



P.- 4.578.-

PH. 8.869.-

179838

22 SEP. 1947

1338

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

para solicitar

**CERTIFICADO DE ADICION**

a la

**PATENTE DE INVENCION**

Nº 1654959, solicitada el 9 de mayo de 1944.

en

**E S P A Ñ A**

por **VEINTE** años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, HOLLANDA, por "UN procedimiento para determinar una dirección situada en un plano determinado, por mediación del ángulo  $\beta$  que forma dicha dirección con una dirección de orientación conocida situada en este plano"; por:

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

-----:



La solicitud de patente española nº 165.959, ha-  
 ce mención de un procedimiento de determinación de la direc-  
 ción de un receptor con relación a un radiofaro por medio  
 del ángulo  $\beta$  que la dirección a determinar forma con una  
 5 dirección de orientación conocida; en este procedimiento  
 se toma una magnitud, que constituye una medida del ángulo  
 $\beta$  de la posición relativa de dos oscilaciones de frecuencias  
 diferentes, pero de relación armónica  $\omega$  y  $n\omega$ , que se ma-  
 nifiestan de tal manera que su desplazamiento sea igual al  
 10 ángulo  $\beta$ .

Cuando  $n$  es mayor que 2, este procedimiento per-  
 mite determinar con gran precisión la magnitud del ángulo  $\beta$   
 porque permite tomar de la posición relativa de las dos os-  
 cilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  una magnitud de medida que constituye una  
 15 función de  $(n \pm 1)\beta$ .

En efecto, cuando las dos oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  se  
 emiten de manera que, en la dirección de orientación, las  
 dos oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  pasan simultáneamente por 0 por lo  
 menos una vez por período de la oscilación de la frecuencia  
 20 más baja, se obtienen, en una dirección arbitraria que for-  
 ma un ángulo  $\beta$  con la dirección de orientación, dos oscila-  
 ciones, una de las cuales es proporcional a  $\sin(\omega t \pm \beta)$  y  
 la otra a  $\sin(n\omega t \pm \beta)$ . De estas dos oscilaciones se pue-  
 de deducir de diversas maneras el ángulo  $\beta$ , por ejemplo, mul-  
 25 tiplicando  $n$  veces la oscilación de frecuencia más baja ob-  
 tenida después de la detección, lo que da una oscilación pro-  
 porcional a  $\sin(n\omega t \pm n\beta)$ . La determinación del ángulo

22 SEP. 1941



179838

de desfase entre la oscilación multiplicada en frecuencia y la oscilación de frecuencia más elevada obtenida después de la detección y que es proporcional a  $\cos(n\omega t \pm \beta)$ , se obtiene una magnitud de medida determinada por  $(n \pm 1)\beta$ , lo que asegura una precisión de medida muy grande.

Sin embargo, en el espacio que rodea el radiofaro se constituyen  $n \pm 1$  sectores, en los cuales el ángulo medido  $(n \pm 1)\beta$ , varía cada vez de 0 a  $2\pi$  radianes, de manera que la magnitud de medida obtenida indica la posición posible de la dirección a determinar en cada uno de estos sectores, de modo que el ángulo diedro no es determinado de manera unívoca por la magnitud de medida considerada.

A fin de evitar que el equívoco de la magnitud de medida puede provocar molestias, según el invento, se suprime este equívoco emitiendo 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 la posición relativa de la tercera oscilación y de la oscilación de frecuencia de relación armónica  $\omega$  o  $n\omega$  permita tomar una magnitud de medida que constituye una medida unívoca del ángulo  $\beta$ .

Con preferencia, la frecuencia de la tercera oscilación será igual a la mitad o al doble de la frecuencia de una de las oscilaciones  $\omega$  o  $n\omega$ , al paso que la fase de la tercera oscilación varía con la dirección en el mismo sentido que la fase de la oscilación especificada  $\omega$  o  $n\omega$ .

En otra forma de realización del procedimiento del invento, la frecuencia de la tercera oscilación constituye un subarmónico de la frecuencia de una de las oscila-



.22

179838

ciones  $\omega$  y  $n\omega$ , y, en este caso, la fase de la tercera oscilación es independiente de la dirección.

La aplicación del procedimiento según el invento suministra dos indicaciones para la dirección a determinar: una es equívoca y es proporcional a  $(n \pm 1)\beta$ , al paso que la otra determina de una manera unívoca el ángulo  $\beta$ . Estas dos indicaciones, que dan respectivamente la posición rigurosa de la dirección a determinar en un sector determinado y en el sector espacial correspondiente, fijan de manera unívoca la posición a determinar.

El procedimiento del invento ofrece una ventaja especial: el fin perseguido se obtiene con ayuda de un mínimo de medios adicionales en un radiofaro y en un receptor. Así ocurre particularmente cuando la tercera oscilación se emite modulada en una onda portadora de la misma frecuencia que las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , como ocurrirá con preferencia.

Con preferencia, la posición relativa de la tercera oscilación y de las otras dos oscilaciones es tal que, por período de la oscilación de frecuencia  $\omega$ , estas oscilaciones pasen por lo menos una vez simultáneamente por cero. Esta disposición da la certidumbre de que las dos indicaciones  $\beta$  y  $(n \pm 1)\beta$  tienen una dirección de orientación común.

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

La figura 1 muestra esquemáticamente una forma de



22 47

179838

5 ejecución de un radiofaro adecuado a la aplicación del procedimiento del invento. En este radiofaro, un oscilador de alta frecuencia 1 suministra oscilaciones de alta frecuencia que se transmiten, eventualmente por medio de un amplificador de frecuencia 2 y un amplificador de alta frecuencia 3, a un  
10 paso amplificador de salida 4 y a 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  $n\omega$  se encuentran en relación armónica, así como por una tercera oscilación  $2\omega$  cuya frecuencia es igual al doble de la de una de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , con supresión de la onda portadora. La oscilación moduladora de frecuencia  $\omega$  es engendrada con un oscilador 7 y se transmite, por una parte mediante un amplificador 8 al modulator 5, y por otra parte, por un dispositivo desfasador 9, que provoca un desplazamiento de  $90^\circ$ ,  
15 y de un amplificador 10, al modulator en push-pull 6. La oscilación moduladora de frecuencia  $n\omega$  se toma, mediante un multiplicador de frecuencia 11, de las oscilaciones engendradas por el oscilador 7, y se transmite por una parte, mediante el amplificador de baja frecuencia 8, al modulator 5, y por otra parte, mediante un dispositivo desfasador 12 y el amplificador de baja frecuencia 10 al modulator 6. La  
20 tercera oscilación moduladora de frecuencia  $2\omega$  se toma mediante un multiplicador de frecuencia 13 de la oscilación engendrada por el oscilador 7 y se transmite por una parte, mediante el amplificador 8, al modulator en push-pull 5, y por otra parte mediante el dispositivo desfasador 14 y el  
25 amplificador 10, al modulator.



179838

5 EL radiofaro representado en la figura 1, tiene además cuatro antenas dipolos verticales 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, está colocada en el centro del cuadrado.

10 Las oscilaciones obtenidas en el circuito de salida del amplificador de salida 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 transmiten en oposición de fase, respectivamente a las antenas 15, 17 y 16, 18, dispuestas en las diagonales del cuadrado.

15 En el dispositivo descrito, las antenas dispuestas en los vértices del cuadrado son, pues, alimentadas de manera que el desplazamiento entre la modulación de las oscilaciones moduladas transmitidas a cada par de antenas vecinas, sea igual al ángulo diedro de  $90^\circ$  entre las dos antenas. Por este hecho, se emite un campo de alta frecuencia modulado por las tres oscilaciones  $\omega$ ,  $n\omega$  y  $2\omega$ , de manera que la fase de cada una de las oscilaciones obtenidas después de la recepción varía con la dirección. Los dispositivos desfasadores 20  
20 9 y 15 se disponen de manera que, para las dos oscilaciones  $\omega$  y  $2\omega$ , la corriente en la antena 13 esté desplazada hacia delante y hacia atrás respectivamente con relación a la corriente en las otras antenas, de manera que las fases de las  
25 modulaciones  $\omega$  y  $2\omega$ , varían en el mismo sentido con la dirección.

Los dispositivos desfasadores 20 y 20<sup>o</sup> permiten hacer de modo que la posición relativa de las tres oscilacio-

228E



179838

nes  $\omega$ ,  $n\omega$  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  $\omega$ , 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  $\text{sen}(\omega t - \beta)$ , la segunda a  $\text{sen}(n\omega t - \beta)$  y la tercera a  $\text{sen}(2\omega t - \beta)$ .

Según el invento, el ángulo a determinar se deduce no sólo de las oscilaciones  $\text{sen}(\omega t - \beta)$  y  $\text{sen}(n\omega t - \beta)$ , sino también de las oscilaciones  $\text{sen}(\omega t - \beta)$  y  $\text{sen}(2\omega t - \beta)$ .

Como se dice en la solicitud de patente principal, el ángulo a determinar puede deducirse de las oscilaciones  $\text{sen}(\omega t - \beta)$  y  $\text{sen}(n\omega t - \beta)$ , multiplicando en frecuencia  $n$  veces la oscilación de frecuencia más baja obtenida después de la detección, lo que da una oscilación proporcional a  $\text{sen}(n\omega t - n\beta)$ . La determinación del ángulo de desplazamiento entre la oscilación multiplicada en frecuencia y la oscilación a la frecuencia más elevada obtenida después de la detección, oscilación que es proporcional a  $\text{sen}(n\omega t - \beta)$ , suministra una magnitud de medición determinada por  $(n-1)\beta$ . De manera análoga se pueden deducir oscilaciones proporcionales a  $\text{sen}(\omega t - \beta)$  y a  $\text{sen}(2\omega t - \beta)$  una magnitud de medida determinada por  $(n-1)\beta - \beta$ , porque en este caso,  $n=2$ .

Una ligera complicación de los aparatos de emisión, a saber, la utilización de los dispositivos 13 y 14, permite, pues, suprimir el equívoco de las indicaciones, equívoco que

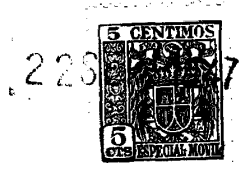


179838

resulta de la emisi3n de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , lo cual aumenta notablemente las posibilidades de utilizaci3n del procedimiento especificado en la solicitud de patente principal.

5 La figura 2 muestra un ejemplo de ejecuci3n de un receptor adecuado para la recepci3n de las oscilaciones emitidas mediante un dispositivo como el representado en la figura 1. En este receptor, 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 media frecuencia 23 y un detector 24. El circuito de salida del detector tiene tres filtros, 25, 26 y 27, sintonizados respectivamente a la frecuencia  $\omega$ , la frecuencia  $n\omega$  y la frecuencia  $2\omega$ .

15 Para deducir el 3ngulo  $\beta$  de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , las oscilaciones de frecuencia m3s baja se transmiten, mediante un multiplicador de frecuencia 28, a un fas3metro 29, al paso que las oscilaciones de frecuencia  $n\omega$ , se transmiten directamente a este fas3metro, que determina el 3ngulo de desplazamiento  $(n-1)\beta$ , entre la oscilaci3n de frecuencia m3s baja multiplicada en frecuencia y la oscilaci3n de frecuencia m3s alta  $n\omega$ . Para suprimir el equ3voco de la indicaci3n as3 obtenida, el montaje tiene un segundo fas3metro 30, al cual la oscilaci3n de frecuencia  $2\omega$  se aplica directamente, y la oscilaci3n de frecuencia  $\omega$ , mediante un duplicador de frecuencia 31. El fas3metro 30 da el 3ngulo de desplazamiento  $\beta$  entre las oscilaciones de frecuencia  $2\omega$  aplicadas al mismo. Eventualmente es posible servirse de un so-



179838

lo fasímetro. En este caso procede disponer conmutadores que transmitan simultáneamente el fasímetro la tensión de salida del multiplicador de frecuencia 28 y del filtro 26, o la tensión de salida del duplicador de frecuencia 31 y del filtro 27.

Dicho se está que para tomar una magnitud de medida determinada por  $(n-1)\beta$ , y  $\beta$  respectivamente, de la posición relativa de las oscilaciones de frecuencia  $\omega$  y  $n\omega$  y  $\omega$  y  $2\omega$  respectivamente, obtenidas en el receptor después de la detección, se puede utilizar otro dispositivo que el representado en la figura 2. Así es que se puede utilizar un tubo de rayos electrónicos en los órganos de deflexión perpendiculares entre sí, del cual se aplican las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , u  $\omega$  y  $2\omega$  respectivamente, obtenidas en el circuito de salida del detector 24.

El dispositivo de recepción descrito conviene no sólo para la recepción de oscilaciones emitidas por medio del dispositivo representado en la figura 1, sino, en principio, para la recepción de todos los radiofaros utilizables en el procedimiento según el invento. A este efecto 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, el dispositivo de recepción según el invento tiene un regulador automático de la intensidad o un limitador, para obtener una indicación independiente de la amplitud de las oscilaciones  $\omega$ ,  $n\omega$  y  $2\omega$ .

Eventualmente, la tercera oscilación puede ser



179838

179838

emitida por el radiofaro con una fase independiente de la frecuencia; la antena 19 puede entonces utilizarse para la emisión de la tercera oscilación. En este caso, la frecuencia de la tercera oscilación puede ser un subarmónico de una de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , porque la posición relativa de dos oscilaciones de fase respectivamente variable con la frecuencia e independiente de la misma suministra una magnitud que constituye una medida unívoca del ángulo  $\beta$ , cuando la fase de la oscilación de frecuencia igual a la frecuencia más baja de aquella cuya relación es armónica, es independiente de la dirección.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 5 de febrero de 1944 con el número 115.135, 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:

20      1ª.- 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 orien-



179838

179838

taación conocida, en el cual una magnitud de medida, que es una función de  $(n \pm 1) \beta$ , se toma de la posición relativa de dos oscilaciones de frecuencia diferentes  $\omega$  y  $n\omega$ , de relación armónica, producidas en el plano especificado, de manera que tenga una fase correspondiente con el ángulo  $\beta$ , todo ello según la solicitud de patente principal 165.959; caracterizado por el hecho de que se emite una tercera oscilación de relación armónica con 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 de frecuencia  $\omega$  o  $n\omega$  en relación armónica con la frecuencia de la tercera oscilación, una magnitud de medida que constituye una medida unívoca 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 frecuencia de una de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  y la fase de la tercera oscilación varía con la dirección en el mismo sentido que la fase de la oscilación de frecuencia doble o de la mitad.

b) La frecuencia de la tercera oscilación constituye un subarmónico de la frecuencia de una de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , y la fase de la tercera oscilación es independiente de la dirección.

c) La tercera oscilación se emite modulada en una onda portadora de la misma frecuencia que las oscilaciones



179838

225

179838

 $\omega$  y  $n\omega$ .

d) La posición relativa de la tercera oscilación y de las otras dos oscilaciones en la dirección de orientación es tal, que por período de la oscilación de frecuencia  $\omega$ , estas oscilaciones por lo menos <sup>pasan</sup> una vez simultáneamente por cero.

2º.- Un dispositivo de emisión, que tiene medios para producir dos oscilaciones de frecuencias diferentes, pero de relación armónica  $\omega$  y  $n\omega$ , de manera que el ángulo de desplazamiento entre las dos oscilaciones corresponda con el ángulo  $\beta$ , apropiado para la aplicación del procedimiento reivindicado en el punto 1º, caracterizado por medios para producir una tercera oscilación, cuya frecuencia es igual a la mitad o al doble de la frecuencia de una de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , y cuya fase varía, con la dirección, en el mismo sentido que la de la oscilación de frecuencia doble o de la mitad, pudiendo además tener este dispositivo de emisión las particularidades siguientes, tomadas por separado o en las diversas combinaciones posibles:

a) Tiene medios para producir dos oscilaciones de frecuencia diferente, pero la relación armónica  $\omega$  y  $n\omega$ , de manera que el desfase de las dos oscilaciones corresponda al ángulo  $\beta$ , así como medios para producir una tercera oscilación cuya frecuencia constituye un subarmónico de la frecuencia de una de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ , y cuya fase es independiente de la dirección;

b) Los medios están dispuestos de manera que la tercera oscilación se emita modulado en una onda portadora



179838

228

de igual frecuencia que las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$ ;

c) El radiofaro tiene dispositivos desfasadores para regular la fase relativa de las oscilaciones moduladoras.

5

3<sup>o</sup>.— Un dispositivo receptor que contiene medios para recibir dos oscilaciones de frecuencia diferente pero de relación armónica  $\omega$  y  $n\omega$ , y medios para tomar una magnitud, función de  $(n \pm 1) \beta$  de la posición relativa de las dos oscilaciones, apropiado para la aplicación del procedimiento reivindicado en el punto 1<sup>o</sup>; caracterizado por medios para recibir una tercera oscilación cuya frecuencia se encuentra en relación armónica con por lo menos una de las frecuencias de las oscilaciones  $\omega$  y  $n\omega$  y medios para tomar una magnitud, que constituye una medida unívoca del ángulo  $\beta$  de la posición relativa de la tercera oscilación y de la oscilación cuya frecuencia  $\omega$  o  $n\omega$ , se encuentra en relación armónica con la frecuencia de la tercera oscilación.

10

15

4<sup>o</sup>.—Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal n<sup>o</sup> 165.959.

20

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.

Entre líneas "pasan", vale.

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

25

Madrid, 22 SEP. 1947

F. A.

Alberto de El

Por

Ch/.

- 13 -

179838

ESCA A VARIA B E N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, I/I.

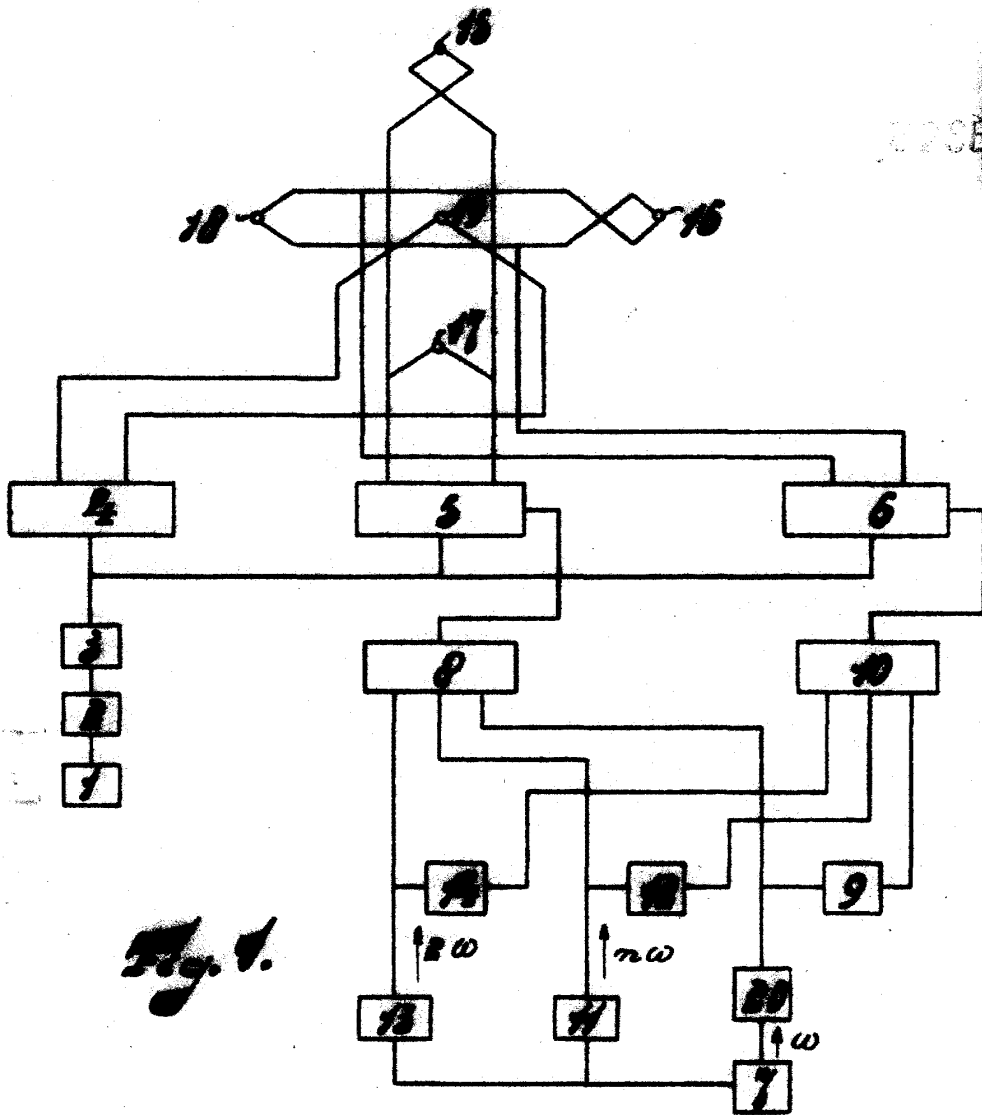


Fig. 1.

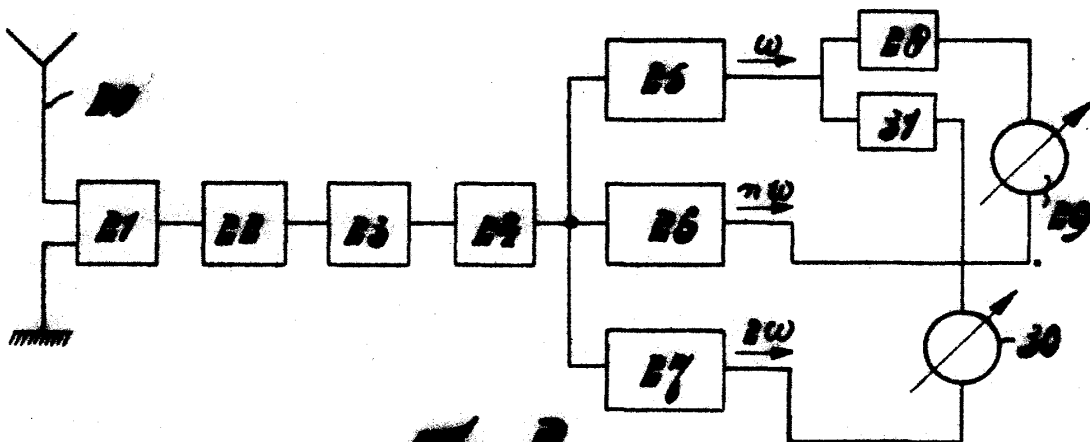


Fig. B.

P.A...

Comité de Eliza  
Kort Rodd

*[Handwritten signature]*