

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 650**

51 Int. Cl.:

**H01H 50/54** (2006.01)

**H01H 1/20** (2006.01)

**H01H 50/02** (2006.01)

**H01H 9/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2014 PCT/EP2014/061055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2014 WO14191458**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2014 E 14726626 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3005395**

54 Título: **Disposición para un elemento conmutador eléctrico y elemento conmutador**

30 Prioridad:

**31.05.2013 DE 102013210195**

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

**23.06.2020**

73 Titular/es:

**TE CONNECTIVITY GERMANY GMBH (100.0%)  
Ampèrestrasse 12-14  
64625 Bensheim, DE**

72 Inventor/es:

**HAEHNEL, THOMAS;  
KOETTER, ALBERT;  
MARANKE, CHRISTIAN;  
WAGNER, RENE y  
ZIEGLER, TITUS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 768 650 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**

Disposición para un elemento conmutador eléctrico y elemento conmutador

5 La invención hace referencia a una disposición para un elemento conmutador eléctrico. Tales disposiciones a menudo comprenden una cámara de conmutador de contacto y dos contactos que están dispuestos en la cámara de conmutador de contacto. Los elementos conmutadores que se construyen de esta manera son, por ejemplo, utilizados en vehículos de motor eléctricos e híbridos, para conmutar las altas corrientes que tienen lugar en los mismos. En este caso, los dos contactos se conectan eléctricamente uno con el otro mediante un elemento de puente móvil. Cuando se separa la conexión, debido a las altas corrientes e intensidades de campo, se produce un arco eléctrico entre un contacto y el elemento de puente y puede quemar materiales combustibles, en particular materiales plásticos en la cámara, formando hollín. Este hollín se acumula en la cámara y, debido a su conductividad eléctrica, puede conducir a cortocircuitos y corrientes de desplazamiento entre dos contactos. El documento US3560901 A describe una disposición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El documento EP0372554 A2 describe otra disposición para un elemento conmutador eléctrico provisto de medios de ranura de aislamiento, dispuestos transversalmente en relación a una línea de conexión entre los contactos.

15 Un objeto de la invención es proporcionar una disposición para un elemento conmutador eléctrico en el que el riesgo de cortocircuitos y la presencia de corrientes de desplazamiento entre los contactos se reduzca.

Este objeto se logra con una disposición para un elemento conmutador eléctrico de acuerdo con la reivindicación independiente 1. Se definen realizaciones adicionales en las reivindicaciones dependientes.

20 Debido a la configuración de tipo ranura con abertura estrecha, la onda de presión que se produce cuando el arco eléctrico se divide, apenas es capaz de introducirse en la ranura de aislamiento. Además, las regiones más profundas de la ranura de aislamiento quedan protegidas por las regiones más altas. El hollín que se produce de este modo no puede introducirse en las regiones más profundas de la ranura de aislamiento. Debido a que la ranura de aislamiento se extiende transversalmente en relación a una línea de conexión entre los dos contactos, los dos contactos están aislados uno del otro mediante la ranura de aislamiento.

25 La solución de acuerdo con la invención puede mejorarse adicionalmente con los siguientes desarrollos y realizaciones, cada una de las cuales son ventajosas per se y las cuales pueden combinarse libremente la una con la otra.

30 La cámara de conmutador de contacto puede, al menos parcialmente, comprender material plástico. El material plástico puede ser procesado más fácilmente que otros materiales, tales como, por ejemplo, material cerámico o metal.

En particular, la cámara de conmutador de contacto puede comprender completamente material plástico, con la excepción de los componentes necesariamente conductores, tales como los contactos.

35 La ranura de aislamiento puede tener, al menos parcialmente, una sección transversal en forma de U. Dicha sección transversal puede producirse fácilmente, por ejemplo, utilizando un sencillo método de moldeo por inyección. Es posible distribuirla con partes escotadas complejas. Con una sección transversal en forma de U, dos paredes se encuentran de cara una con la otra y se conectan mediante una base plana o redondeada. En una realización alternativa, la base puede también extenderse de manera oblicua entre las dos paredes paralelas.

40 Para lograr un mejor efecto de protección y/o aislamiento, la ranura de aislamiento puede, al menos parcialmente, expandirse detrás de la abertura. La superficie desprovista de hollín en la base y en los lados de la ranura de aislamiento puede, de este modo, ser más grande y consecuentemente puede lograrse una mayor acción de aislamiento. Sin embargo, una ranura de aislamiento que se construye de esta manera puede ser más difícil de producir ya que, por ejemplo, durante un método de moldeo por inyección, dependiendo de la dirección de la extracción, pueden requerirse unas partes escotadas. En una realización ventajosa, una disposición de acuerdo con la invención tiene, en una base que está situada en una dirección de extracción, una ranura de aislamiento con una sección transversal sustancialmente en forma de U. En los lados situados longitudinalmente con respecto a la dirección de extracción, la ranura de aislamiento tiene una sección transversal en la que dicha ranura de aislamiento se expande detrás de la abertura.

45 Si la ranura de aislamiento se expande detrás de la abertura, la abertura de la ranura de aislamiento puede formar una parte de cuello ahusada. Dicha parte de cuello puede mejorar adicionalmente la acción de apantallamiento y aislamiento. La parte de cuello puede extenderse en mayor o menor grado a lo largo de la ranura de aislamiento, antes de que la ranura de aislamiento se ensanche. A medida que la longitud de la parte de cuello aumenta, la onda de presión no puede introducirse tan bien.

50 Una dirección de la normal de la abertura puede extenderse transversalmente, en particular perpendicularmente, en relación a una línea de conexión entre los dos contactos. Una abertura que se construye de tal manera no se sitúa, por tanto, de cara directamente en uno de los contactos. La abertura proporciona de este modo una superficie de

acoplamiento más pequeña para la onda de presión, y puede introducirse la onda presión o el polvo más débilmente en la abertura.

5 Una dirección de la normal de la abertura puede extenderse transversalmente, en particular perpendicularmente, en relación a una línea de conexión entre la abertura y un contacto. En esta realización, la abertura nuevamente proporciona una superficie de acoplamiento más pequeña para la onda de presión que se origina desde el contacto, por lo que la onda de presión y el hollín pueden introducirse menos fácilmente en la abertura.

10 La dirección de la normal de la abertura puede en particular también alejarse de un contacto. El efecto de apantallamiento es mejorado de este modo incluso más. Sin embargo, la dirección de la normal a menudo se encuentra enfrentada hacia el otro contacto. Es por lo tanto ventajoso en este caso que estén previstos elementos de apantallamiento adicionales, tales como salientes o paredes, entre el otro contacto y la abertura.

15 En una realización ventajosa, la, al menos una, ranura de aislamiento se extiende entre los dos contactos a lo largo de las paredes alrededor de una línea que conecta los contactos. Los dos contactos puede separarse de este modo el uno del otro de una manera efectiva. En este caso, es particularmente ventajoso que una ranura de aislamiento se ajuste en cada uno de sus lados. Debido a que la ranura de aislamiento se encuentra en lados opuestos, tiene lugar una buena separación de los contactos entre sí.

Puede proporcionarse una pluralidad de ranuras de aislamiento. Éstas se pueden extender paralelas entre sí.

20 En una realización ventajosa, se proporciona una ranura de aislamiento continua. En particular, una ranura de aislamiento continua puede extenderse de manera anular y/o cerrada alrededor de una línea de conexión entre los dos contactos. Debido a que una cubierta de la cámara de conmutador de contacto puede estar protegida por el elemento de puente, puede por lo tanto ser suficiente para la ranura de aislamiento, en particular una ranura de aislamiento continua, extenderse únicamente en la base y en los lados, en su conjunto, por lo tanto, extendiéndose de una manera en forma de U.

25 Para acumular el hollín que se produce y de este modo mantener baja la carga de hollín en otras regiones, la pared, y en particular la base de la cámara de conmutador de contacto, puede tener un canal de recolección amplio que se extiende transversalmente entre los dos contactos.

30 El canal de recolección puede estar situado entre un contacto y una ranura de aislamiento. La ranura de aislamiento queda protegida de este modo y el hollín que se produce es transportado por la onda de presión que tiene lugar en el área cercana del contacto cuando el arco eléctrico implosiona en el interior del canal de recolección pero no en la ranura de aislamiento. En particular, el canal de recolección puede incorporarse en la ranura de aislamiento, por ejemplo, con un escalón. Esto hace posible una producción sencilla.

35 Una pared interna del canal de recolección, pared que se sitúa en el lado del canal de recolección más cerca de un contacto, puede extenderse alrededor del contacto. Puede por lo tanto asegurarse que el canal de recolección realice su función, independientemente de la dirección en la que se extiende el arco eléctrico alejándose del contacto. Para asegurar que se produzca un desgaste uniforme y que el canal de recolección no quede cubierto en un lugar con un cúmulo de hollín, el canal de recolección puede extenderse con una distancia uniforme alrededor del contacto, por ejemplo, de manera circular o concéntrica. Debido a que el arco eléctrico se desplaza en su mayoría únicamente en un intervalo angular específico, puede ser suficiente que una pared interna del canal de recolección que se sitúa en un lado del canal de recolección más cerca del contacto, se extienda únicamente parcialmente alrededor del contacto. En particular, esto puede ser en la región entre los dos contactos.

40 En una realización ventajosa de un canal de recolección, un borde del canal de recolección, cuyo borde está situado en un lado más cercano a un contacto, tiene un bisel o una parte redondeada. En contraste con un borde que tiene un ángulo recto o un ángulo agudo o con bordes afilados, es mucho más difícil que el arco eléctrico desgaste el material en un bisel o una parte redondeada. La presencia de hollín se reduce de este modo. Otros bordes que se presenten en el área cercana del arco eléctrico pueden también ser redondeados o tener un bisel. Un bisel es ventajoso ya que puede producirse más fácilmente que una parte redondeada.

45 La cámara de conmutador de contacto puede estar subdividida en dos cámaras parciales mediante una pared divisora que sobresale de una base hacia el interior de la cámara de conmutador de contacto, cada cámara parcial con una ranura de aislamiento. Una ranura de aislamiento individual se asocia por tanto con cada contacto. Esto aumenta el efecto de aislamiento. Las cámaras parciales pueden conectarse una a la otra. La pared divisora aumenta adicionalmente la trayectoria de desplazamiento entre los dos contactos, por lo que los dos contactos quedan mejor separados entre sí. Debido, sobre todo, a que se deposita hollín en la base, la pared divisora sobresale de la base hacia la cámara de conmutador de contacto. En este caso, el elemento de puente puede extenderse sobre la pared divisora. La pared divisora puede ser únicamente de la mitad de la altura para no limitar la movilidad del elemento de puente. Además, la pared divisora puede además sobresalir de los lados hacia la cámara de conmutador de contacto. En este caso, sin embargo, no se pretende que la movilidad del elemento de puente sea limitada.

Las ranuras de aislamiento pueden separarse una de la otra mediante la pared divisora. Estas pueden en particular

ser colindantes con la pared divisora y/o incorporarse en la misma. Se facilita de este modo la producción.

5 Cada uno de los contactos puede tener un portador de contacto que posee una placa de contacto y una base que se ensancha con respecto a la placa de contacto. Puede utilizarse la base ventajosamente durante la producción, por ejemplo durante su producción utilizando un método de moldeo por inyección, como un elemento de sellado. Una pieza de contacto para un mejor contacto, por ejemplo, de un metal que no tiene una tendencia a la soldadura, puede adaptarse a la placa de contacto. Puede estar prevista una parte de estrechamiento o ajustada entre la base y la placa de contacto, es decir que el contacto es más delgado en esta ubicación. El arco eléctrico puede bloquearse de este modo durante el desplazamiento hacia abajo desde la placa de contacto hacia la base.

10 La disposición puede comprender imanes de soplado, que producen un campo magnético que es perpendicular en relación a una dirección de contacto y a la línea de conexión de los dos contactos. Debido a la fuerza de Lorentz, el arco eléctrico es re-direccionado selectivamente en una dirección hacia el interior o hacia el exterior.

15 La disposición puede comprender al menos dos imanes de soplado que están opuestos entre sí con respecto a un contacto, estando los imanes de soplado conectados uno con el otro de manera magnéticamente conductora mediante láminas de metal conductor de flujo, en particular para cerrar un circuito magnético que es dirigido a través de la cámara de contacto. Con una disposición de este tipo, se incrementa el campo magnético en la cámara de contacto, en particular en el área cercana de los contactos, y consecuentemente el efecto de soplado.

20 La disposición puede comprender un accionamiento lineal electromagnético con un yugo. En este caso, una lámina de metal conductora de flujo, en particular una lámina de metal conductora de flujo del circuito magnético que es dirigido a través de la cámara de conmutador de contacto, puede conectarse a un yugo del accionamiento lineal electromagnético, y de este modo puede situarse en el circuito magnético del accionamiento electromagnético lineal. Una realización de este tipo ahorra más espacio ya que los componentes que ya están presentes ahora realizan una función doble.

25 El material de la cámara de conmutador de contacto, en particular cuando el material es un material de plástico, puede contener aditivos. Estos pueden ser, por ejemplo, agentes retardantes de llama. En particular, pueden contener también gases duros. Se enlazan en el material a bajas temperaturas y son liberados por las altas temperaturas como ocurre cuando se produce el arco eléctrico. La presión en la cámara de conmutador de contacto es aumentada de este modo y se limita la expansión espacial del arco eléctrico.

30 La invención se explica a continuación en referencia a realizaciones ventajosas y a los dibujos a modo de ejemplo. Las realizaciones descritas son solamente posibles configuraciones, en las que las características individuales, tal como se ha descrito anteriormente, pueden, sin embargo, combinarse uno independientemente del otro o bien omitirse. Los números de referencia que son los mismos designan objetos que son los mismos en los diferentes dibujos.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una disposición de acuerdo con la invención;

35 La Figura 2 es una sección longitudinal esquemática de la disposición de acuerdo con la invención;

La Figura 3 es una vista esquemática en planta de una disposición de acuerdo con la invención;

La Figura 4 es una vista esquemática en sección de una disposición de acuerdo con la invención;

La Figura 5 es una vista esquemática en sección de una disposición de acuerdo con la invención;

La Figura 6 es una vista esquemática en perspectiva de una disposición de acuerdo con la invención;

40 La Figura 7 es una vista esquemática lateral de la disposición de la Figura 6.

La Figura 1 muestra una disposición 1 para un elemento conmutador eléctrico. Comprende una cámara 2 de conmutador de contacto y dos contactos 3 que están dispuestos en la cámara 2 de conmutador de contacto. Mediante el elemento 10 de puente que no se ilustra en la Figura 1, pueden conectarse los dos contactos 3 entre sí de manera que la corriente pueda fluir. Tales elementos de conmutación pueden ser utilizados, por ejemplo, en vehículos eléctricos o híbridos, para conmutar corrientes altas.

45 La cámara 2 de conmutador de contacto que se muestra comprende en su mayor parte material de plástico. Es un componente moldeado por inyección. Los elementos eléctricamente conductores, tales como los contactos 3, se funden con el material plástico.

50 Cuando la conexión entre los contactos 3 y el elemento 10 de puente se separa, se produce en los espacios intermedios un arco eléctrico que actúa sobre el material plástico de la cámara 2 de conmutador de contacto y lo quema para formar hollín. Cuando se divide el arco eléctrico, se produce en la cámara 2 de conmutador de contacto una onda de presión que distribuye el hollín en la cámara. Para evitar que el hollín que contiene carbón conduzca a

una conexión eléctrica entre los dos contactos 3, la base 4 y los lados 5 de la cámara 2 de conmutador de contacto que constituyen, cada uno, una pared 27, tienen entre los dos contactos 3 dos ranuras 6 de aislamiento con una abertura 7 que se extiende transversalmente en relación a una línea de conexión entre los dos contactos 3. Debido a la estrecha abertura 7, la onda de presión que se produce cuando el arco eléctrico se divide no puede introducirse en regiones más profundas de la ranura 6 de aislamiento. Además, los bordes de la abertura 7 protegen las regiones más profundas de manera que no se acumula nada de hollín en las regiones más profundas. En las regiones más profundas de la ranura 6 de aislamiento, por lo tanto, se interrumpe una conexión eléctrica entre los dos contactos 3 que se produce por el hollín. Se evitan de este modo cortocircuitos y corrientes de desplazamiento entre los dos contactos 3.

Debido a la pared 9 divisora, la cámara 2 de conmutador de contacto se sub-divide en dos cámaras parciales. Estas están conectadas la una a la otra. Cada una de las cámaras 8 parciales tiene una ranura 6 de aislamiento. Las ranuras 6 de aislamiento se incorporan directamente a la pared 9 divisora, es decir, una pared de la ranura 6 de aislamiento al mismo tiempo forma una parte de la pared 9 divisora.

La pared 9 divisora además aumenta la trayectoria de desplazamiento entre los dos contactos 3. Esto aumenta adicionalmente el efecto de aislamiento. La pared 9 divisora se extiende lejos de la base 4 y sobresale hacia el interior de la cámara 2 de conmutador de contacto. La pared 9 divisoria tiene solo la mitad de altura para no limitar la movilidad del elemento 10 de puente. La pared 9 divisora no sobresale de los lados 5 hacia el interior de la cámara 2 de conmutador de contacto, también para no limitar la movilidad del elemento de puente. Además, el hollín se acumula cada vez más en la base, por lo que una pared 9 divisora es particularmente ventajosa en este ejemplo.

Las ranuras 6 de aislamiento se extienden entre los dos contactos 3 a lo largo de las paredes, es decir, a lo largo de la base 4 y los lados 5 alrededor de una línea que conecta los contactos 3. Las ranuras de aislamiento son continuas en la base 4, en los lados 5 y entre los mismos. Un efecto de aislamiento periférico se logra de este modo, ya que la trayectoria sustancialmente en forma de U de las ranuras 6 de aislamiento separa los dos contactos 3 entre sí. En una dirección ascendente, no se requiere ninguna ranura 6 de aislamiento, ya que en esta región está dispuesto el elemento 10 de puente que protege la región situada sobre el mismo.

La Figura 2 es una sección transversal longitudinal de la disposición 1 de la Figura 1 con un elemento 10 de puente. Para producir una conexión eléctrica entre los dos contactos 3, el elemento 10 de puente se desplaza en la dirección de contacto K sobre los contactos 3. Esto puede realizarse mediante un accionamiento que no se muestra en el presente documento. Para evitar la soldadura, se adaptan a las placas 11 de contacto unas piezas 12 de contacto que comprenden un material que no tiene una tendencia a la soldadura. Unas contra-piezas 13 de contacto correspondientes están dispuestas en el elemento 10 de puente. En un extremo inferior, cada uno de los contactos 3 tiene una base 14 que se construye para que sea más ancha en relación a la placa 11 de contacto. Las bases 14 pueden actuar como un sello si la disposición 1 ha sido producida con un método de moldeo por inyección. Los componentes plásticos se inyectan alrededor de las bases 14. Como una alternativa a la producción descrita que utiliza un método de moldeo por inyección, los contactos 3 pueden también colocarse a presión en el material de plástico o atornillarse al mismo. También son concebibles otras posibilidades de fijación.

Entre la placa 11 de contacto y la base 14 ensanchada se encuentra un estrechamiento 22 que hace más difícil que el arco eléctrico se desplace desde la placa 11 de contacto sobre la base 14.

Las ranuras 6 de aislamiento tienen en la región de la base 4 una sección transversal sustancialmente en forma de U. Éstas son particularmente sencillas de producir con un método de moldeo por inyección, en el que la cámara 2 de conmutador de contacto se extrae de un molde correspondiente en una dirección E de extracción. Cada una de las ranuras de aislamiento están delimitadas por dos paredes 16 internas y una base de la ranura 17 de aislamiento.

Cada una de éstas se extiende de forma plana. En una realización alternativa, las paredes 16 internas, y en particular la base, pueden también estar construidas para que no sean planas. Además, en particular la base de la ranura 17 de aislamiento puede no encontrarse en ángulos rectos con respecto a las paredes 16 internas, pero podrían, por ejemplo, extenderse de forma oblicua.

La disposición 1 tiene además dos canales 18 de recolección que se utilizan para recoger el hollín de forma selectiva en esta región, y mantenerlo lejos en particular de las ranuras 6 de aislamiento. Cada uno de los canales 18 de recolección está dispuesto al lado de una ranura 6 de aislamiento y se incorporan a través de un escalón 19 directamente en la misma. Cada uno de los canales 18 de recolección está situado entre un contacto 3 y una ranura 6 de aislamiento. Las ranuras 6 de aislamiento están situadas por lo tanto, cuando se ven desde el contacto 3, detrás de los canales 18 de recolección y están protegidas por ellos. Cada uno de los canales 18 de recolección tiene en los bordes que están situados en un lado más cercano al contacto, un bisel 20. Esto reduce el desarrollo del hollín, ya que es más difícil que el arco eléctrico queme un bisel o una parte redondeada hasta formar hollín que una esquina o borde afilado.

La Figura 3 es una vista en planta de una disposición 1. Cada uno de los canales 18 de recolección se extiende parcialmente alrededor de los contactos 3. En el centro, las paredes 21 de los canales 18 de recolección que están más cerca de los contactos 3, se extienden con distancias uniformes alrededor de los contactos 3. Es posible de

este modo que el arco eléctrico siempre tenga sustancialmente la misma distancia del contacto 3 cuando se divide.

Las ranuras 6 de aislamiento tienen en los lados 5 una sección transversal diferente de la de la base 4. En los lados 5, la ranura 6 de aislamiento se expande detrás de la abertura 7. En esta región hay por lo tanto un espacio hueco que tienen una sección transversal de más longitud que en la región de la abertura 7.

5 La longitud de la pared interna es aumentada de este modo, en particular en las regiones que están de frente  
alejadas de la abertura 7, y el efecto de aislamiento de la ranura 6 de aislamiento es nuevamente mejorado. Se  
mejora también un efecto de protección. Sin embargo, en comparación con una realización en forma de U de la  
ranura 6 de aislamiento, tal como aparece en la base 4, dicha realización es más difícil de producir. En el ejemplo  
10 que se muestra, sin embargo, la ranura 6 de aislamiento se extiende en el lado 5 en paralelo con la dirección E de  
extracción en la que la cámara 2 de conmutador de contactos es extraída del molde después de la operación de  
moldeo por inyección. La producción es por tanto sencilla.

La abertura 7 forma una parte 28 de cuello ahusada que puede extenderse hacia el interior de la ranura 6 de  
aislamiento en un mayor o menor grado. A medida que la parte 28 de cuello se vuelve mayor, una onda de presión  
en el espacio hueco situado detrás la misma puede amortiguarse cada vez más.

15 Las direcciones N de la normal de la abertura 7 de la ranura 6 de aislamiento se extienden perpendicularmente en  
relación con una línea de conexión entre los dos contactos 3. Las direcciones N de la normal en la región de los  
lados 5 son sustancialmente paralelas con la base 4 y perpendiculares en relación a la dirección K de contacto y la  
dirección E de extracción. En la región de la base 4, las direcciones N de la normal son paralelas con la dirección K  
de contacto y la dirección E de extracción. Debido a esta realización, se minimiza un efecto de acumulación  
20 mediante la abertura 7.

La Figura 4 es una sección transversal de una disposición 1. Lateralmente al lado de los contactos 3 están  
dispuestos unos imanes 23 de soplado que están enfrentados entre sí en pares con respecto a un contacto 3. Los  
imanes 23 de soplado producen un campo magnético que se aplica en la región de los contactos 3  
perpendicularmente en relación a la dirección K de contacto en la que se aplica el elemento 10 de puente a los  
25 contactos, y se extiende perpendicularmente en relación a la línea de conexión entre los dos contactos 3. El arco  
eléctrico que tiene lugar cuando se separa la conexión eléctrica es desplazado de manera selectiva por el campo  
magnético lejos de la pieza 12 de contacto, en una dirección hacia el interior o hacia el exterior. En este caso,  
aumenta y finalmente se divide. Dos imanes 23 de soplado que están dispuestos en un lado 5 se conectan al lado  
por medio de una lámina 24 de metal conductora de flujo.

30 La Figura 5 muestra que los imanes 23 de soplado están adicionalmente conectados entre sí en el lado superior  
mediante una lámina 25 de metal conductora de flujo adicional. El campo magnético forma de este modo un circuito  
magnético que es dirigido a través de la cámara 2 de conmutador de contacto. Debido al acoplamiento a través de  
las láminas 24, 25 de metal conductoras de flujo, el campo M magnético dentro de la cámara 2 de conmutador de  
contacto, en particular en la región de los contactos 3, es particularmente fuerte y el efecto de extinción del campo M  
35 magnético es particularmente bueno.

Para conectar magnéticamente la lámina 25 de metal conductora de flujo superior a la lámina 24 de metal  
conductora de flujo lateral, ésta se posiciona correspondientemente con respecto a los dos bordes 26 superiores  
horizontales de la lámina 24 de metal conductora de flujo. Esto permite un ensamblaje sencillo. Para evitar la sobre-  
estimación en términos de tolerancias, la lámina 25 de metal conductora de flujo superior se posiciona con una  
40 dimensión de hueco pequeño con respecto a los bordes 26 superiores horizontales.

La Figura 6 muestra una disposición 1 que además tiene otro yugo 30, por ejemplo, para un accionamiento lineal  
electromagnético (no se muestra), que desplaza el elemento de puente en la dirección K de contacto. Puede verse  
adicionalmente que la lámina 25 de metal conductora de flujo está conectada al yugo 30 y se sitúa de este modo en  
el circuito magnético del accionamiento lineal electromagnético para el elemento 10 de puente. La lámina 25 de  
45 metal conductora de flujo es por tanto necesaria para el circuito magnético del accionamiento lineal electromagnético  
y se utiliza adicionalmente para el campo M magnético de los imanes de soplado. Esta realización supone un  
particular ahorro de espacio, ya que el circuito del imán de soplado utiliza los componentes de hierro del sistema de  
accionamiento que ya se encuentran presentes. Además, la lámina 24 de metal conductora de flujo puede de este  
modo construirse para que sea plana.

50 La Figura 7 es una vista lateral de la disposición de la Figura 6. Puede verse que la lámina 25 de metal conductora  
de flujo superior está posicionada con un pequeño hueco en relación a un borde 26 superior horizontal de la lámina  
24 de metal conductora de flujo. Sin embargo, la lámina de metal conductora de flujo puede también estar a ras con  
el borde 26 superior horizontal de la lámina 24 de metal conductora de flujo.

Los materiales de la cámara 2 de conmutador de contacto, en particular materiales de plástico, pueden contener  
aditivos. En particular, pueden incorporarse en los materiales gases duros que se convierten a estado gaseoso por  
55 el calor del arco eléctrico y de ese modo aumentan la presión en la cámara 2 de conmutador de contacto. La  
expansión espacial del arco eléctrico se limita de este modo.

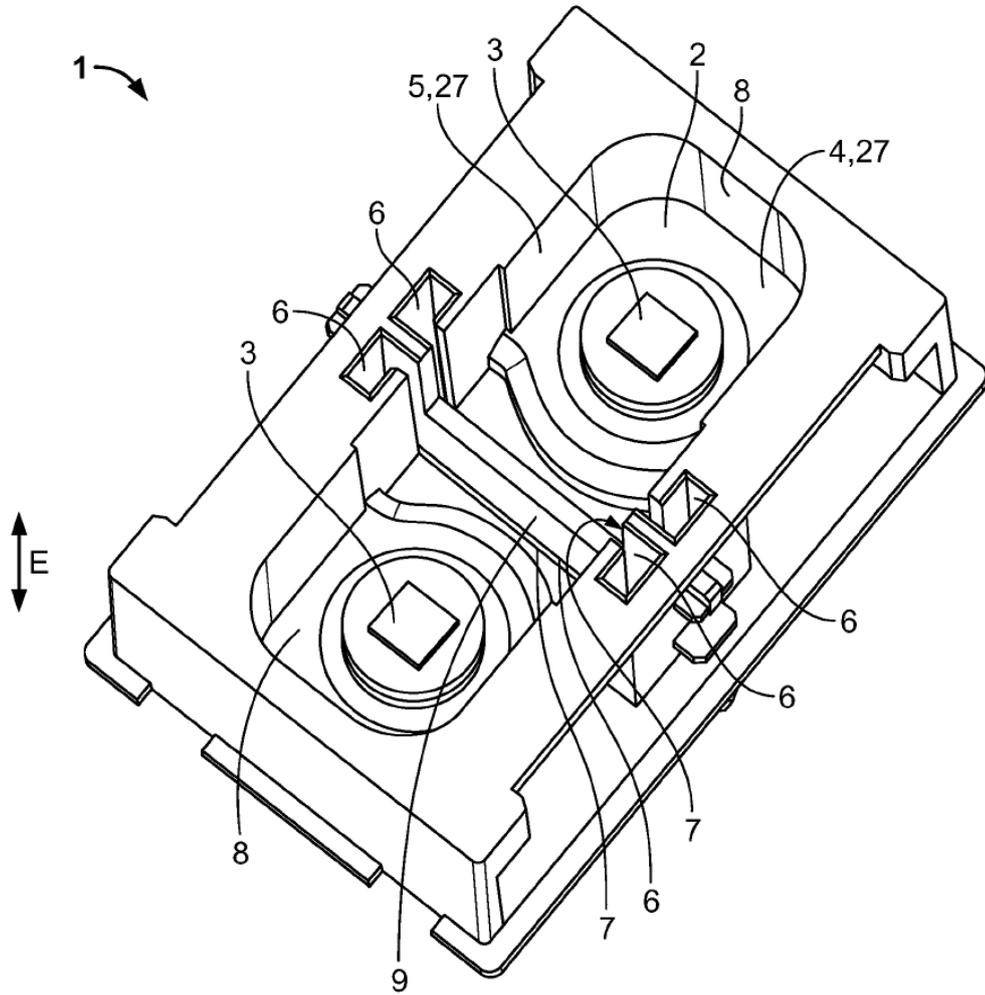
**Lista de números de referencia**

- 1 Disposición
- 2 Cámara de conmutador de contacto
- 3 Contactos
- 5 4 Base
- 5 Lados
- 6 Ranura de aislamiento
- 7 Abertura
- 8 Cámara parcial
- 10 9 Pared divisora
- 10 Elemento de puente
- 11 Placa de contacto
- 12 Pieza de contacto
- 13 Contra-pieza de contacto
- 15 14 Base
- 16 Paredes internas de la ranura de aislamiento
- 17 Base de la ranura de aislamiento
- 18 Canal de recolección
- 19 Escalón
- 20 20 Bisel
- 21 Pared interna del canal de recolección
- 22 Estrechamiento
- 23 Imanes de soplado
- 24 Lámina de metal conductora de flujo
- 25 25 Lámina de metal conductora de flujo
- 26 Borde superior horizontal
- 27 Pared
- 28 Parte de cuello
- 29 Portador de contacto
- 30 30 Yugo del accionamiento lineal electromagnético
- E Dirección de extracción
- K Dirección de contacto
- M Campo magnético
- N dirección de la normal

35

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición (1) para un elemento conmutador eléctrico, que comprende una cámara (2) de conmutador de contacto y dos contactos (3) que están dispuestos en la cámara (2) de conmutador de contacto, en donde una pared (27), formada por una base (4) y lados (5), de la cámara (2) de conmutador de contacto tiene al menos una ranura (6) de aislamiento entre los dos contactos (3) que tiene una abertura (7) que se extiende transversalmente en relación con una línea de conexión entre los dos contactos (3), en donde la al menos una ranura (6) de aislamiento es una ranura (6) de aislamiento continua, en donde la ranura (6) de aislamiento está delimitada por dos paredes (16) internas y una base de la ranura (17) de aislamiento, caracterizado por que la ranura (6) de aislamiento se extiende a lo largo de la base (4) y los lados (5).
- 10 2. Disposición (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la ranura (6) de aislamiento se expande al menos parcialmente detrás de la abertura (7).
3. Disposición (1) según la reivindicación 2, caracterizada por que la abertura de la ranura (6) de aislamiento forma una parte (28) de cuello ahusada.
- 15 4. Disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la al menos una ranura (6) de aislamiento se extiende entre los dos contactos (3) a lo largo de las paredes (27) alrededor de una línea que conecta los contactos (3).
5. Disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que una ranura (6) de aislamiento se extiende entre los dos contactos (3) a lo largo de lados (5) opuestos alrededor de una línea que conecta los contactos (3).
- 20 6. Disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la pared (27) de la cámara (2) de conmutador de contacto tiene un canal (18) de recolección ancho que se extiende transversalmente entre los dos contactos (3).
7. Disposición (1) según la reivindicación 6, caracterizada por que el canal (18) de recolección está situado entre un contacto (3) y una ranura (6) de aislamiento.
- 25 8. Disposición (1) según la reivindicación 6 o reivindicación 7, caracterizada por que una pared (21) interna del canal (18) de recolección, cuya pared está situada en un lateral del canal (18) de recolección más cerca de un contacto (3), se extiende alrededor del contacto (3).
9. Disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que un borde del canal (18) de recolección, cuyo borde está situado en un lado más cerca de un contacto (3), tiene un bisel (20).
- 30 10. Disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que la cámara (2) de conmutador de contacto está sub-dividida en dos cámaras (8) parciales mediante una pared (9) divisora que sobresale de una base (4) hacia el interior de la cámara (2) de conmutador de contacto, y cada cámara (8) parcial tiene una ranura (6) de aislamiento.
- 35 11. Disposición (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que las ranuras (6) de aislamiento están separadas entre sí mediante la pared (9) divisora.
12. Disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que cada uno de los contactos (3) tiene un portador (29) de contacto que tiene una placa (11) de contacto y una base (14) que se ensancha con respecto a la placa (11) de contacto.
- 40 13. Disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la disposición (1) tiene al menos dos imanes (23) de soplado que están opuestos entre sí con respecto a un contacto (3), y los imanes (23) de soplado están conectados entre sí de forma magnéticamente conductora mediante láminas (24, 25) de metal conductoras de flujo, en particular para cerrar un circuito magnético que es dirigido a través de la cámara (2) de conmutador de contacto.
- 45 14. Disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que una lámina (25) de metal conductora de flujo se conecta de forma magnéticamente conductora a un yugo (30) de un accionamiento lineal electromagnético y se sitúa de este modo en el circuito magnético del accionamiento lineal electromagnético.
15. Elemento conmutador que tiene una disposición (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.



**Fig. 1**

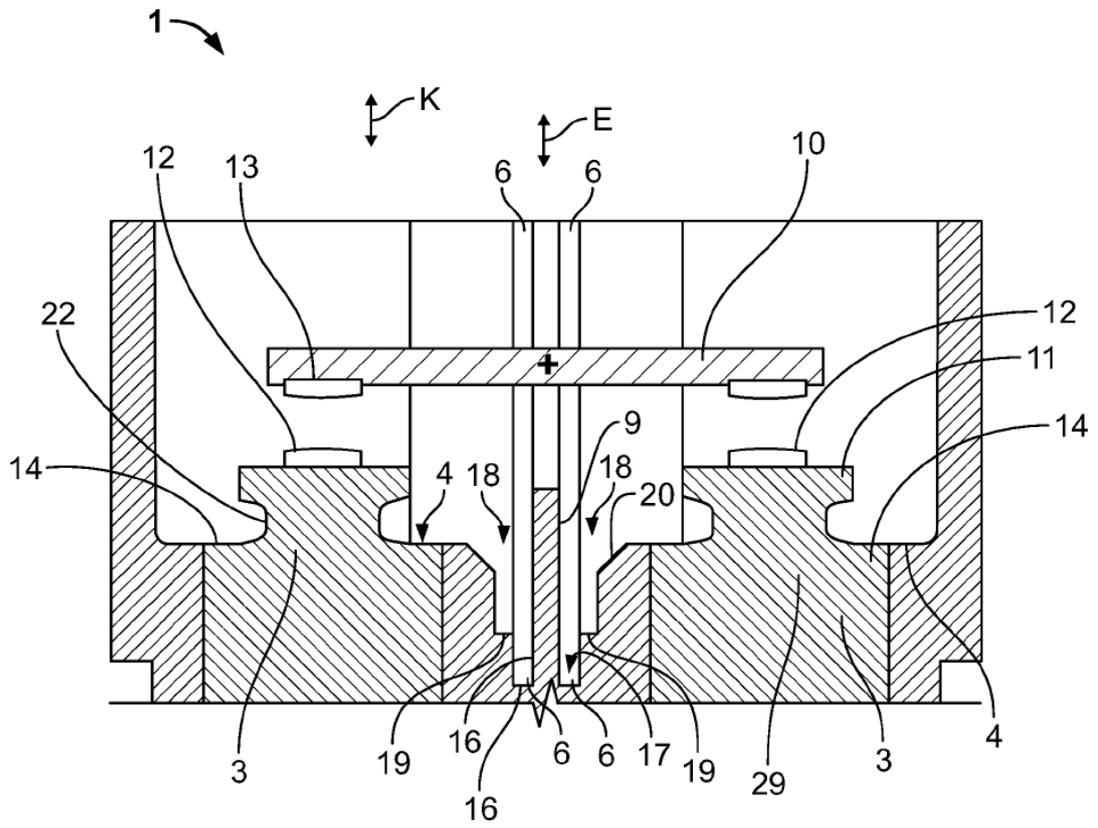
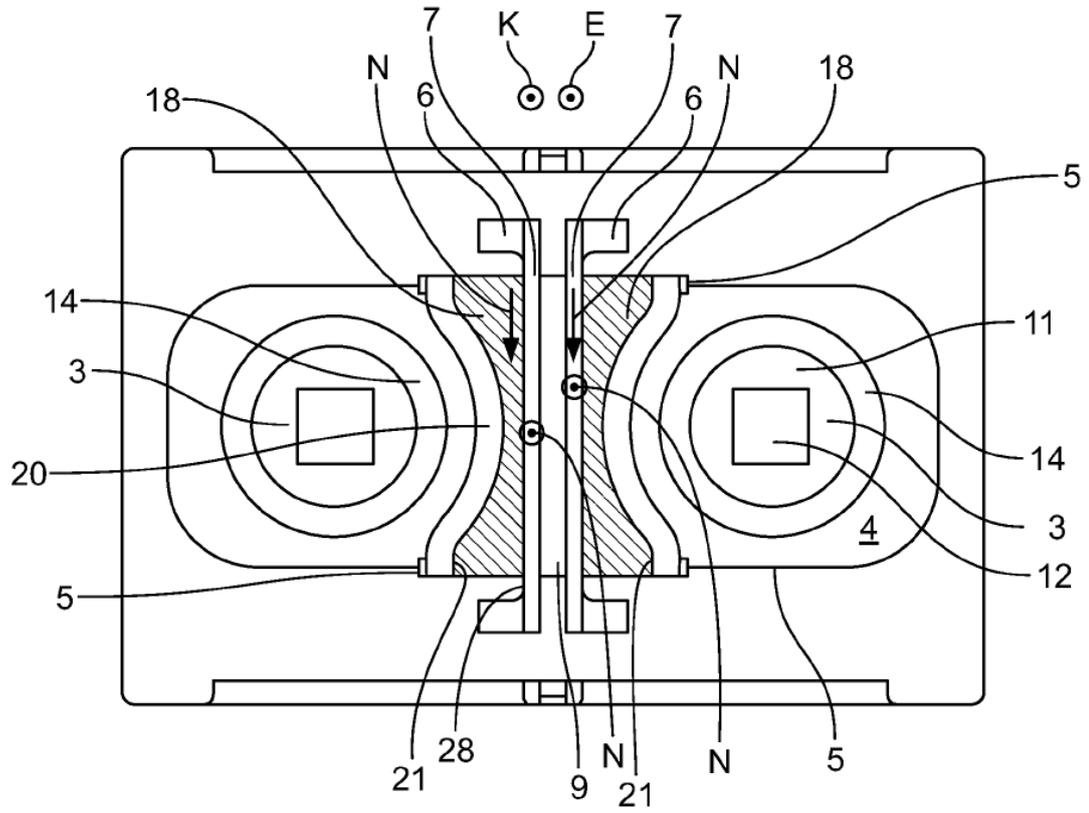
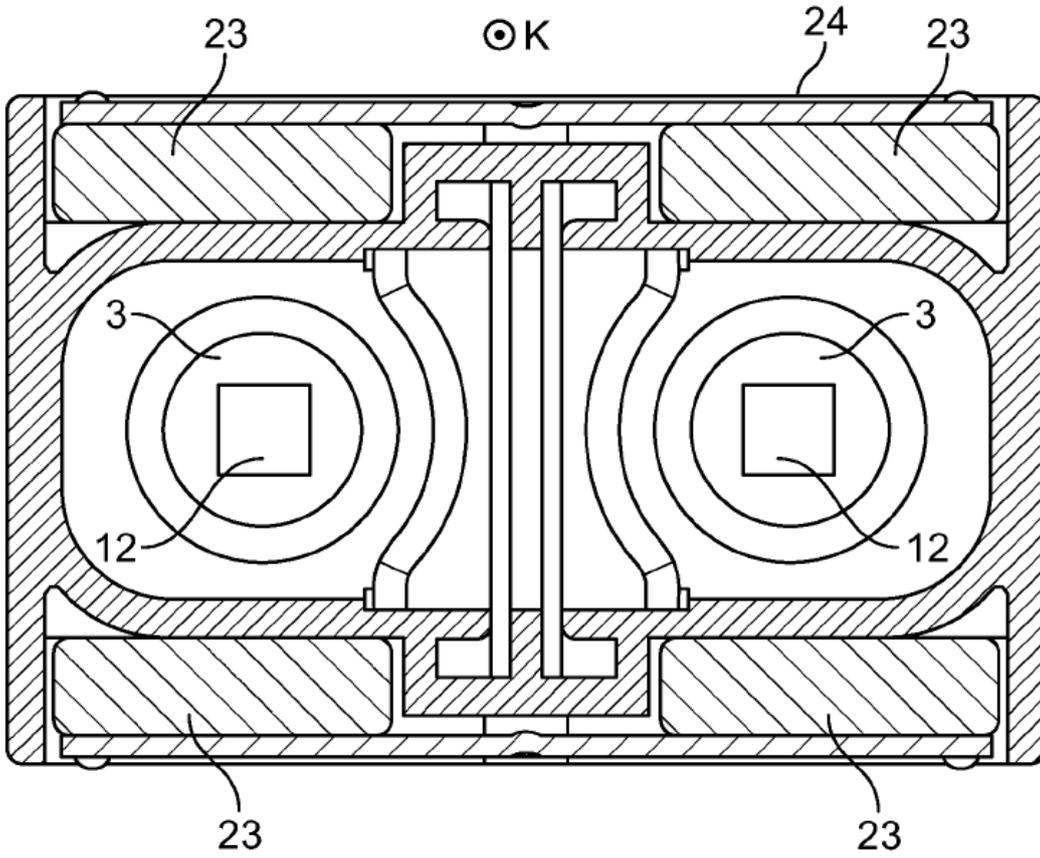


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

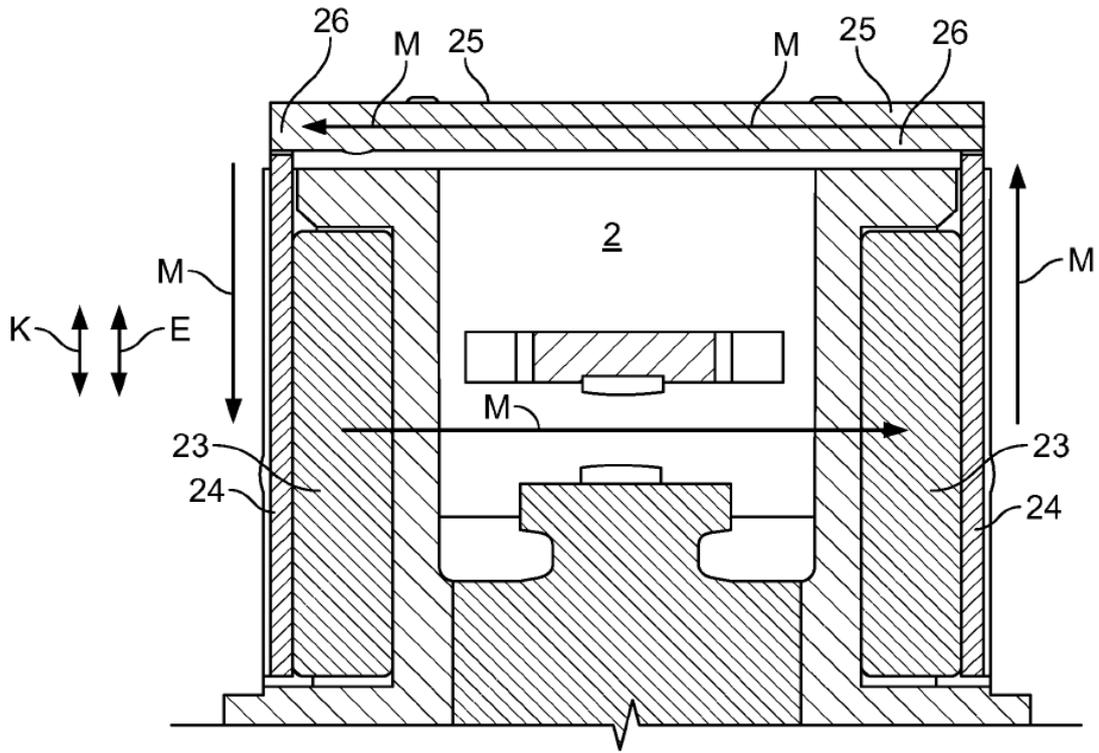
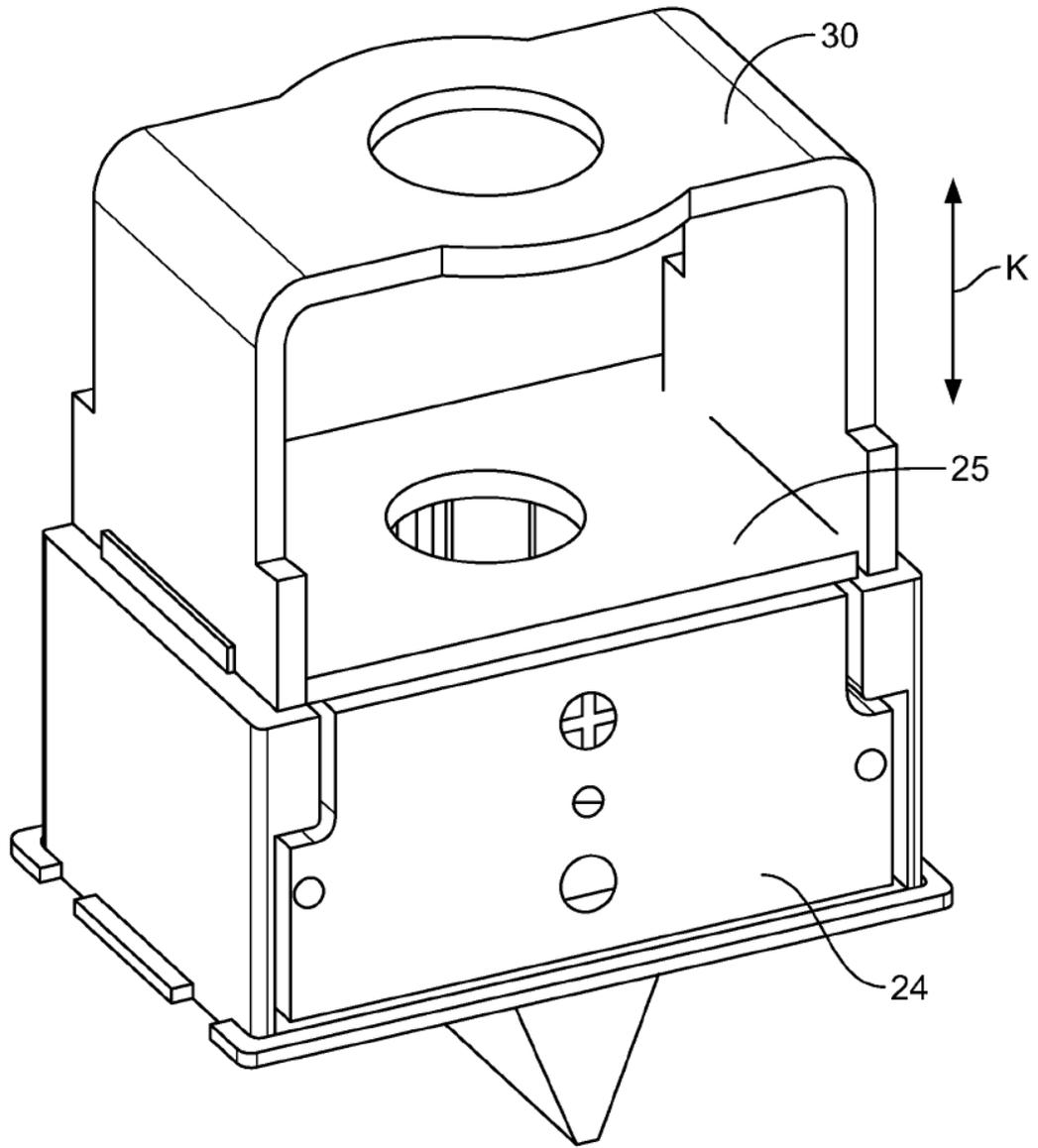
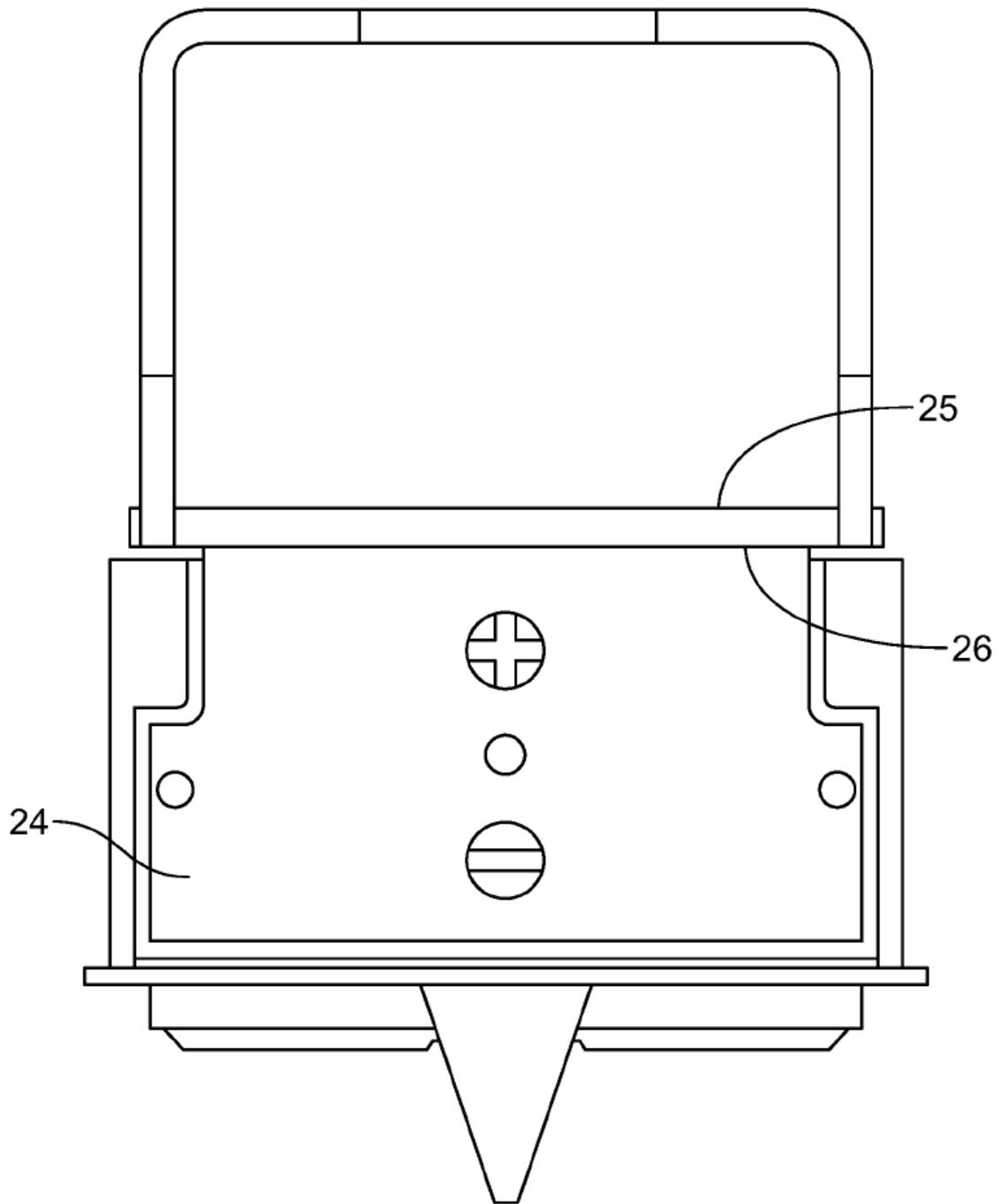


Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**