

13 JUN. 1956

229189



229189

P - 14.579

"696/56"

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

en España

1er. CERTIFICADO DE ADICION

a nombre de **SOCIETE ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES**,
entidad francesa, establecida en Mulhouse (Alto Rin),
Francia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL" número 228.746 solicitada el 24 de Mayo de 1956,
por: "Procedimiento de teletransmisión de magnitudes
que pueden ser representadas por valores angulares".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

En la patente principal que se refiere a un procedimiento de transmisión a distancia de magnitudes, más particularmente de magnitudes que pueden ser representadas por valores angulares que suponen la transmisión a distancia de rotaciones continuas, se ha indicado cómo, utilizando el principio de la codificación de la información, es posible liberarse en gran medida de los ruidos y de las distorsiones del canal de transmisión. Dicho procedimiento consiste fundamentalmente en utilizar dos funciones que pueden ser materializadas por un



229189

par de tensiones de variaciones lineales crecientes, después decrecientes, desplazadas $\frac{\pi}{2}$ una con relación a la otra, siendo definidos los valores a transmitir por los valores tomados por dichas funciones o tensiones.

5 Estos valores son codificados a continuación. Para esta codificación se utiliza preferentemente el código cíclico; se obtienen por lo tanto sucesiones cíclicas crecientes y decrecientes que corresponden a las funciones y desplazadas entre sí en la longitud de una semi-sucesión, no teniéndose que transmitir los elementos comunes a las dos
10 sucesiones más que una sola vez. Finalmente, en la recepción, las tensiones desplazadas, reconstituidas a partir de los códigos transmitidos con el objeto de su reconversión en valores angulares son aplicadas en cruz a un potenciómetro de pista continua.
15

Como ha sido indicado en la patente aludida anteriormente, se puede, para aumentar la precisión en la definición de los ángulos, utilizar un sistema de rotación multiplicada, en el que las representaciones de los ángulos y la codificación anterior no son aplicadas
20 directamente al valor angular a transmitir, sino a estos ángulos multiplicados por un factor convenientemente elegido.

Si, para aumentar la precisión en la definición, basta en efecto, teóricamente, emplear códigos que contengan un número N suficiente de cifras, siendo el paso de cuantificación igual a $2\frac{\pi}{N}$, en la prácti-
25



229189

ca hay limitaciones, porque es necesario para la recon-
versión de los códigos en tensión, utilizar resistencias de
muy alta precisión y emplear para la reconversión en posi-
cionamiento de eje, potenciómetros de pista continua de
5 gran linealidad.

La representación de los ángulos y los có-
digos adoptados, que permiten transmitir rotaciones conti-
nuas, convienen por lo tanto sobre todo particularmente
para la utilización del principio bien conocido de trans-
10 misión por rotación multiplicada: bien por un enfasado por
vuelta a cero o para determinados ángulos, como en el sis-
tema de motores de paso a paso, bien utilizando dos cade-
nas de rotaciones, representando una los ángulos en verda-
dera magnitud, la otra las rotaciones multiplicadas según
15 el sistema empleado con selsyns y frecuentemente denomi-
nado "transmisión con reducción y precisión".

El presente invento se refiere a cambios,
perfeccionamientos y adiciones a los procedimientos y dis-
positivo de la patente principal, con el fin de su aplica-
ción a una transmisión con reducción y precisión.
20

Si se designa por $\frac{2^m}{2^n}$ la precisión de de-
finición de los ángulos elegidos en la rotación multipli-
cada, resultando esta elección de un compromiso entre la
precisión total de transmisión exigida y la precisión
25 prácticamente realizable y si se designa por 2^m la razón
de multiplicación de los ángulos, elegida según el mismo
compromiso, la rotación en ángulo verdadero, o cadena de



229 189

afinamiento, debe definir por lo tanto 2^m posiciones por
vuelta, es decir, definir ángulos con una precisión al
menos igual a $\frac{2\pi}{2^m}$. Se transmitirán entonces, conforme
a la presente adición, las dos rotaciones según este princi-
5 pio de representación de ángulos y de codificación defini-
ción la patente principal.

Para utilizar mejor el canal de transmisión
y dado que una transmisión con afinamiento y precisión exige
más frecuencias de definición de las cifras de los códigos
10 que una transmisión con rotación multiplicada y vuelta a
cero, se utilizarán en este caso totalmente las propiedades
aportadas por el principio de codificación.

En la fig. 2 de la patente principal, se ve
que las columnas n_4 y n_2 que son respectivamente las segun-
15 das columnas de la primera sucesión cíclica (F) y de la su-
cesión en cuadratura (G) tienen sus cifras siempre diferen-
tes o incluso son complementarias una de otra. Estas dos
columnas son absolutamente necesarias en la recepción, para
reformular los códigos binarios en los convertidores de có-
20 dígos, después en tensiones proporcionales; su transmisión
no es necesaria: basta, en efecto, transmitir una sola,
reformando un dispositivo de tipo bien conocido en la recep-
ción, para cada cifra que le es aplicada, la cifra com-
plementaria, es decir, transformando los 0 en 1 y los 1
25 en 0. Así es posible no tener en el canal de transmisión
más que códigos de n cifras para definir $2n$ valores, lo
que está conforme con la teoría bien conocida.



229189

Por otra parte hay que hacer notar que esta sucesión de n cifras procedente de la compresión de dos sucesiones F y G , cada una de $n-1$ cifras, puede presentarse bajo diferentes formas, según que el desplazamiento de las dos sucesiones se efectúe por un avance o un retraso de una con relación a la otra, según que se transmita la segunda columna a partir de la izquierda de F o G , es decir, en general según la forma según la que se hace la compresión. Muy particularmente es interesante recalcar que, entre las diferentes sucesiones que se pueden formar así, se puede obtener la sucesión cíclica de n cifras que define 2^n valores, lo que permite utilizar, en la emisión, convertidores electro-mecánicos de tipo conocido.

Para la transmisión de rotaciones o valores angulares con una precisión de $\frac{2\pi}{2^{m+n}}$, será por lo tanto necesario transmitir $(m+n)$ cifras representadas por ejemplo por $(m+n)$ presencias o ausencias de tensiones continuas o de frecuencias.

En este caso, el canal de transmisión puede estar constituido por un cable que contenga $(m+n+1)$ conductores, si se transmite cada cifra 1 por la presencia de una tensión referida a un potencial origen, producido por el $(m+n+1)$ -ésimo conductor; el canal puede estar constituido, igualmente y de preferencia, por un sólo par, estando representada cada cifra por una frecuencia bien determinada.

Para explicar mejor el invento, se le ha



229189

descrito a continuación con detalle, con referencia al dibujo adjunto.

En este dibujo:

5 las figs. 1 y 2 representan un esquema correspondiente a la transmisión, con reducción y precisión, de una información que se refiere a una rotación angular, representando la fig. 1 el emisor y la fig. 2 el receptor.

10 En lo que sigue, como en la patente principal, se opera preferentemente con un código binario cíclico, también llamado código binario reflejado; en un código de este tipo, toda cifra es obtenida a partir del número correspondiente en numeración binaria por la adición lógica "módulo 2" de la cifra del mismo orden y de orden
15 superior. Las cifras de orden más elevado son idénticas.

Inversamente, se obtiene una cifra de la numeración binaria por la adición lógica de todas las cifras del mismo orden y de órdenes superiores del código cíclico correspondiente.

20 En el emisor representado en la fig. 1, se ha tomado $n = 7$ y $m = 5$. La puesta en código de frecuencias de los valores angulares es efectuada directamente por sistemas electromecánicos del tipo conmutador giratorio alimentados por osciladores 21; un primer conmutador
25 giratorio 22 de cinco circuitos es arrastrado directamente por el eje 23 del que se quiere retransmitir la posición angular. Un segundo conmutador giratorio 4 de siete



1956

229189

5 circuitos es arrastrado por medio de un tren de engranajes 25 de relación $2^5 = 32$ por el mismo eje, efectuándose convenientemente la colocación en posición angular de los dos conmutadores. Los ángulos son por lo tanto definidos así con una precisión de

$$\frac{2\pi}{2^{7+5}} = \frac{2\pi}{4096}$$

10 Se dispone así de doce generadores de frecuencias diferentes y bien determinadas; las tensiones sinusoidales que producen son aplicadas a los doce circuitos de conmutación de los conmutadores giratorios 22 y 24 que producen directamente el código deseado.

15 Este conjunto de frecuencias es aplicado a continuación a un mezclador 26, después a un amplificador 27, lo que permite transmitirlos sobre un sólo par telefónico, por ejemplo.

20 El receptor comprende en la entrada un amplificador 28 que compensa los debilitamientos del canal de transmisión alimentando doce filtros de paso de banda 29. En la salida del selector 29 se vuelven a encontrar por lo tanto separadas las cinco frecuencias de los códigos que representan las posiciones angulares en verdadera magnitud (reducción) y las siete frecuencias de la rotación multiplicadas por 32 (precisión). Las frecuencias así seleccionadas son rectificadas en los detectores 30, después aplicadas a un convertidor 31-31' de los códigos cíclicos en códigos binarios, después a un convertidor

25



42-189

32-32' de los códigos binarios en tensiones proporcionales. A la salida de los convertidores 31-32 que representan la rotación verdadera, las tensiones - que corresponden a la cadena de reducción ($+F_D$ y $+G_D$) - son aplicadas en cruz a un potenciómetro lineal de pista continua 33. A la salida de los convertidores 31'-32' que representan la rotación multiplicada, las tensiones - que corresponden aquí a la cadena de precisión ($+F_p$ y $+G_p$) - son aplicadas en cruz a un potenciómetro lineal de pista continua 34. En efecto, en la salida de cada convertidor 11-11', se dispone de códigos en numeración binaria que representan los valores tomados por las funciones F y G. Las tensiones obtenidas en la salida de cada convertidor sirven para desbloquear dispositivos interruptores que conectan redes de resistencia en progresión geométrica a fuentes de tensión fijas bien definidas. Se pueden obtener así tensiones proporcionales a los valores tomados por las funciones F y G y tensiones proporcionales, pero de signos opuestos ($-F$ y $-G$).

Como se indica en la patente principal, dichos pares de dos tensiones son aplicados en cruz cada uno a un potenciómetro lineal de pista, continua, sobre cuyo cursor se recoge una tensión utilizada como tensión de error de un servomando, ya que existe una posición, y una sólo, que corresponde a una anulación de la tensión obtenida sobre el cursor de cada potenciómetro y que produce una posición de equilibrio estable.

El segundo potenciómetro 34 es arrastrado

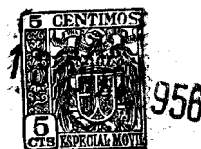


229189

5 por las máquinas de calcular, por una red de contactos de relés accionados por las tensiones de detección que representan las cifras. Puede estar constituido igualmente por dispositivos sumadores puramente electrónicos colocados en cascada, por ejemplo los que constituyen el objeto de la solicitud de patente francesa depositada el 20 de febrero de 1956 por la solicitante para "Dispositivo electrónico de cálculo".

10 Para los casos de rotaciones rápidas, en particular en la cadena "precisión" cuya velocidad de rotación está todavía multiplicada por 32 - pueden ser aumentadas las cadencias de los cortes y rebasar las que son admisibles para los relés; es entonces ventajoso utilizar dispositivos puramente electrónicos, corrientemente empleados en las máquinas de calcular electrónicas digitales y que pueden operar sobre impulsos con frecuencias de repetición que alcanzan hasta algunas decenas o centenas de kilociclos por segundo.

20 Para las rotaciones lentas, el convertidor de códigos de reducción y el convertidor de código de precisión podrán estar constituidos por redes de relés. Para transmisiones de velocidad media, el convertidor de reducción estará constituido con relés y el convertidor de códigos "precisión" con dispositivos electrónicos. Para grandes velocidades de rotación, los dos convertidores
25 estarán constituidos por sumadores puramente electrónicos.



229189

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 12 de Abril de 1956, bajo el Núm. 56.947, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición en España, son los siguientes:

10 1ª. - Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal, o sea en los procedimientos de transmisión a distancia de magnitudes, caracterizado por el hecho de que se utiliza el procedimiento de la patente principal en un dispositivo general constituido por dos cadenas de velocidad múltiple una de la otra, funcio-
15 nando respectivamente en reducción y en precisión.

2ª. - Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal No. 228.746.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que



229189

antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas y la presente, escritas a máquina por una sola cara.

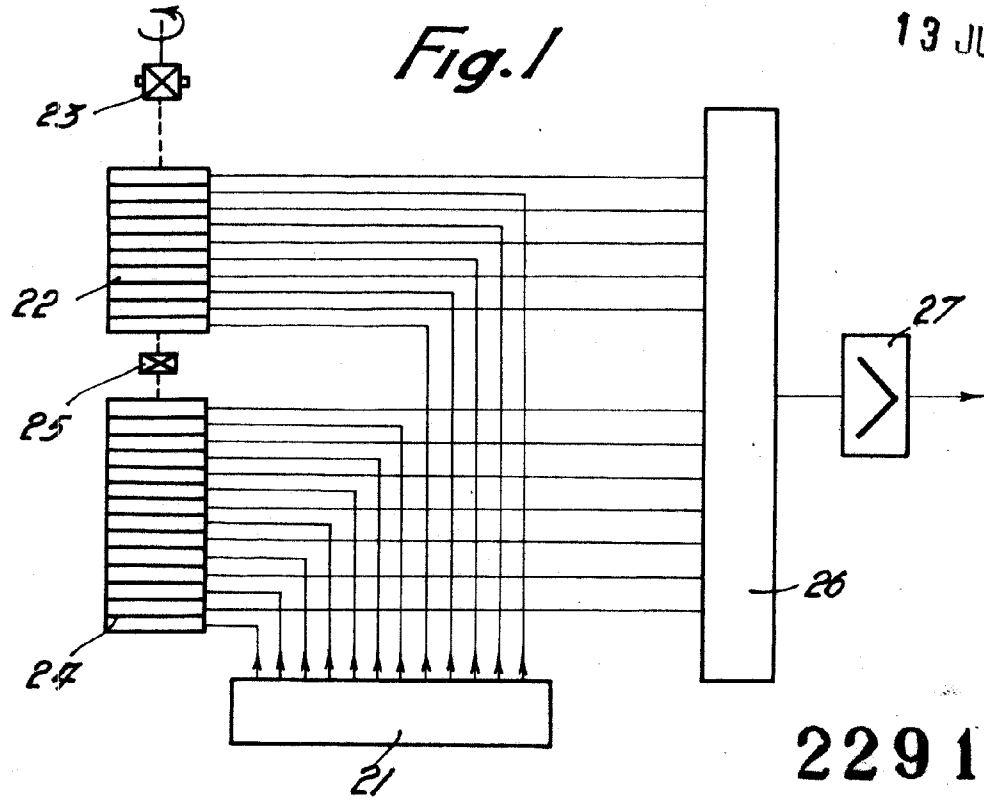
Madrid,

13 JUN. 1956
P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,

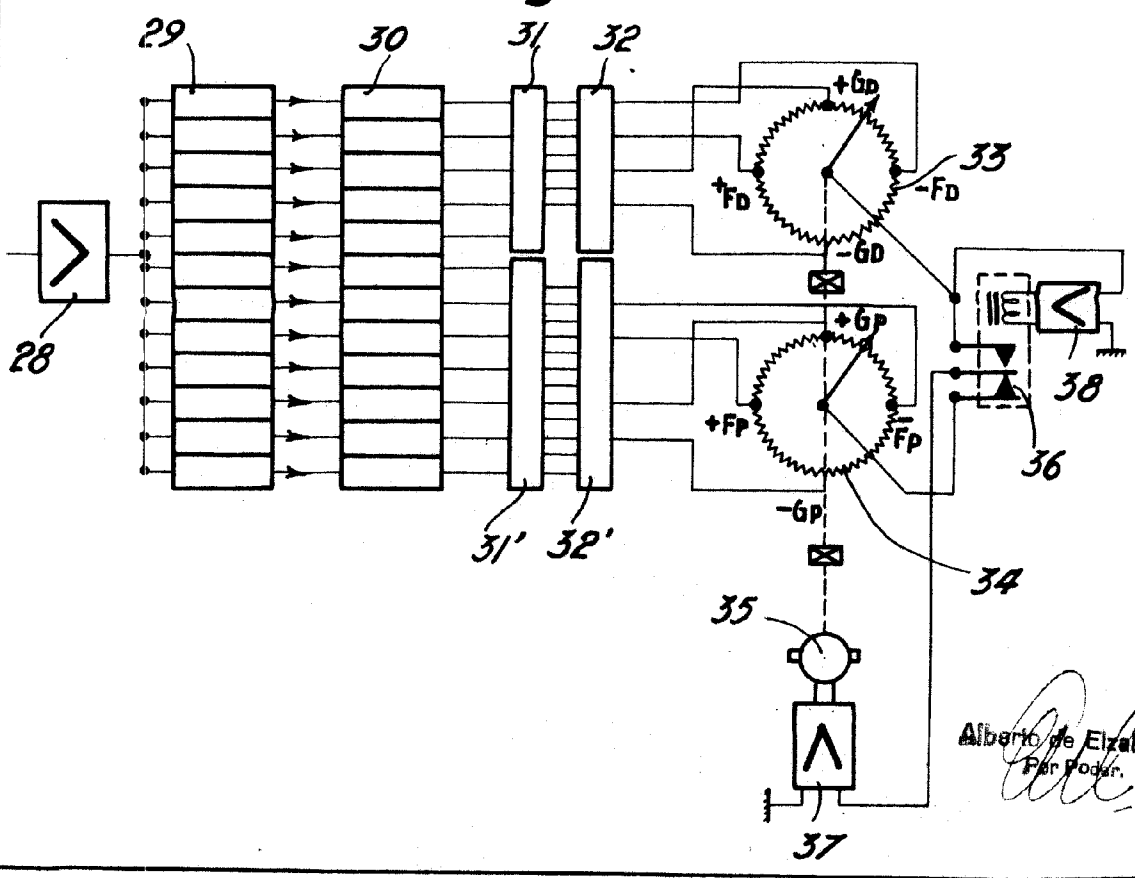
13 JUN 1908
5 CENTIMOS
BUREAU DES BREVETS

Fig. 1



229189

Fig. 2



Alberto de Elzaburu
Por Poder.