

33635

P. 33.189

PA 117/771 G4
Wh/Luh



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de ALBISWERK ZÜRICH A.G., entidad suiza, establecida en Albisriedenstr. 245, Zurich, Suiza, por:

"UN DISPOSITIVO TELEMETRICO ELECTRO-OPTICO"

El presente invento se refiere a un telémetro electro-óptico. en el que se comparan la posición de la fase de la modulación de un rayo de luz modulado emitido, y la posición de fase de la modulación de este rayo de luz recibido por un receptor de ondas de luz, reflejado en el lugar cuya distancia se desea determinar.

Para la medición de distancias se conocen dos principios. Ambos se basan en la medición de fase entre la onda emitida y la onda recibida. De acuerdo con uno de es-



tos principios, se prevén en la parte emisora medios para la modificación continua de la frecuencia de modulación, La frecuencia de la modulación se varía durante la medición de la distancia hasta que la diferencia de fases es igual a cero, Conforme al otro principio, se varía de manera mensurable la posición de fase, bien sea del rayo de luz emitido, o bien del recibido, sirviéndose para ello de medios desplazadores de fase, tales como bucles de luz variables, hasta que en un fasímetro se produce la diferencia de fases cero.

Los aparatos contruidos a base de estos dos prin cipios tienen en común, que en la parte del receptor está dispuesto un elemento sensible a la luz, en el que, al ser recibido el rayo de luz, se producen tensiones con la frecuencia de modulación, cuya posición de fase se compara con la posición de fase de la tensión correspondiente en la parte del emisor.

Ambos principios adolecen ampliamente del mismo inconveniente sustancial. Así, por ejemplo, resultan dificiles mediciones de fases en las frecuencias de modulación utilizadas, que por lo general son superiores a 10 MHz, en especial debido a que el tratamiento de las fases es problemático en estas frecuencias.

La finalidad del invento estriba ahora en orillar este inconveniente en un telémetro electro-óptico. Ello se consigue por el hecho de que además del oscilador destinado a la generación de la oscilación de modulación, se prevé un oscilador auxiliar para la generación de una oscilación de frecuencia distinta de la modulación, porque un primer paso mezclador es alimentado con la oscilación



del oscilador auxiliar y con la modulación demodulada con-
ducida en el aparato desde el emisor al receptor, mientras
que un segundo paso mezclador es alimentado con dicha os-
cilación y con la modulación recibida y demodulada después
5 de la reflexión, y porque se prevé un medidor de ángulos
de fase con el fin de determinar el ángulo de fase entre
las oscilaciones diferenciales generadas en los dos pasos
mezcladores.

A base del dibujo adjunto será explicado a con-
10 tinuación el invento con más detalle en un ejemplo de rea-
lización, debido tenerse en cuenta que no han sido dibuja-
dos todos los dispositivos ópticos para la concentración
del rayo de luz, ni tampoco el medio de reflexión, por ser
éstos bien conocidos de cualquier perito en la materia.
15 Además es el invento independiente de la forma de transmi-
sión elegida, así como también de la frecuencia portadora
empleada.

Las ondas de luz irradiadas por el foco de luz 1,
son moduladas en un modulador 2 con oscilaciones proceden-
20 tes de un oscilador 3, a continuación será denominada modu-
lación esta oscilación. A través de un dispositivo 4 para
dividir el rayo modulado en dos rayos parciales A y B, es
dirigido el rayo parcial A al receptor, y el rayo parcial
B es emitido. En el lugar alejado de la distancia a medir,
25 está instalado un reflector 5, que refleja el rayo B hacia
el receptor.

En el receptor se demodula el rayo parcial A en
un primer detector 6, y el rayo parcial B en un segundo
detector 7. Por consiguiente se puede retirar del detector
30 6 la modulación prácticamente con la posición de fase emi-



tida, y en el detector 7 la modulación con una posición de fase que está influenciada por el tiempo de propagación originado por el trayecto entre el emisor, reflector y receptor.

5 En sí podría determinarse ahora la distancia, de la manera conocida, midiendo el ángulo de fase entre las dos modulaciones obtenidas en los detectores 6 y 7. Como para esta medición de distancias se emplean frecuencias de modulación de hasta unos 10^2 MHz, es hoy en día apenas
10 posible medir con la técnica conocida y con la exactitud exigida ángulos de fase entre frecuencias tan altas.

Conforme al invento se prevé un oscilador auxiliar 10, cuya frecuencia de oscilación difiere tan solo poco de la frecuencia de modulación. La diferencia de fre-
15 cuencias se elige en una gama de frecuencias, en la que sean practicables mediciones de ángulos de fase con la exactitud necesaria, por ejemplo, en la gama de la audiofrecuencia. Las oscilaciones de modulación obtenidas en los detectores 6 ó 7 y la oscilación procedente del osci-
20 lador auxiliar 14, son alimentadas a dos pasos mezcladores 11 ó 12, en cuyas salidas se eliminan mediante filtros las oscilaciones diferenciales de la mezcla de frecuencias.

Es sabido asimismo, que en la mezcla de dos os-
25 cilaciones se conservan las posiciones de fase en el producto de la mezcla. Por consiguiente, las posiciones de fase de las oscilaciones de modulación de los detectores 6 y 7 están contenidas en las correspondientes oscilaciones diferenciales. Con ello se puede medir con un medidor 13
30 de ángulos de fase la diferencia de fases entre las dos



oscilaciones diferenciales, y calcularse la distancia real a base de la diferencia de fases.

La estabilidad de las oscilaciones diferenciales depende de la estabilidad de los osciladores 43 y 10. Para poder llevarse a cabo la medición de los ángulos de fase, habría que utilizarse un medidor de ángulos de fase de banda ancha, medidor que, por otra parte, resulta caro. Para poder emplear un medidor de ángulos de fase sencillo, de banda estrecha, hay que reajustar la frecuencia del oscilador de modulación 3 de tal modo, que la frecuencia diferencial permanezca constante. Dispositivos para tal sincronización de dos osciladores, son en sí conocidos, de modo que no es necesario entrar en más detalles sobre el particular. En el dibujo se ha designado esta sincronización con 14.

Esta proposición destinada a la mejora de los aparatos conocidos, puede desarrollarse todavía más, por ejemplo, sustituyéndose el oscilador auxiliar 10 por dos osciladores, uno de los cuales oscila por debajo, y el otro por encima de la frecuencia de modulación, si bien la diferencia de frecuencia con relación a la frecuencia de modulación es la misma para ambos osciladores. Conmutando entre estos dos osciladores, se lleva a cabo una doble medición de las fases. Promediando ambos resultados se obtiene un resultado en el que se eliminan asimetrías en el receptor.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Suiza, el 25 de Noviembre de 1965, bajo el número 16.265/65, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

22 N



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Un dispositivo telemétrico electro-óptico, en el que se comparan la posición de fase de la modulación de un rayo de luz modulado emitido, y la posición de fase de la modulación de este rayo de luz reflejado en el lugar de la distancia a determinar y recibido por un receptor de ondas de luz, caracterizado porque además del
10 oscilador destinado a la generación de la oscilación de modulación, está previsto un oscilador auxiliar para generar una oscilación con frecuencia distinta a la de modulación, porque un primer paso mezclador es alimentado con
15 la oscilación del oscilador auxiliar y con la modulación demodulada conducida en el aparato desde el emisor al receptor, mientras que un segundo paso mezclador es alimentado con dicha oscilación y con la modulación recibida y demodulada después de la reflexión, y porque está previsto
20 un medidor de ángulos de fase a efectos de determinar el ángulo de fase entre las oscilaciones diferenciales generadas en los dos pasos mezcladores.

2.- Un dispositivo telemétrico electro-óptico.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para

22



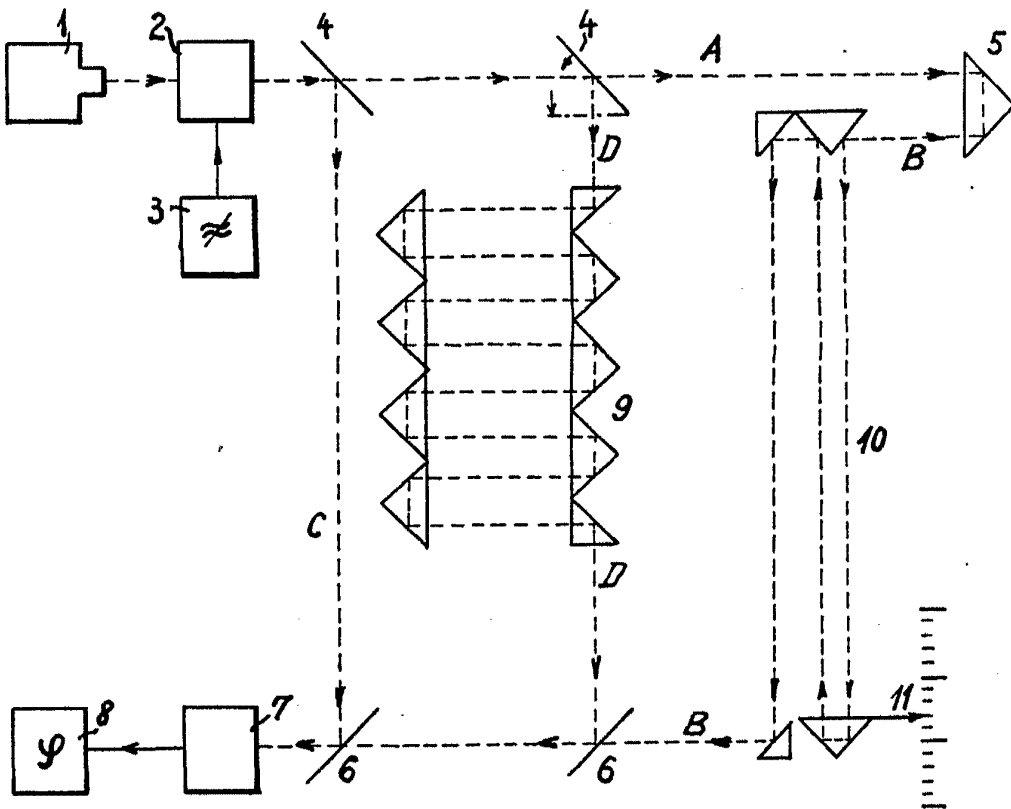
los fines que se han especificado.

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

Madrid, 22 NOV. 1966

Alberto de Eizaburu
Por Poder

22 NOV. 1933



Alberto de Ezaburu
For Prof.