

Nº 657

R. Mann - H.E. Beste
(DuMont - 509576)

172954



172954

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION

EN ESPAÑA POR:

UN DISPOSITIVO PARA EL EXAMEN DE METALES

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA

EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 7

Este invento se refiere a un dispositivo para examinar metales pasándolos a través de un bobina de inductancia y observando los efectos producidos sobre una onda oscilatoria de alta frecuencia modulada por oscilaciones de baja frecuencia. Las oscilaciones de alta - -



2.

172954

10 frecuencia son amplificadas después que se han quitado las componentes de baja frecuencia y la señal amplificada es aplicada a las placas deflectoras verticales de un tubo de oscilógrafo a las que se sincronizan las señales en las placas deflectoras horizontales del mismo, con respecto a las señales verticales.

15 Los potenciales positivos que son utilizados para excitar los circuitos, están bien regulados a fin de tener voltajes constantes y los potenciales son cuidadosamente filtrados para evitar fluctuaciones.

El invento puede quedar entendido por la descripción en relación con los adjuntos dibujos, en los que:

La Fig. 1 es un diagrama de conexiones en bloque.

20 La Fig. 2 es un diagrama de una parte de las conexiones, y

La Fig. 3 es una parte del resto de las mismas.

25 Los números de referencia 1-12 indican un oscilador muy estable modulado en amplitud, que incluye tubos de vacío 2. Una conexión 3 se extiende desde un suministro de potencial positivo que se regula para mantener el voltaje constante.

30 Las resistencias de carga 4 y 5 están colocadas entre la conexión 3 y las placas del doble triodo 2. Un condensador 6 se provee entre los extremos adyacentes de las resistencias de carga 4 y 5 y tierra. Los condensadores 7 y 8 de la misma capacitancia están situados entre las placas del tubo 2 y resistencias variables



3.

72954

35

duplicadas 9 están conectadas a las rejillas del tubo 2. Una bobina de inductancia 10 de gran diámetro y corta longitud axial, tiene sus extremos conectados a las rejillas del tubo 2 y su punto central 11 está puesto a tierra. El tubo 2 está provisto con resistencias de polarización de cátodo 12 que están conectadas a tierra.

40

Los condensadores 14 y 15 acoplan las placas del tubo 2 a resistencias duplicadas 16 de control de ganancia. Contactos deslizantes 17 y 18 están provistos en las resistencias 16 y están conectados a las rejillas del amplificador en push-pull 20, cuyos cátodos están polarizados por las resistencias 21 conectadas a tierra.

45

Una conexión 22 desde la conexión 3, está conectada a través de la resistencia 23 y un condensador 24 está conectado entre el extremo de la resistencia 23 y la tierra. Las resistencias de carga 25 y 26 se proveen entre la resistencia 23 y las placas del tubo 20. Los

50

condensadores de acoplamiento 27, 28 y conexiones 31, 32 acoplan las placas del tubo 20 a las rejillas de control de dos pentodos. Las inductancias 29 y 30 están provistas entre las conexiones 31 y 32 y la tierra. Las conexiones 31 y 32 se extienden a las rejillas de control de los pentodos 33 y 34, estando polarizados los

55

cátodos de estos tubos por la resistencia 35 que se extiende desde ellos a tierra. Los tubos 33 y 34 son tubos amplificadores en push-pull proveyendo la resistencia 36 el potencial apropiado para la rejilla pan-

172954



4.

60 talla de estos tubos.

Una conexión 38 se extiende desde la conexión 39 que está a potencial más alto que la conexión 3, a las resistencias de carga 40 y 41 de los tubos 33 y 34. Las conexiones de salida 42 y 43 desde los tubos 33 y 65 34 se extienden a las placas deflectoras verticales 44 del tubo 45 de un oscilógrafo que se muestra esquemáticamente. Este tubo está conectado de modo que su cátodo y rejilla son altamente negativos.

Un dispositivo de colocación de haz que consiste 70 de dos resistencias paralelas 46 y 47, está conectado por contactos deslizantes en estas resistencias a través de las resistencias 48 y 49 a las conexiones 42 y 43. Los condensadores 50 y 51 están conectados entre estos contactos deslizantes y tierra. Una de las resisten- 75 cias 46 y 47 está conectada por la conexión 53 a la línea 54 que se extiende desde un suministro de potencial positivo que es la mitad del de la conexión 3. La conexión 4 se extiende a un extremo de las resistencias 55 y 56 que forman parte del dispositivo de colocación para las placas deflectoras verticales del tubo 80 45. Los contactos ajustables en estas resistencias, están conectados a través de las resistencias 57 y 58 a las placas deflectoras horizontales 44 del tubo oscilógrafo 45.

85 Las conexiones 58 y 59 se extienden desde los dos dispositivos de colocación a la conexión 60, que está

172954



5.

conectada al potenciómetro 61 a una corta distancia de tierra donde el potencial es algo negativo.

90

Las conexiones para modular las oscilaciones de frecuencia más alta con las oscilaciones de baja frecuencia, serán ahora descritas. Una conexión 65 se extiende desde la conexión 3 a través de la resistencia 66 y el primario 67 de un transformador 68 a la placa 69 del triodo duplex 70, cuyo cátodo está polarizado por la resistencia 71 conectada a tierra. El voltaje de la conexión 65 se mantiene constante por medio del regulador de voltaje constante 72.

95

100

El circuito sintonizado, puesto a tierra en un extremo y consistente de las inductancias 75 y condensador 76 que están conectados en paralelo y acoplados por la resistencia 77 a la rejilla 78 del tubo 70, constituyen un oscilador de baja frecuencia. La resistencia 79 es una resistencia de conexión de rejilla para la rejilla 78.

105

110

Los extremos del secundario 80 y el transformador 68, cuyo punto medio está puesto a tierra, están conectados a los potenciómetros 81, 82 provistos de contactos deslizantes 83 y 84, que están conectados a las rejillas de un amplificador en push-pull 85 cuyos cátodos están polarizados por la resistencia 86. Las placas del amplificador 85 están conectadas a la conexión 3 a través de inductancias de carga 87, 88 que constituyen el primario del transformador 89, cuyo secundario 90

172954



6.

115 está situado en la conexión 3 pasado el filtro que
consiste de la resistencia 91 y condensador 92.

120 El primario 67 del transformador 68 está acoplado por el condensador 95 a la rejilla 96 del triodo 103 que tiene una fuga de rejilla 97 y el cátodo correspondiente está cargado por el primario 98 del transformador 99. El secundario 100 de este transformador está puesto a tierra en su punto medio, estando conectado un extremo a una resistencia variable 101 y el otro acoplado por el condensador 102 a la misma resistencia 101, proveyendo de este modo un dispositivo de
125 cambio de fase cualquiera se aplica potencial positivo a la placa del tubo 103.

130 Este cambiador de fase 99-102 está acoplado por el condensador 105 y resistencia 106 a la rejilla de control del pentodo 107, estando esta rejilla del tubo 107 provista de una resistencia de fuga de rejilla. El cátodo del tubo 107 está conectado al cátodo del tubo 108, estando este cátodo polarizado por la resistencia 109. El potencial positivo apropiado es aplicado a través de la conexión 39 al inversor de fase
135 equilibrado que comprende los tubos 107 y 108 a través de resistencias iguales 110, 111 y las rejillas pantallas de estos tubos a través de la resistencia adicional 112, de modo que las señales de potenciales alternos iguales de polaridades opuestas, que tienen la frecuencia de la señal de entrada, son suprimidas de las placas
140

172954



7.

de estos tubos en la forma conocida y acopladas por las capacitancias 114 y 115 a las placas deflectoras horizontales 44 del tubo oscilógrafo 45.

145 La conexión 118 se extiende desde uno de los cátodos del tubo 20 (Fig. 2), y la conexión 119 se extiende desde el cátodo del tubo 70 a un dispositivo discernidor automático que se muestra en la Fig. 3; El condensador 119 Fig. 3, acopla la conexión 118 a una bobina de choque 122 que se provee a fin de limitar el paso o filtrar cualquier baja frecuencia, dejando así una señal de alta frecuencia con una envolvente de baja frecuencia para ser aplicada a la rejilla del tubo 120. Este tubo tiene su cátodo polarizado por la resistencia 121.

150 Una conexión 123 se extiende a la placa del tubo 120 desde un suministro de potencial positivo y se provee con un filtro que consiste del condensador 124 y resistencia 125. La resistencia de carga del tubo 120 se indica en 126.

160 El condensador 127 acopla la salida del tubo 120 a la placa de un rectificador diodo 128 en paralelo con la resistencia 129. Un dispositivo de filtro de alta frecuencia 130, se provee para la corriente rectificada en 128. La salida de este filtro 130 es la envolvente sinusoidal de baja frecuencia de la señal de alta frecuencia modulada alimentada al tubo 120. Esta salida se alimenta a la rejilla del amplificador

165

172954



8.

del tubo de vacío 131, que tiene una fuga de rejilla 132 y un cátodo polarizado por la resistencia 133.

170

La salida del tubo 131 está acoplada por el condensador 134 a la rejilla del tubo 135 que es un transformador de impedancia provisto con la fuga de rejilla 136 y con una resistencia de carga de cátodo 137.

175

La salida en la carga 137 es sinusoidal y es de la misma frecuencia que la modulación de baja frecuencia de la señal alimentada al tubo 120. Su forma de onda es la de la envolvente de la alta frecuencia alimentada al tubo 120.

180

Una señal de la misma baja frecuencia que la que moduló la señal alimentada en 118, es acoplada desde el cátodo del tubo 103, Fig.2, por la conexión 119 y condensador 140 a la rejilla del triodo 141 que tiene una fuga de rejilla 142 y su cátodo cargado por el primario 143 del transformador 144. El secundario 145

185

de este transformador, tiene una conexión central a tierra según se indica en 146. Este secundario constituye una parte de un dispositivo de cambio de fase de 180° que incluye el condensador 147 y la resistencia variable 148.

190

La señal desde el cambiador de fase 145-148 está acoplada por el condensador 149 y conexión 150 a un dispositivo mezclador que consiste de las resistencias fijas 151, 152 y resistencia variable 153. La salida del tubo de cátodo cargado 135, también está acoplada

172954



9.

195 a este circuito mezclador de modo que dos voltajes se
imprimen a este mezclador, siendo uno de estos voltajes
el voltaje de la envolvente de la alta frecuencia modu-
lada desde el oscilador 1 rectificada en 128, filtrada
en 130 y amplificada en 131 y 135 y siendo el otro el
200 potencial de baja frecuencia amplificado producido por
el oscilador de baja frecuencia 67-69 amplificada por
los amplificadores 103 y 141 y tomado del cambiador
de fase 145-148 y acoplado por el condensador 149 y
conexión 150 a este mezclador. Los voltajes aplicados
205 a este mezclador, por lo tanto, tienen la misma fre-
cuencia y practicamente la misma forma de onda, pues
los circuitos descritos causan poca distorsión de cau-
sar alguna. Las amplitudes de estos dos voltajes se
pueden hacer iguales o considerablemente diferentes
210 por medio de los controles de ganancia en los circui-
tos. Sus fases pueden ser igualadas, según se desee
por el dispositivo de cambio de fase 145-148. Cuando
sus amplitudes son iguales y sus fases difieren en 180°
la salida del mezclador 151-155 es cero con el contac-
215 to 154 en el centro de la resistencia 153. Esta sa-
lida varía con las diferencias, bien en las amplitu-
des o en las fases de estos dos voltajes.

El voltaje de salida del amplificador 151-155
es alimentado a la rejilla de un tubo amplificador 158,
220 cuyo cátodo está polarizado por la resistencia 159.
La resistencia de carga de placa de este tubo, se

172954



10.

muestra en 160.

225 La salida del tubo 158 se utiliza como sigue:
Una parte pasa a través del dispositivo de filtro 161
que consiste de resistencias y capacitancias. Este
dispositivo está sintonizado para desechar los segundos
armónicos de las oscilaciones de baja frecuencia del
amplificador 158. Este segundo armónico se encuentra
presente cuando el primer armónico está equilibrado
230 a cero en el mezclador 151-155. Por lo tanto, es con-
veniente suprimir el segundo armónico antes de aplicar
la señal y aplicarlo a un tubo oscilógrafo para obser-
vación.

235 La salida del dispositivo sintonizado 161, está
acoplada por el condensador 162 a las rejillas de los
tubos amplificadores en push-pull 163 y 164 que están
adaptados en forma conocida para proveer señales de
polaridades opuestas que son aplicadas a las placas
deflectoras verticales 166 de un tubo oscilógrafo 167.
240 Los dispositivos de colocación de haz de este tubo,
se muestran en 168 y 169 con sus conexiones a los po-
tenciómetros de colocación.

245 El voltaje de salida del tubo 158 está también
acoplado por la conexión 170 y condensador 171 a la
rejilla del tiratron 172 que tiene una resistencia
de polarización de rejilla 172 ajustable, uno de cuyos
extremos está conectado a un potencial negativo apli-
cado en la flecha. La placa de este tiratron está

172954



11.

250 conectada a la rejilla del triodo 173 y su cátodo está polarizado por la resistencia 174. La carga de placa de este triodo 173 es el devanado magnético de un pequeño relé 176, que acciona un relé más grande 177 conectado a un circuito de fuerza 178. Cuando el tiratron 172 descarga debido a que se aplica voltaje suficiente a su rejilla, el voltaje en su placa y en la rejilla del triodo 173 desciende a un valor muy bajo.

255 El cátodo de los triodos 173 es mantenido a la mitad del potencial máximo que hay normalmente en su rejilla. Por lo tanto, su placa toma corriente durante el periodo de no descarga del tiratron, manteniendo de este modo cerrado el relé 176. Las resistencias y potenciales, están ajustadas de tal modo que cuando el tiratron 172 descarga, su voltaje de placa desciende por debajo del voltaje de cátodo del triodo 173, la placa de este triodo

260 deja de tomar corriente y se abre el relé 176. El relé más grande 177 controlado por el relé 176 puede ser utilizado para controlar un circuito, que no se muestra, para accionar un dispositivo discernidor de las muestras que se examinan pasándolas a través de la bobina 10.

265

270

Un tubo oscilador resistencia-inductancia 180, también se provee (Fig. 3). Su frecuencia puede, por ejemplo, ser de 2.000 p.p.s. El primario 181 del transformador 182 está en el circuito de placa del tubo 180.

275 El secundario 183 de este transformador, está en el cir-

172354



12.

cuito de rejilla de este tubo. Un extremo de este secundario 183 está conectado a la rejilla del tubo 180 y el otro extremo está puesto a tierra. El tubo 180 está polarizado por la resistencia 184.

280 La salida desde el oscilador 180-184 está acoplada por el condensador 186 y resistencia 187 a un amplificador en push-pull que comprende los pentodos 186 y 189 conectados en forma conocida y similar a los tubos 163 y 164, a fin de proveer las señales de polaridad opuesta y de la frecuencia del oscilador 180-184 para las placas deflectoras horizontales 190 del tubo oscilógrafo 167.

285 Se provee un conmutador 191 para conectar el amplificador en push-pull 188-189 a la conexión 192 que está conectada a la conexión 150 en la que está situado un conmutador 191 unido al conmutador 191. De este modo se provee un medio para asegurar una diferencia de fase de 180° entre la salida del cambiador de fase 145-148 y la salida del tubo amplificador 135. Esto se efectúa conmutando los conmutadores unidos 191 y 191' desde los contactos a y b a los a' y b' simultáneamente. Esto coloca la señal desde el cambiador de fase 145-148 en las placas deflectoras verticales 190 del tubo oscilógrafo 167 y la señal envolvente de la misma frecuencia desde el tubo 135 en las placas deflectoras horizontales 166 de este tubo, de modo que el ángulo de fase puede entonces leerse directamente por la característica en

290

295

300

172954



el tubo.

El funcionamiento es como sigue:

305

a) Se ajusta la rejilla del tiratron 172 al punto de corte.

310

b) Se coloca una muestra indeseada en la bobina 10 del oscilador de alta frecuencia 1 no modulado y se ajusta la regeneración ajustando la resistencia g hasta que las oscilaciones quedan casi amortiguadas, según se muestra en el oscilógrafo 45.

315

c) Se quita la muestra de la bobina 10 y se sustituye por una muestra buena y se ajusta la ganancia por medio del control 16 hasta que prácticamente hay una desviación completa de escala en el oscilógrafo 48.

320

d) Se introduce un voltaje de modulación en el oscilador 1-12, aumentando la ganancia del modulador 85 por medio del control 81-84 de este circuito en push-pull para producir normalmente no más de aproximadamente 50% de modulación, de modo que no se introducirá una cantidad ^{/in-} conveniente de armónico en la señal.

325

e) Se ajusta el voltaje de salida del mezclador 151-153 sin muestra en la bobina 10, ajustando el cambiador de fase 145-148 y el contacto 154 en la resistencia 153 hasta que la característica en el tubo oscilógrafo 167 es una línea recta a lo largo del eje de X, lo que quiere decir que no hay señal al tubo amplificador 158 y al circuito siguiente para producir cualquier desviación vertical del haz de rayos catód-

172954



14.

330 dicos en el tubo 167. Bajo esta condición, no se aplica señal del tubo 158 a la rejilla del tiratron 172.

335 f) Una muestra que se ha de examinar se introduce entonces en la bobina 10, con lo que se altera la pérdida del circuito con un cambio de amplitud en las oscilaciones de alta frecuencia del oscilador 1. Estas oscilaciones reducidas son moduladas por oscilaciones de baja frecuencia del oscilador 67-79. La señal modulada es rectificadora en 128 y amplificada por los amplificadores 131 y 135 y alimentada al mezclador 152-155. 340 Esta salida rectificadora ya no equilibra la salida del cambiador de fase 145-148 al mezclador 152-155, de modo que una señal de salida debido a este desequilibrio será aplicada a la rejilla 154 del tubo 158 y amplificada y aplicada a las placas deflectoras del eje de X del 345 tubo 167, haciendo que la característica en el mismo sea rectangular.

350 g) Cuando la salida del tubo 158 es suficiente para disparar el tiratron 172 debido al aumento de potencial en su rejilla, causado por el paso de una muestra a través de la bobina 10, este tiratron se hace conductor y disminuye el potencial en la rejilla del tubo 173 y suprime la corriente a través de la bobina 176, haciendo así que el relé 177 abra. Estos relés se 355 pueden utilizar para controlar los circuitos indicados por el bloque 195 para separar muestras automáticamente

172954



15.

360 en grupos a medida que pasan a través de la de la bobina 10, de acuerdo con sus pérdidas nucleares, o esto puede hacerse a mano por el operador a medida que observa las señales en el tubo oscilógrafo 167 cuando las diferentes muestras son colocadas en la bobina 10.

365 h) Estará claro por la descripción, que si la amplitud de la señal del mezclador 151-153 no es lo suficientemente grande para disparar el tiratron 172, éste no conducirá y el relé 176 permanecerá abierto. El ajuste de la polarización de rejilla del tiratron 172, determinará la salida de placa del tubo 158 que disparará el tiratron 172 y suprimirá la corriente a través de los relés 176 y 177. Disminuyendo esta polarización de rejilla, una salida más pequeña del mezclador disparará el tiratron 172. Entonces las muestras en la bobina 10 que casi amortiguan las oscilaciones de alta frecuencia, dispararán el tiratron y aquéllas que 370 tengan menor efecto amortiguador, debido a menores pérdidas nucleares, no lo dispararán.

380 Las diferencias en las pérdidas nucleares de las piezas metálicas que han de ser examinadas por este dispositivo, pueden ser debidas a una variedad de condiciones resultantes de la clase de metales utilizados y los tratamientos térmicos o procedimientos metalúrgicos que han experimentado. En algunos casos las muestras que tienen altas pérdidas nucleares y que, por lo

172954



385

tanto, tienen un gran efecto amortiguador en el oscilador de alta frecuencia 1, son las convenientes. Es obvio que pueden ser separadas de las otras examinándolas con este dispositivo.

390

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 9 de Noviembre de 1943, señalada con el N^o.509.576 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

- - - - - N O T A - - - - -

395

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

400

1. - Un dispositivo para examinar metales que comprende un oscilador de alta frecuencia que tiene una bobina adoptada para colocar en ella el metal, un modulador para modular la señal de dicho oscilador produciendo con ello una envolvente modulada de alta frecuencia y medios para rectificar dicha componente de alta frecuencia, dejando la envolvente de modulación.

405

2. - Un dispositivo para examinar metales que comprende un oscilador de alta frecuencia, que tiene una bobina adaptada para colocar en ella el metal, un modulador para modular la señal de dicho oscilador, produciendo con ello una envolvente modulada de alta frecuencia, medios para rectificar dicha componente de alta

410

frecuencia dejando la envolvente de modulación y medios

72954



17.

para mezclar la señal rectificada con una señal desde dichos moduladores.

3. - El dispositivo del punto 1 en el cual dicho modulador es un oscilador de baja frecuencia.

415 4. - El dispositivo del punto 1 en el cual se utiliza un amplificador en push-pull.

5. - El dispositivo del punto 1 en el cual se utiliza un oscilador en push-pull.

420 6. - El dispositivo del punto 1 en el cual se proveen medios para suprimir la componente de baja frecuencia de la señal modulada.

7. - El dispositivo del punto 1 en el cual se proveen medios para suprimir la componente de baja frecuencia de la señal modulada y rectificar la señal resultante.

425 8. - El dispositivo del punto 1 en el cual se proveen medios para suprimir la componente de baja frecuencia de la señal modulada y rectificar y ampliar la señal resultante.

430 9. - El dispositivo del punto 1 en el cual se utiliza un oscilógrafo y se proveen medios para aplicar una señal desde dicho dispositivo a dicho oscilógrafo.

10. - El dispositivo del punto 1 en el cual se usan varios oscilógrafos para observar señales.

435 11. - El dispositivo del punto 1 en el cual se usa un cambiador de fase.

12. - El dispositivo del punto 1 en el cual se utilizan varios cambiadores de fase.

72954



18.

440 13. - El dispositivo del punto 1 en el cual se utiliza un tiratron y medios para aplicar dichas señales mezcladas a dicho tiratron.

14. - El dispositivo del punto 1 en el cual se utilizan un tiratron, medios para aplicar dichas señales mezcladas a dicho tiratron y un amplificador conectado a dicho tiratron.

445 15. - El dispositivo del punto 1 en el cual se utiliza un tiratron, medios para aplicar dichas señales mezcladas a dicho tiratron, un amplificador conectado a dicho tiratron y un relé conectado a dicho amplificador

450 16. - El dispositivo del punto 1 en el cual dicha bobina de inductancia tiene mitades duplicadas, está conectada a dicho oscilador y está puesta a tierra en su punto central.

455 17. - Un dispositivo según se ha descrito, con un oscilador de baja frecuencia, un oscilógrafo al que está conectado dicho oscilador, un oscilador de alta frecuencia, un oscilógrafo al que está conectado dicho oscilador de alta frecuencia, y medios para hacer que la señal de dicho oscilador de alta frecuencia sea modulada por la señal desde dicho oscilador de baja frecuencia.

460

18. - El dispositivo del punto 16 en el que amplificadores en push-pull están situados entre dichos osciladores y dichos oscilógrafos.

19. - El dispositivo del punto 16 en el cual cam-

172954



19.

465

biadores de fase están situados entre dichos osciladores y dichos oscilógrafos.

20. - El dispositivo del punto 16 en el cual amplificadores en push-pull y cambiadores de fase están situados entre dichos osciladores y dichos oscilógrafos.

470

21. - El dispositivo del punto 16 en el cual uno de dichos osciladores está conectado a ambos de dichos oscilógrafos.

475

22. - El dispositivo del punto 16 en el cual uno de dichos osciladores está conectado al circuito de barrido de uno de los oscilógrafos y el otro al eje de Y del mismo.

480

23. - Un dispositivo según se ha descrito con un oscilador de baja frecuencia, un oscilador de alta frecuencia, oscilógrafos a los que están conectados dichos osciladores, amplificadores en push-pull situados entre dichos osciladores y dichos oscilógrafos y medios para mezclar señales desde dichos osciladores y aplicar la señal resultante a uno de dichos oscilógrafos.

485

24. - Un dispositivo según se ha descrito, con un oscilador de baja frecuencia, un oscilador de alta frecuencia, oscilógrafos a los que están conectados dichos osciladores, amplificadores en push-pull situados entre dichos osciladores y dichos oscilógrafos, medios para mezclar señales desde dichos osciladores y aplicar la

490

señal resultante a uno de dichos oscilógrafos y un tercer oscilador que está conectado al eje de X de uno de

72954



20.

dichos oscilógrafos.

495

25.- Un dispositivo según se ha descrito, con un oscilador de baja frecuencia, un oscilador de alta frecuencia, oscilógrafos a los que están conectados dichos osciladores, amplificadores en push-pull situados entre dichos osciladores y dichos oscilógrafos y medios para regular las amplitudes de dichas señales y mezclarlas y aplicar la señal resultante a uno de dichos oscilógrafos.

500

26.- Un dispositivo para el examen de metales.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

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



Madrid 20 MAR. 1946

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

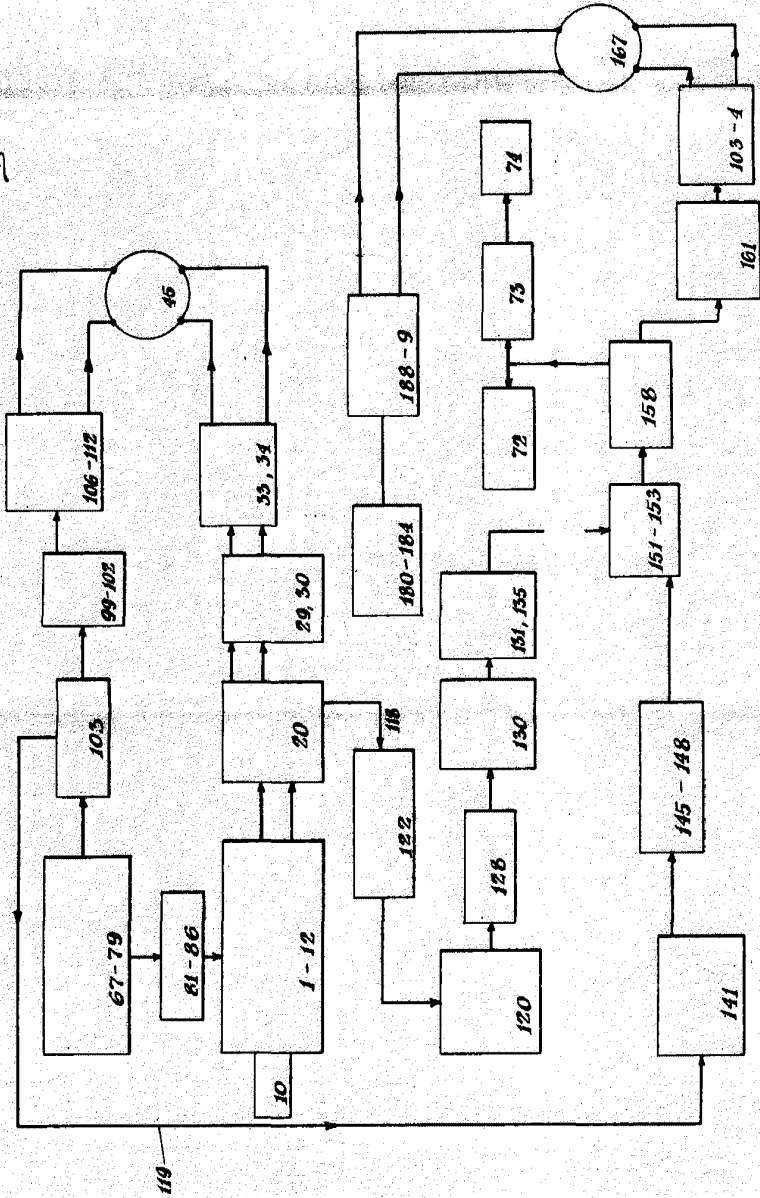
[Signature]
Secretario General



Hobbs

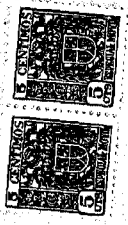
172954

Fig. 1



[Handwritten signature]

Notes on 3



W. W. W. in

