

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 625**

51 Int. Cl.:

G05G 5/05 (2006.01)

G05G 9/047 (2006.01)

G06F 3/033 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2012 E 12382100 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2642365**

54 Título: **Dispositivo de control para maquinaria industrial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2017

73 Titular/es:

**ÁNGEL IGLESIAS, S.A. (100.0%)
Pº Miramón, 170
20009 San Sebastián (Gipuzkoa), ES**

72 Inventor/es:

**ETXEGARAI MARTINEZ, GERMÁN;
ALONSO ROSCO, SERGIO y
BOTANZ HOLKE, LUIS ALBERTO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 645 625 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control para maquinaria industrial

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control para maquinaria industrial; donde dicho dispositivo tiene aplicación en el control de grúas, maquinaria de elevación y similares, pertenecientes al sector industrial.

10 El propósito del dispositivo de control para maquinaria industrial objeto de invención es adaptar un mini-palanca de mando (por ejemplo una mini-palanca de mando convencional como los que se usan en computadoras o consolas) en entornos industriales y por tanto agresivos con el dispositivo y su correcta operación, de forma que disponga de un tamaño reducido y sea capaz de transmitir con precisión la posición del eje de accionamiento de la mini-palanca de mando al operario, todo ello con elementos sencillos y económicos, conformando un dispositivo ergonómico y resistente de acuerdo a dichas aplicaciones en entornos industriales.

Antecedentes de la invención

15 A modo de introducción, los dispositivos de control que se emplean en la actualidad en el control de grúas, maquinaria de elevación o similar, son dispositivos de control tipo palanca de mando de gran tamaño y están orientados a montarse en transmisores de radiocontrol tipo pupitre ya que los dispositivos de palanca de mando pequeños, los cuales son más adecuados a ser instalados en transmisores de control portátiles tipo botonera, no disponen de la ergonomía y robustez necesaria para la operación y por
20 control correctos de la maquinaria tipo grúa o similar.

Del mismo modo son conocidas distintas solicitudes que abordan distintos dispositivos de control para entornos industriales, véase por ejemplo:

25 La solicitud internacional de número de publicación WO-83/00398, en la cual se describe una palanca de mando de gran tamaño y controlable manualmente por el operario; donde el tamaño de sus componentes dificulta tanto su transporte como la sensibilidad hacia el operario de cara a manipular la maquinaria de elevación; y donde adicionalmente los elementos que lo forman son elementos muy particulares y por tanto costosos de fabricar y de sustituir en caso de avería.

30 La solicitud de patente europea de número de publicación EP-999487; en la cual se describe un dispositivo de control tipo palanca de mando de posiciones definidas y concretas; donde dicho dispositivo comprende una estructura envolvente de gran tamaño y una pluralidad de elementos elásticos interiores que definen las posiciones fijas de dicho dispositivo; con inconvenientes similares a la solicitud internacional anterior, de cara a ser de gran tamaño y con elementos personalizados de elevado coste y mantenimiento, y donde adicionalmente precisa de un número elevado de elementos elásticos que encarecen en mayor medida el dispositivo mostrado.

35 La solicitud de patente estadounidense de número de publicación US-2004/0095320, en la cual se describe un dispositivo de palanca de mando tipo palanca, que al igual que las solicitudes anteriores, muestra un gran tamaño, una escasa ergonomía y una pluralidad de elementos de diseño único y por lo tanto costosos de fabricar y mantener.

40 La solicitud de patente coreana de número de publicación KR-2004/0039108, en la cual se describe un dispositivo de control tipo palanca de mando de pequeño tamaño apta para instalarse en un transmisor de radiocontrol tipo botonera, que tiene las ventajas de ser ergonómico y fácilmente transportable, pero que no dispone de la resistencia adecuada para entornos industriales debido a la fragilidad del eje de manipulación o accionamiento de dicho dispositivo; de forma que no se adapta al ámbito de aplicación del dispositivo objeto de invención.

45 Por último, cabe destacar la solicitud de patente estadounidense de número de publicación US-2010/0201622, en la cual se describe un dispositivo de control tipo mini-palanca de mando para entornos industriales, en el cual cada dispositivo comprende una palanca de control y una pluralidad de elementos magnéticos de detección del posicionamiento de la palanca de control; solventando parte de los inconvenientes anteriormente citados, pero con la problemática de la falta de ergonomía y sensibilidad de
50 cada palanca, la necesidad de disponer de una mesa donde se dispongan la pluralidad de dispositivos mini-palanca de mando, y el encarecimiento del dispositivo al precisar de elementos de posicionamiento magnéticos para su control.

55 A la vista de los antecedentes mencionados y de los inconvenientes existentes relacionados con los dispositivos de palanca de mando de gran tamaño, poco ergonómicos, y de elevado coste de fabricación y mantenimiento; se hace necesario la aparición de un nuevo dispositivo de control para maquinaria

industrial que evite los inconvenientes anteriormente citados, en la línea de disponer de un reducido tamaño, capaz de ser portátil, formado por una pluralidad de elementos de fácil mantenimiento y económicos y capaz de utilizarse en entornos agresivos como en el sector industrial y de maquinaria de elevación.

- 5 Finalmente, la solicitud de patente US5541622A divulga de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 una palanca de mando en miniatura para recibir la entrada manual del usuario para efectuar un control direccional, situándose dicha palanca de mando entre las teclas existentes de un teclado estándar sin modificar ninguna de las teclas existentes.

Descripción de la invención

- 10 La presente invención se refiere a un dispositivo de control para maquinaria industrial que resuelve de manera notable los inconvenientes anteriormente descritos, y permite adaptar una mini-palanca de mando convencional para su uso en entornos industriales y para el control de maquinaria de elevación y de uso general, de manera que se consiga un dispositivo ergonómico y resistente en su manipulación.

El dispositivo de control para maquinaria industrial que la invención propone comprende:

- 15 una mini-palanca de mando que comprende un eje de accionamiento. Preferentemente la mini-palanca de mando es una mini-palanca de mando convencional de los que se encuentran en el mercado actual;

una carcasa que recubre al menos parcialmente dicha mini-palanca de mando;

un elemento de placa apoyado sobre la carcasa, donde dicho elemento de placa comprende un agujero pasante central que permite el paso del eje de accionamiento a través de dicho agujero pasante central; y

- 20 un rodete tubular hueco que comprende en su interior el eje de accionamiento de manera que al mover el rodete se mueve, de forma similar, el eje de accionamiento; donde una de las bases del rodete comprende un ensanchamiento radial, y donde dicho ensanchamiento radial puede apoyarse sobre una superficie perteneciente al elemento de placa.

- 25 Características técnicas novedosas incluyen la combinación del rodete en contacto con el elemento de placa ya que el rodete está vinculado directamente con el movimiento del eje de accionamiento de la mini-palanca de mando, y cuando el rodete se mueve, éste entra en contacto con determinadas zonas del elemento de placa, el cual puede comprender una serie de geometrías que interactúan con el rodete y se perciben por el usuario que manipula el dispositivo objeto de invención, de cara a que aún cuando el usuario lleve puestos guantes de seguridad o similar, sea capaz de percibir y diferenciar la posición del
- 30 eje de accionamiento de la mini-palanca de mando con suma facilidad.

- Adicionalmente se observa que el elemento más complejo de todo el dispositivo, y por tanto el más costoso, es la mini-palanca de mando que preferentemente será una mini-palanca de mando convencional, que se encuentra fácilmente en el mercado y tiene aplicación en muy diversos usos tales como palancas de mando para videoconsolas, computadoras, para la manipulación de los ordenadores
- 35 de a bordo en vehículos, teléfonos móviles, etc. Por lo tanto, el coste no es elevado y no implica realizar una palanca de mando particular y única para el dispositivo objeto de invención, a diferencia de los antecedentes anteriormente citados.

- A la vista del uso de una mini-palanca de mando, se observa que el tamaño total del dispositivo objeto de invención será sustancialmente mucho más reducido que los dispositivos de control para maquinaria
- 40 utilizados actualmente en el sector industrial, con la consecuente ventaja de poder transportarse con facilidad y poder incluirse en dispositivos de botonera de telemando convencionales.

Debe tenerse en cuenta que el elemento de placa puede estar conformado, o formando parte, de la propia carcasa, de modo que formen un único elemento y se abarate el coste global de fabricación del dispositivo objeto de invención.

- 45 Respecto a la interacción del rodete con el elemento de placa, se contemplan distintas configuraciones combinables entre sí.

- Una primera configuración contempla que la superficie del elemento de placa en contacto con el ensanchamiento radial es lisa, de este modo se consigue un movimiento continuo del eje de accionamiento a lo largo de 360°; sin interferencia alguna. Esto es válido preferentemente para entornos
- 50 poco agresivos, de manera que el usuario no necesite de guantes de seguridad que le pueden restar sensibilidad de percepción del movimiento de dicho eje de accionamiento.

Una segunda configuración contempla que la superficie del elemento de placa en contacto con el ensanchamiento radial del rodete comprende al menos una muesca en dirección radial, de manera que se consigue un movimiento continuo del eje de accionamiento a lo largo de 360° pero que da lugar a un

5 estímulo que percibe el usuario cada vez que el ensanchamiento radial pasa por dicha al menos una muesca; pudiendo contemplarse, por ejemplo, una muesca cada 45° de cara a que el usuario perciba perfectamente en qué posición se encuentra el eje de manipulación sin necesidad de quitarse los respectivos guantes de seguridad; y donde adicionalmente cada muesca puede comprender al menos un rebaje perpendicular a ésta, definiendo escalones perceptibles por el usuario y que incrementan de manera notable el grado de sensibilidad del dispositivo.

10 Una tercera configuración contempla que la superficie del elemento de placa en contacto con el ensanchamiento radial del rodete comprende al menos una ranura circunferencial, de manera que se consigue un movimiento continuo del eje de accionamiento a lo largo de 360° pero que da lugar a un estímulo que diferencia dos zonas a lo largo de una trayectoria radial; de forma que, por ejemplo, dicha al menos una ranura circunferencial puede delimitar dos velocidades distintas a elegir por el usuario, las cuales se perciben con suma facilidad.

15 Una cuarta configuración contempla que la superficie del elemento de placa en contacto con el ensanchamiento radial del rodete comprende una configuración geométrica en sectores; de manera que se consigue, de forma rápida, que el eje de manipulación tienda a ir hacia la zona limitada por los sectores; siendo, de manera preferente, cuatro sectores a modo de trébol de cuatro hojas que delimitan las posiciones preferenciales norte-sur-este-oeste de forma rápida y precisa.

20 Una quinta configuración contempla que la superficie del elemento de placa en contacto con el ensanchamiento radial del rodete comprende una configuración de sectores definidos por muescas radiales, con la particularidad de que en las direcciones preferenciales (por ejemplo N, S, E, O) las dos muescas contiguas que definen el sector de la dirección preferencial están separadas un ángulo mayor que las muescas que corresponden a direcciones no preferenciales (por ejemplo NO, NE, SE, SO). Por ejemplo las muescas que delimitan los sectores de direcciones preferenciales pueden estar separadas un ángulo mayor de 47,5° (definiendo un sector angular mayor de 47,5° en cada dirección preferencial) y las
25 muescas que delimitan sectores no preferenciales pueden estar separadas un ángulo menor de 42,5° (definiendo un sector angular en cada dirección no preferenciales menor de 42,5°). Este diseño transfiere al usuario una sensación continua y sin escalones en cada una de las posibles direcciones de operación y un mejor guiado en las direcciones preferenciales.

30 Una sexta configuración contempla que la superficie del elemento de placa en contacto con el ensanchamiento radial comprende una serie de muescas dobles en dirección radial, es decir cada muesca comprende dos rampas o escalones que permiten al usuario tener una sensación de dos pasos en cada una de las direcciones de operación.

35 Las anteriores configuraciones son complementarias entre sí según la maquinaria a manipular y a gusto del cliente, contemplándose la opción de que la superficie del ensanchamiento radial del rodete en contacto con la superficie del elemento de placa es lisa.

40 Como realización alternativa, se contempla la posibilidad de que la superficie del ensanchamiento radial del rodete en contacto con la superficie del elemento de placa comprende al menos una protuberancia, ya sea en dirección radial o circunferencial, de manera que el elemento de placa comprende una superficie lisa en contacto con el ensanchamiento radial del rodete, y es este ensanchamiento radial quien dispone de dicha al menos una protuberancia destinada a indicar posiciones o velocidades determinadas del dispositivo objeto de invención.

45 Se contempla la posibilidad de que el dispositivo comprenda un pomo de operación que puede acoplarse sobre el rodete, de modo que el pomo se encuentra vinculado directamente con el movimiento del rodete y se transmiten de igual manera los movimientos en ambos sentidos: desde el pomo de operación hasta el eje de accionamiento, y desde las irregularidades existentes tanto en la placa como en el rodete hasta dicho pomo de operación, para ser percibido por el usuario. La invención se basa en que el pomo de operación comprende una pluralidad de irregularidades geométricas tipo almenas o picos en su extremo superior para asegurar el adecuado agarre del pomo de operación por el usuario.

50 Otra opción es que el pomo de operación comprenda en su superficie lateral una serie de protuberancias, definiéndose entre dos protuberancias contiguas zonas lisas de forma que al apoyar el dedo de operación en una zona o superficie bien delimitada (protuberancia o zona lisa) le permite dirigir mejor la fuerza en la dirección adecuada. Las protuberancias pueden estar configuradas coincidiendo con las direcciones preferenciales y las zonas lisas coincidiendo con las direcciones no preferenciales o viceversa según las preferencias del usuario.

55 El pomo puede incorporar también un tetón central, en correspondencia con el eje de accionamiento que permite definir una buena superficie de apoyo para el dedo del usuario.

Adicionalmente, comprende al menos un elemento elástico que está unido por un extremo al rodete, y por el otro extremo está unido al pomo de operación, de modo que permite el retroceso del pomo de

operación sobre el que puede actuar el operario con su dedo pulgar, de cara a activar/desactivar funciones propias de la mini-palanca de mando.

5 Por último, se contempla la posibilidad de que una pieza elástica (guardapolvos) recubre, al menos parcialmente, el dispositivo objeto de invención; la cual proporciona resistencia mecánica y estanqueidad fundamental para los entornos de trabajo agresivos en los cuales está enfocado el dispositivo de invención.

10 Así pues, de acuerdo con la invención descrita, el dispositivo de control para maquinaria industrial que la invención propone constituye un avance en los dispositivos de control hasta ahora conocidos, y resuelve de manera plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en la línea de disponer de un dispositivo de reducido tamaño, capaz de ser portátil, formado por una pluralidad de elementos de fácil mantenimiento y económicos y capaz de utilizarse en entornos agresivos como en el sector industrial y de maquinaria de elevación.

Descripción de los dibujos

15 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista esquemática de la mini-palanca de mando.

20 La figura 2.- Muestra una vista esquemática de la carcasa que recubre parte de la mini-palanca de mando.

La figura 3.- Muestra una vista esquemática del dispositivo mostrado en la figura 2, al que se le ha acoplado el elemento de placa.

La figura 4.- Muestra una serie de posibles realizaciones del elemento de placa.

25 La figura 5.- Muestra una vista esquemática del dispositivo mostrado en la figura 3, al que se le ha acoplado el rodete tubular.

La figura 6.- Muestra una vista esquemática del dispositivo mostrado en la figura 5, al que se le ha acoplado un resorte en el interior del rodete tubular.

La figura 7.- Muestra una vista esquemática del dispositivo mostrado en la figura 6, al que se le ha acoplado un pomo de operación, en contacto con el resorte, por parte del usuario.

30 La figura 8.- Muestra una vista esquemática del dispositivo mostrado en la figura 7, al que se le ha acoplado una pieza elástica (guardapolvos) que lo recubre y protege.

La figura 9.- Muestra una vista esquemática una segunda variante de pomo de operación.

Realización preferente de la invención

35 A la vista de la secuencia de figuras 1 a 9, puede observarse cómo una de las posibles realizaciones del dispositivo de control para maquinaria industrial que la invención propone comprende:

- una mini-palanca de mando convencional (1) que comprende un eje de accionamiento (1a);

- una carcasa (2) que recubre parcialmente dicha mini-palanca de mando convencional (1), dejando libre la zona superior de éste;

40 - un elemento de placa (3) apoyado sobre la carcasa (2), donde dicho elemento de placa (3) comprende un agujero pasante central (3b) que permite el paso del eje de accionamiento (1a) a través de dicho agujero pasante central (3b),

45 - un rodete tubular hueco (4) que comprende en su interior el eje de accionamiento (1a), de manera que, al mover el rodete (4), se mueve, de forma similar, el eje de accionamiento (1a); donde una de las bases del rodete (4) comprende un ensanchamiento radial (4a), y donde dicho ensanchamiento radial (4a) está apoyado sobre una superficie (3a) perteneciente al elemento de placa (3);

- un pomo de operación (6) que está acoplado sobre el rodete (4);

- un muelle (5) que está unido por un extremo al rodete (4), y por el otro extremo está unido al pomo de operación (6); y

- una pieza elástica (7), la cual recubre parcialmente el dispositivo y le otorga resistencia mecánica y estanqueidad.

En la figura 4 se muestran una serie de posibles realizaciones del elemento de placa (3).

5 En la figura 4a se observa cómo la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) es lisa.

En la figura 4b se observa cómo la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) comprende ocho muescas (3') en dirección radial y separadas entre sí un ángulo de 45°, donde cada muesca (3') comprende un rebaje perpendicular a dicha muesca (3').

10 En la figura 4c se observa cómo la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) comprende una ranura circunferencial (3'') que delimita dos posiciones del eje de accionamiento en dirección radial.

En la figura 4d se observa cómo la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) comprende una configuración geométrica formada por cuatro sectores (3''') en forma de trébol de cuatro hojas y definiendo las posiciones norte-sur-este-oeste.

15 En la figura 4e se observa cómo la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) comprende ocho muescas radiales (3''''') que definen ocho sectores. En las direcciones preferenciales (por ejemplo N, S, E, O) las dos muescas contiguas que definen el sector de la dirección preferencial están separadas un ángulo mayor de 47,5° mientras que las muescas que corresponden a direcciones no preferenciales (por ejemplo NO, NE, SE, SO) están separadas un ángulo menor de 42,5°. Es decir, hay cuatro sectores de mayor tamaño en las direcciones preferenciales y cuatro sectores menores en las direcciones no preferenciales. Este diseño transfiere al usuario una sensación continua y sin escalones en cada una de las ocho posibles direcciones de operación y un mejor guiado en las direcciones preferenciales.

20

25 En la figura 4f se observa cómo la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) comprende cuatro muescas dobles (3''''') en la dirección radial que definen ocho sectores. En concreto cada muesca comprende dos rampas o escalones que permiten al usuario tener una sensación de dos pasos en cada una de las ocho posibles direcciones de operación. Estas muescas pueden estar separadas a diferentes ángulos como en la realización de la figura 4e definiendo sectores preferenciales y sectores no preferenciales de operación. La invención se representa en la

30 Figura 7 en la que el pomo de operación (6) comprende cuatro almenas (6a) que mejoran el agarre de dicho pomo de operación (6) por parte del usuario. En la figura 9 se representa otra realización en la que el pomo de operación (6') comprende en su superficie lateral una serie de protuberancias (6'a), definiéndose entre dos protuberancias contiguas (6'a) zonas lisas (6'b) de forma que al apoyar el dedo de operación en una protuberancia (6'a) o sobre una zona lisa (6'b) le permite dirigir mejor la fuerza en la

35 dirección adecuada. Las protuberancias (6'a) pueden estar configuradas coincidiendo con las direcciones preferenciales y las zonas lisas (6'b) coincidiendo con las direcciones no preferenciales o viceversa según las preferencias del usuario.

El pomo de operación (6') puede incorporar también un tetón central (6'c), en correspondencia con el eje de accionamiento (1a) que permite definir una buena superficie de apoyo para el dedo del usuario.

40 A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden combinarse de múltiples maneras dentro del objeto de la invención. La invención se ha descrito según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero para el experto en la materia resultará evidente que múltiples variaciones pueden introducirse en dichas realizaciones preferentes sin exceder el objeto de la invención reivindicada.

45

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de control para maquinaria industrial que comprende:
una mini-palanca de mando (1) que comprende un eje de accionamiento (1a), y
una carcasa (2) que recubre al menos parcialmente dicha mini-palanca de mando (1);
- 5 un pomo de operación (6);
un elemento de placa (3) apoyado sobre la carcasa (2), donde dicho elemento de placa (3) comprende un agujero pasante central (3b) que permite el paso del eje de accionamiento (1a) a través de dicho agujero pasante central (3b),
- 10 un rodete tubular(4) hueco que comprende en su interior el eje de accionamiento (1a) de manera que, al mover el rodete (4), se mueve, de forma similar, el eje de accionamiento (1a); donde una de las bases del rodete (4) comprende un ensanchamiento radial (4a), y donde dicho ensanchamiento radial (4a) se apoya sobre una superficie (3a) perteneciente a la placa y donde el dispositivo está **caracterizado porque** adicionalmente comprende una pieza elástica (7) que recubre al menos parcialmente el dispositivo de control, y
- 15 al menos un elemento elástico (5) que está unido por un extremo al rodete (4) y está unido por el otro extremo al pomo de operación (6).
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) es lisa.
- 3.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) del rodete (4) comprende al menos una muesca (3') en una dirección radial.
- 20 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, en el cual dicha al menos una muesca (3'), en una dirección radial y perteneciente a la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) del rodete (4), comprende al menos un rebaje perpendicular a dicha al menos una muesca (3').
- 25 5.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) del rodete (4) comprende al menos una ranura circunferencial (3'').
- 6.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) del rodete (4) comprende una configuración geométrica en sectores (3''').
- 30 7.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual la superficie (3a) del elemento de placa (3) en contacto con el ensanchamiento radial (4a) del rodete (4) comprende una configuración de sectores definidos por muescas radiales (3''''), estando dos muescas contiguas que definen un sector preferencial separadas un ángulo mayor de 47,5°.
- 35 8.- Dispositivo según la reivindicación 7, en el cual las muescas radiales (3''''') comprenden dos rampas que permiten al usuario tener una sensación de dos pasos en cada una de las direcciones de operación
- 9.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la superficie del ensanchamiento radial (4a) del rodete (4) en contacto con la superficie (3a) del elemento de placa (3) es lisa.
- 40 10.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el pomo de operación (6) es acoplable sobre el rodete (4).
- 11.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 10, en el cual el pomo de operación (6) comprende una pluralidad de irregularidades geométricas en su extremo superior.
- 12.- Dispositivo según la reivindicación 11, en el cual el pomo de operación (6) comprende una pluralidad de almenas (6a) para garantizar un agarre apropiado de dicho pomo de operación (6) por el usuario.
- 45 13.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el cual el pomo de operación (6') comprende en su superficie lateral una serie de protuberancias (6'a), definiéndose entre dos protuberancias (6'a) zonas lisas (6'b) contiguas de forma que el accionamiento se puede realizar sobre las protuberancias (6'a) o sobre las zonas lisas (6'b).
- 50 14.- Dispositivo según la reivindicación 13, en el cual el pomo de operación (6') comprende adicionalmente un tetón central (6'c) en correspondencia con el eje de accionamiento (1a) que permite

definir una buena superficie de soporte para el dedo del usuario.

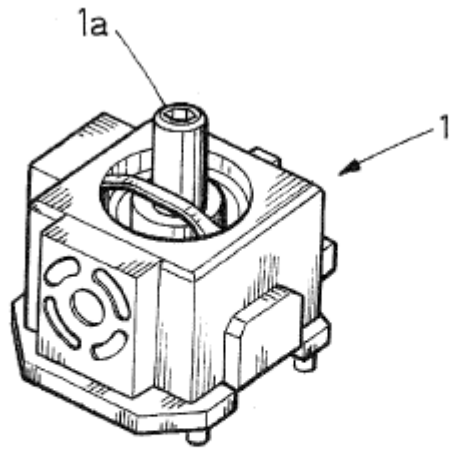


FIG. 1

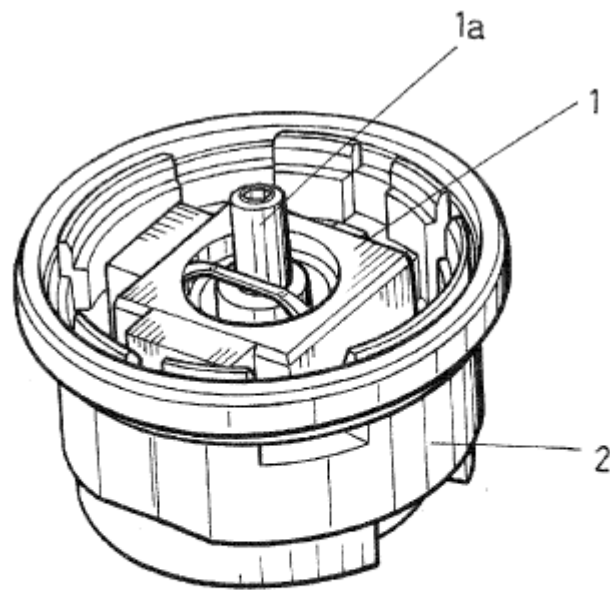


FIG. 2

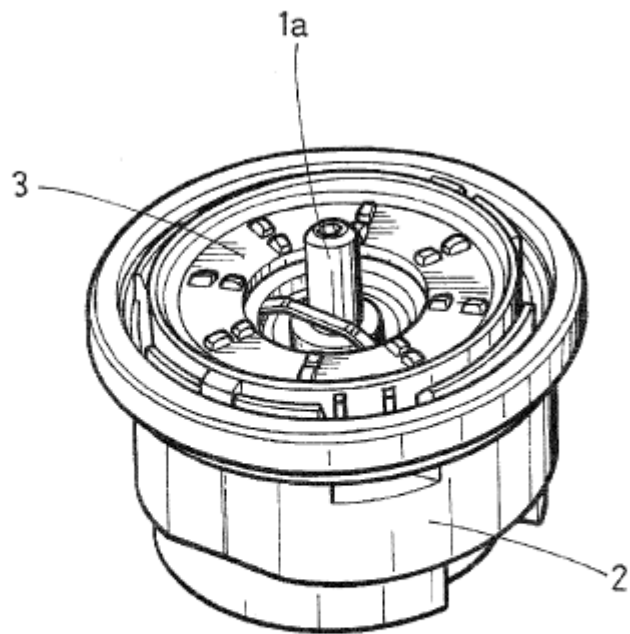


FIG.3

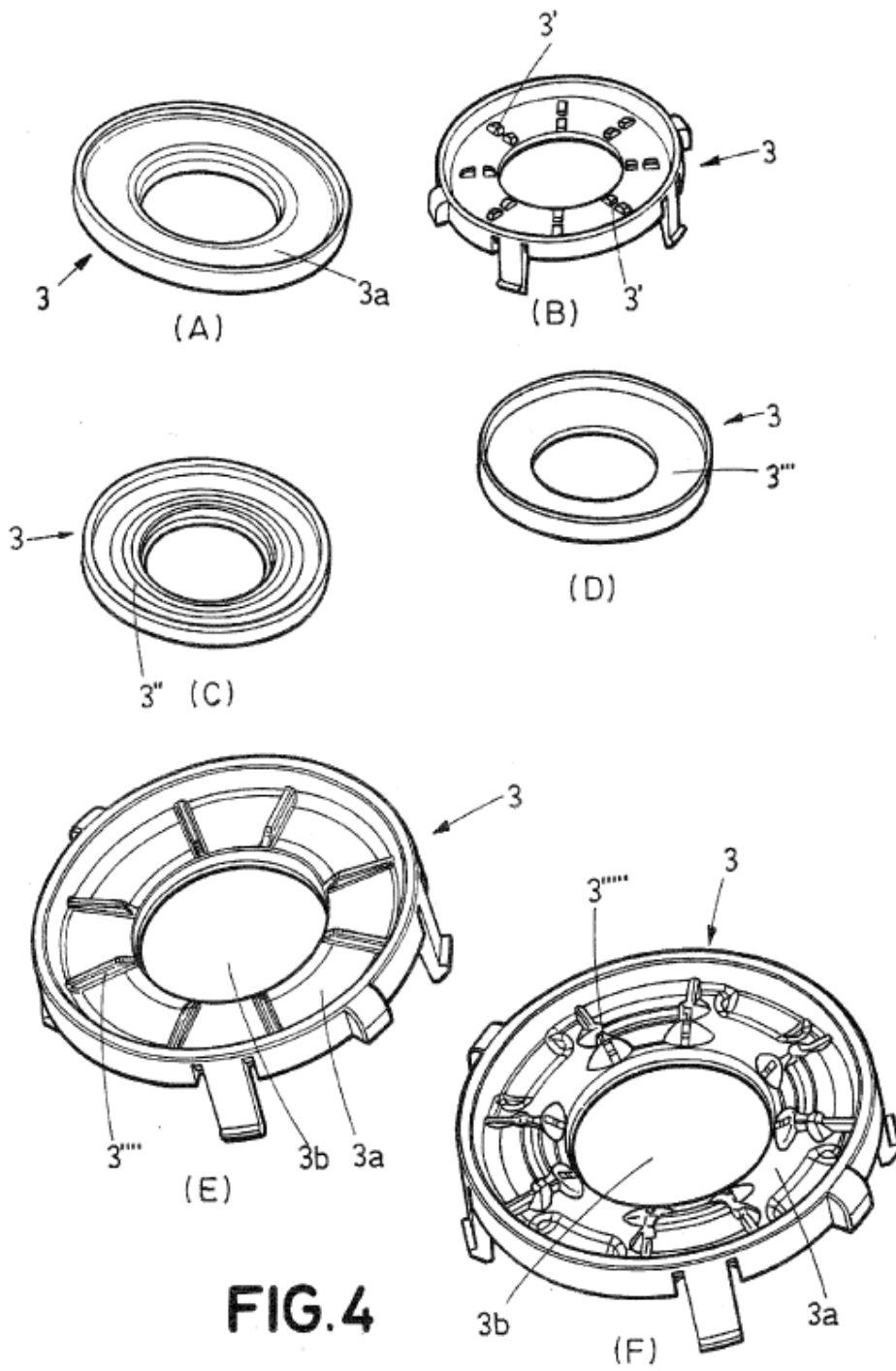


FIG. 4

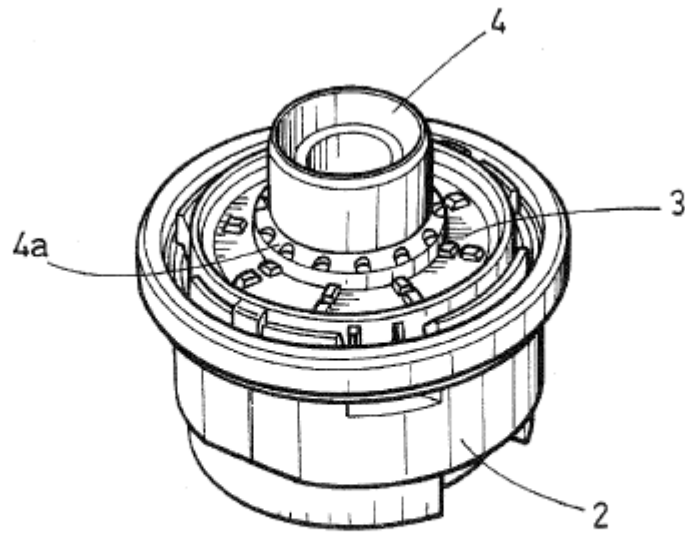


FIG. 5

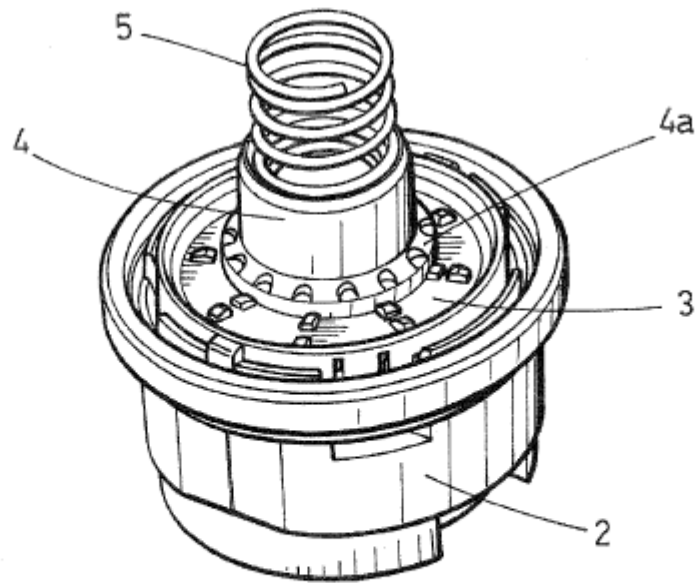


FIG. 6

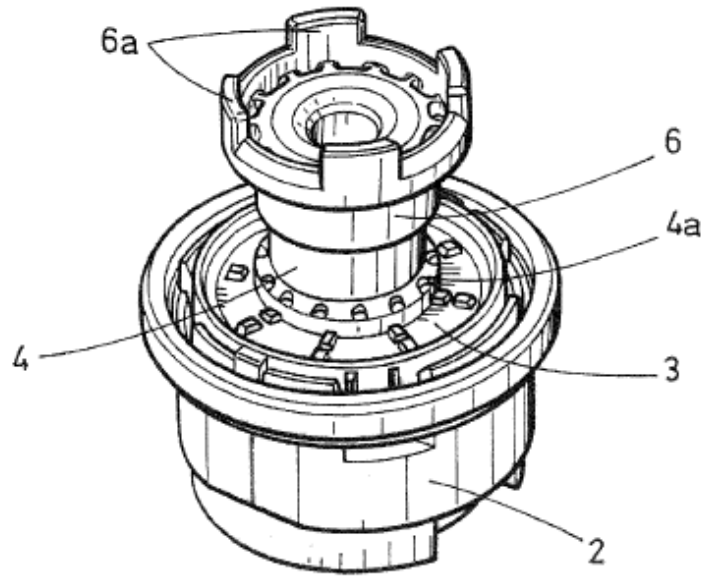


FIG.7

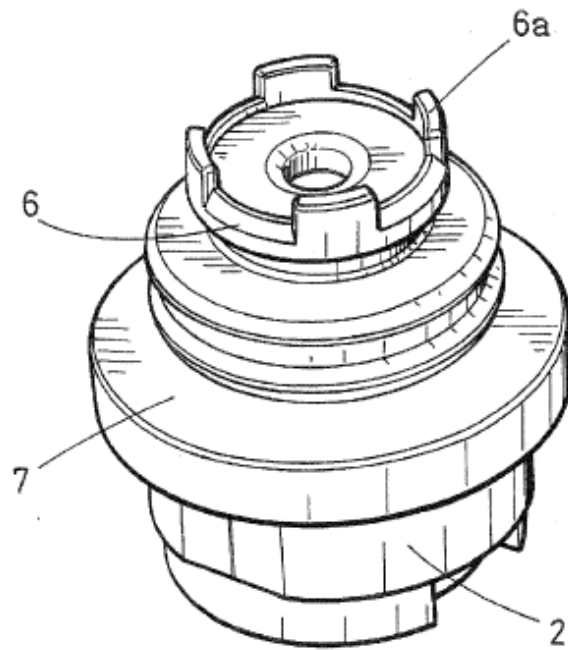


FIG.8

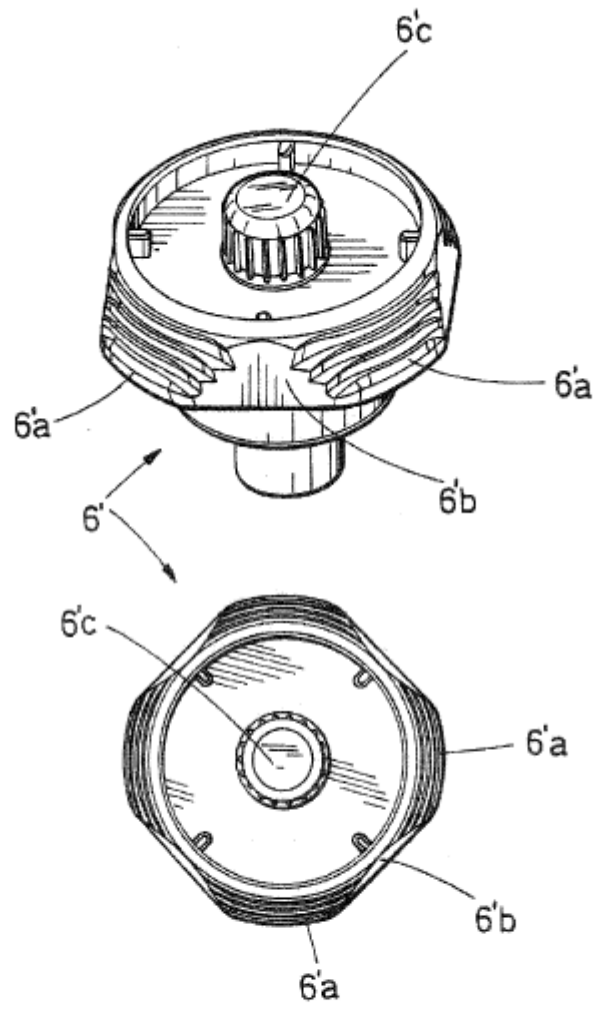


FIG.9