante 192 a lo largo de la sección de guía 190 paralela al plano de separación 178 de las dos mitades de carcasa 174, 176 conduce, por lo tanto, a un movimiento forzado de uno de los dos elementos de transmisión de fuerza perpendicular al plano de separación 178, de manera que la lengüeta de resorte 52 puede actuar mediante una fuerza de activación que actúa perpendicularmente sobre ella. La parte deslizante 182 se desvía automáticamente en el interruptor de radio 170 por medio de un resorte de retorno 202 en la primera posición de conmutación que se muestra en la Figura 12 y se puede mover contra la acción del resorte de retorno 202 en la segunda posición de conmutación. El interruptor de radio 170 forma así un interruptor de llave deslizante.

La figura 16 muestra una realización de un interruptor de radio de acuerdo con la invención, que está designado globalmente por el número de referencia 210. Este es en gran parte idéntico a las realizaciones que se describieron anteriormente con referencia a las figuras 1 a 10. El interruptor de radio 210 se diferencia de estos en que, en lugar de una palanca pivotante, se usa un elemento de accionamiento en forma de una rueda doble 202, que se monta de forma giratoria libremente alrededor de un eje de rotación 204 en la carcasa 12. La rueda doble 202 tiene dos superficies laterales en forma de un primer disco de rueda 206 y un segundo disco de rueda 208, que están conectados rígidamente entre sí a través de un puente 210 orientado colinealmente con respecto al eje de rotación 204. Los dos discos de ruedas 206, 208 están dispuestos de manera correspondiente como las superficies laterales 26, 28 de la palanca pivotante 22 explicada anteriormente en cada caso en un rebaje lateral 32 de la carcasa 12. En la región del rebaje lateral 32, la carcasa 12 del interruptor de radio 210 es penetrada de manera similar a la carcasa 12 mediante un eje de guía en el que están dispuestos un primer elemento de transmisión de fuerza y un segundo elemento de transmisión de fuerza. Por medio de los dos elementos de transmisión de fuerza, la lengüeta de resorte del interruptor de radio 210 se puede deformar para generar una señal de radio de la manera ya explicada anteriormente.

Los dos discos de ruedas 206, 208 están formados en sus periferias acanaladas como un contorno de dientes y espacios. En la realización ilustrada, los dos discos de rueda 206, 208 tienen cada uno cuatro dientes 212, 214, 216, 218, que sobresalen radialmente hacia fuera en los que los dos discos de rueda 206, 208 se hacen girar medio paso uno contra el otro. Los flancos de los dientes 212, 214, 216 y 218 actúan cada uno como una corredera de control, que coopera con los elementos de transmisión de fuerza esféricos. Mediante la rotación de la rueda doble 202, los elementos de transmisión de fuerza del interruptor de radio 210 se desplazan en un movimiento oscilante, en el que

uno de los dos elementos de transmisión de fuerza se desplaza en la dirección de la lengüeta de resorte, mientras que el otro elemento de transmisión de fuerza puede sumergirse en un espacio entre dos dientes del otro disco de rueda. El interruptor de radio 210 forma así un interruptor giratorio sin fin.

- 5 El accionamiento de la rueda doble 202 se puede realizar, por ejemplo, con la ayuda de una cremallera, una corona dentada o mediante una transmisión por correa y mediante engranajes de tornillo y cónicos y también mediante un tornillo sinfín que permiten la transmisión de par entre los ejes que se cruzan. Se puede proporcionar que la rueda doble 202 esté conectada de manera giratoria a un eje hueco que tiene una superficie de llave.

REIVINDICACIONES

1. Interruptor de radio que tiene una carcasa (12) en la que están dispuestos un generador de voltaje (44), con una lengüeta de resorte elásticamente deformable (52) , y un montaje transmisor (54), en donde el montaje transmisor (54) puede recibir energía eléctrica proveniente del generador de voltaje (44) para producir una señal de radio, y que
5 tiene un elemento de accionamiento (22; 142; 182; 202) que se puede mover con relación a la lengüeta de resorte y que está acoplado a la lengüeta de resorte (52) para activar el generador de voltaje (44), en donde el elemento de accionamiento (22; 142; 182; 202) está montado en la carcasa (12; 172) para poder moverse de forma rotativa o de traslación y está acoplado a la lengüeta de resorte (52) por al menos un elemento de transmisión de fuerza (60; 72, 74; 92, 94; 112, 114; 122; 132; 158), y en donde la lengüeta de resorte (52) mediante un movimiento del elemento
10 de accionamiento (22; 142; 182; 202) es capaz de recibir sobre una superficie de contacto mediante un elemento de transmisión de fuerza (60; 72, 74; 92, 94; 112, 114; 122; 132; 158) una fuerza de activación alineada de manera perpendicular a la lengüeta de resorte (52), **caracterizado porque** el al menos un elemento de transmisión de fuerza (60; 72, 74) es esférico.
2. Interruptor de radio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la lengüeta de resorte (52) en el estado descargado se extiende en un plano de resorte, y **porque** el al menos un elemento de transmisión de fuerza (60; 72, 74; 92, 94; 112, 114; 122; 132; 158) está montado en la carcasa (12; 172) para poder desplazarse a lo largo de un eje alineado perpendicular al plano del resorte.
3. Interruptor de radio según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el elemento de accionamiento (22; 142; 182; 202) está acoplado al menos a un elemento de transmisión de fuerza (60; 72, 74; 92, 94; 112, 114; 122; 132; 158) mediante al menos una corredera de control (58; 82; 102, 104; 126, 128; 196, 198).
4. Interruptor de radio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un elemento de transmisión de fuerza (60; 158) se puede mover en la dirección hacia la lengüeta de resorte (52), contra la acción de una fuerza de recuperación elástica.
5. Interruptor de radio según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la lengüeta de resorte (52) presenta dos
25 lados planos opuestos, en los que un elemento de transmisión de fuerza (60) se apoya en un lado y un resorte de compresión (66) se apoya en el otro lado.
6. Interruptor de radio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un elemento de transmisión de fuerza (60; 72, 74; 92, 94; 112, 114; 122; 132; 158) está guiado de forma lineal desplazable en un elemento guía.
7. Interruptor de radio según la reivindicación 6, **caracterizado porque** al menos un elemento de guía está configurado como un surco de guía (62; 76; 180) en el que al menos un elemento de transmisión de fuerza (60; 72, 74; 92, 94; 112, 114; 122; 132; 158) es guiado de forma lineal desplazable.
8. Interruptor de radio según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la carcasa (12; 172) forma al menos un surco de guía (62; 76; 180).
9. Interruptor de radio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el
35 interruptor de radio (70; 90; 110; 170; 210) presenta dos elementos de transmisión de fuerza (72,74; 92,94; 112,114) que alternativamente aplican a la lengüeta de resorte (52) fuerzas de activación dirigidas una opuesta a la otra.
10. Interruptor de radio según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el elemento de accionamiento (22; 182) comprende dos correderas de control (102, 104, 126, 128, 196, 198) contra cada uno de los cuales pueden colocarse de manera deslizante un elemento de transmisión de fuerza (72, 74; 92, 94; 112, 114).
- 40 11. Interruptor de radio de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** las dos correderas de control (102, 104; 126, 128) están dispuestas desplazadas entre sí en la dirección del movimiento del elemento de accionamiento (22; 182).
12. Interruptor de radio según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado porque** el elemento de accionamiento (22; 182) se puede mover hacia adelante y hacia atrás entre dos posiciones finales, en donde mediante un movimiento del elemento de accionamiento (22; 182) desde una posición final a la otra posición final, en cada caso uno de los dos elementos de transmisión de fuerza (72, 74; 92, 94; 112, 114) puede recibir mediante una de las dos correderas de control (102, 104, 126, 128; 196, 198) una fuerza en la dirección de la lengüeta de resorte (52) y el otro elemento de transmisión de fuerza (72, 74; 92, 94; 112, 114) es liberable por la otra corredera de control (102, 104; 128, 196, 198).
- 50 13. Interruptor de radio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la carcasa (12; 172) comprende dos mitades de carcasa (14, 16; 174, 176) que definen entre ellas un plano de separación (18; 178) alineado en paralelo o coplanario a la lengüeta de resorte descargada (52), y **porque** el elemento de accionamiento (22; 142; 182; 202) está montado sobre la carcasa (12; 172) de manera que pueda

moverse alrededor de un eje giratorio o pivotante alineado paralelo o perpendicular al plano de separación (18; 178) o a lo largo de un eje deslizante alineado en paralelo al plano de separación (18; 178).

- 5 14. Interruptor de radio según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el elemento de accionamiento (22; 182; 202) presenta dos superficies laterales (26, 28; 184, 186; 206, 208) que están conectadas entre sí por un puente (30; 188; 210), en donde las superficies laterales (26, 28; 184, 186; 206, 208) presentan, cada una, una corredera de control (102, 104; 126, 128) sobre sus lados enfrentados entre sí, en donde una fuerza alineada perpendicular a la dirección de movimiento del elemento de accionamiento (22; 182; 202) se puede transmitir a al menos un elemento de transmisión de fuerza (72, 74; 92, 94; 112, 114; 122; 132; 158) a través de las correderas de control (102, 104; 126, 128).
- 10 15. Interruptor de radio según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el elemento de accionamiento está configurado como una palanca pivotante (22) montada de forma pivotante sobre la carcasa.

FIG.1

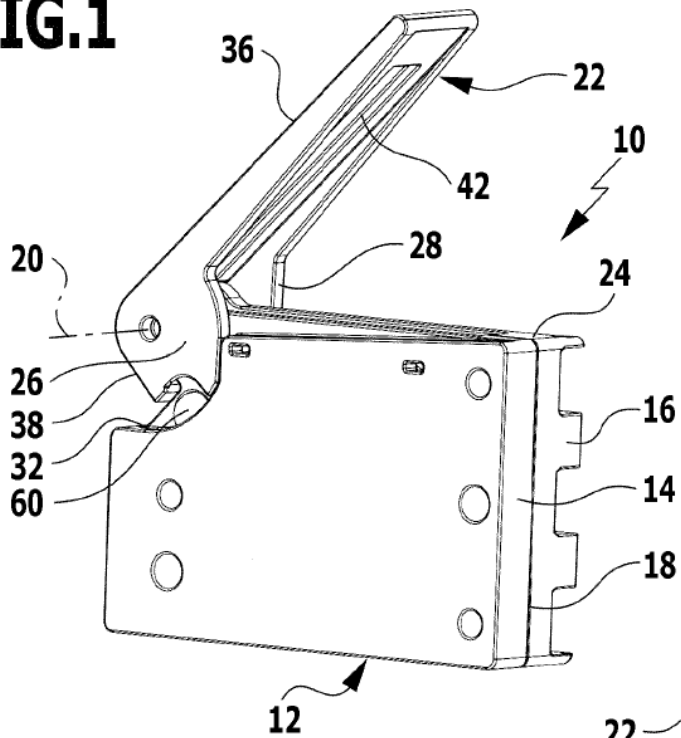


FIG.3

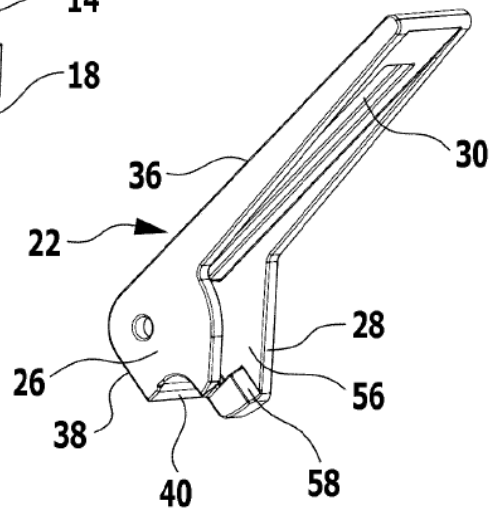


FIG.2

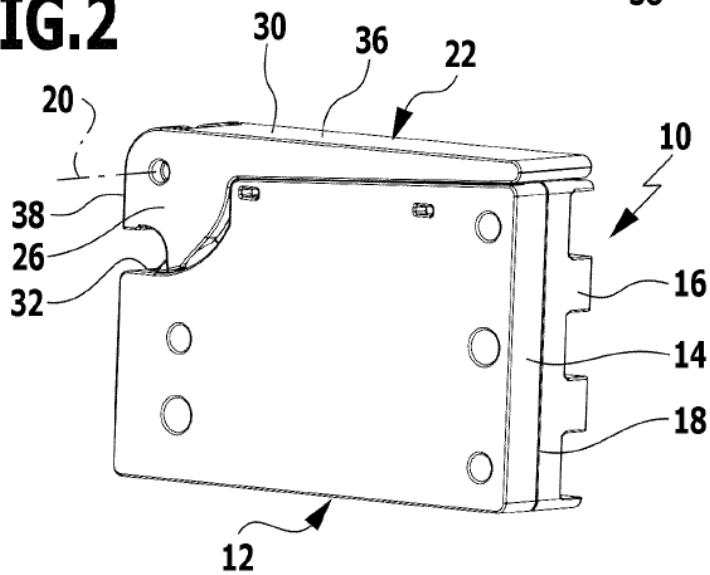


FIG.4

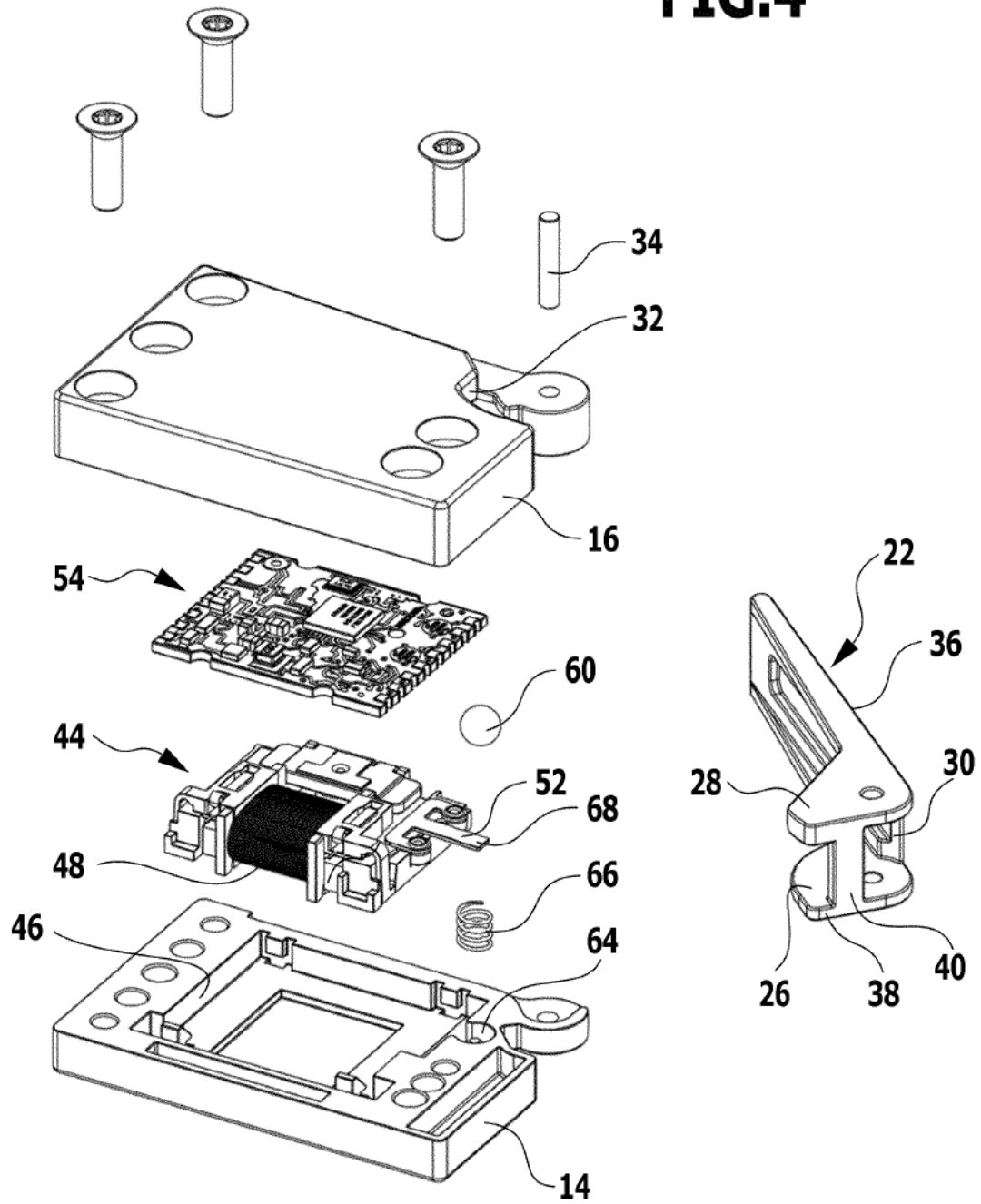


FIG.5

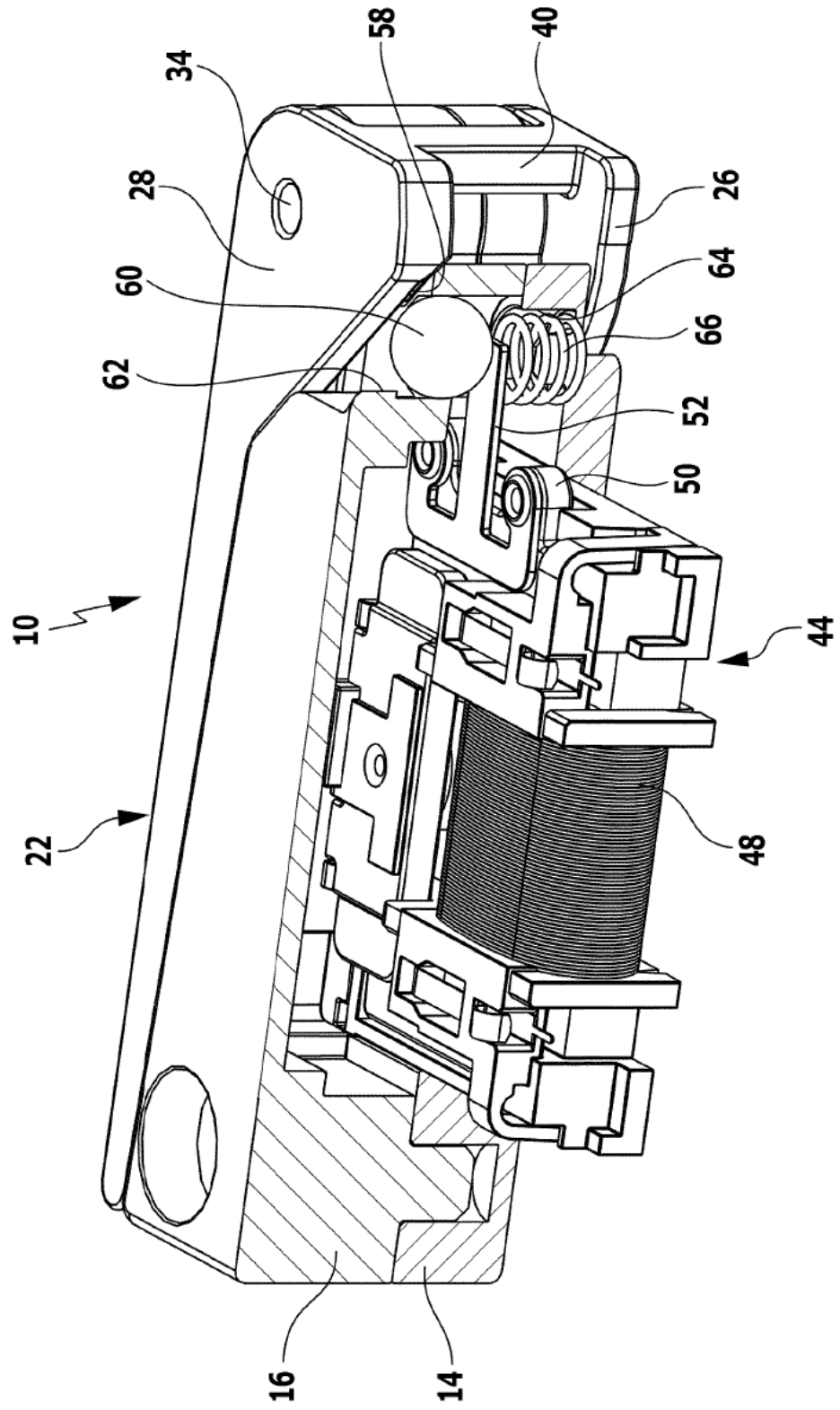
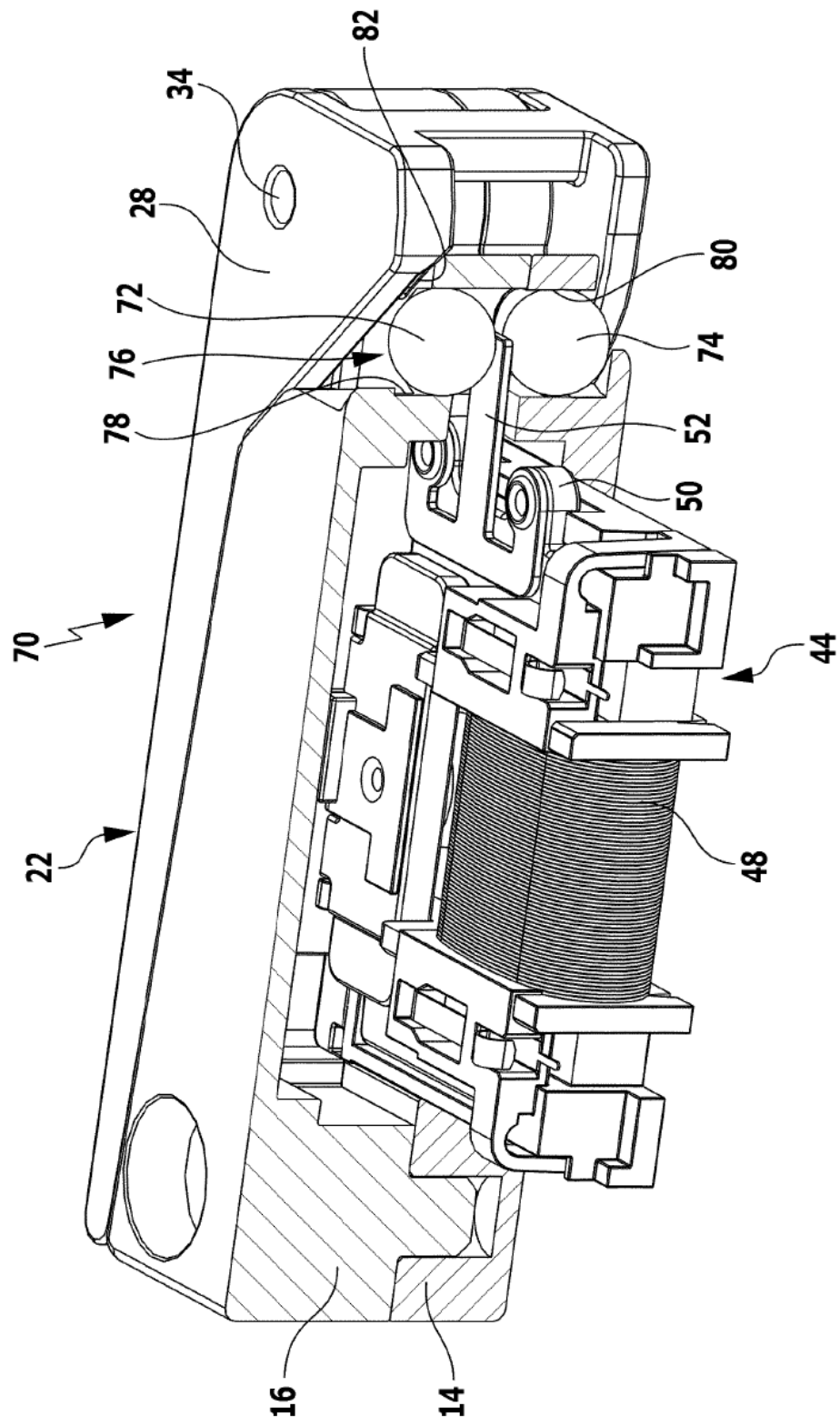
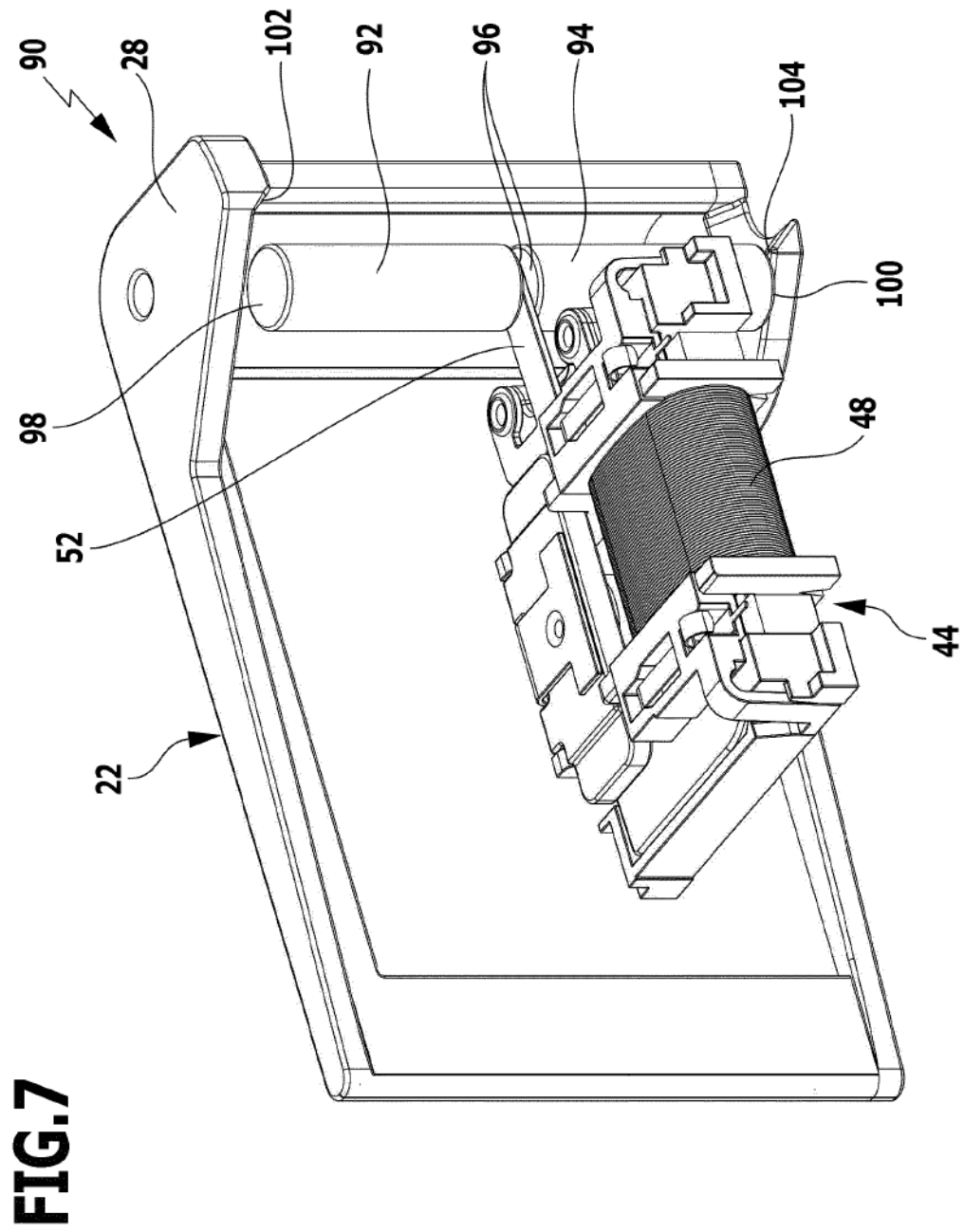


FIG.6





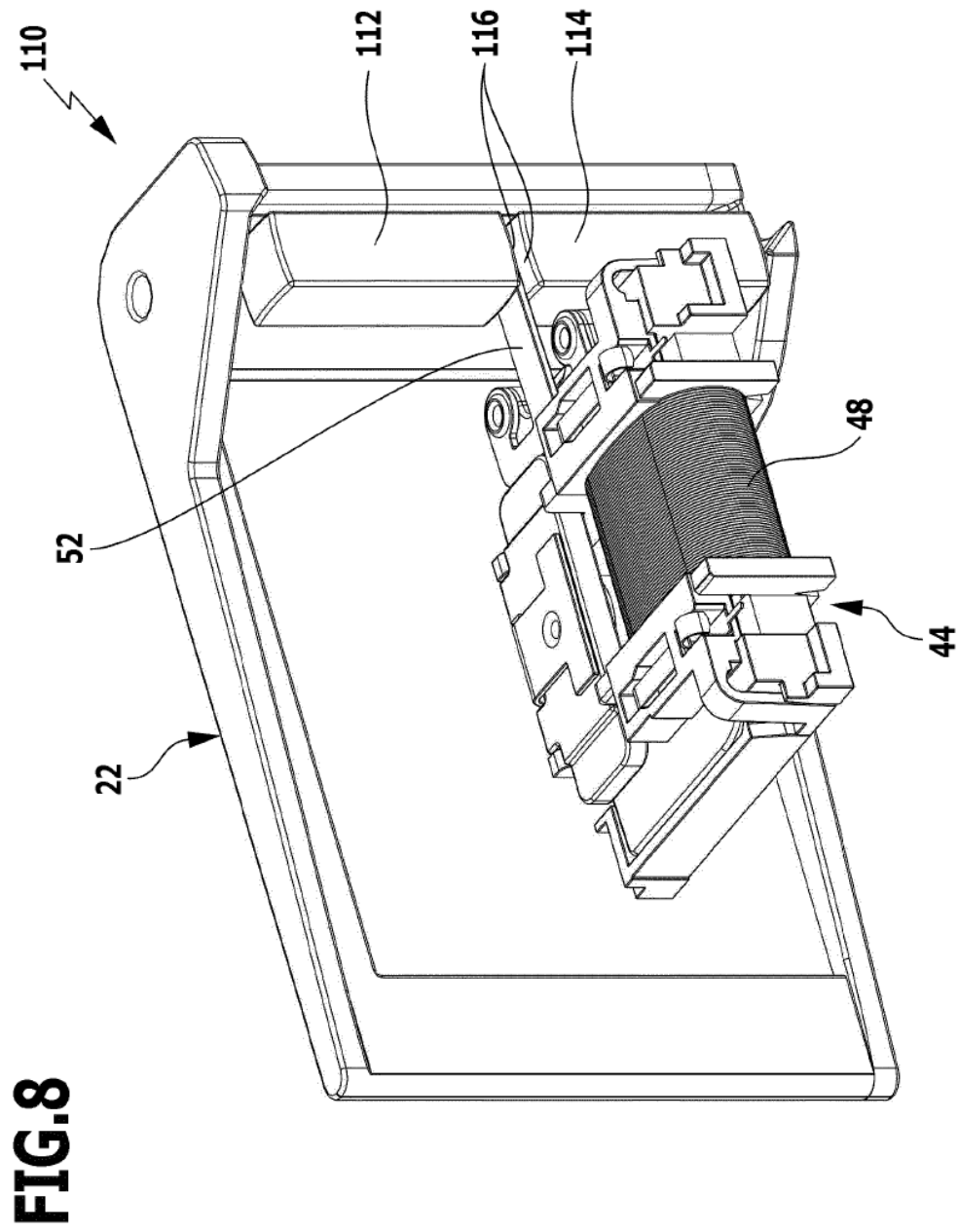
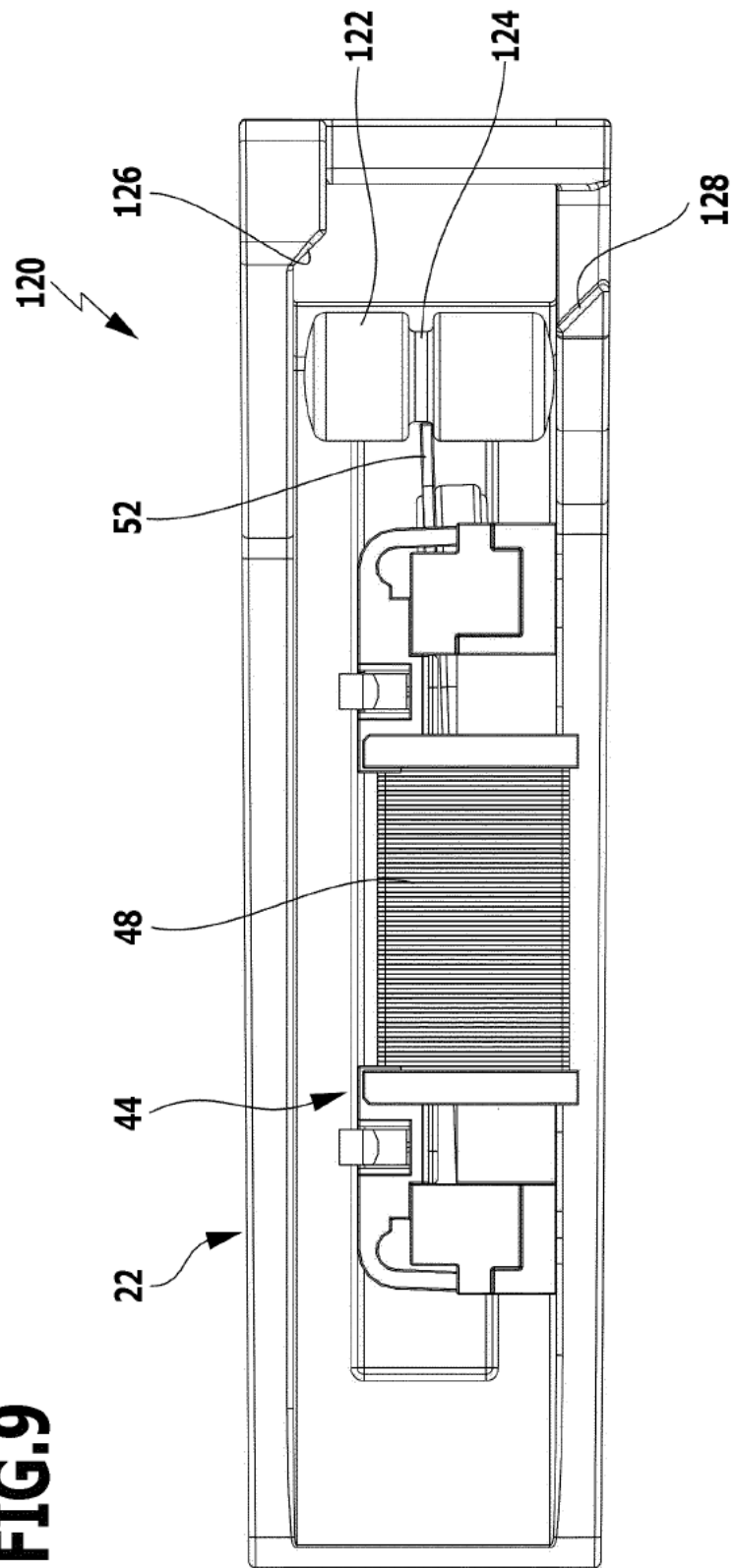
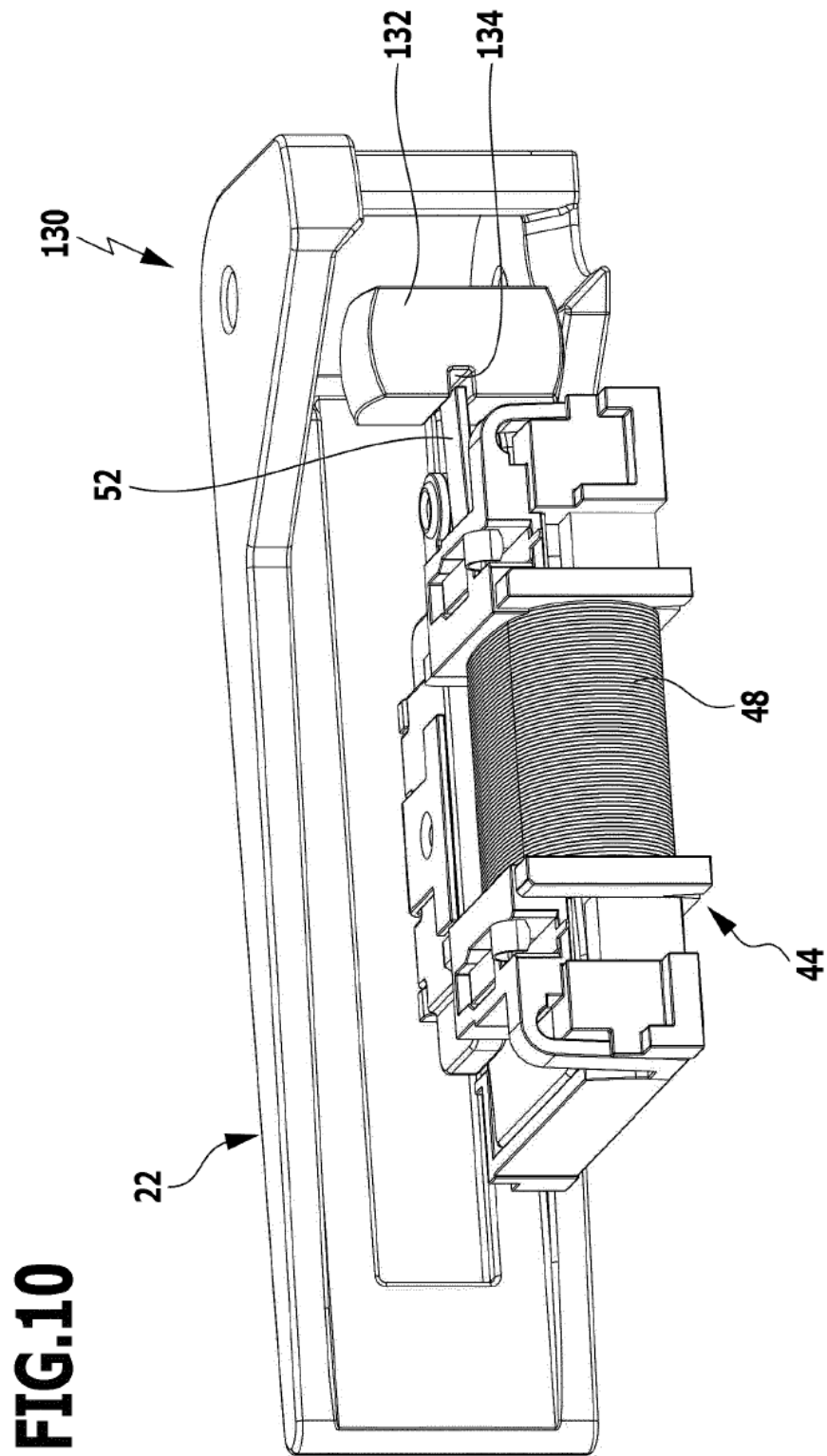


FIG.9





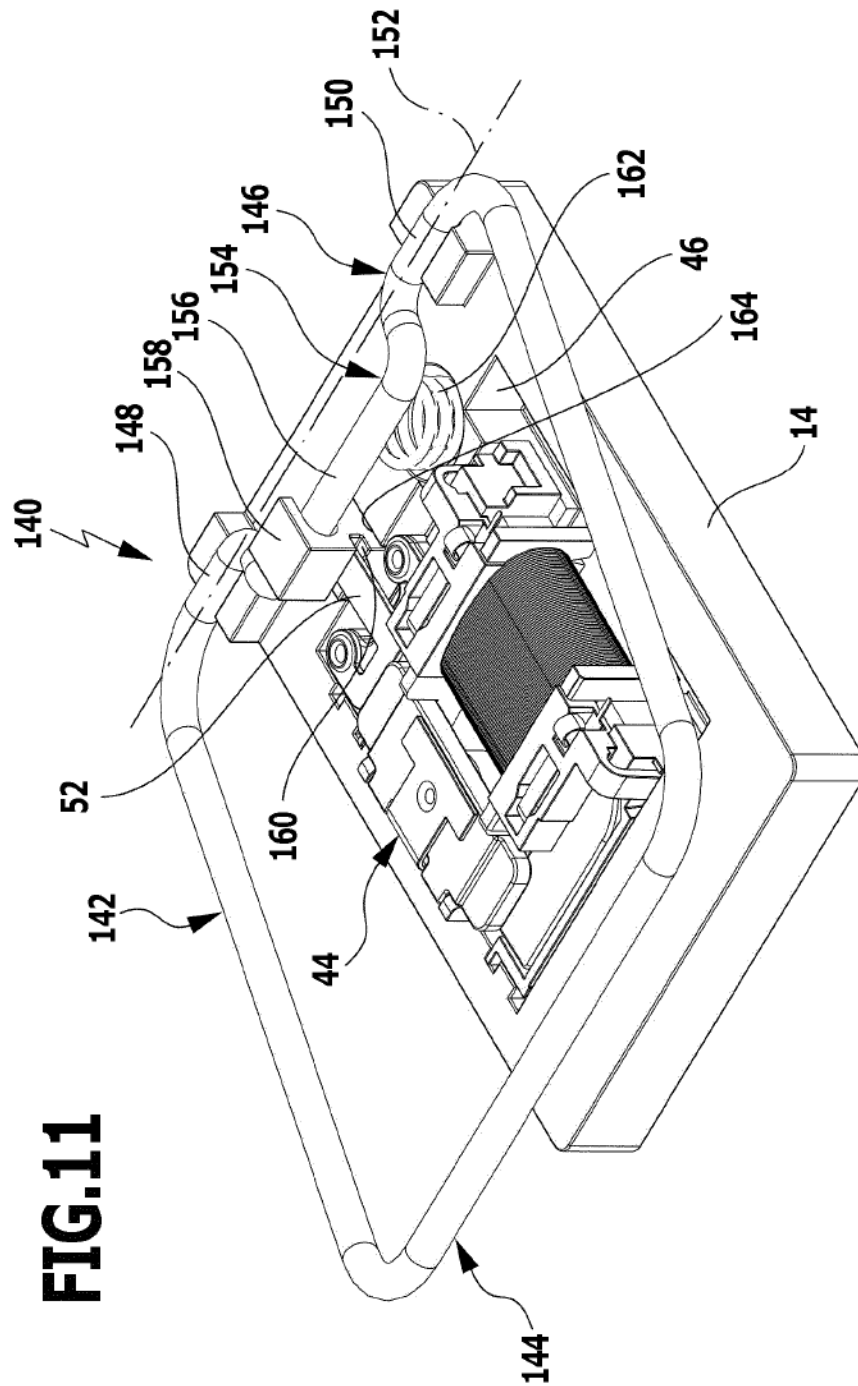


FIG.12

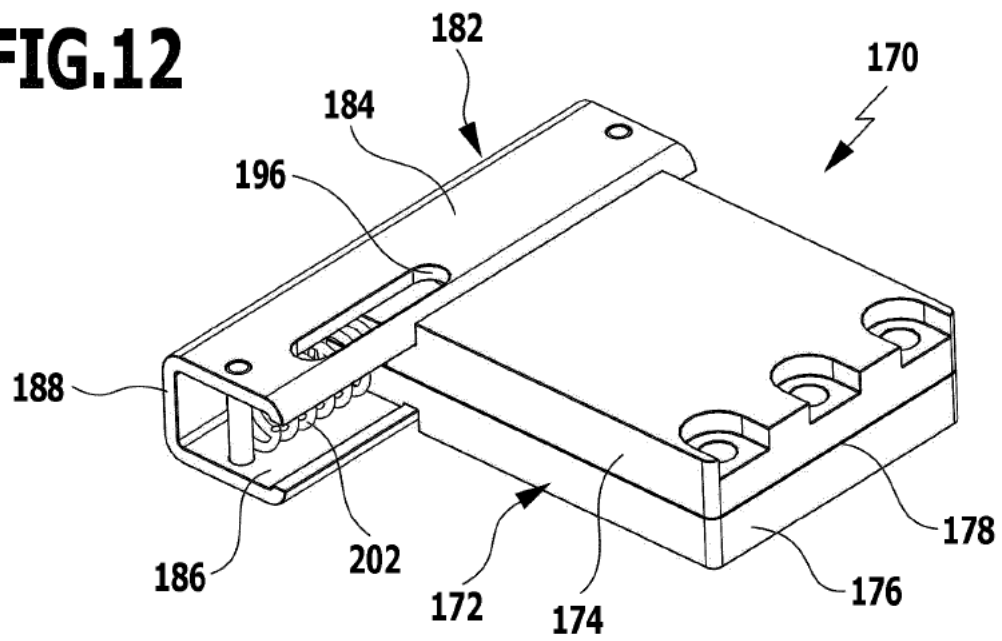


FIG.13

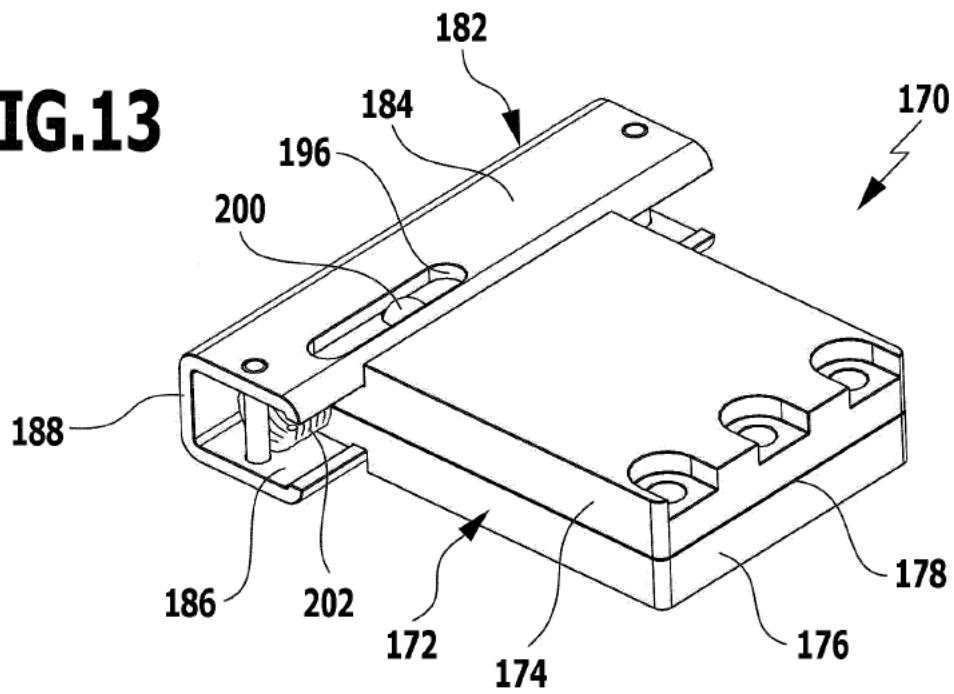


FIG.14

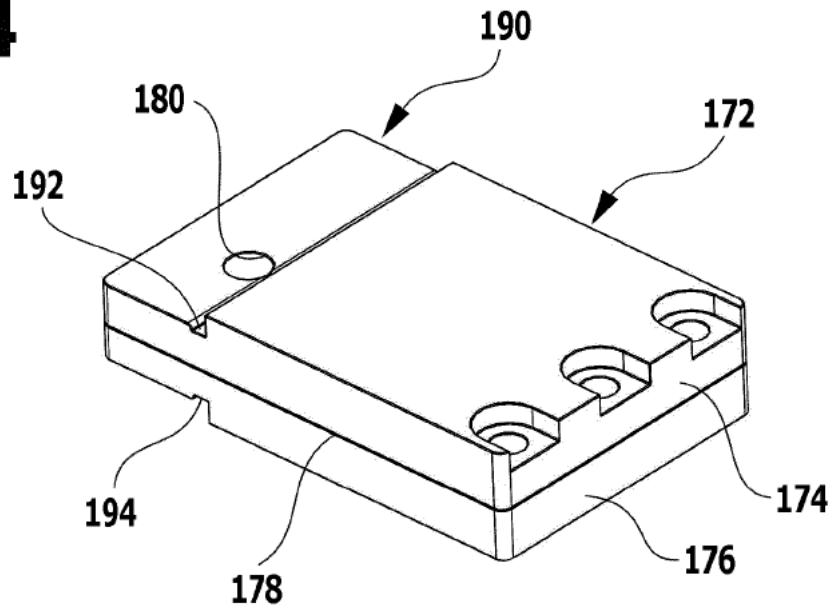


FIG.15

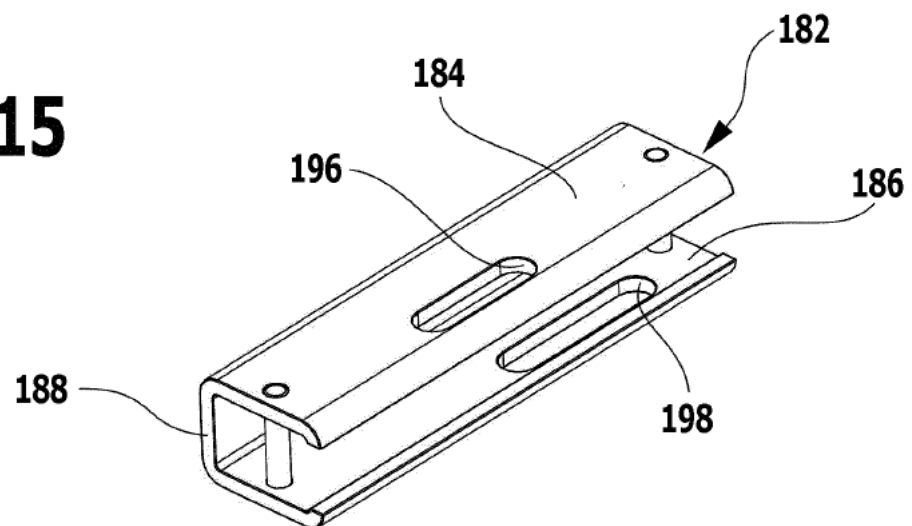


FIG.16

