

253.365



253365

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente al registro de Patente de Invención, que por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, a favor del Dr. Don Alfonso NADAL SAUQUET y Don Ramón SAMBOLA GOMEZ, ambos de nacionalidad española, residentes en Barcelona, calle de París, nº 128 y Consejo de Ciento, nº 213, respectivamente

5.

p o r

“NUEVO SISTEMA EN LA GRABACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL FONO Y ELECTROCARDIOGRAMA ASÍ COMO DEMÁS SEÑALES CARDÍACAS SECUNDARIAS SOBRE CINTA MAGNETOFÓNICA”

10.

Es conocido el método de grabación del fonocardiograma en cinta magnetofónica.

Ahora, en los Estados Unidos de Norteamérica, se está iniciando el sistema de grabación del fonocardiograma y el electrocardiograma sobre cinta magnetofónica con cabezales

15.

253365



de frecuencia modulada.

5. La finalidad de dichas grabaciones es la de poder enviar por teléfono, gracias a la frecuencia modulada, desde un lado a otro del continente americano, e incluso desde cualquier punto de la Tierra a otro conveniente, y por medio de frecuencias de signo distinto, un gráfico del fono y del electrocardiograma, a fin de que puedan ser transmitidos simultáneamente por cable coaxial y examinados por un especialista distante a miles de kilómetros del lugar en donde se encuentran las grabaciones tomadas, emita diagnóstico y formule la oportuna receta, todo ello en materia de minutos desde que se ha efectuado la grabación.
- 10.

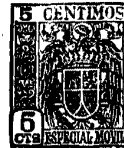
15. Ahora bien, este sistema de grabación sobre cinta magnetofónica con grabadores de frecuencia modulada, presenta inconvenientes de importancia.

20. Uno de ellos y el más importante, es el de que al utilizar la frecuencia modulada, es preciso efectuar luego, la demodulación oportuna a fin de que los aparatos encargados de hacer visibles y audibles los impulsos eléctricos correspondientes al fono y electrocardiograma grabados, puedan captar las ondas moduladas convertidas en normales, pues sabido es que en forma directa no podrían percibirse dichos impulsos eléctricos.

25. Ahora bien, como sea que toda conversión de fuerza, sea mecánica o eléctrica, representa una pérdida de parte de ella, resulta que cuando se ha efectuado la demodulación aludida, es muy posible que el sincronismo entre el fonocardiograma y el electrocardiograma, quede alterado en forma desfasada, en perjuicio del diagnóstico a emitir por el especialista.
- 30.

Esto, como se comprende fácilmente, presenta el grave

253365



inconveniente, de que en una demodulación para obtener la reproducción del electrocardiograma y fonocardiograma hay un desfasado en el momento en que se efectúa dicha demodulación. Como sea que el electrocardiograma y fonocardiograma están íntimamente ligados entre sí, las diferencias de tiempo que puedan producirse, mínimas si se quiere, son suficientes para determinar un erróneo diagnóstico ulterior.

5.

Tengase presente que el médico está auscultando corazones enfermos, y precisamente las diferencias que apreciase, no le alertarían del error producido por la demodulación, ya que son dichas diferencias entre la formación del electro y la producción del fonocardiograma, las determinantes de la clase de enfermedad cardíaca, grado de avance de la misma y su gravedad.

10.

Otro sería el caso si el especialista estuviera examinando corazones sanos. Entonces, las diferencias de tiempo entre la producción del electrocardiograma y su correspondiente fonocardiograma, le informarían de que en la demodulación realizada, hay una diferencia errónea, y por lo tanto, la compensaría en el momento de efectuar el dictamen.

20.

Por otra parte, aunque de fábrica se avisase al médico de la posibilidad del desfasado aludido, sería para aquél, esta vigilancia, una sobrecarga en su labor.

25.

Los impulsos eléctricos del corazón, son débiles y no quedan grabados con toda claridad en una cinta magnetofónica.

Como se verá más tarde esta dificultad en la grabación tiene suma importancia, en el proceso seguido en los Estados Unidos.

30.

En efecto, en el momento en que se quiere dar expresión gráfica al electrocardiograma obtenido por el sistema

253365



norteamericano, se encuentran con el problema de la distorsión de los rasgos de las plumillas trazadoras, producida por la transmisión.

5. Por lo tanto, como no se podría obtener, con un margen de garantía, el aspecto del registro gráfico y por otra parte a los sentidos del oído es necesario añadirle el de la visión de la gráfica, se procede a obtener ésta, por medio de la descomposición del espectro solar, en la que según las intensidades entre los claros-oscuros, y forma de los mismos, indica al médico, después de que éste ha seguido los cursillos de la nueva interpretación de las gráficas, fotografía del espectro, la marcha de aquél corazón, cuales claros-oscuros se registran perennemente, por medio de la cámara fotográfica.
- 10.
15. Ahora bien, la interpretación de los claros y oscuros, no es tan sencilla como la línea zigzagueante trazada por el estilete gráfico. En aquélla, como ya se ha indicado, es preciso que los médicos se sometan a un cursillo especial de capacitación en la interpretación, y aún así, ésta siempre será más o menos acertada según la habilidad del médico, ya
20. que la gama de interpretación se hace mucho más amplia que en la simple del trazado de una raya horizontal, pues en aquella, según la personalidad, no pueden apreciarse fácilmente, las diferencias entre puntos tan vagos como son claros-oscuros no definidos por un trazo concreto.
25. Por otra parte, no se puede con dicho sistema, reproducir el sonido cardiovascular.
- Pues bien, vistos los problemas que presenta la grabación efectuada en E.E.U.U., los peticionarios dejan el sistema de grabación por onda modulada, y parten del sistema de una sola grabación en una sola cinta, pero en dos pa-
- 30.

253365



5. sos separados e independientes entre sí, por onda normal, que si bien no les permite efectuar el envío de la doble grabación en cable coaxial, les garantiza, no obstante, la subsanación de los problemas con que tienen que luchar los médicos que siguen el sistema de grabación con frecuencia modulada y además facilita el nuevo sistema, la obtención de unos resultados imposibles de alcanzar con el repetido sistema norteamericano.

10. Consiste la invención en efectuar simultáneamente, en una sola operación de grabado, el registro, sobre una sola cinta magnetofónica, con dos o más pasos, independientes entre sí, el fonocardiograma y el electrocardiograma, así como el sonido cardiovascular, por medio de dos o más cabezales de grabación, de onda normal.

15. De esta manera se evita la posibilidad de error factible de la demodulación, pues las distintas señales cardíacas, grabadas en onda normal en los dos o más pasos yuxtapuestos, aunque en la misma cinta y separados entre sí, afecta por un igual a las dos grabaciones sincrónicamente tomadas.

20. Esta grabación sincronizada es pasada luego por el reproductor de todas y cada una de las señales grabadas, siendo lograda la reproducción por separado, varias simultáneamente, o todas en conjunto.

25. Este reproductor, esquemáticamente, está constituido por un lector del electrocardiograma; un inscriptor normal o registro gráfico del propio electro; un equipo sonoro para reproducción del sonido del corazón; un lector del fonocardiograma y el inscriptor de la gráfica del sonido producido por el mismo.

30. El lector del cardiograma está formado por un tubo de

253365



reynos catódicos que convierte los impulsos eléctricos correspondientes al electrocardiograma, en imágenes, cuales impulsos son luego escritos sobre papel por los oportunos inscriptores.

5. El equipo sonoro está constituido por la reunión, como mínimo, de siete altavoces, cada uno de ellos afinado según una nota de las siete componentes de la escala musical, con mando independiente en cada altavoz.
De esta manera el reproductor puede reproducir con los
10. siete altavoces funcionando simultáneamente o bien solo algunos de ellos, a fin de reproducir todos los sonidos o solo los graves, medios o agudos, o combinaciones de los mismos, consiguiéndose con ello el que el especialista pueda oír, al igual que aplicando el fonendoscopio al pecho del paciente, pero con mucha mayor potencia, el sonido del corazón, formado por un conjunto de sonidos distintos, cada uno de los cuales tiene un significado propio en la perfecta o incorrecta marcha del corazón, y además, a voluntad, se pueden eliminar sonidos, a medida que, separadamente, van siendo auscultados
15. y estudiados, hasta dejar inaudibles, todos o parte de ellos, con lo que de esta manera se evita que en el momento de escuchar tales sonidos, la mezcla de ellos pueda crear confusiones.
20. Por otra parte, con esta facilidad de discriminación en la auscultación de los corazones de personas enfermas,
25. también puede conseguirse el llegar a eliminar el sonido del feto, o el de la madre, en las mujeres embarazadas.
Habiéndose descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como su realización en la práctica, se hace constatar que el mismo es susceptible de variaciones de detalle,
30. sin que por ello se altere su principio fundamental, que



253365

constituye la esencia de la invención.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declaran como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

5.

caciones:

10. 1ª.- Nuevo sistema en la grabación e interpretación del fono y electrocardiograma, así como demás señales cardíacas secundarias, sobre cinta magnetofónica, caracterizado esencialmente por el hecho de registrar en una sola operación y sobre una sola cinta magnetofónica, con dos pasos, independientes entre sí, el fonocardiograma; el electrocardiograma, y el sonido cardiovascular, sincronizadamente, por medio de dos cabezales de grabación, de onda normal.

15. 2ª.- Nuevo sistema en la grabación e interpretación del fono y electrocardiograma, así como demás señales cardíacas secundarias, sobre cinta magnetofónica, según la anterior reivindicación, en el que la reproducción del sonido del cardiograma, no se efectúa con un solo altavoz, sino como mínimo, con siete altavoces correspondientes cada uno de ellos, a una nota de la escala musical, con mando independiente en cada altavoz, a fin de que el reproductor sonoro pueda reproducir funcionando con los siete altavoces, simultáneamente, o bien solo con alguno o algunos de ellos, o combinación de los mismos, a fin de que el especialista oiga de la misma manera que en la auscultación directa, pero con mayor potencia, y además vaya eliminando, cada vez que se ha examinado un sonido determinado, el sonido auscultado y estudiado, hasta dejar inaudibles, todos o parte de ellos, con lo que de esta manera se evita en el momento de escuchar ta-



253365

les sonidos, que la mezcla de ellos pueda crear confusiones.

5. 3ª.- Nuevo sistema en la grabación e interpretación del fono y electrocardiograma, así como demás señales cardíacas secundarias, sobre cinta magnetofónica, según las reivindicaciones anteriores, en el que la eliminación de sonidos, por medio de altavoces distintos, permite llegar a efectuar la eliminación del sonido del corazón del feto, o el de la madre, en las mujeres embarazadas, para poder auscultar, con toda facilidad, el corazón que interese.

10. 4ª.- NUEVO SISTEMA EN LA GRABACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL FONO Y ELECTROCARDIOGRAMA, ASÍ COMO DEMÁS SEÑALES CARDÍACAS SECUNDARIAS, SOBRE CINTA MAGNETOFÓNICA.

Según se describe y reivindica en la presente Memoria descriptiva, que consta de siete hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a doce de Noviembre de mil novecientos cincuenta y nueve.

P.A.,
 Antonio Aricha
 P. P.

[Handwritten signature]