

SL S 8. C + O

170 1101 1960

P - 19.679

J/7451



258270

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presentan para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada en 20 de Mayo de 1.960, con el Número 258.270

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de HUBERT LAURENZ NAIMER, de nacionalidad austriaca, residente en Schumanngasse 35, Viena, Austria, por:

"UN DISPOSITIVO INTERRUPTOR ELECTRICO"

El invento se refiere a un interruptor eléctrico de levas del tipo de construcción que emplea una pluralidad de unidades de interrupción accionadas por levas y dispuestas a lo largo de un eje de giro común. El tipo de construcción generalmente usual de tales interruptores, posee un eje de accionamiento que acopla y soporta las levas, hecho de metal y que por lo general tiene un perfil poligonal. Contra este tipo de construcción, empleado corrientemente en la práctica, existen las objeciones siguientes:

Para evitar ejecuciones especiales, siempre caras, es preciso ajustarse en la elección del perfil del eje, a perfiles laminados



258270

normales (siendo usuales los perfiles cuadrados y hexagonales), los cuales, empero, no son precisamente favorables en atención a la holgura de las levas resultantes de las tolerancias de fabricación de éstas, tanto más, cuanto que este material en barras únicamente es
5 obtenible con grandes tolerancias de medidas.

Por razones de precio, no se puede usar generalmente nada más que acero como material para el eje, de modo que resulta precisa una protección de la superficie del eje de mando (casi siempre un tratamiento galvánico). La protección de la superficie tiene que resistir
10 frecuentemente también a una atmósfera agresiva, lo cual no es fácil de conseguir.

Los ejes de los interruptores tienen que cortarse a la medida de acuerdo con el número de unidades constructivas que en suma componen el interruptor, lo que hace preciso trabajo de mecanización y un gran
15 almacén de ejes normales, La transformación de esta mercacía de almacén provoca pérdidas de tiempo y de material.

Un eje metálico tiene que transcurrir a tal distancia de las piezas del interruptor por las que pasa la corriente, que las inevitables vías de trepamiento sean suficientemente grandes; esta condición conduce a un interruptor de grandes dimensiones, mayores que las que serían
20 necesarias por condiciones de naturaleza mecánica. El eje metálico exige asimismo un buen aislamiento frente al órgano de accionamiento, o bien una derivación irreprochable a tierra del mismo; ambas cosas son complicadas.

Ha sido ya propuesto también un interruptor eléctrico de levas, consistente en unidades axialmente contiguas (compárese por ejemplo la patente francesa número 1.089.102), cuyas levas forman por ambos lados muñones de árbol, de los que al menos unos sirve para soporte de la leva en la pared de una unidad de interruptor, pudiendo servir cada muñón también
25 de miembro de acoplamiento con respecto a una leva igual axial o conti-
30

258270



5 gua, o bien de miembro de accionamiento preferentemente de tal modo, que los muñones de cada una de las levas forman una mitad de acoplamiento de forma de gorrón o alternativamente de casquillo con el fin de poder introducir el gorrón de una leva en el casquillo de una leva contigua axialmente, estableciendo así un acoplamiento de giro de estas dos levas; el presente invento se refiere a una mejora sustancial de esta proposición.

10 Si se desea aplicar esta proposición a un interruptor compuesto por un mayor número de unidades, por ejemplo, seis o más, entonces hay que tener en cuenta, que el giro del interruptor precisa vencer considerables fuerzas antagonistas, es decir, que el elemento de giro, consistente en varias levas introducidas unas en otras, tiene que tener una gran resistencia a la torsión, tal como únicamente pueden ofrecerla materiales de gran calidad, especialmente metales. Ahora
15 bien, las levas consistentes en metal, son cuerpos de fundición inyectada caros, que no aportan tampoco beneficio práctico frente al tipo de construcción descrita al principio, por motivos de naturaleza eléctrica. Es verdad que piezas metálicas, tales como levas, ruedas dentadas y similares, pueden ser también hechas de materias sintéticas
20 de alta calidad, por ejemplo materias sintéticas a base de fenol-formadehido con inserciones textiles, pero también estos cuerpos de materias sintéticas resultan demasiado caros a este particular, tanto más, cuanto que poseen malas propiedades de apoyo con respecto a las cajas de los interruptores, que se componen de una materia sintética
25 similar. Un punto de vista especialmente importante es asimismo el de que tales levas emplearse en las formas periféricas más diversas, por lo cual han de poder ser fabricadas por uno de los métodos de fabricación baratos, asequibles a la técnica de la producción en masa.

30 Todos estos inconvenientes han impedido hasta ahora que se imponga en la práctica la proposición más arriba indicada.

El invento proporciona ahora un remedio, por el hecho de que
ahora las levas eb un interruptor del tipo más arriba mencionado, con-
sisten en un material sintético a base de poliamida o de superpoliami-
das. Se elige este material sintético por ser de elevado punto de fu-
5 sión, buen aislante eléctrico y termoplástico, así como por poseer
junto a una buena resistencia y tenacidad mecánica, también una elas-
ticidad moderada y elevada resistencia a la abrasión. No era previsible
que fuera posible fabricar levas a partir de un material termoplástico
(y por lo tanto, era descartado normalmente para los fines presentes
10 a causa de su deficiente resistencia mecánica e insuficiente resisten-
cia al calor,) levas que satisfagan todas las exigencias que han de
imponerseles y que de acuerdo con la opinión imperante, se excluyen par-
cialmente entre sí. Especialmente tiene que sorprender que, de la ma-
nera de acuerdo con el invento, se consiga componer un eje de interrup-
15 tor relativamente largo, a partir de elementos de levas sueltos, sin
que dentro del propio eje se presenten torsiones intolerables. Es asi-
mismo sorprendente, que los cuerpos de poliamida o superpoliamida po-
sean permanentemente buenas cualidades de deslizamiento respecto a las
partes de la caja en que están soportados y que consisten en un material
20 sintético endurecible, incluso cuando el interruptor se halle expues-
to a una atmósfera agresiva. Estas buenas propiedades son importantes,
puesto que los puntos de soporte no pueden ser vigilados durante to-
da la vida del interruptor.

Para ilustración del invento nos remitimos a los dibujos esquemá-
25 ticos, en los que la figura 1 representa una sección longitudinal a
través de un interruptor de levas, compuesto de varias unidades, tres
aquí, y de un mecanismo de muescas, habiéndose suprimido los puentes
de interrupción y los contactos de conexión, los bornes de unión, los
muelles de salto y similares, que no interesan en la relación presen-
30 te. Las figuras 2 y 3 muestran parcialmente en sección, una leva de

258270



acuerdo con el invento, vista de frente y de costado. La figura 4 muestra la unión de la leva de acuerdo con el invento con un botón de mando, y la figura 5, una vista de costado sobre una de estas levas, suprimiendo el botón de mando. La figura 6 muestra una posibilidad de satisfacer con una leva de acuerdo con el invento, consistente en un material sintético, diversas exigencias de conexión, para lo cual las levas pueden ser provistas a elección con salientes o entrantes de mando, dispuestos en diversos puntos.

En la figura 1 se ha designado con 1 las cajas de los interruptores individuales, con 2, la caja del mecanismo de salto y con 3, las tres levas, a las que se ha antepuesto una estrella de salto 6, constituida asimismo de acuerdo con el invento. En la figura 4 pueden verse un botón de mando, que mediante las mordazas de sujeción 5, está acoplado de la manera que será descrita más adelante, con la estrella de salto 6 correspondiente al mecanismo de salto. Esta estrella de salto no es otra cosa que una leva múltiple, por lo cual todo lo que se diga a continuación para las levas del interruptor, tiene también validez para la estrella de salto. Las cajas 1 se complementan para formar un cuerpo hueco, en el que, como es conocido, se hallan alojados los puentes interruptores y sus correspondientes medios de accionamiento, consistentes por ejemplo en un rodillo, que se mueve sobre la leva, y en un vástago que acciona el puente interruptor. La última caja 1 está cerrada por una tapa 7; todas las cajas 1, 2 y la tapa 7, se mantienen unidas por tornillos axiales o por cualesquiera otros medios de sujeción (no dibujados).

Cada una de las levas, figura 2, 3 consiste en el disco de leva 8 propiamente dicho, en cuyos dos lados se han previsto muñones de eje 9,10, consistentes convenientemente en una sola pieza con la leva. Los muñones de eje 9, 10, sirven de la manera en sí conocida, de soporte de las levas en las cajas 1 ó alternativamente en la tapa 7,

258270

18



y poseen, por consiguiente, forma exterior cilíndrica, formando las partes de la caja citadas, superficies de soporte apropiadas, por ejemplo en forma de bridas 11. Con objeto de excluir sobrecargas del soporte, cada una de las levas 3, de acuerdo con la figura 1, está soportada únicamente por un lado en una caja 1 ó alternativamente 2. Tal como puede verse claramente en la figura 3, el muñón de eje 10 posee una prolongación de acoplamiento 14, aquí de forma de gorrón, y que tiene perfil apropiado, por ejemplo perfil cuadrado, mientras que el muñón de eje 9 está dotado de una escotadura de perfil correspondiente y de suficiente profundidad, en la que encaja el muñón de eje 14, de forma de gorrón, de la leva vecina. Las levas, por lo tanto, y tal como muestra la figura 1, se hallan introducidas sencillamente una dentro de otra, quedando con ello acoplada de manera solidaria un giro; en dirección axial quedan suficientemente aseguradas en la caja sin holgura, puesto que están encerradas en su caja sin posibilidad de movimiento lateral.

La circunstancia de que la materia sintética empleada en el caso tiene una elasticidad moderada, asegura, a condición de un moldeado correspondiente, el que las levas puedan introducirse una en otras, prácticamente sin holgura; esta elasticidad, en cambio, no perjudica la transmisión suficientemente exacta del ángulo de giro, lo que es sorprendente. La tenacidad de la materia sintética asegura, incluso en interruptores compuestos por un número muy elevado de interruptores individuales, una seguridad de apertura absolutamente suficiente, permitiendo además la compensación de pequeñas e inevitables tolerancias de fabricación y de montaje, que se hacen perceptibles por ejemplo en una alineación no completamente exacta de los puntos de soporte. En combinación con las favorables propiedades de deslizamiento de los materias sintéticas aquí empleadas, proporciona ello un soporte suficientemente exacto, pero con seguridad libre de agarrotamiento, del eje interruptor, compuesto de las levas sueltas. El comportamiento

258270



favorable con respecto a resistencia a la abrasión y propiedades de deslizamiento, es, por lo demás, importante también para la colaboración de la leva con el vástago que acciona los puentes interruptores.

La leva 6, que forma la estrella de salto, puede también tener
5 en lo referente a los muñones de eje, una forma algo diferente de las levas de interrupción. Posee una prolongación 15a de uno de los muñones de eje 15, que sobresale hacia fuera y que posee una configuración que se aparta de la forma cilíndrica, formando en el ejemplo de realización representado, un perfil hexagonal; a este perfil sigue un gorrón 16 con
10 perfil cuadrado. El botón de mando 4 contiene, de la manera conocida mordazas de sujeción 5, que mediante un tornillo 19 son atraídas al interior de la parte de asidero 4, más estrecha, de modo que quedan firmemente oprimidas contra el gorrón 16. Se consigue además una unión suficientemente seguro a rotación entre el asidero 4 y la leva 6, y con
15 ello también con todas las restantes levas 3, mediante la prolongación 4a del asidero 4, con la que se establece la unión con el perfil hexagonal 15a.

En el ejemplo representado se encuentra el mecanismo de salto entre la primera unidad de interruptor y el órgano de accionamiento 4,
20 pero puede observarse fácilmente que ello no es condición imprescindible, puesto que resultaría posible dotar a la leva de la primera unidad de interruptor con una prolongación 15, 15a y un gorrón 16, lo que, empero, perjudicaría a la uniformidad pretendida de la forma de las levas del interruptor.

En la figura 6 ha sido representado una leva, consistente en un
25 cuerpo central dentado 26 y un perfil de leva 27 enchufable sobre el mismo, que se elige de acuerdo con las exigencias puestas al interruptor en cada caso. Las piezas centrales 26 pueden ser sostenidas sobre
30 soportes.



258270

Las piezas de acoplamiento reciben en lo posible un perfil tubular con dentado múltiple, para lo cual la figura 6 muestra asimismo un ejemplo análogo, siendo entonces la pieza 26 el gorrón de acoplamiento de la leva contigua. Con ello a la vez es mínimo el consumo de material, se dispone de una transmisión de fuerza óptima. Gracias al perfil de acoplamiento de dientes múltiples, puede montarse cada una de las levas corrida en un múltiplo del ángulo de paso del dentado, frente a las de las cámaras de conexión contiguas, con lo cual puede rebajarse considerablemente el número de los perfiles de levas necesarios, que gobiernan los contactos eléctricos. El perfil tubular tiene además la ventaja de que se forma una canal, que atraviesa centralmente todo el paquete de interruptores, canal que puede ser aprovechada para toda una serie de misiones especiales en la construcción de interruptores (por ejemplo doble, accionamiento por pulsador a través del interruptor, etc.).

Gracias a las propiedades parcialmente elásticas de las superpoliamidas puede excluirse prácticamente la holgura de ajuste de otro modo necesaria, de modo que también en interruptores con una pluralidad de alineaciones, la transmisión de la torsión corresponde a la de un eje de acero. Como la leva en sí se fabrica por fundición inyectada, no se perjudica en manera alguna el tiempo de fabricación al fundir al mismo tiempo el perfil de acoplamiento de ambos lados, lo cual puede decirse también para la estrella de salto, de modo que desde el punto de vista de la técnica de la producción, se suprime por completo el trabajo del eje. Un interruptor ya terminado puede ampliarse o reducirse fácilmente en algunas cámaras de conexión, sin que para ello sea necesario el cambiar el eje de paso, tal como era preciso anteriormente. El acoplamiento de distintos tipos de interruptores (para intensidades de corriente diferentes) puede establecerse fácilmente mediante una pieza intermedia, para lo cual antes había

258270



que confeccionarse ejes de interruptor especiales, es decir, fuera de la serie normal. Desde el punto de vista eléctrico, se suprimen dificultades de vías de trepamiento; queda asegurada una protección absoluta contra contactos para el personal de servicio, sin medidas constructivas especiales. Desde el punto de vista del servicio, existe una seguridad absoluta contra influencias destructivas por la humedad del aire, aire marítimo (contenido de sal) u otras atmósferas agresivas cualesquiera.

N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

1º.- Un dispositivo interruptor eléctrico de levas, consistente en varias unidades contiguas axialmente, cuyas levas de accionamiento de los órganos interruptores de la corriente están dotadas a ambos lados de muñones de eje, de los cuales al menos uno sirve para el soporte de la leva correspondiente en una pared de una unidad de interruptor, y pudiendo cada uno de los muñones servir también de miembro de acoplamiento con respecto a una leva igual, contigua axialmente, o a un órgano de accionamiento, preferentemente de tal modo, que los muñones de cada leva forman una mitad de acoplamiento de forma de gorrón o alternativa-mente de casquillo, con el fin de poder introducir el gorrón de una leva, en el casquillo de una leva contigua axialmente, estableciéndose así un acoplamiento de giro de estas dos levas, caracterizado por que las levas consisten en un material sintético a base de poliamida o de superpoliamida.



258276

18

5 2º.- Un dispositivo interruptor de levas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el perfil de acoplamiento de la leva es un perfil de dientes múltiples, formado preferentemente sobre o en una parte de un cuerpo de soporte tubular, que forma los muñones de eje.

3º.- Un dispositivo interruptor de acuerdo con la reivindicación 2, con levas que poseen una escotadura pasante central, caracterizado por que también esta escotadura central está provista de un perfil de dientes múltiples.

10 4º.- Un dispositivo interruptor eléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que la leva más próxima al botón de mando u otros órganos de accionamiento cualesquiera del interruptor, mira con su prolongación de acoplamiento, de forma de gorrón, hacia el botón de mando o similar, si bien el botón de mando actúa sobre la periferia de aquella parte del muñón que está situada
15 entre éste y la leva.

5º.- Un dispositivo interruptor eléctrico.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representando en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

18 JUN 1966

P. A.

MCE

25 8270

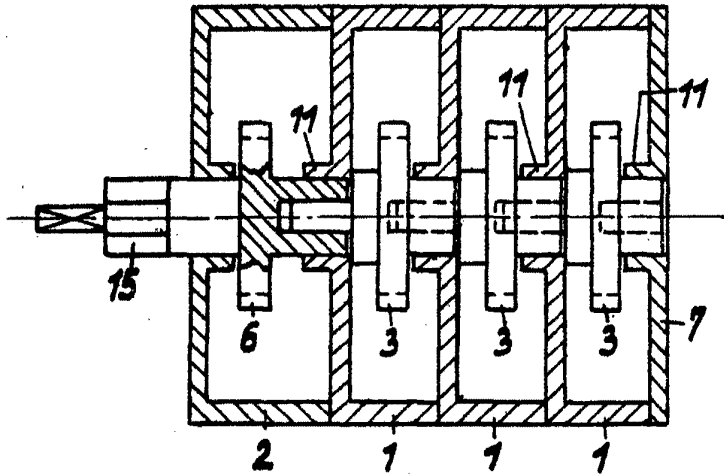


Fig. 1

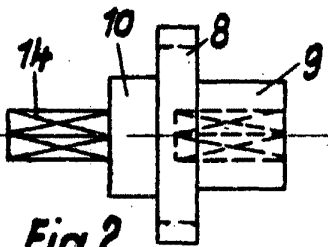


Fig. 2

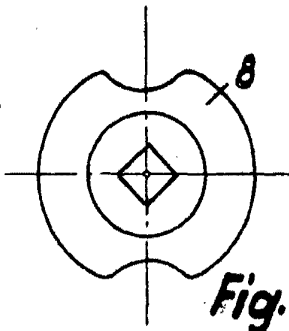


Fig. 3

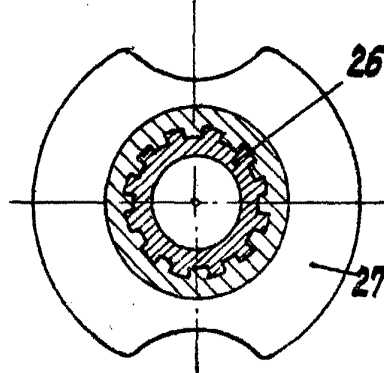


Fig. 6

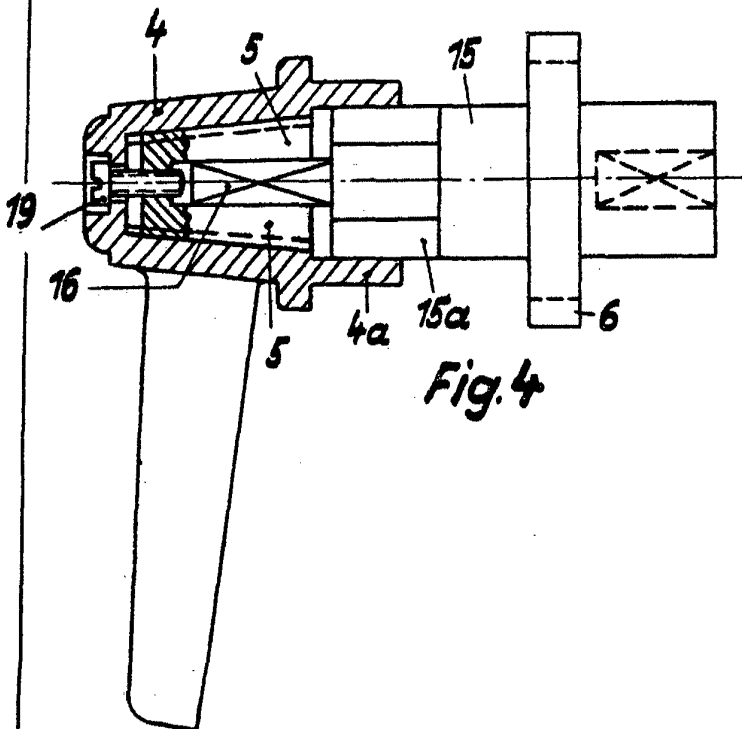


Fig. 4

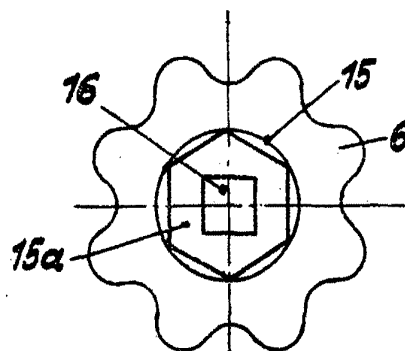


Fig. 5

Art