

EX-I

267334



267334

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

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

ELETRONICA S.r.l.

entidad italiana, domiciliada en calle Tiburtina nº 650, ROMA (Italia), relativa a:

"PERTURBADOR DE RADAR CON MODULACION SIMULTANEA DE AMPLITUD Y FRECUENCIA".

=====

Fuente de información: Patente italiana 613.249  
del 23 julio 1959

267334



MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Constituye el objeto de la invención un aparato electrónico apto para emitir una onda electromagnética portadora en la banda de frecuencia deseada del radar, modulada convenientemente en amplitud y frecuencia para obstaculizar el empleo del radar con el cual dicho aparato está sintonizado. - - - - -

10. El aparato resulta manejable y de fácil uso y es apto para generar una onda portadora en la banda establecida, modulada en amplitud y frecuencia por "ruido caótico" con espectro de frecuencia del orden del Megahertz, o bien por ondas cuadradas o por impulsos de frecuencia regulable entre 400 y 30.000 Hz, o bien por onda sinusoidal de unos 3.000 Hz de frecuencia. - - -

15. El perturbador de radar objeto de la invención está destinado al fin táctico de impedir el funcionamiento regular de aparatos de radar en la banda establecida dentro de un radio de acción moderado o para adiestramiento del personal técnico en la puesta a punto de los circuitos anti-perturbación del radar o en ensayos de recepción y en pruebas experimentales del radar, o por último en la utilización del radar en presencia de una perturbación. - - - - -

20.

25. Al objeto de obtener un aparato de fácil empleo y especialmente apto para los fines anteriores (es decir, para usos tácticos de corto alcance, así como para adiestramiento ya sea en la puesta a punto de cir-

267334



30. cuitos antiperturbación del radar, ya sea en la utilización del radar en presencia de señales de perturbación), el perturbador de radar está previsto para una sola banda de emisión, y especialmente para el funcionamiento en las bandas S (2.800-3.150 MHz) y X (9.100-9.700 MHz).- - - -

En esencia, el aparato está constituido por:

35. 1) Una unidad de radiofrecuencia que contiene el generador de la onda portadora que utiliza como oscilador un klystron reflex; - - - - -

2) Una unidad de alimentación del klystron; - -

3) Una unidad del modulador. - - - - -

40. Sin embargo, lo que constituye la característica principal del perturbador de radar objeto de la invención, estriba en el hecho de que en el mismo la modulación simultánea de amplitud y frecuencia de la onda portadora, se obtiene en función de la tensión del reflector del klystron.

45. Todas las características de la invención podrán comprenderse con la descripción que sigue, efectuada con referencia a los dibujos anexos, en los cuales, a simple título indicativo y no limitativo, se ha ilustrado esquemáticamente un perturbador de radar, realizado según el principio de la invención. - - - - -

50. La figura 1 es una vista de conjunto. Con referencia a la misma se observa que el aparato comprende una unidad de radiofrecuencia 1, que contiene el generador de la onda portadora, el cual utiliza como oscilador un klystron reflex; esta unidad lleva incorporada la antena

267334



55. con el correspondiente paraboloide 2, y los diversos dispositivos de adaptación. La unidad de radiofrecuencia 1 está montada sobre la cabeza panorámica 3 soportada por un trípode 4 apropiado para permitir la orientación de la antena en azimut, en el sitio y en la dirección que se deseen, - - - - -

60.

Por 5 se indica la unidad de alimentación del klystron, que contiene el transformador y los rectificadores de alta y muy alta tensión, oportunamente estabilizados para las variaciones de carga y de la tensión monofásica de alimentación que se producen a causa del funcionamiento del klystron; este conjunto o unidad 5 de alimentación del klystron está alojada en una caja estanca al polvo y protegida contra la lluvia, y puede quedar colgada mediante cadenas 6 de suspensión o análogos en las patas del trípode 4 de sustentación de la unidad de radiofrecuencia, aumentando su estabilidad.

65. La conexión eléctrica entre la unidad de alimentación 5 y la unidad de radiofrecuencia 1 se efectúa mediante un tramo 7 de cable múltiple flexible, provisto en los dos extremos de clavijas 8 y 9 que respectivamente van a acoplarse en las correspondientes tomas dispuestas en las cajas de las dos unidades. - - - - -

70.

75.

El conjunto o unidad del modulador está contenido en una caja 11, sobre cuyo panel frontal van dispuestos los mandos para la selección y la regulación de la modulación; dicha caja, cuando el aparato se utiliza con fines de adiestramiento, queda dispuesta preferentemente en la propia cabina del radar a perturbar. - -

80.

267334



85.

El conjunto o unidad del modulador en donde termina el cable 12 de alimentación de la corriente monofásica a 220 V, va conectado a la unidad de radiofrecuencia 1 y al correspondiente alimentador 5 montado sobre el trípode 4, mediante dos cables, por ejemplo, de una longitud de 50 metros, provistos de clavijas en sus dos extremos, y que son concretamente: - - - - -

90.

a) - un cable flexible 13, para la alimentación y el mando de la modulación, que conecta la unidad de modulación 11 con la unidad 5 de alimentación del klystron; - - - - -

95.

b) - un cable coaxial 14, que conduce la señal de modulación desde la unidad de modulación 11 a la unidad de radiofrecuencia 1. - - - - -

100.

La unidad de modulación 11, además del transformador y de los rectificadores de alimentación para los generadores de señales de modulación, contiene: - -

105.

a) - un generador de "rumor caótico" constituido por un fotomultiplicador de diez dinodos, excitado por una pequeña lámpara para generar una serie de impulsos de amplitud y frecuencia casuales, que constituyen una señal caótica con un espectro de frecuencia del orden del MHz; - - - - -

110.

b) - un generador de ondas cuadradas por multivibrador independiente, con regulación gruesa y fina (continua) de la frecuencia; - - - - -

c) - un circuito derivador de pequeña constante de tiempo, que modifica la onda cuadrada del generador

267334



según b) en un impulso de corta duración; - - - - -

d) - un generador sinusoidal del tipo R C, con regulación desde 3.000 a 3.400 Hz aproximadamente; - -

115.

e) - un conmutador que permite conectar la alimentación al tipo de modulación deseado, y unir la salida del correspondiente generador con un repetidor catódico, del cual, por medio de un potenciómetro de atenuación, se deriva la señal de modulación enviada a la unidad de radiofrecuencia 1 mediante el cable coaxial 14. - - - - -

120.

Es de observar que en la aplicación especial del klystron es de gran importancia poder regular con gran precisión y estabilidad la frecuencia de la onda portadora en acuerdo con la emitida por el radar a perturbar. A tal objeto, el dispositivo normal de regulación de la cavidad del klystron ha sido sustituido por otro representado en la figura 2. Este dispositivo utiliza un botón 21, convenientemente desmultiplicado mediante engranajes, que actúa simultánea y biunivocamente sobre la capacidad de la cavidad del klystron y sobre un numerador decimal 22, por ejemplo de cuatro cifras.

125.

130.

De esta manera es posible, mediante una tabla de capacidades obtenida de una vez para siempre para el klystron montado en el dispositivo, regular con la precisión necesaria la frecuencia de la onda portadora hasta el valor deseado, sin dudas ni errores de apreciación.

135.

Es de observar, por último, que mientras el perturbador de radar para la banda X está dotado de un aco-



267334

140. plamiento por guía de onda con dispositivo atenuador de la potencia que pasa por el generador de radiofrecuencia 1 y la antena, en cambio, el perturbador de radar para la banda S tiene un acoplamiento directo por cable coaxial entre el generador 1 y el adaptador de la antena. - - -

145. En este último caso la regulación de la potencia emitida, sin alterar los parámetros eléctricos del generador de radiofrecuencia 1, se obtiene mediante un dispositivo atenuador de persiana, aplicado frontalmente al paraboloide 2 de la antena, y que se muestra en la figura 3.

150. La regulación de la potencia irradiada se logra, por consiguiente, desde el exterior variando la inclinación de las tablillas de la persiana mediante una maniobra apropiada. - - - - -

155. Según se ha indicado, la característica principal de la invención radica en el hecho de que la modulación simultánea de amplitud y frecuencia de la onda portadora es obtenida en función de la tensión del reflector del klystron. - - - - -

160. En la figura 4 se observa el diagrama que indica el curso de las curvas características de frecuencia de oscilación y de potencia de salida de un klystron reflex, en función de la tensión aplicada al electrodo reflector de dicho klystron; de forma que variando la tensión aplicada al reflector, se tiene simultáneamente

165. una variación de la frecuencia (modulación de frecuencia) y una variación de la potencia emitida (modulación de amplitud). - - - - -



334

170.

En la figura, se indica por f la curva de la frecuencia de las oscilaciones y por p la curva de la potencia de salida, en función de la tensión t aplicada al reflector del klystron. - - - - -

175.

Habiendo efectuado la descripción que precede, debe hacerse constar que el objeto a que se contrae la presente solicitud es el que se define en los terminos de la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada en combinación con una o varias de las reivindicaciones restantes. - - - - -

N O T A

180.

Se declaran de propiedad y novedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

185.

1. Perturbador de radar con modulación simultánea de amplitud y frecuencia, caracterizado por el hecho de estar constituido por un aparato apto para generar una onda portadora en la banda establecida, modulada en amplitud y frecuencia por un "ruido caótico" con espectro de frecuencia del orden del Megahertz, o bien por ondas cuadradas o por impulsos de frecuencia regulable entre 400 y 30.000 Hz, o bien por onda sinusoidal de unos 3.000 Hz de frecuencia. - - - - -

190.

2. Perturbador de radar, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el referido aparato, en esencia, está constituido por: - - - - -

267334



195. a) - una unidad de radiofrecuencia, que contiene el generador de la onda portadora, el cual utiliza como oscilador un klystron reflex; dicha unidad lleva incorporada la antena con el correspondiente paraboloide y los diversos dispositivos de adaptación, estando montada sobre una cabeza panorámica soportada por un trípode apropiado para permitir la orientación de la antena en azimut, en el sitio y en la dirección que se deseen. - - - - -

200. b) - una unidad de alimentación del klystron que contiene el transformador y los rectificadores de alta y de muy alta tensión, oportunamente estabilizados para las variaciones de carga y de tensión de la corriente monofásica de alimentación; dicha unidad de alimentación del klystron estando alojada en una caja estanca al polvo y protegida contra la lluvia y siendo susceptible de quedar colgada por medios de suspensión en las patas del trípode de sustentación de la unidad de radiofrecuencia; teniendo lugar la conexión entre la unidad de alimentación del klystron y la unidad de radiofrecuencia mediante un cable múltiple flexible; - - - - -

210. c) - una unidad de modulación, sobre cuyo panel frontal están dispuestos los mandos para la selección y la regulación de la modulación; dicha unidad, en la cual termina el cable de alimentación de la corriente monofásica estando conectado a la unidad de radiofrecuencia por medio de un cable coaxial apto para conducir la señal de modulación, y a la unidad de alimentación del klystron por medio de un cable flexible para la alimentación y el mando de la modulación. - - - - -

220. - - - - -

251334



225. 3. Perturbador de radar, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la unidad de modulación referida en la reivindicación 2 contiene además: - - - - -

230. a) - un generador de "rumor caótico" constituido por un fotomultiplicador de diez dinodos, excitado por una pequeña lámpara, para generar una serie de impulsos de amplitud y frecuencia casuales, que constituyen una señal caótica con un espectro de frecuencia del orden del MHz; - - - - -

235. b) - un generador de ondas cuadrada por multivibrador independiente, con regulación gruesa y fina (continua) de la frecuencia; - - - - -

c) - un circuito derivador de pequeña constante de tiempo, que modifica la onda cuadrada del generador según b) en un impulso de corta duración; - - - - -

240. d) - un generador sinusoidal del tipo RC, con regulación desde 3.000 a 3.400 Hz aproximadamente. - - -

245. e) - un conmutador que permite conectar la alimentación al tipo de modulación deseado, y unir la salida del correspondiente generador con un repetidor catódico, del cual, por medio de un potenciómetro de atenuación, se deriva la señal de modulación enviada a la unidad de radiofrecuencia mediante el cable coaxial.

250. 4.- Perturbador de radar, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que al objeto de facilitar la regulación con precisión y es-



255. tabilidad de la frecuencia de la onda portadora en acuerdo con la emitida por el radar a perturbar, queda previsto en el mismo un dispositivo de regulación de la cavidad del klystron que utiliza un botón de mando o análogo, convenientemente desmultiplicado mediante engranajes, que actúa simultánea y biunivocamente sobre la capacidad de la cavidad del klystron y sobre un numerador decimal, por ejemplo de cuatro cifras. - - - - -

260. 5. Perturbador de radar, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que cuando el perturbador tiene un acoplamiento directo por cable coaxial entre el generador de radiofrecuencia y el adaptador de la antena, la regulación de la potencia emitida se obtiene mediante un dispositivo atenuador de persiana, aplicado frontalmente al paraboloide de la antena, obteniéndose dicha regulación variando la inclinación de las tablillas de la persiana. - - - - -

265. 6. Perturbador de radar, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la modulación simultánea de amplitud y frecuencia de la onda portadora es obtenida en función de la tensión del reflector del klystron. - - - - -

270. 7. "PERTURBADOR DE RADAR CON MODULACION SIMULTANEA DE AMPLITUD Y FRECUENCIA". - - - - -

275. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas foliadas

267334

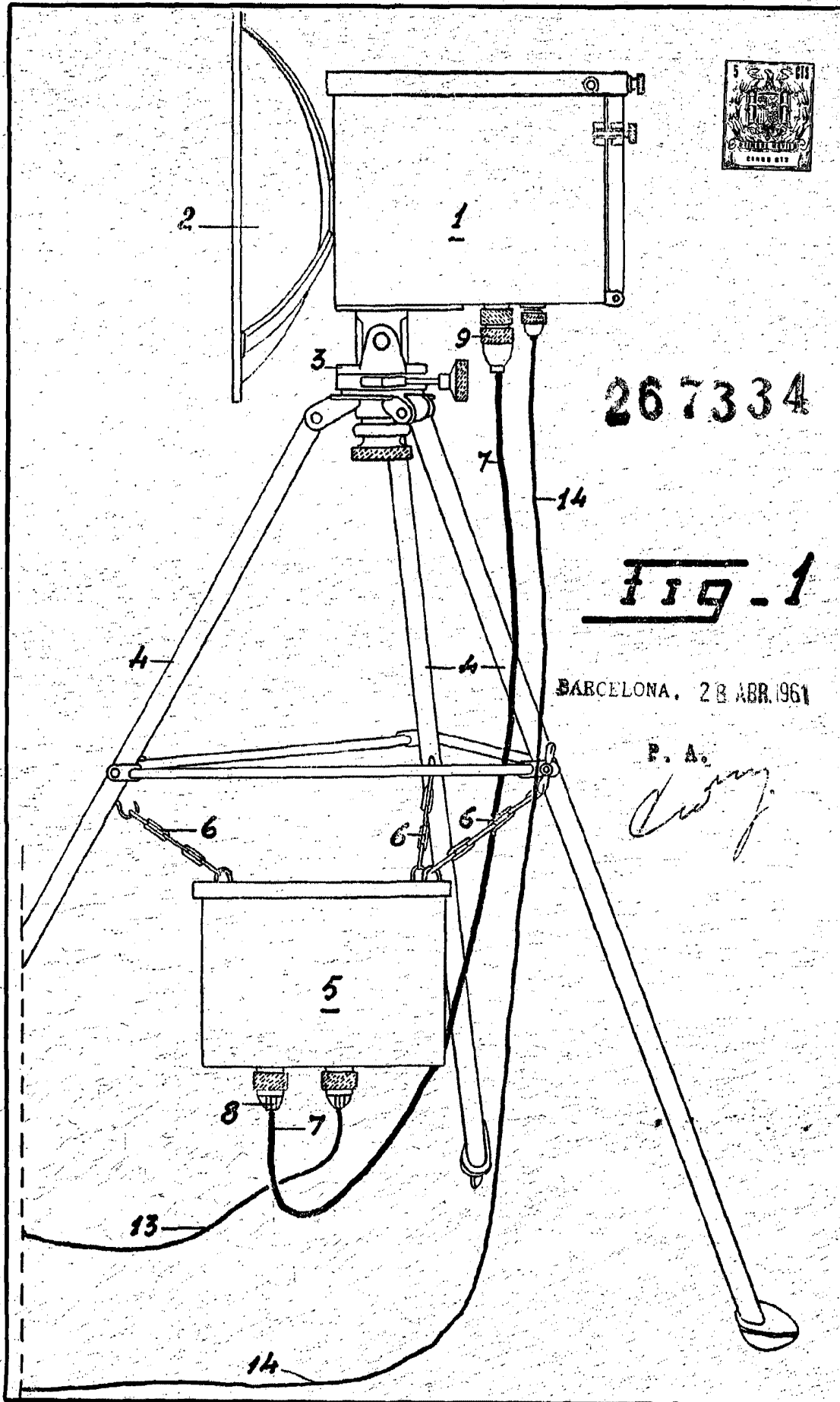


y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 28 ABR. 1961

P. A.

*Quirós*



267334

Fig. 1

BARCELONA, 28 ABR. 1961

P. A.

*Curry*

Escala variable

FIG. 2

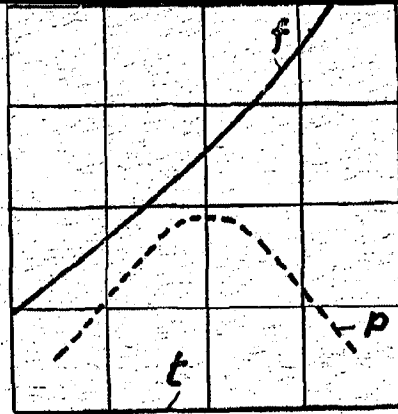
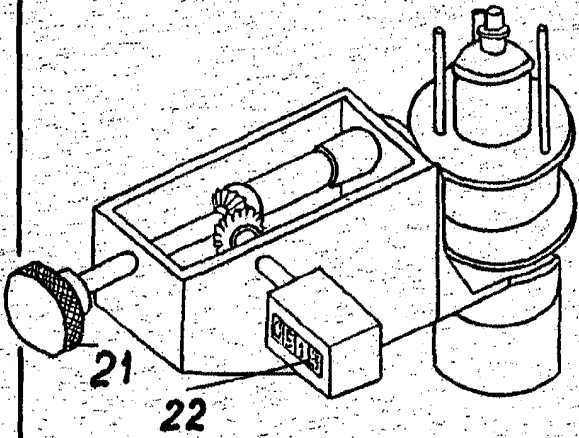


FIG. 4

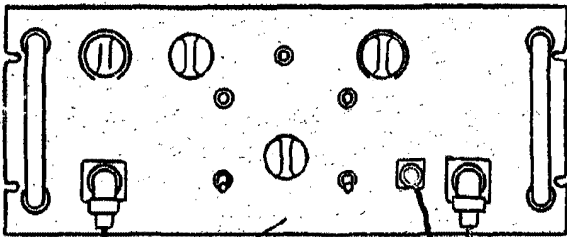
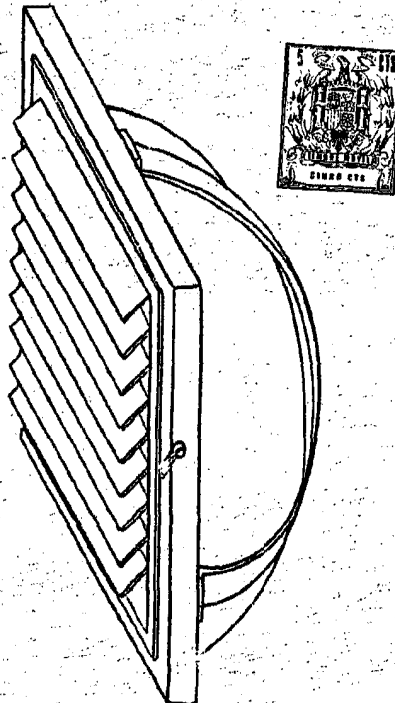
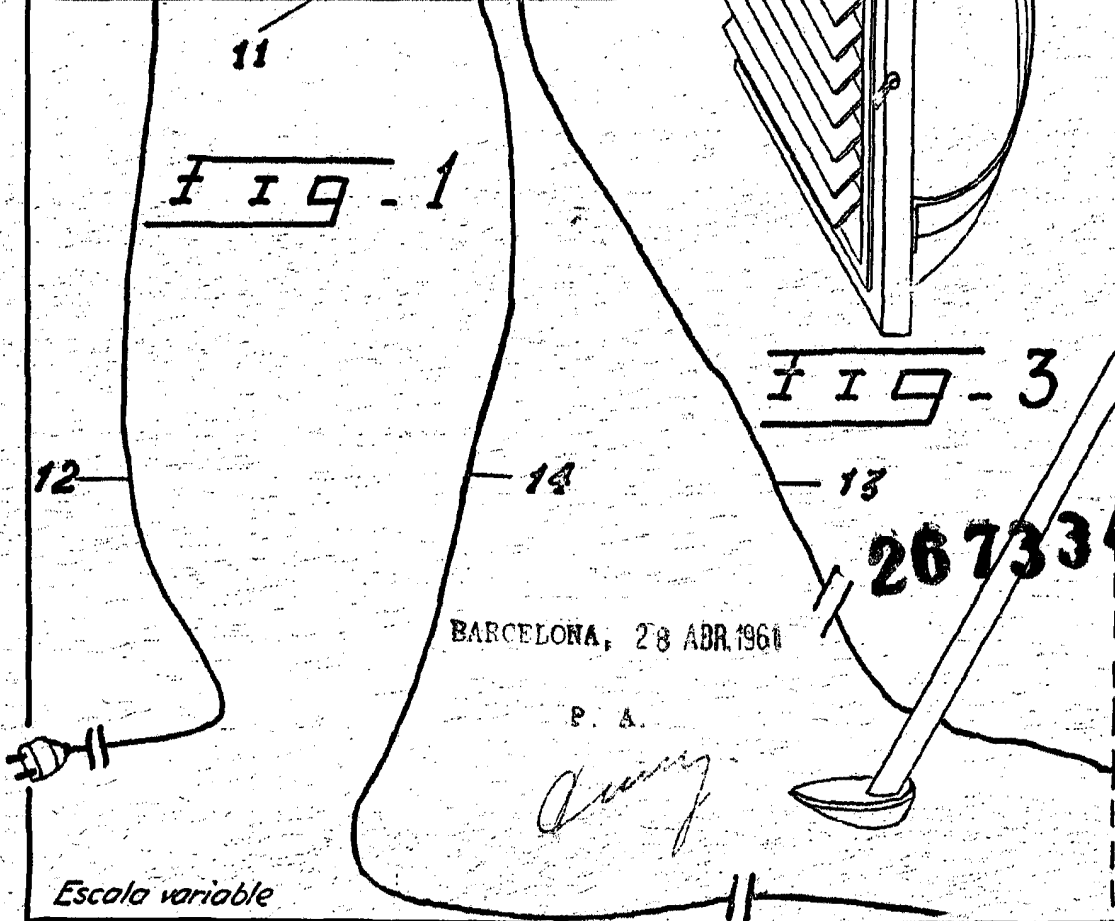


FIG. 1



BARCELONA, 28 ABR. 1960

P. A.

*Arany*

Escola variable