



P.- 4.579.

1956 179806

179806

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

19 SEP. 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

CERTIFICADO DE ADICION

a la

PATENTE DE INVENCION

no 179.790, solicitada el 18 Septiembre 1947

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, HOLANDA, por "Un procedimiento de determinación de una dirección"; por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO  
DE LA PATENTE PRINCIPAL".



1941

179806

La solicitud de patente n.º describe un procedimiento para determinar la dirección de un receptor con relación a un radiofaro, por medio del ángulo  $\beta$ , que la dirección a determinar forma con una dirección de orientación conocida; en este procedimiento una magnitud que constituye una medida del ángulo  $\beta$  se toma de la posición relativa de dos oscilaciones de frecuencia diferente, pero de relación armónica  $\omega$  y  $n\omega$  que se manifiestan de manera que la fase de la oscilación de frecuencia más baja corresponda al ángulo  $\beta$  y que la de la otra oscilación sea independiente del ángulo  $\beta$ .

Cuando  $n$  es mayor que 1, este procedimiento ofrece, con gran precisión la magnitud del ángulo  $\beta$  porque permite tomar de la posición relativa de las dos oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  una magnitud de medida de  $n\beta$ .

En efecto, cuando las dos oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  se emiten de manera que, en la dirección de orientación y por lo menos una vez por periodo de la oscilación de frecuencia más baja, las dos oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  pasan simultáneamente por cero se obtienen en una dirección arbitraria que forma un ángulo  $\beta$  con la dirección de orientación, dos oscilaciones, una de las cuales es proporcional a  $\sin(\omega t \pm \beta)$  y la otra a  $\sin n\omega t$ . De estas dos oscilaciones se puede deducir de diversos modos el ángulo  $\beta$  a determinar, por ejemplo, multiplicando en frecuencia  $n$  veces la oscilación de frecuencia más baja obtenida después de la detección, lo que da una oscilación proporcional a  $\sin(n\omega t \pm \beta)$ . Determinando el ángulo de desplazamiento entre la oscilación multiplicada en frecuencia y la oscilación de frecuencia más elevada obteni-



179806

da después de la detección, oscilación que es proporcional a  $\sin n\omega t$ , se obtiene una magnitud de medida que es determinada por  $n/\beta$ , lo cual asegura una gran precisión de medida.

5 Sin embargo, en el espacio que rodea el radiofaro se forman  $n$  sectores en los cuales el ángulo medido  $n/\beta$  varía cada vez en  $0 - 2\pi$  radianes, de manera que la magnitud de medida obtenida no permite determinar la posición posible de la dirección a determinar sino en uno solo de dichos sectores, de modo que la magnitud de medida especificada no determina de manera equívoca el ángulo diédro.

10 Para permitir la eliminación del equívoco en el caso en que pudiera provocar errores, según el invento se emite una tercera oscilación cuya frecuencia está en relación armónica con la de por lo menos una de las oscilaciones  $\omega y n\omega$  de manera que se puede tomar de la posición relativa de la tercera oscilación y de la oscilación cuya frecuencia se encuentra en relación armónica con la frecuencia  $\omega$  o  $n\omega$  una magnitud que constituye una medida unívoca del ángulo  $\beta$ .

20 Con preferencia, la frecuencia de la tercera oscilación será igual a la mitad o al doble, o eventualmente un armónico de orden más elevado, de la de la oscilación de frecuencia más baja o más alta respectivamente al paso que la fase de la tercera oscilación varía en el mismo sentido que la de la oscilación de frecuencia  $\omega$  o  $n\omega$ , respectivamente, con la dirección.

25 En otro ejemplo de realización del procedimiento según la adición, la frecuencia de la tercera oscilación cons-



179806

tituye un subarmónico de la oscilación de frecuencia más baja ( $\omega$ ), y la fase de la tercera oscilación es independiente de la dirección.

5 La aplicación del procedimiento según la adición de dos indicaciones para la dirección a determinar, una de las cuales es equívoca y proporcional a  $n\beta$ , al paso que la otra determina de manera unívoca el ángulo  $\beta$ . Estas dos indicaciones que dan respectivamente la posición exacta de la dirección a determinar en un sector determinado, y el ángulo  
10 diedro correspondiente, fijan de manera unívoca la dirección a determinar.

El procedimiento según la edición tiene la ventaja especial siguiente: el fin perseguido puede alcanzarse con un mínimo de medios adicionales en el radiofaro y en el receptor. Así ocurre especialmente en los casos en que la  
15 tercera oscilación se emite modulada en una onda portadora de la misma frecuencia que las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  como ocurre con preferencia.

Con preferencia, la posición relativa de la tercera  
20 oscilación y de las otras dos oscilaciones es tal que, por período de la oscilación de frecuencia  $\omega$  estas oscilaciones pasan por lo menos una vez simultáneamente por cero. Esta disposición de la certeza de que las dos indicaciones  $\beta$  y  $n\beta$  tienen una dirección de orientación común.

25 La descripción del dibujo anexo dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del texto como del dibu-



179806

jo.

La figura 1 muestra esquemáticamente una forma de realización de un radiofaro apropiado para la aplicación del procedimiento de la adición. En este radiofaro, un oscilador 1 engendra oscilaciones de alta frecuencia que se transmiten eventualmente por medio de un multiplicador de frecuencia 2 y de un amplificador de alta frecuencia 3, a un modulador 4 así conecta dos moduladores en push-pull 5 y 6, en los cuales las oscilaciones de alta frecuencia son moduladas por dos oscilaciones cuyas frecuencias  $\omega$  y  $2\omega$  se encuentran en relación armónica, con supresión de la onda portadora. La oscilación modulatriz de frecuencia  $\omega$  es engendada por medio de un oscilador 7 y se transmite, por una parte mediante un amplificador 8 al modulador 5 y, por otra parte, por medio de un dispositivo desfasador 9, que provoca un desfase de  $90^\circ$  y de un amplificador 10 al modulador en push-pull 6. La oscilación moduladora de frecuencia  $2\omega$  se toma, por medio de un duplicador de frecuencia 11, de las oscilaciones engendradas por el oscilador 7, y se transmite, por una parte, por medio del amplificador de baja frecuencia 8 al modulador 5 y, por otra parte, por mediación de un dispositivo desfasador 12 y del amplificador de baja frecuencia 10, al modulador 6. Una oscilación modulatriz de frecuencia  $n\omega$  se toma, mediante un multiplicador de frecuencia 13 de las oscilaciones engendradas por el oscilador 7, y se aplica, por el amplificador 14, al modulador, 4, en el cual es modulada sobre las oscilaciones de alta frecuencia aplicadas al mismo.



179806

Además, el radiofaro representado en la figura 1, tiene cuatro antenas dipolos 15, 16, 17 y 18, colocadas en los vértices de un cuadrado y perpendiculares al plano del dibujo, al paso que una antena 19, paralela a las otras, se coloca en el centro del cuadrado.

Las oscilaciones obtenidas en el circuito de salida del modulador 4 se transmiten a la antena central 19, al paso que las oscilaciones obtenidas en los circuitos de salida de los moduladores 5 y 6 se aplican en oposición de fase respectivamente a las antenas 15, 17 y 16, 18 colocadas en puntos diagonalmente opuestos del cuadrado.

En el dispositivo descrito, las antenas colocadas en los vértices del cuadrado son, pues, alimentadas de manera que los desfases entre la modulación de las oscilaciones moduladas aplicadas a dos antenas vecinas, sean iguales al ángulo diedro de  $90^\circ$  formado por las dos antenas. Por este hecho, se emite un campo de alta frecuencia modulado por las dos oscilaciones  $\omega$  y  $2\omega$ , de manera que la fase de las dos oscilaciones obtenidas después de la detección sea independiente de la dirección. Los dispositivos desfasadores 9 y 12 se disponen de manera que para las dos oscilaciones  $\omega$  y  $2\omega$ , la corriente en la antena 13 esté desplazada hacia delante o hacia atrás respectivamente con relación a la corriente de las otras antenas, de manera que las fases de las modulaciones  $\omega$  y  $2\omega$  varían en el mismo sentido con la dirección.

El campo de alta frecuencia modulado por la oscilación de frecuencia  $n\omega$  y emitido por la antena 19, es



1947

179806

tal que la fase de la oscilación obtenida después de la detección sea independiente de la dirección.

Los dispositivos desfaseadores 20 permiten hacer que la posición relativa de las tres oscilaciones  $\omega$ ,  $n\omega$  y  $2\omega$ , obtenidas después de la detección se fije en una dirección determinada (dirección de orientación) y que, con preferencia sea tal que por lo menos una vez por periodo de la oscilación de frecuencia más baja las tres oscilaciones pasen simultáneamente por cero. En una dirección arbitraria que forma un ángulo  $\beta$  con la dirección de orientación, se obtienen, pues, después de la detección tres oscilaciones, una de las cuales es proporcional a  $\sin(\omega t - \beta)$ , la segunda a  $\sin n\omega t$  y la tercera a  $\sin(2\omega t - \beta)$ .

Según la adición se deduce el ángulo a determinar tanto de las oscilaciones  $\sin(\omega t - \beta)$  y  $\sin n\omega t$  como de las oscilaciones  $\sin(\omega t - \beta)$  y  $\sin(2\omega t - \beta)$ .

Como se dice en la solicitud de patente principal se puede deducir el ángulo a determinar de las oscilaciones  $\sin(\omega t - \beta)$  y  $\sin n\omega t$ , multiplicando en frecuencia  $n$  veces la oscilación de frecuencia más baja obtenida después de la detección lo que ofrece una oscilación proporcional a  $\sin(n\omega t - n\beta)$ . La determinación del ángulo de desplazamiento entre la oscilación multiplicada en frecuencia y la oscilación de frecuencia más elevada obtenida después de la detección, oscilación que es proporcional a  $\sin n\omega t$ , da una magnitud de medida determinada por  $\beta$ .

De manera análoga se puede deducir de las oscilaciones proporcionales a  $\sin(\omega t - \beta)$  y  $\sin(2\omega t - \beta)$ , una

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



179806

magnitud de medida determinada por  $(n - 1) \beta = \beta$ , ya que, en este caso,  $n = 2$ . Un ligero aumento de los aparatos de medición, o sea la adición de los dispositivos 11 y 12 permite, pues, suprimir totalmente el equívoco de la indicación precisa obtenida por la emisión de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  lo que aumente considerablemente las posibilidades de aplicación del procedimiento descrito en la solicitud de patente principal.

La figura 2 muestra un ejemplo de realización propio para la recepción de oscilaciones emitidas por medio de un dispositivo como el representado en la figura 1. En este dispositivo, las oscilaciones moduladas captadas por una antena 20 se transmiten a un amplificador de alta frecuencia 21 montado en cascada con un paso cambiador de frecuencia 22 un amplificador de frecuencia media 23 y un detector 24. El circuito de salida del detector tiene tres filtros 25, 26 y 27 sintonizados a respectivamente las frecuencias  $\omega$ ,  $n\omega$  y  $2\omega$ . Para deducir el ángulo  $\beta$  de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  la oscilación de frecuencia más baja se transmite mediante un multiplicador de frecuencia 28 y un conmutador 29, y la oscilación de frecuencia  $n\omega$  por medición de un conmutador 30, a un fasímetro 31, que determina el ángulo de desfase  $n\beta$  entre la oscilación de frecuencia más baja multiplicada  $n$  veces en frecuencia y la oscilación de la misma frecuencia  $n\omega$ . En la otra posición de los conmutadores 29 y 30, la oscilación de frecuencia  $\omega$  es transmitida, mediante un duplicador de frecuencia 32, y la oscilación de frecuencia  $2\omega$ , directamente al fasímetro 31. En esta posición, el

195E



179806

ángulo de defasaje entre las oscilaciones aplicadas al fasimetro es igual a  $\beta$  de modo que la dirección a determinar se fija de manera unívoca.

5 Dicho se está que se pueda también utilizar otro dispositivo que el representado en la figura 2 para tomar de la posición relativa de las oscilaciones de frecuencia  $\omega$  y  $n\omega$ ,  $\omega$  y  $2\omega$  respectivamente obtenidas después de la detección en el receptor una magnitud de medida proporcional a  $n\beta$  y a  $\beta$  respectivamente. Así es como se pueda utilizar  
10 un tubo de rayos electrónicos de los sistemas deflectores perpendiculares entre sí, a los cuales se aplican respectivamente las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  y  $\omega$  y  $2\omega$ , obtenidas en el circuito de salida del detector 24.

El dispositivo descrito conviene no sólo para la  
15 recepción de oscilaciones emitidas con ayuda del dispositivo representado en la figura 1, sino, en principio, también para la recepción de todos los radiofaros utilizables en principio, también para la recepción de todos los radiofaros utilizables en el procedimiento según la adición. A este efecto,  
20 to, basta que los filtros insertos en el circuito de salida del detector 24 se sintonicen respectivamente a las tres oscilaciones emitidas por el radiofaro.

Con preferencia, en un dispositivo de recepción según el invento, se utiliza una regulación automática de la intensidad o un limitador, para obtener una indicación  
25 independiente de la amplitud de las oscilaciones  $\omega$ ,  $n\omega$  y  $2\omega$ .

Eventualmente, la tercera oscilación puede también



179806

179806

ser emitida por el radiofaro con una fase independiente de la frecuencia; en este caso, la antena 19 pueda utilizarse no sólo para la emisión de la oscilación de frecuencia  $n\omega$  sino también para la emisión de la tercera oscilación. En este caso, la frecuencia de la tercera oscilación puede ser un subarmónico de la oscilación de frecuencia más baja  $\omega$ , porque la posición relativa de las dos oscilaciones de fase respectivamente independientes de la frecuencia y variable con la frecuencia, de una magnitud que constituye una medida unívoca del ángulo  $\beta$  cuando la fase de la oscilación de frecuencia igual a la más baja de las que se encuentran en relación armónica, es independiente de la dirección.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 5 de febrero de 1944 con el número 115.136 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- 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, por VEINTE años, son los siguientes:

18.-Un procedimiento para determinar la dirección de un receptor con relación a un emisor, mediante el ángulo  $\beta$  que la dirección a determinar forma con una dirección de



179806

orientación conocida, en el cual una magnitud de medida función de  $n\beta$  se toma de la posición relativa de dos oscilaciones de frecuencia diferente pero de relación armónica  $\omega$  y  $n\omega$  que se manifiestan de manera que la fase de la oscilación de frecuencia más baja corresponda con el ángulo  $\beta$  y que la de la otra oscilación sea independiente del ángulo todo ello con arreglo a la solicitud de patente nº , caracterizada por el hecho de que se emite una tercera oscilación de relación armónica con por lo menos una de las frecuencias de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  , de manera que se puede tomar de la posición relativa de la tercera oscilación y de la oscilación cuya frecuencia es armónica de la de la tercera oscilación  $\omega$  o  $n\omega$  una magnitud que constituye una medida del ángulo  $\beta$  ; pudiendo presentar además este procedimiento las particularidades siguientes, tomadas por separado o en las diversas combinaciones posibles:

a. La frecuencia de la tercera oscilación es igual a la mitad o al doble de la de la oscilación de frecuencia más baja ( $\omega$ ) y la fase de la tercera oscilación varía con la dirección en el mismo sentido que la fase de la citada oscilación de frecuencia  $\omega$  .

b. La frecuencia de la tercera oscilación es un armónico de orden superior de la oscilación de frecuencia más elevada  $n\omega$  y la fase de la tercera oscilación varía con la dirección en el mismo sentido que la fase de la citada oscilación de frecuencia  $n\omega$  .

c. La frecuencia de la tercera oscilación constituye un subarmónico de la oscilación de frecuencia más baja  $\omega$  y

MA LA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



179806

179806

19 SEP.

la fase de la tercera oscilación es independiente de la dirección.

5 d. La tercera oscilación se emite modulada sobre una onda portadora de la misma frecuencia que las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ .

10 e. La posición relativa de la tercera oscilación y de las otras dos oscilaciones en la dirección de orientación es tal que por lo menos una vez por periodo de la oscilación de frecuencia  $\omega$  estas oscilaciones pasan simultáneamente por cero.

15 2º.- Un radiofaro que tiene medios para provocar en un plano que pasa por la dirección de orientación dos oscilaciones de frecuencia diferente, pero de relación armónica  $\omega$  y  $n\omega$  de manera que la fase de la oscilación de frecuencia más baja  $\omega$  corresponde con el ángulo  $\beta$  y que la de la otra oscilación sea independiente del ángulo  $\beta$ ; apropiado para la aplicación del procedimiento reivindicado en el punto 1º, y caracterizado por medios para producir una tercera oscilación cuya frecuencia es igual a la mitad o al do-  
20 ble de la de la oscilación de frecuencia más baja y cuya fase varía con la dirección en el mismo sentido que la fase de la oscilación especificada de frecuencia ( $\omega$ ) pudiendo presentar además este radiofaro las particularidades siguientes, tomadas por separado o según las diversas combinaciones posibles:  
25

a. Tiene medios para producir una tercera oscilación cuya frecuencia constituya un armónico de orden superior de la de la oscilación de frecuencia más elevada  $n\omega$ .



179806

y cuya fase varía con la dirección en el mismo sentido que la de la oscilación especificada de frecuencia  $n\omega$ .

5 b. Tiene medios para provocar una tercera oscilación cuya frecuencia constituye un subarmónico de la oscilación de frecuencia más baja ( $\omega$ ) y cuya fase es independiente de la dirección.

c. Los medios se disponen de manera que la tercera oscilación se emite modulada sobre una onda portadora de igual frecuencia que las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ .

10 d. Tiene dispositivos desfasadores para regular la posición relativa de las oscilaciones moduladoras.

15 3º.- Un dispositivo receptor que tiene, medios para recibir dos oscilaciones de frecuencia diferente, pero de relación armónica  $\omega$  y  $n\omega$  y medios para tomar una magnitud de medida función de  $n\beta$ , de la posición relativa de las dos oscilaciones, apropiado para la aplicación del procedimiento reivindicado en el punto 1º, y caracterizado por los medios para recibir una tercera oscilación cuya frecuencia esté en relación armónica con la frecuencia de por lo menos una de las  
20 oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  y para tomar una magnitud que constituye una medida unívoca del ángulo  $\beta$ , de la posición relativa de la tercera oscilación y de la oscilación en relación armónica con esta última  $\omega$  o  $n\omega$ .

25 4º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 179.790.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fi-



179806

nes que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 19 SEP. 1947

P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder

Ch/.

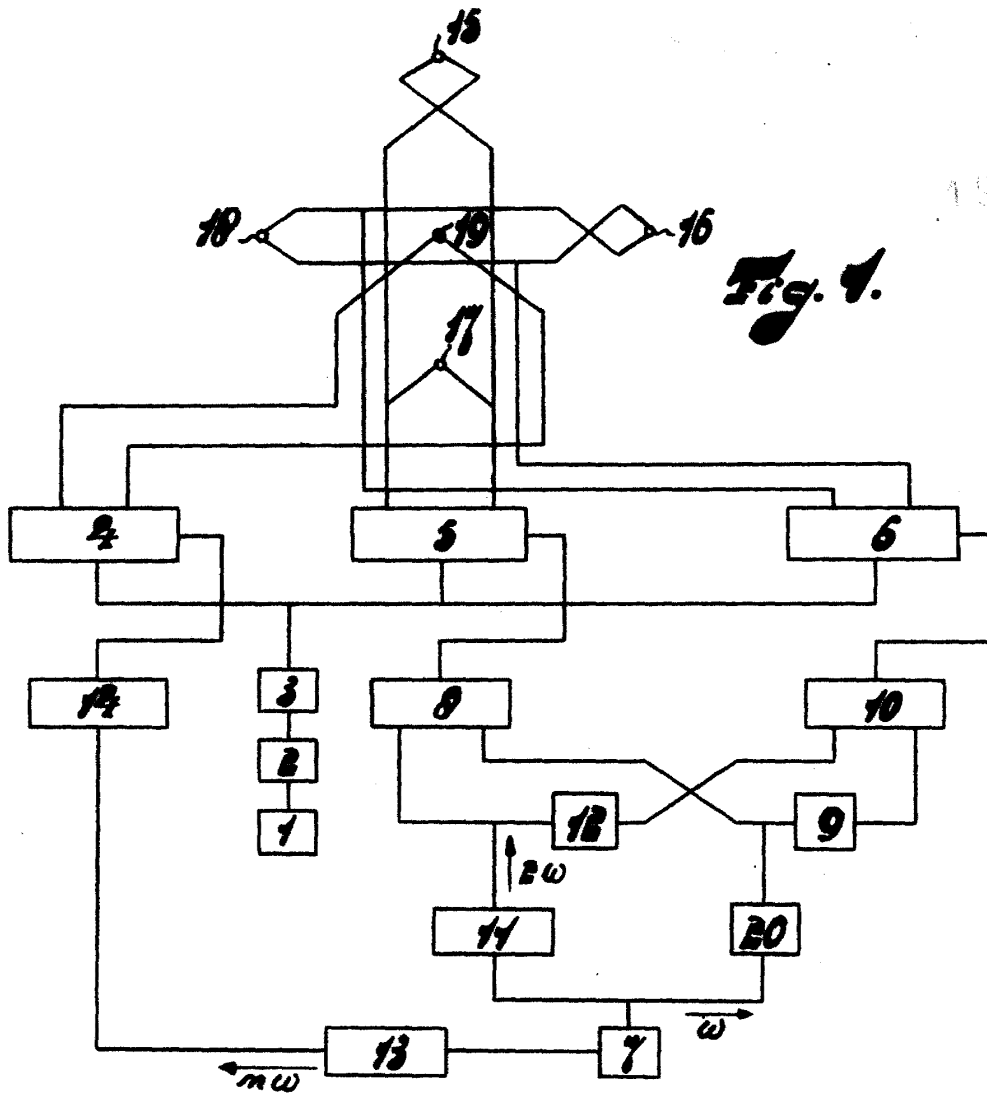


Fig. 1.

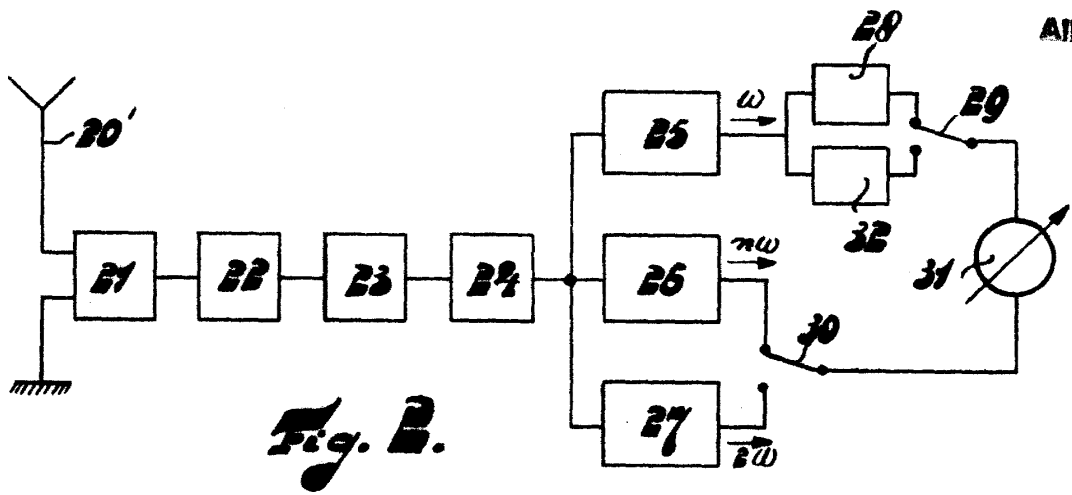


Fig. 2.

P.A...  
Alberto de Elzaburu  
Por Poder