(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 630 320**

(51) Int. Cl.:

B23Q 17/09 (2006.01)
B23B 29/04 (2006.01)
H04B 1/034 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2015** **E 15172091 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2957385**

(54) Título: **Soporte de herramienta instrumentado y portaherramientas asociado**

(30) Prioridad:

16.06.2014 FR 1455471

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.08.2017

(73) Titular/es:

CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES MÉCANIQUES ET DU DÉCOLLETAGE (100.0%)
Zone Industrielle des Grands Prés 750 Avenue de Colomby
74300 Cluses, FR

(72) Inventor/es:

BUSI, ROGER;
LAURENT, PATRICE y
JAYR, CYRIL

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 630 320 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).

DESCRIPCION

Soporte de herramienta instrumentado y portaherramientas asociado

La presente invención se refiere a un soporte de herramienta instrumentado tal como un porta-plaquita o portaherramienta, destinado para ser montado en una máquina-herramienta y apto para recibir una plaquita de corte para el mecanizado de una pieza.

El aumento de la productividad, los requerimientos de calidad del mecanizado relacionados por ejemplo, con el estado superficial de las piezas mecanizadas, así como la evolución de los materiales de las piezas a mecanizar, necesitan la constante evolución de los procedimientos de mecanizado. Con el fin de conseguir los nuevos criterios de rendimientos requeridos, procedimientos de mecanizado que tratan de optimizar las condiciones de corte han sido desarrollados. Así, se conoce el concepto industrial de par herramienta – materia (COM) definido por la norma NFE 66-520 para la selección de los parámetros de entrada de corte tales como el avance, la profundidad de corte, la amplitud de paso o la velocidad de corte de las herramientas en la materia a mecanizar. Esta norma preconiza que las condiciones de mecanizado son adecuadas para un par de herramienta – materia mecanizada, al lubricante utilizado, y que un estudio de la evolución de parámetros de salida de corte, tales como las vibraciones, la temperatura de las herramientas, la forma de las virutas, las fuerzas de corte o la potencia consumida por el husillo de la máquina-herramienta, permita la determinación de un ámbito de utilización óptimo en términos de márgenes de avance y de velocidades de corte de las herramientas en la materia a mecanizar. Se tiene interés por consiguiente más precisamente por la instrumentación de las máquinas-herramientas para la vigilancia de los parámetros de salida de corte, por medio de la medición de parámetros representativos de una acción de corte.

Se conoce ya por el documento FR 2.922.131 o FR 2.922.129 a nombre de la Firma solicitante herramientas instrumentadas con captadores para la medición en curso de mecanizado, de parámetros representativos de una acción de corte.

Sin embargo, cuando los útiles están montados en los portaherramientas, estos no son siempre fáciles de instrumentar y de utilizar debido a conexiones eléctricas del captador, y particularmente para la sustitución de un captador que falla, sobre todo si los portaherramientas están montados en una torreta rotativa o un husillo.

Para paliar este inconveniente, la Firma solicitante ha propuesto en el documento FR 2.922.130 un portaherramientas equipado con medios de transmisión inalámbricos con el fin de evitar cables que se encuentran a lo largo de la máquina-herramienta.

En este caso, es preciso prever una caja que contenga por ejemplo una alimentación autónoma en forma de una batería por ejemplo recargable, un circuito impreso con diversos componentes particularmente para el tratamiento o pretratamiento de señales que procedan de uno o de varios captadores y para la transmisión inalámbrica de datos a un receptor asociado.

Una caja de este tipo se instala generalmente en la máquina-herramienta y está sometida a numerosas tensiones medio ambientales, particularmente polvos, aceites y vibraciones.

Además, había sido previsto instalar la batería en la tarjeta de circuito impreso para una mayor compacidad.

Sin embargo, si la batería presenta en la tarjeta de circuito impreso una cierta holgura en su alojamiento, a fuerza de las vibraciones a las cuales está sometida, las conexiones eléctricas se alteran y pueden producirse fallos.

Además, dado que la masa de batería es importante con relación a la masa de la tarjeta de circuito impreso, las vibraciones repetidas someten la tarjeta de circuito impreso mecánicamente a dura prueba que puede conducir a la rotura de algunos elementos y/o pistas de conexión y a flexiones importantes. Esto es por consiguiente fuente de fallos potenciales a largo plazo que convienen evitar.

Para paliar al menos parcialmente los inconvenientes anteriormente citados, la invención trata de proponer un soporte de herramienta con una caja de alimentación y de tratamiento mejorado.

A este respecto, la invención tiene por objeto un soporte de herramienta tal como se ha definido en la reivindicación 1.

La batería está por consiguiente alejada del circuito impreso de manera que aisle mecánicamente la batería del circuito impreso con el fin de que no existan interacciones mecánicas entre estos dos elementos debido a las vibraciones que experimenta la caja. La caja de servicio es así más robusta y mejor adaptada a las condiciones medio ambientales a las cuales está expuesta, en particular en términos de vibraciones.

El soporte de herramienta según la invención puede además presentar uno o varios de los aspectos siguientes, tomados solos o en combinación.

El soporte de herramienta puede comprender además una junta interpuesta entre la tapa y el fondo.

Según un aspecto, la batería se sujeta contra la superficie interna de la tapa por un elemento de fijación.

Este elemento de fijación comprende por ejemplo una barra fijada contra la superficie interna de la tapa, cogiendo la batería en forma de sándwich entre la tapa y la barra.

Según otro aspecto, el soporte de herramienta comprende un material elástico interpuesto entre el elemento de fijación y la batería por un lado y entre la batería y la superficie interna de la tapa por otro lado.

El material elástico es por ejemplo una espuma o un compuesto siliconado.

Según aún otro aspecto, unos bloques están dispuestos en el fondo de la caja, sobre los cuales va montada la tarjeta de circuito impreso.

El soporte de herramienta está por ejemplo formado por un porta-plaquita destinado para ser montado en un portaherramienta de una máquina-herramienta y apto para recibir la plaquita de corte.

La invención tiene igualmente por objeto un portaherramienta destinado para ser montado en una máquina-herramienta, caracterizado por que comprende un soporte de herramienta tal como el anteriormente descrito, comprendiendo el soporte de herramienta una plaquita de corte.

Otras ventajas y características aparecerán con la lectura de la descripción de la invención, así como por los dibujos adjuntos en los cuales:

- La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un portaherramienta según la invención, destinado para ser montado en una máquina-herramienta (no representada), tal como un torno para perfilar o un centro de mecanizado,
- La figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva fragmentada de una caja de servicio,
- La figura 3 muestra la caja de la figura 2 en estado abierto,
- La figura 4 muestra la caja de las figuras 2 y 3 según una vista en sección transversal IV-IV en el estado cerrado,
- La figura 5 muestra la caja de las figuras 2 y 3 según una vista en sección longitudinal V-V en el estado cerrado.

En las figuras, los elementos idénticos se identifican mediante las mismas referencias.

La figura 1 ilustra un portaherramienta 1 destinado para ser montado en una máquina-herramienta (no representada), tal como un torno de perfilado o un centro de mecanizado.

El portaherramienta 1 comprende un porta-plaquita 3 intercambiable, apto para recibir una plaquita de corte 5 para el mecanizado de una pieza.

El porta-plaquita 3 permite cambiar fácilmente la plaquita cortante 5 cuando ésta está gastada o inadaptada sin tener que cambiar el conjunto portaherramienta 1 completo.

La plaquita de corte 5 que presenta en este ejemplo una forma rómbica, es de preferencia de material sinterizado (carburo o cerámica).

La plaquita 5 está soportada y sujeta fijada al porta-plaquita 3 correspondiente mediante un montaje amovible clásico.

Se designa el porta-plaquita 3 o el portaherramienta 1 como el soporte de herramienta.

Se comprende por consiguiente que el soporte de herramienta está formado por un porta-plaquita 3 destinado para ser montado en un portaherramienta de una máquina-herramienta y apto para recibir la plaquita de corte 5.

El soporte de herramienta 3 comprende además uno o varios captadores 7 apto para determinar uno o varios parámetros representativos de una acción de corte entre una pieza a mecanizar y una plaquita de corte 5.

Como ejemplo de captadores 7, se pueden citar por ejemplo un calibre de tensión, un captador de medición vibratorio, un captador de temperatura, un acelerómetro, etc.

Estos captadores pueden colocarse contra el soporte de herramienta 3 o entonces integrarse en un alojamiento 8 previsto a este efecto en el interior del soporte de herramienta 3, próximo a la plaquita de corte 5.

El o los captadores 7 están conectados eléctricamente por cables 10 a una caja 9 de servicio que está destinada para fijarse sobre la máquina-herramienta (no representada), por ejemplo sobre una torreta.

La caja de servicio 9 incluye una unidad de transmisión por radio 11 configurada para comunicar por ondas de radio 12 con un emisor/receptor 13 situado a distancia de la máquina-herramienta y conectado con una unidad de tratamiento distante 15, por ejemplo un ordenador, que sirve para explotar los parámetros medidos por los captadores 7.

Se hace ahora referencia a las figuras 2 a 5 que muestran la caja de servicio 9 en detalle.

La caja de servicio 9 comprende una batería 17 de preferencia recargable y un circuito impreso 19 alimentado con corriente por la indicada batería 17 (la conexión eléctrica, por ejemplo por cables eléctricos entre la batería 17 y el circuito impreso 19, no está representada en las figuras).

El circuito impreso 19 lleva diversos componentes eléctricos y electrónicos como por ejemplo una unidad 20 de tratamiento o de pretratamiento de las señales procedentes de los captadores 7 por ejemplo con procesadores, al menos en parte la unidad de transmisión por radio 11 con por ejemplo una antena 11A de emisión y de recepción.

Como se puede apreciar en la figura 3, la caja 9 está formada por un fondo 21 y por una tapa 23 separables una de la otra.

La batería 17 está soportada por la tapa 23 y el circuito impreso por el fondo 21.

De este modo, la batería 17 se encuentra alejada del circuito impreso 19 con el fin de aislar mecánicamente la batería 17 del circuito impreso 19 con el fin de que no existan interacciones mecánicas entre estos dos elementos debido a las vibraciones que experimente la caja 9.

Bien entendido, según una variante no representada, se puede prever que la batería 17 esté soportada por el fondo 21 y el circuito impreso por la tapa 23 sin apartarse del marco de la presente invención.

Este aislamiento mecánico entre la batería 17 y el circuito impreso 19 está reforzado por una junta de estanqueidad interpuesta 25 entre la tapa 23 y el fondo 21. Esta junta de estanqueidad tiene a la vez la función de impedir la entrada de cualquier líquido como el aceite, o polvo, pero forma también un elemento de amortiguamiento entre la tapa 23 y el fondo 21.

Como se puede apreciar bien en las figuras 4 y 6, la batería 17 se sujeta contra la superficie interna 27 de la tapa 23 por un elemento de fijación 29 como por ejemplo una barra 31 fijada mediante atornillado contra la superficie interna 27 de la tapa 23 y cogiendo la batería 17 en forma de sándwich entre la tapa 23 y la barra 31.

Para debilitar más las vibraciones a nivel de la batería 17 un material elástico 33 está interpuesto entre el elemento de fijación 29 y la batería 17 por una parte y entre la batería 17 y la superficie interna 27 de la tapa 23 por otra parte.

El material elástico 33 es por ejemplo una espuma o un compuesto siiliconado en forma de banda pegada por una parte sobre la superficie interna 27 de la tapa 23 y por otra parte sobre la barra de fijación 31.

Como se puede apreciar en las figuras 2, 4 y 5, el fondo 21 presenta en cada esquina un bloque 35 que permite un posicionamiento preciso de la tarjeta de circuito impreso manteniéndola alejada del fondo.

Por otro lado, prensaestopas 37 permiten el paso estanco de los cables procedentes de los captadores 9 al interior de la caja.

Indicadores luminosos 39 conectados con la tarjeta de circuito impreso 19 permiten indicar a un operario el estado de funcionamiento de la caja 9.

Se comprende por consiguiente que la batería 17 y el circuito impreso 19 están separados mecánicamente con el fin de prevenir cualquier interacción nefasta debida a las vibraciones, lo cual alarga la fiabilidad del circuito impreso 19 y la duración de la batería 17.

REIVINDICACIONES

1. Soporte de herramienta (1) de una máquina-herramienta apto para recibir una plaquita de corte (5) para el mecanizado de una pieza, que comprende por una parte, al menos un captador (7) apto para determinar un parámetro representativo de una acción de corte entre una pieza a mecanizar y una plaquita de corte (5) y por otra parte, una caja de servicio (9) conectada eléctricamente con el captador (7) y que comprende una batería (17) y un circuito impreso (19) alimentado con corriente por la indicada batería (17), llevando el indicado circuito impreso (19) al menos en parte una unidad de transmisión por radio (11), estando el soporte de herramienta **caracterizado por que** la caja (9) está formada por un fondo (21) y por una tapa (23) separables, y por que la batería (17) está soportada por la tapa (23) y el circuito impreso (19) por el fondo (21) o viceversa.

2. Soporte de herramienta según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende además una junta (25) interpuesta entre la tapa (23) y el fondo (21).

3. Soporte de herramienta según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la batería (17) se sujeta contra la superficie interna (27) de la tapa (23) por un elemento de fijación (29).

4. Soporte de herramienta según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el elemento de fijación (29) comprende una barra (31) fijada contra la superficie interna (27) de la tapa (23) y tomando la batería (17) en sándwich entre la tapa (23) y la barra (31).

5. Soporte de herramienta según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** comprende un material elástico (33) interpuesto entre el elemento de fijación (29) y la batería (17) por una parte y entre la batería (17) y la superficie interna (27) de la tapa (23) por otra parte.

6. Soporte de herramienta según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el material elástico (33) es una espuma o un compuesto siliconado.

7. Soporte de herramienta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** comprende bloques (35) dispuestos sobre el fondo (21) de la caja (9) y sobre los cuales está montada la tarjeta de circuito impreso (19).

8. Soporte de herramienta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** está formado por un porta-plaquita destinado para ser montado en un portaherramienta de una máquina-herramienta y apto para recibir la plaquita de corte (5).

9. Portaherramienta destinado para ser montado en una máquina-herramienta, **caracterizado por que** comprende un soporte de herramienta (1) según la reivindicación 8, comprendiendo el soporte de herramienta una plaquita de corte (5).

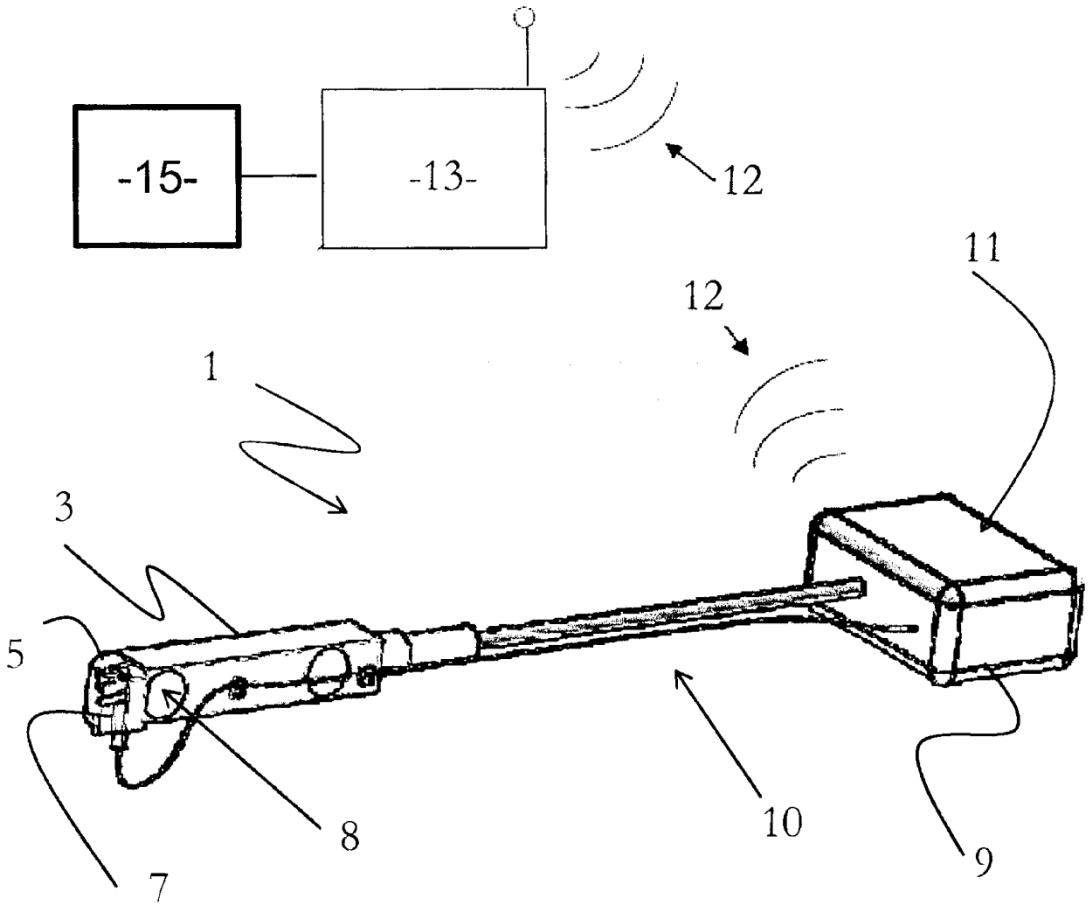

FIG. 1

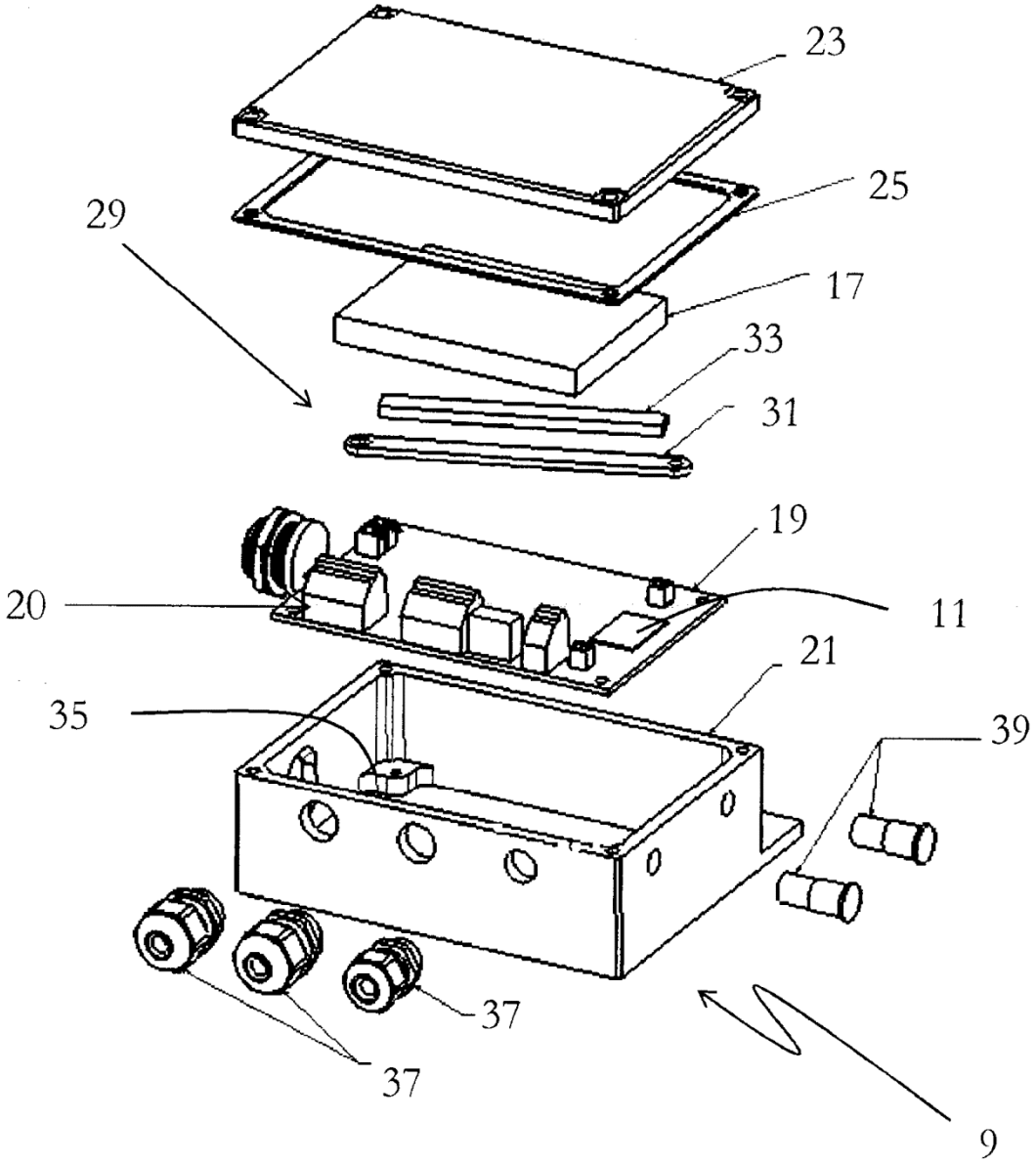

FIG. 2

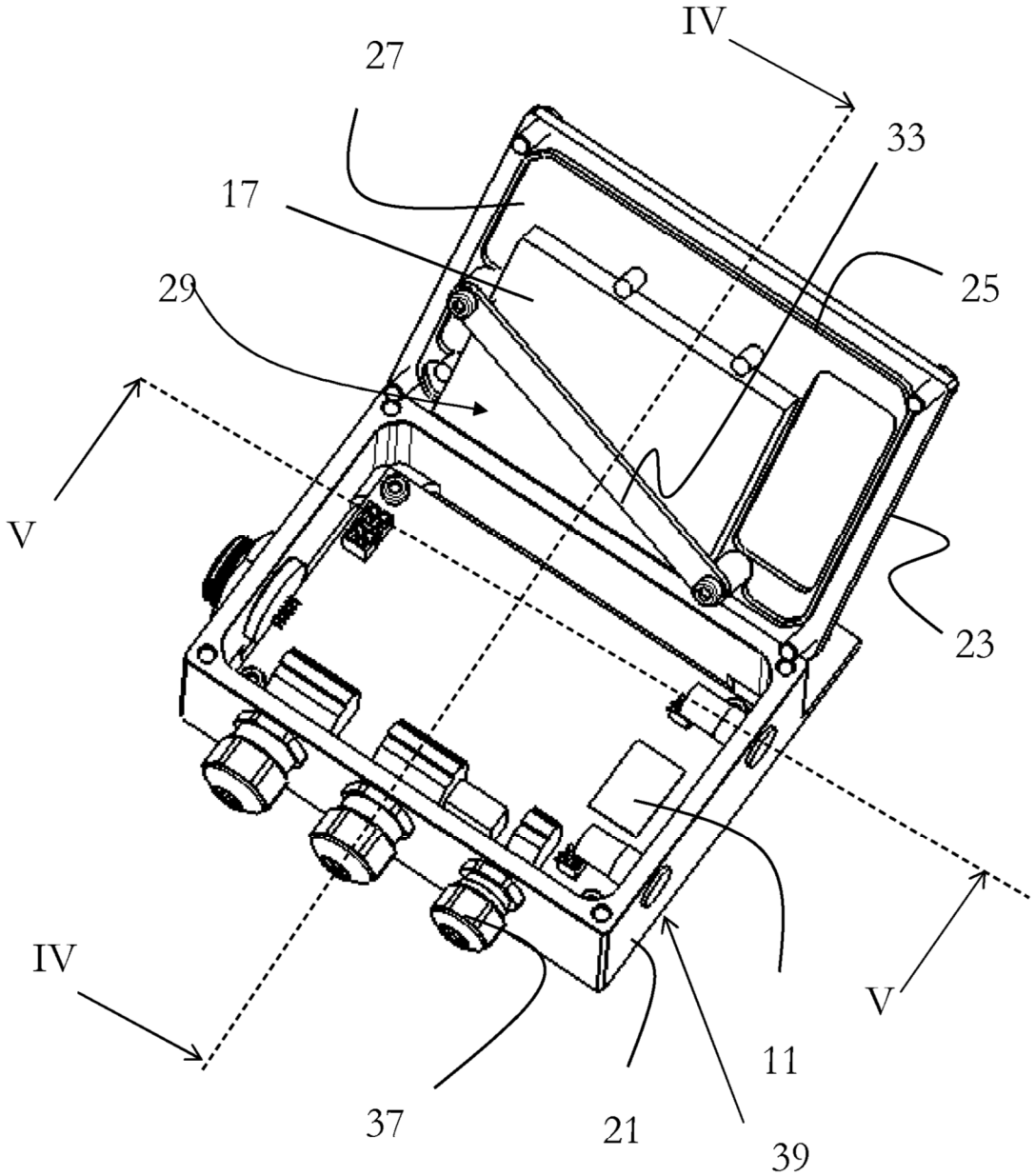

FIG. 3

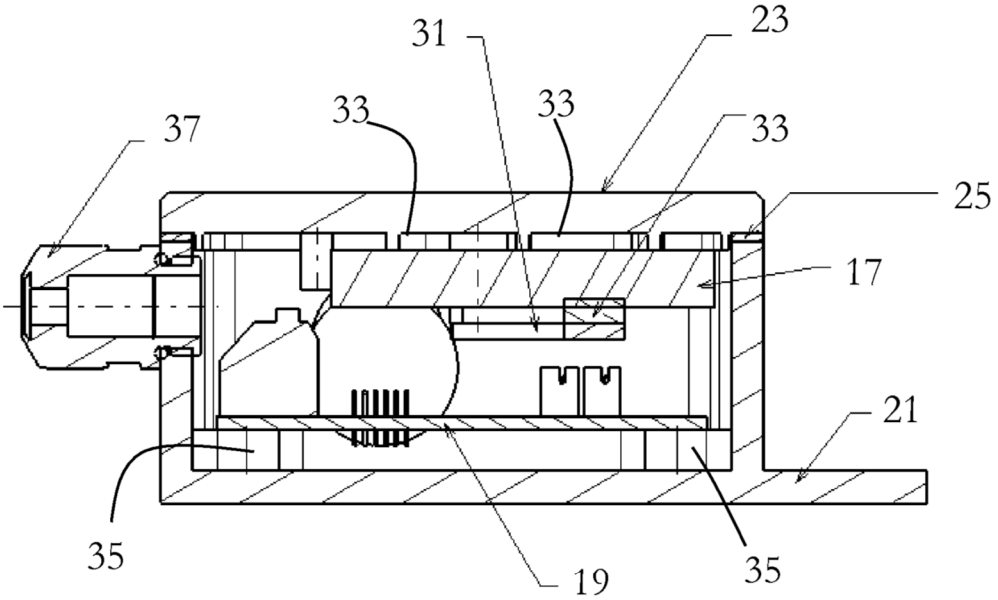

FIG. 4

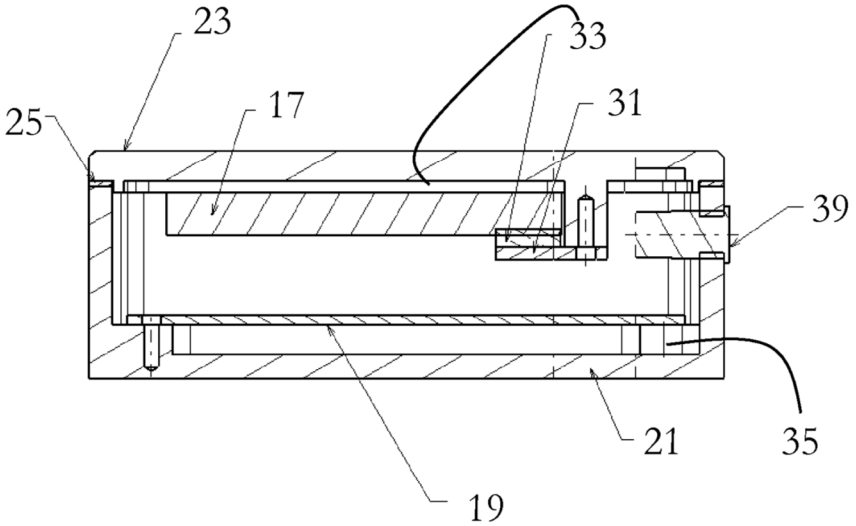

FIG. 5