

Nº 801

F. W.A. Beatty - C. T.Souly 39-2

175931



175931

MEMORIA DESCRIPTIVA
PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA
POR: "MEJORAS EN O RELATIVAS A SISTEMAS DE
SEÑALIZACION Y COMUNICACION"
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

Este invento se refiere a sistemas de señalización y comunicación eléctricos que utilizan para la transmisión y recepción de mensajes un tren o trenes de impulsos que tienen una función de tiempo que es característica de una onda de sonido o similar haciéndose referencia a dicho tren o trenes de impulsos para mejor conveniencia como impulsos modulados en tiempo.

5

En las solicitudes de patente británicas pendientes nº 519/39

175931



2.

10 y 4.013/39 se describen varios tipos de impulsos modulados en tiempo incluyendo estos tipos impulsos codificados como RS, RL, RT, D/RL, D/RT, RT+S/RT y RL+S/RL. Un fin del presente inven-
to es transmitir mensajes por medio de impulsos RS, RL, RT, RT+S/RT ó RL+S/RL con considerable economía de potencia en compara-
15 ción con los métodos anteriormente conocidos y otro fin del invento es cuando se utilizan impulsos D/RL, D/RT, RT+S/RT ó RL-S/RL para fines de transmitir mensajes, modular en tiempo los im-
pulsos de tal modo que en relación con circuitos receptores co-
nocidos se consigue una mejora en la proporción de señal a rui-
dos.

20 Los diferentes tipos de trenes de impulsos modulados en tiempo tienen en común que el tren define una sucesión de períodos o intervalos de tiempo que varían en duración de acuerdo con las sucesivas instantáneas amplitudes de la señal original, esto es, de la onda sonora o similar. En algunos casos estos períodos son definidos por la duración de los impulsos mismos; en otros
25 casos por los intervalos entre pares de impulsos o entre impulsos y instante igualmente separados en tiempo.

De acuerdo con el invento los períodos definidos por los im-
pulsos y que corresponden a amplitudes de señal, reciben una du-
ración media que fluctúa de acuerdo con la amplitud media de se-
30 ñal. Los períodos preferiblemente tienen una duración que varía hacia arriba a partir de un valor mínimo esencialmente fijo.

El invento será descrito con referencia a los adjuntos dibujos en los que:

35 Las figs. 1 y 2 son gráficos utilizados en la explicación de los principios del invento.

La fig. 3 muestra un tren de impulsos RS con diferentes carac-

175431

3.



terísticas de modulación.

La fig. 4 muestra una placa explorada en la forma conocida.

40 La fig. 5 muestra la misma placa explorada de acuerdo con los requisitos de modulación en tiempo de corriente continua.

La fig. 6 muestra un tren de impulsos algunos de los cuales están modulados en tiempo en c.c.

La fig. 7 muestra un tren de impulsos dobles derivados de los impulsos que se muestran en la fig. 6.

45 La fig. 8 muestra un tren de impulsos RL-S/RL derivados de los impulsos mostrados en la fig. 6.

50 Con referencia a la fig. 1 la curva x en el eje QY representan una onda de señal que constituye el mensaje que se desea transmitir. Es una oscilación de amplitud y frecuencia variable pero puede ser completamente definida por su amplitud en instantes sucesivos.

55 Un tren de impulsos modulados en tiempo que corresponden a una onda de señal tal marca una sucesión de períodos proporcional a la amplitud de la onda de señal en los instantes sucesivos. Define así completamente la forma de la onda de señal. También se deduce que este tren de impulsos modulado en tiempo puede ser representado por la curva x en el eje QZ si las ordenadas miden la duración de los períodos definidos por los impulsos, (para brevedad, la duración de los períodos de impulsos).

60 Hasta ahora la duración de los períodos de impulso ha sido según se muestra en la fig. 1, variada por encima y por debajo del valor medio representado por la línea QY variando la dirección mínima con la amplitud media de la señal, según se muestra por la línea de puntos.

65 Se propone ahora variar la duración media de acuerdo con la

175331



4.

70 amplitud media de la señal para igualar los valores mínimos y máximos. Como se muestra en la fig. 2 la duración media, (línea de rayas y puntos), es preferiblemente tal que el valor mínimo (línea de puntos), es constante. Para este objeto es necesario en general asegurar que la amplitud media o nivel de amplitud de la onda de señal de corriente alterna que se utiliza para derivar el tren de impulsos modulado en tiempo, varía con respecto a una data fija de acuerdo con el margen de amplitud de la señal. Esto se puede hacer rectifican-
75 do la onda de señal, pasando la salida rectificada a través de un circuito de constante de tiempo adecuada para dar un voltaje que fluctúa, de acuerdo con el nivel de señal e imprimiendo este voltaje sobre la onda de señal para facilitarle una componente de corriente continua fluctuante. Se pueden emplear
80 otros métodos de restablecer la componente de c.c. utilizados en los sistemas de televisión y en el caso de sistemas de televisión la señal puede ser utilizada sin modificaciones con tal que se retengan las componentes de c.c. Se obtiene también una onda de nivel de fluctuación adecuado si se amplifi-
85 ca la señal en un amplificador de la clase B o de la clase C, pues la salida de c.c. de tales amplificadores depende de la amplitud de señal.

90 Según se ha indicado, los sistemas de modulación de impulsos anteriormente conocidos dependen, para su funcionamiento, en que un tren de impulsos esté modulado en tiempo de tal modo que la duración de un impulso sea aumentada por encima de una duración normal para un aumento en la amplitud de señal y una disminución por debajo de dicha duración normal para una disminución en la amplitud de señal. Tal modulación de impulsos

175931



95

se ilustra en la fig. 3 del adjunto dibujo.

100

105

110

115

Con referencia a la fig. 3 se muestra por medio de líneas de trazo continuo un tren de impulsos RS21, 22, 23 y 24. Estos impulsos son esencialmente de forma rectangular teniendo cada impulso una duración que es igual al intervalo entre impulsos sucesivos. Características de mensaje de la amplitud de una onda de sonido o similar pueden ser obtenidas modulando en tiempo tal tren de impulsos, mostrándose tal modulación en tiempo por las líneas de puntos 25 dentro del impulso 21 que ilustran la condición cuando dicho impulso tiene una característica de duración de una intensidad de señal de baja amplitud mientras que las líneas de puntos 26 por fuera del impulso 23 ilustran la condición cuando este impulso tiene una característica de duración de una intensidad de señal de alta amplitud. Se verá que la modulación en tiempo del impulso puede ser considerada como la contracción cíclica y expansión de impulsos en el tren, teniendo dichos impulsos en condición no modulada las duraciones que se muestran por las líneas gruesas en la fig. 3. Un método de generar y modular en tiempo impulsos RS se describe en la solicitud de patente antes mencionada n^o 519/39 con referencia a la fig. 4 del dibujo que acompaña a dicha solicitud de patente.

120

Con referencia a la fig. 4 del adjunto dibujo, se muestra una placa colectora 27 similar a la placa colectora 24 de la fig. 4 arriba mencionada. Según se describe en la solicitud de patente mencionada el tren de impulsos que se muestra en la fig. 3, es generado por la exploración lineal de la placa 27 a lo largo de la línea 28. Si se modula ahora transversal-

175931



125 mente el haz bajo la influencia de una onda sonora o similar a un extremo tal que se mueva entre las líneas de puntos 29 y 30, el mensaje debido a la modulación es una función del área de los triángulos ABC y DEF. La modulación de tiempo de los impulsos en la forma indicada para fines de conveniencia, se referirá como modulación en tiempo de c.a. esto es, modulación por encima y por debajo de una duración de tiempo definida.

130 A fin de conseguir los fines del presente invento, se utiliza una nueva clase de modulación de tiempo. Se hará referencia a esta nueva modulación para fines de conveniencia como modulación de tiempo de c.c. y quedará más fácilmente entendida con referencia a la fig. 5.

135 Con referencia a la fig 5 la placa 27 es explorada linealmente a lo largo de la línea 31 generando así un tren de impulsos cortos 32, 33, 34 y 35, según se muestra en la fig. 6. Si se aplica al haz un valor similar de modulación de c.o. transversal, el haz es representado por los valores picos de la modulación de corriente alterna utilizada según se muestra en la fig. 4, pudiendo hacerse ahora que el haz se mueva entre las líneas 31 y 36. La distancia entre las líneas 31 y 36 es la misma que la distancia entre las líneas 29 y 30.

140 Suponiendo que la modulación es tal que el haz se mueve entre los límites que muestran las líneas 36 y 31, la duración del impulso tendrá una duración media mostrada por la línea 38 a mitad de distancia entre las líneas 31 y 36.

145 Con referencia a la fig. 6 se muestra el impulso 32 por líneas de puntos que se extienden hasta el punto 39, correspondiendo esta duración de impulsos a la condición cuando la pla-

150

175931



155 ca 27 está siendo explorada a lo largo de la línea 36. El impulso 34 se muestra también extendido por líneas de puntos al punto 40, correspondiendo esta duración de impulso a la condición en que la placa 27 está siendo explorada a lo largo de la línea 38.

160 Los triángulos EKL y MNO son de área similar a los ABC y DEF y como el mensaje debido a la modulación es una función del área de estos triángulos, puede verse que el mismo mensaje puede ser transmitido por la modulación en tiempo de c.a. de un impulso de duración comparativamente larga o la modulación de c.c. de duración comparativamente corta, con tal de que en este último caso la modulación en tiempo sea en sentido positivo, esto es, la duración de los impulsos aumenta por encima de la normal para cualquier modulación.

170 La modulación de c.c. descrita utilizada un promedio de potencia que es una función de la profundidad de modulación y cuando es aplicada a la modulación de una onda portadora, da prácticamente toda la ventaja de un sistema portador amortiguado o flotante.

175 La modulación en tiempo de c.c. de impulsos, puede ser aplicada con ventaja a todos los sistemas de modulación en tiempo de c.a. anteriormente conocidos. Las modificaciones necesarias en estos circuitos generadores de impulsos anteriormente conocidos, deberán ahora ser obvios a aquellos peritos en la materia, (haciendo referencia a lo anteriormente dicho).

180 Por lo que antecede será obvio que la modulación en tiempo de corriente continua puede también conseguirse modulando en sentido negativo: esto es, reduciendo siempre la duración de un impulso comparativamente largo. En la práctica, sin embar-

75931

8.



go, es más económico modular el sentido positivo.

185 En adición a la economía de potencia obtenida por la modulación en tiempo de c.c., el sistema tiene otra ventaja cuando es utilizado, con cualquier sistema de modulación de impulsos que tiene la concurrencia de tiempo de uno o ambos bordes de impulsos RL ó RT (que en adelante se denominarán "impulsos sólidos"), indicados por impulsos cortos, (haciéndose referencia en adelante a dichos impulsos indicadores como impulsos marcadores), siendo dichas otras ventajas un aumento
190 en la proporción de señal a ruido.

Una característica de los impulsos RL y RT es que bien el borde adelantado o rezagado de los impulsos sucesivos tiene lugar a intervalos de tiempo iguales y en consecuencia cualquier impulso marcador corto derivado de dicho borde adelantado o retardado, ocurre también a intervalos de tiempo
195 iguales, siendo estas condiciones características de los sistemas de impulsos D/RL, D/RT, RL+S/RL y RT+S/RT. Se ha hecho uso anteriormente de esta característica de concurrencia de igualdad de tiempo, a fin de reducir la posibilidad de
200 señales de interferencia casuales, que entorpecen el mensaje en el receptor. Será ventajoso revisar estas disposiciones conocidas anteriormente.

205 Con referencia a la fig. 1 de los dibujos que acompañan a la solicitud de patente 519/39 antes mencionada y en particular a la curva 15 de dicha figura, se ilustra el sistema de impulsos D/RL. Cuando se utiliza tal sistema en un receptor es corriente hacer que los impulsos que marcan el borde adelantado de los impulsos sólidos correspondientes disparen un circuito de "doble estabilidad" en condi-

175931

9.



210 ción de funcionamiento y que los impulsos que marcan los bor-
das retardados de impulsos sólidos, disparen dicho circuito
de doble estabilidad a condición de no funcionamiento. Es co-
rriente con sistemas de impulsos modulados en tiempo utili-
zar un filtro de amplitud en el receptor y trabajar en lo po-
215 sible con los picos de los impulsos. Este procedimiento hace
que el receptor sea insensible para toda interferencia por
debajo del nivel determinado por el filtro de amplitud. En
caso de fuerte interferencia, sin embargo, es posible que el
circuito de doble estabilidad sea disparado a funcionamiento
o fuera de funcionamiento a intervalos incorrectos y a fin
220 de reducir la posibilidad de interferencia se ha propuesto
que, por ejemplo, con un sistema de impulsos D/RL en el que
el impulso de borde adelantado ocurre a intervalos de tiempo
iguales, que en vez de disparar el circuito de doble estabi-
225 lidad para condición de funcionamiento directamente por el
impulso de borde adelantado, el circuito de doble estabili-
dad es disparado por un impulso derivado de un impulso de
borde adelantado combinado con el impulso de borde adelanta-
do precedente alimentado sobre un dispositivo de retardación
230 que tiene un tiempo de demora igual al intervalo entre im-
pulsos de borde adelantado sucesivos.

El circuito de doble estabilidad es disparado por los im-
pulsos marcadores de borde retardado variables y no puede
volver a ser disparado hasta que tenga lugar la concurren-
235 cia del impulso derivado de la combinación de impulsos mar-
cadores de borde fijo uno no retardado y otro retardado, ha-
ciendo así el receptor inactivo a cualquier interferencia
por muy severa que sea que pueda ocurrir entre el tiempo

17531

10.



240 en que tiene lugar el borde retardado de un impulso y el bor-
de adelantado del impulso sucesivo siguiente. Si los impul-
sos s3lidos no modulados RL de los que se derivan los impul-
sos D/RL, tienen una duraci3n igual a los intervalos entre
impulsos, se ver3 por un an3lisis del funcionamiento del sis-
245 tema descrito que el cincuenta por ciento de toda la inter-
ferencia por encima del nivel determinado por el filtro de
amplitud no puede afectar al receptor, mientras que toda la
interferencia por debajo del nivel determinado por el filtro
de amplitud, no puede en ning3n caso afectar al receptor.

250 El sistema de impulsos modulados en tiempo descrito en la
solicitud de patente pendiente 4.013/39 es similar al ante-
riormente descrito en que una interferencia muy fuerte afec-
tar3 solamente al receptor durante un per3odo limitado cuan-
do los "impulsos introducidos" son derivados de un oscilador
auxiliar.

255 Ha habido proposiciones anteriores en las que los impulsos
introducidos son derivados de un circuito oscilador y en es-
tos casos es posible limitar el tiempo en que una interferen-
cia muy fuerte pueda interferir en el receptor.

260 El tiempo durante el cual una interferencia muy fuerte pue-
de afectar al receptor, puede ser considerablemente reducido
utilizando modulaci3n en tiempo de corriente continua o en
la pr3ctica es posible hacer la posibilidad de interferencia
una funci3n de la profundidad de modulaci3n.

265 La forma en que esta 3ltima ventaja puede ser conseguida,
quedar3 m3s f3cilmente entendida con referencia a la figura
7 y 8 de los adjuntos dibujos.

Con referencia a la fig. 7 se muestra un tren de impulsos

175931

11.



270 D/RL 41-48 derivado de los impulsos (que para el resto de esta descripción se supone que son impulsos RL), que se muestra en la fig. 6. Los impulsos de numeración impar 41-47 marcan bordes adelantados que tienen lugar a intervalos de tiempo fijo, mientras que los impulsos de numeración par 42-48 indican bordes que pueden ser variados en tiempo. Si bajo ciertas condiciones de modulación algunos impulsos tienen su duración extendida, según se indica por el impulso 42a derivado de un impulso extendido 32, entonces el promedio de duración de los impulsos será indicado por el impulso 46a derivado de un impulso extendido 34. Los impulsos de numeración impar son alimentados a través de un circuito retardador que tiene un tiempo de demora igual al intervalo entre impulsos de numeración impar sucesivos y estos impulsos retardados son combinados con los impulsos impares no retardados sucesivos, siendo los impulsos derivados utilizados como se ha descrito para disparar un circuito de doble estabilidad que es disparado por los impulsos de numeración par. La interferencia severa puede afectar solamente al receptor por el disparo de circuito de doble estabilidad demasiado pronto y puede verse que bajo las condiciones de modulación mostradas, este tiempo posible durante el cual la interferencia puede afectar al receptor, está representado por el intervalo de tiempo representado por el intervalo entre el impulso 45 y el 46a expresado como porcentaje del intervalo de tiempo entre impulsos impares consecutivos. Con un porcentaje inferior de modulación de tiempo, el tiempo durante el cual el receptor puede ser afectado por interferencia severa permanentemente pequeño, mientras que con un alto porcentaje de modulación este tiempo de posible interferencia se extiende ligeramente por encima del cincuenta por ciento.

275

280

285

290

295

175537

12.



300 Suponiendo que el impulso sólido no modulado tiene una duración igual al diez por ciento del tiempo que pasa entre los bordes adelantados de impulsos sucesivos y que bajo condiciones de cien por cien de modulación el impulso es extendido a una duración de 99% del tiempo que pasa entre los bordes adelantados de impulsos sucesivos, entonces el promedio de duración de un impulso será 52,3% de dicho tiempo y la posibilidad de interferencia severa, será el mismo porcentaje. Con 305 modulación en tiempo de 30% sin embargo, se puede mostrar que la posibilidad de interferencia severa se reduce a 22,5% del tiempo total.

310 Con referencia a la fig. 8 se muestra un sistema de impulso RL-R/RL modulado a un tiempo en corriente continua en una forma similar a la descrita con referencia a las figs. 6 y 7. Los bordes adelantados 49 puede ser utilizados para sincronizar un oscilador auxiliar del que se pueden derivar impulsos equivalentes a los impulsos 41 a 47 de las fig. 7, mientras 315 que los impulsos 50 son el equivalente de los impulsos 42-48 de la fig. 7. Debido a que el oscilador auxiliar no puede ser disparado excepto cuando está muy próximo a su tiempo normal de funcionamiento, suprime un gran grado la severa interferencia y por lo tanto los impulsos derivados de dicho 320 oscilador son grandemente independientes de severa interferencia. Esta última disposición tiene por lo tanto esencialmente todas las ventajas de la disposición descrita con referencia a la fig. 7. La parte sólida del impulso economizando también potencia, según se describe con referencia a la fig. 6. 325

La modulación en tiempo de c.c. también se puede utilizar

175557

13.



330

con ventaja el sistema de un solo impulso en los que los impulsos marcadores indican los bordes variables de impulsos sólidos que tienen un borde a intervalos iguales. Con tales sistemas el impulso perdido se deriva de un sistema de sincronización y será obvio que todas las ventajas reivindicadas para las disposiciones anteriormente descritas, son aplicables también a sistemas de un solo impulso.

335

Se ha mencionado anteriormente que con las disposiciones de circuitos descritas un efecto de una fuerte interferencia es disparar demasiado pronto el circuito de doble estabilidad en el receptor. Este efecto de disparo prematuro dá por resultado que el impulso determinado se haga de duración más corta de lo que es normal debido a la modulación. Cuando

340

la interferencia se hace muy severa y frecuente, por ejemplo una frecuencia igual a aproximadamente diez veces la frecuencia de los impulsos, el efecto de tal interferencia es desconectar un circuito de doble estabilidad inmediatamente después de haber sido conectado, dando al receptor un efecto automático de silencio. Este efecto tiende a aumentar aparentemente la proporción de señal a ruido en los receptores.

345

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 6 de Octubre de 1939 señalada con el n° 27369-39 y se acoge por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

350

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

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

355

1.- Un sistema eléctrico de señalización o comunicación que

17531



360

utiliza para la transmisión de mensajes un tren de impulsos modulados en tiempo caracterizado en que los períodos definidos por los impulsos y que corresponden a las amplitudes de señal, tienen una duración media que fluctua de acuerdo con la amplitud media de la señal.

2.- Un sistema de acuerdo con el punto 1 en el que los períodos tienen una duración que varía hacia arriba desde un valor mínimo esencialmente fijo.

365

3.- Un sistema según el punto 1 ó 2 que utiliza un generador en el que un tren de impulsos es adaptado para ser generado bajo el control de una onda de señal que tiene una componente de c.c. proporcional a la amplitud media de la componente de c.a.

370

4.- Un sistema de acuerdo con los puntos 1 ó 2 que utiliza un generador de acuerdo con el punto 3 que comprende medios para explorar una placa colectora con un haz electrónico de modo que se genera un tren de impulsos aproximadamente rectangulares, siendo la placa de forma tal que la duración o separación de los impulsos depende del nivel en que es explorada la placa y medios para variar dicho nivel bajo el control de la onda de señal con su componente de c.c.

375

5.- Mejoras en o relativas a sistemas de señalización y comunicación.

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 catorce hojas escritas por una sola cara.

/AMB.



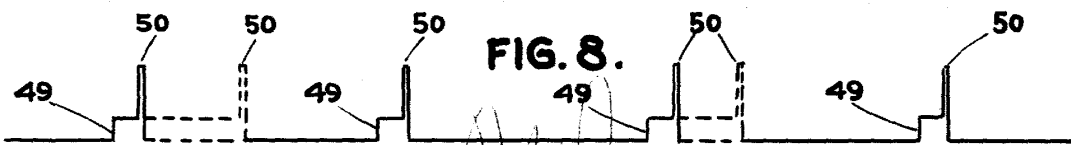
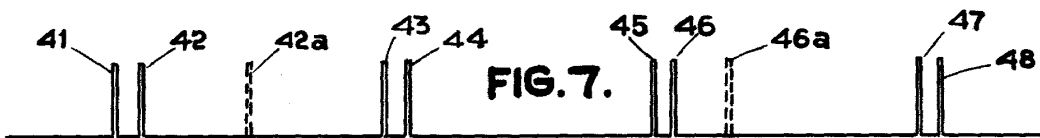
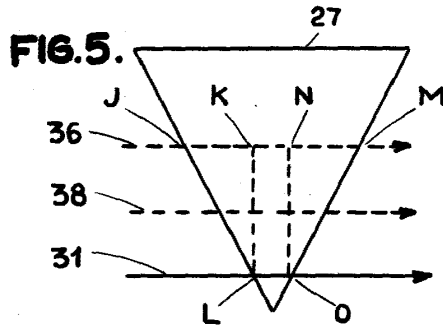
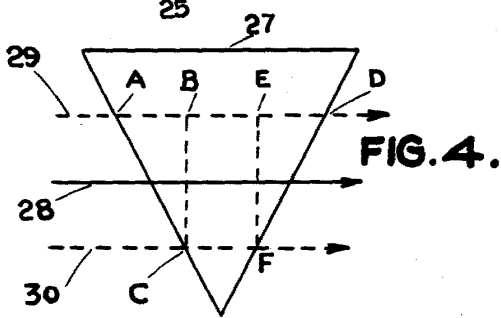
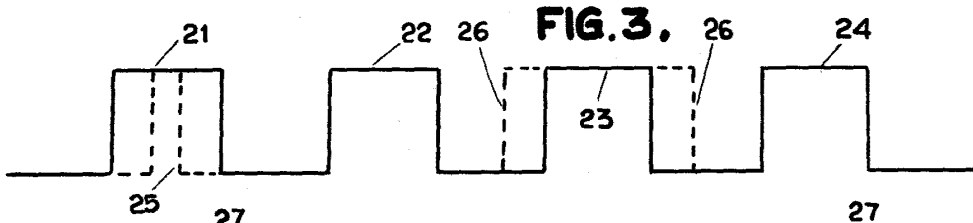
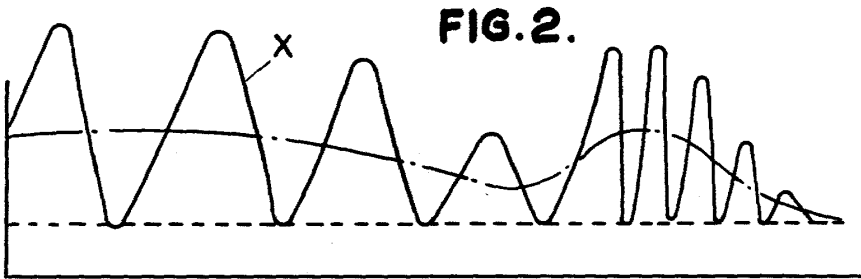
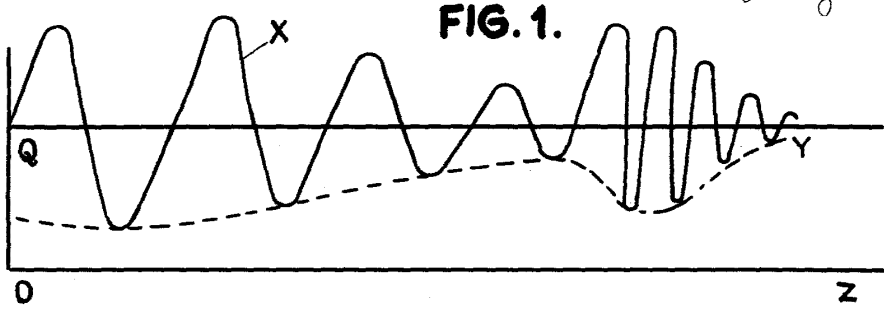
Madrid,

10 NOV. 1940

INDUSTRIAL, S. A.

Director General

Bojarynica



Bojary