

22 JUN 1960



258433
258433

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 28 de Mayo de 1960, con el número 258.433

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

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

"UN MECANISMO DE MANDO DE GIRO, ESPECIALMENTE DE TIPO ELECTRO MAGNETICO".

Para el desarrollo eléctrico de programas de mando complicados, han demostrado los interruptores eléctricos múltiples, p.e. consistentes en varios interruptores de levas alineados a lo largo de un eje de giro común, es decir, en los llamados apilamientos de interrupción giratorios, ser aparatos de mando ventajosos económicamente. No obstante, cuando se trata de provocar el proceso de mando a través de una distancia mayor, entonces se suelen utilizar casi siempre contactores, por ser éstos

5

258433



cómodamente teledirigibles, lo que no acontece hasta ahora, sin
 más ni más, para un interruptor giratorio. El desarrollo de un
 programa de mando complicado requiere empero un número considerable
 de tales contactores y si se compara el gasto provocado por
 uno de estos mandos por contactores, con el gasto originado por
 un interruptor que soluciona el mismo problema, entonces se recono
 ce que sería extraordinariamente deseable crear una máquina de
 accionamiento para interruptores giratorios, compacta, de acción
 segura y gobernable a distancia, lo que es condición previa para
 la sustitución de los contactores por un interruptor giratorio.

Vaya por adelantado que existen dispositivos electromagnéticos
 sencillos y seguros, los llamados electroimanes de giro, capa
 ces de transformar un impulso de corriente en un movimiento de
 rotación. Los electroimanes de giro se confeccionan en distintos
 tamaños y tienen para cada tipo un curso de momentos de giro exact
 amente determinado a lo largo de su camino de giro. Parece natural
 emplear tales electroimanes de giro para el accionamiento tele
 mandado de interruptores giratorios.

Las dificultades que, no obstante, se oponen a la solución
 de este problema, y que no solamente son inherentes a los electroim
 anes de giro, sino a todos los aparatos de accionamiento que traba
 jan paso a paso, serán ilustradas a continuación a base de la fig
 ura 1 del dibujo, tomándose como base para las consideraciones sig
 uientes, un dispositivo de electroimanes de giro conocido.

En la fig. 1 se ha indicado en la abscisa el ángulo de giro α
 y en la ordenada, el correspondiente momento de giro M_d de un dispo
 sitivo de electroimanes de giro; partamos del supuesto de que el
 interruptor que se desea hacer girar, posee ángulos de mando de 30
 grados y de que el momento de giro preciso para hacer que el interr
 ruptor siga girando en 30 grados, pudiera ser representado por la

258433



curva a. La forma de esta curva depende ahora en la práctica, de muchos factores: p.e. de la forma de las levas del interruptor y de la estructura del mecanismo de muescas, cuando se trata de un interruptor de levas, de la fuerza de los muelles de los puentes de contacto y de los muelles del mecanismo de muescas, de las con-
5 diciones de fricción en el interruptor y otros factores. Se ha comprobado que estas curvas no tienen forma unitaria para interrup-
tores distintos. Para la curva a se ha supuesto una subida pro-
nunciada hasta un valor máximo, con siguiente caída pronunciada
10 hasta el valor cero y a continuación una breve recuperación de tra-
bajo (en a'), motivada por los muelles del interruptor, principal-
mente del mecanismo de muescas, que se hacen efectivos. Es eviden-
te ahora que, para hacer girar un interruptor con curva a de momentos,
se tendría que poseer un dispositivo de accionamiento que, en cada
15 posición de giro, suministre una fuerza de impulsión que sea mayor
que el correspondiente valor momentáneo M_d de la curva a.

Es posible construir un dispositivo de accionamiento que co-
rresponda de manera satisfactoria a esta exigencia, pero hay que te-
ner entonces en cuenta lo siguiente:

20 Para otro interruptor de tipo muy similar, la curva de momen-
tos de giro tendrá quizás el curso b con un valor máximo superior,
mientras que para otros interruptores resultarán curvas c ó d. Si
se desea crear ahora un dispositivo de accionamiento unitario, tal
como se precisa por motivos de economía, que satisfaga las curvas
25 a, b, c, d, que se presentan dentro de una misma categoría de inte-
rruptores, entonces se llega evidentemente a un dispositivo que tie-
ne que suministrar un momento de accionamiento que obedezca a la cur-
va f; esta curva es, por lo tanto, la curva envolvente de todos los
cursos de los momentos de giro de los interruptores que puedan pre-
sentarse.
30



258433

Se ha comprobado ahora que un dispositivo de accionamiento que suministre un momento de impulso de la forma de curva f, es decir, una especie de "momento de giro envolvente", resulta demasiado grande, pesado y caro, para en la práctica poder competir con el mando por contactores citado al principio.

El presente invento trata ahora de orillar estas dificultades y, especialmente, de proporcionar un mecanismo giratorio de mando electromagnético para el accionamiento a distancia de interruptores giratorios, que sea utilizable de manera irreprochable para una misma categoría de interruptores, indiferentemente de si las curvas tienen un curso bastante igual, es decir, de si los valores máximos de los momentos de giro se presentan aproximadamente en los mismos ángulos de giro o no, y de si estos valores máximos tienen o no siempre la misma magnitud absoluta. Para la solución de este problema se procede de modo que el mecanismo de giro de accionamiento, que trabaja paso a paso, p.e. un mecanismo de mando giratorio magnético, se combina con una masa de inercia y trabaja con avance con respecto al interruptor giratorio a accionar, es decir, que no actúa sobre el interruptor hasta pasado un lapso de tiempo, que sea suficiente para almacenar una cantidad de energía cinética en la masa de inercia, que baste para el accionamiento del interruptor o pueda, al menos, hacerse parcialmente cargo de dicho accionamiento.

Para ilustración de la idea del invento nos referiremos nuevamente a la fig. 1. La curva g designa el curso del momento de giro del dispositivo de accionamiento (electromagnético). Este dispositivo está constituido de tal modo que entra antes en acción que el interruptor, es decir, que se observa un avance, que en el ejemplo ha sido supuesto de 15 grados. Como en las curvas representadas en la fig. 1 se trata de curvas de momento de giro de recorrido,

258433



las integrales a lo largo del recorrido, representadas p.e. por las superficies rayadas, son en un caso el trabajo realizado por el dispositivo de accionamiento para un recorrido de 15 grados (que se acumula), y en el otro caso, el trabajo a aportar para un recorrido de alrededor de 30 grados, es decir, el necesario para hacer girar el interruptor en 30 grados, de acuerdo con lo su puesto. A este respecto se prescindió de la superficie de trabajo de la curva g, situada a la derecha de la ordenada de 150, por ser despreciable.

10 Puede ahora comprenderse fácilmente que un dispositivo de accionamiento que suministra una curva g, puede ser utilizado como máquina impulsora para los más diversos interruptores, cuyas curvas de necesidad de momento de giro circundan superficies que, en teoría, serán a lo sumo igual y prácticamente algo más pequeñas que las encerradas por la curva g. Siempre que se satisfaga esta
15 condición, es indiferente, dentro de amplios límites, en qué momentos se presenten los valores máximos de los momentos de giro de los interruptores y el curso que por lo demás adopten las curvas de ellos. El mecanismo de giro, gracias a la energía cinética acumulada, siempre será capaz de provocar la rotación del interruptor.
20 Se ha comprobado que, del modo de acuerdo con el invento, es posible crear un dispositivo de giro que, en cuanto a su consumo de fuerza, tamaño de sus medidas necesarias y seguridad, satisface extraordinariamente. Y con ello también queda solucionado el problema de telemandar un interruptor giratorio con medios económicos,
25 incluso cuando el interruptor esté construido robustamente en atención a una elevada potencia de interrupción y larga duración mecánica, teniendo, por lo tanto, altos valores de punta de momentos de giro.

30 Cuando en lo precedente se ha hablado de una determinada masa

258433



de inercia, no quiere ello decir solamente, que se trate de una
masa que, teniendo en cuenta el sistema de accionamiento unido
a ella, permita la acumulaci3n de cantidades de energa conside-
rables, sino que debe entenderse tambi3n, que el 3ngulo de avan-
5 ce de la masa de inercia es distinto en 3rdenes de magnitud, a
las tolerancias de fabricaci3n usuales en la construcci3n de in-
terruptores. En efecto, si se consideran aparatos de mando del
tipo conocido, como los que sirven para los m3s diversos fines,
p.e. un contactor con un puente de interrupci3n gobernado a tra-
10 v3s de un varillaje, o bien tambi3n un rel3, ambos con accionamien-
to electromagn3tico, entonces es evidente, que la holgura de fa-
bricaci3n condiciona un tipo de avance entre las piezas movidas,
el cual, cuando estas piezas han sido realizadas suficientemente
pesadas, podr3a repercutir como una breve acumulaci3n de energa
15 cin3tica.

En estas medidas, empero, no se trata de una masa de inercia
realizada premeditadamente y que, debido a su tama3o y a la medida
de su avance, es capaz de hacerse cargo del proceso de mando, tal
como ha sido representado en la fig. 1 del dibujo.

20 El esquema de una estructura pr3ctica de un accionamiento de
interruptores de acuerdo con el invento, con electroimanes de giro,
ha sido representado en la fig. 2. Se v3 en ella un interruptor
m3ltiple, es decir un apilamiento de interrupci3n giratorio 1, que
consiste en tres interruptores individuales 1 y un mecanismo de
25 muescas 1'; este interruptor se supone sujeto a una placa de base
3 por medio de un estribo de sujeci3n 2. Sobre el 3rbol 4 del in-
terruptor asienta una de las mitades de un acoplamiento 5, cuya
otra mitad 5', se halla dispuesta sobre el 3rbol del dispositivo
de accionamiento electromagn3tico, consistente en un electroim3n 6,
30 montado de forma estacionaria y con armadura de giro movable y masa

258433



de inercia giratoria 7. El dispositivo de accionamiento pertenece al tipo en los que un electroimán excitado, de forma de vaso, hace que una armadura a moverse axialmente hacia el imán, transformándose este movimiento axial, mediante una guía de levas, en un movimiento giratorio. La disposición, por lo tanto, debe entenderse de modo que, mediante la excitación del imán 6, la masa de inercia 7 es hecha girar en la dirección de la flecha y al mismo tiempo es empujada hacia el imán, es decir, hacia la derecha en el dibujo.

El acoplamiento 5,5' está realizado ahora de tal modo que la excitación del imán 6, que, por lo tanto, pone primeramente en rotación a la masa de inercia, no conduce a que las mitades del acoplamiento 5,5' encajen hasta después de 15° , si queremos permanecer con las suposiciones hechas con relación a la fig. 1. Hasta que los dientes de la mitad del acoplamiento 5' no engranan con los de la mitad del acoplamiento 5, no es hecho girar el interruptor y ello, nuevamente de acuerdo con nuestra suposición, en 30° grados. La rueda volante 7 tiene, por lo tanto, que poder girar en total $15 + 30$, es decir, 45° grados.

Es también imaginable dejar que el acoplamiento 5,5' se halle siempre encajado elásticamente, y que el disco de acoplamiento 5' no esté unido fijamente al electroimán, sino, por el contrario, conseguir a través de un acoplamiento de arrastre, dispuesto adicionalmente, el ángulo de giro libre entre las piezas 5,5' del acoplamiento y el electroimán, necesario para la acumulación de energía.

La alimentación del dispositivo magnético 6 se realiza convenientemente por impulsos, teniendo que durar cada uno de estos impulsos el tiempo necesario, para que el dispositivo pueda acumular la medida necesaria de energía cinética; para electroimanes

258433



de giro del tipo conocido resulta también posible no obstante, una excitación constante, para provocar un paso de mando. En cuanto la masa de inercia 7 ha cedido su energía al interruptor 1, o alternativamente en cuanto el imán 6 se queda sin corriente, vuelve la masa de inercia a su posición inicial, atraída por un muelle - no dibujado -, tal como es corriente en los dispositivos electromagnéticos que aquí hemos tenido en cuenta; el acoplamiento 5,5' se suelta y el dispositivo queda listo para recibir un segundo impulso.

La fig. 2 muestra todavía la posibilidad de poder conseguir automáticamente esta emisión de impulsos, de la manera más sencilla. Cuando el circuito de alimentación 8 del dispositivo magnético 6 se halla cerrado y comienza a girar el imán de giro 6, arrastra consigo una leva 9, dispuesta sobre su árbol, la cual, por su parte, una vez que el giro ha alcanzado una medida suficiente, interrumpe el contacto 10, con lo cual el dispositivo se queda sin corriente, volviendo la armadura a su posición inicial. Con ello, empero, vuelve también la leva de mando 9 a girar hacia atrás, el contacto 10 se cierra de nuevo y el ciclo comienza de nuevo. La duración de la sucesión de impulsos, por lo tanto, es ilimitada, pero necesita una limitación, lo que puede conseguirse, o bien de modo que la emisión de mandos se interrumpa en cuanto el interruptor 1 avise haber alcanzado la posición de mando ordenada (a través de una línea prevista para tal fin), o bien siendo el propio interruptor 1 el que interrumpa el suministro de corriente al arrollamiento del dispositivo de giro 6. A este particular existen numerosas posibilidades técnicas de mando, sobre las que no es necesario insistir en este lugar.

Se comprende que el dispositivo de giro puede ser de los más diversos otros tipos, incluso de tipo mecánico; lo decisivo es siem

258433



pre tan solo la acumulación de parte o de la totalidad del trabajo por él realizado, con un avance frente al interruptor a accionar, y el accionamiento, al menos parcial, del interruptor por este trabajo acumulado.

5 Asimismo puede verse que el acoplamiento 5, 5', no es otra cosa que un dispositivo de arrastre que, como es natural, puede realizarse también de las maneras más diversas.

NOTA

10

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:

15

19.- Un mecanismo de mando de giro, especialmente de tipo electromagnético, para el accionamiento a distancia de interruptores giratorios, caracterizado porque el mecanismo de mando giratorio está combinado con una masa de inercia y trabaja con avance con relación al interruptor giratorio a accionar, no actuando sobre el interruptor hasta pasado un lapso de tiempo que sea suficiente para almacenar en la masa de inercia una cantidad de energía cinética que baste para el accionamiento del interruptor o al menos para hacerse cargo en parte de este accionamiento.

20

25

29.- Un mecanismo de mando de giro de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la masa de inercia sirve para el mando periódico de un interruptor conectado en el circuito del mecanismo de mando.

30

32.- Un mecanismo de mando de giro de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque actúa sobre el interruptor giratorio a través de un acoplamiento de arrastre.



2584

49.- Un mecanismo de mando de giro, especialmente de tipo electromagnético.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado 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, 22 JUN 1961

P.A.

Alfonso de Hoz
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
EPC

7570821

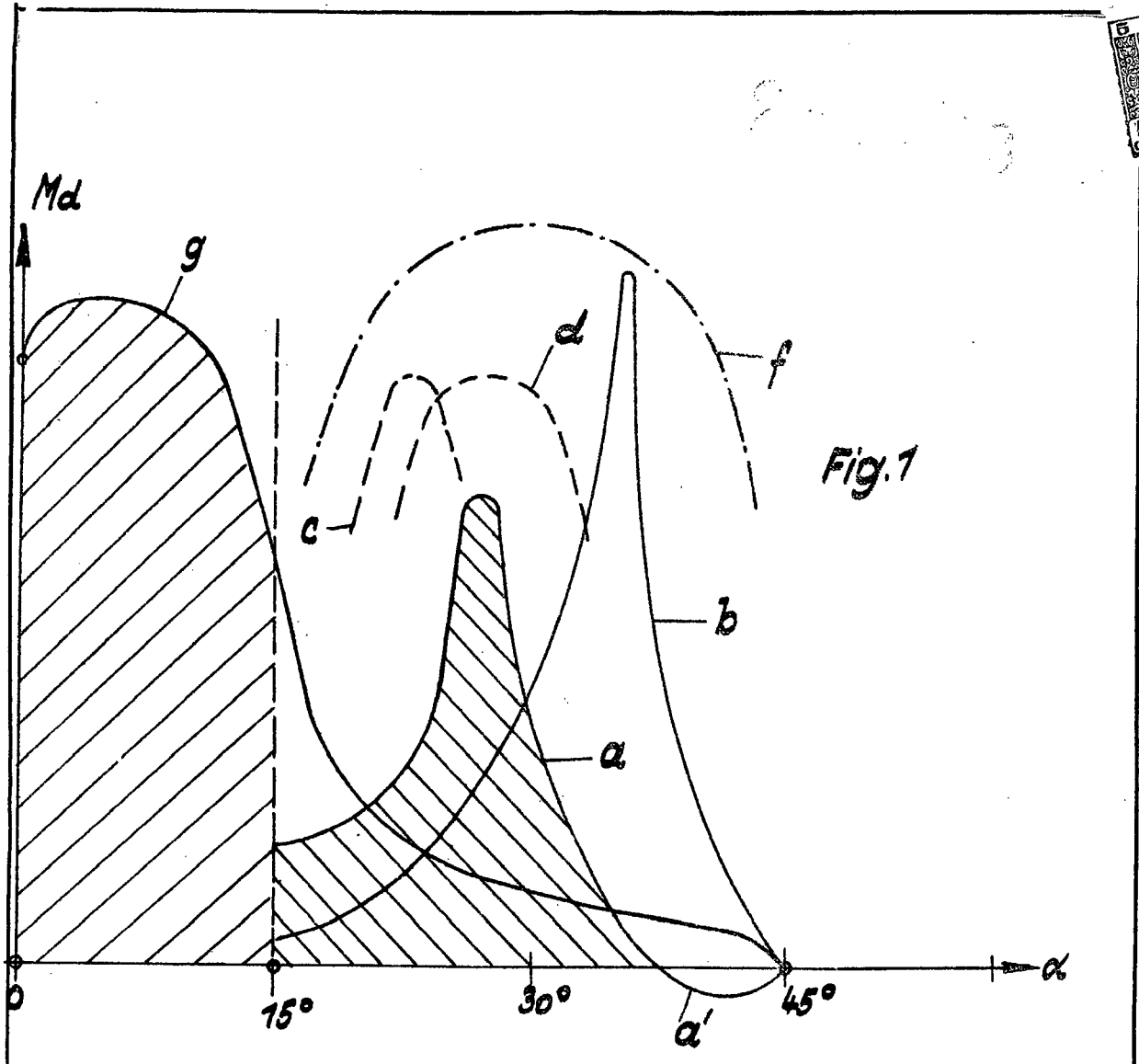


Fig. 1

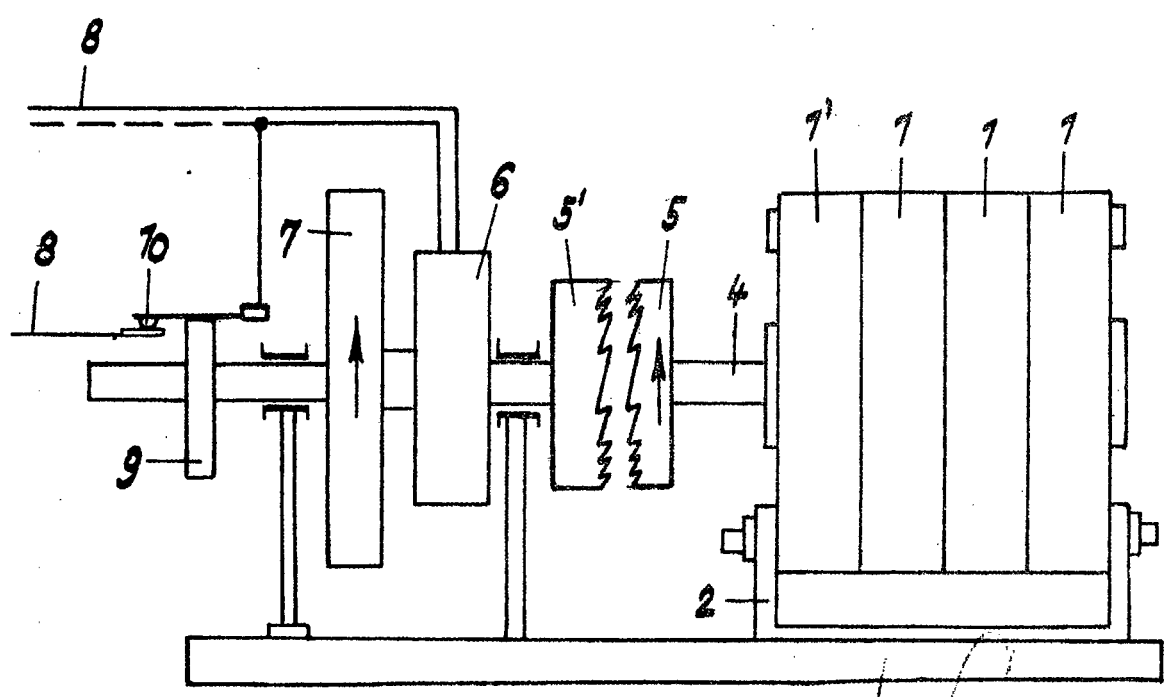


Fig. 2

3
Handwritten signature or mark