



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 168 928**

② Número de solicitud: 009902767

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>: A61B 5/16

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **17.12.1999**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2002**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**16.06.2002**

⑦ Solicitante/s: **UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
Patio de Escuelas Menores No. 1  
37007 Salamanca, ES**

⑦ Inventor/es: **Martínez Herrador, José Luis y  
Garrido Martín, Eugenio**

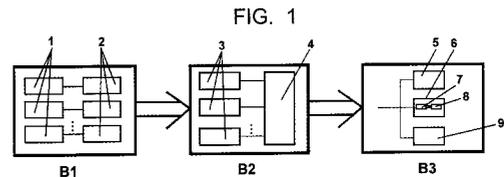
⑦ Agente: **Dávila Baz, Angel**

⑤ Título: **Sistema para la medición de reacciones emocionales en grupos sociales.**

⑤ Resumen:

Sistema para la medición de reacciones emocionales en grupos sociales, que comprende la recepción y adecuación de señales psicofisiológicas procedentes de los individuos que componen el grupo social a analizar, el tratamiento de señales tónicas y fásicas que definen el comportamiento del individuo y del grupo, y el procesamiento de los resultados obtenidos del comportamiento del grupo.

El sistema de la invención puede llevarse a cabo o mediante un equipo que incluye un bloque D1 compuesto por un módulo sensor (1) y un módulo amplificador (2); un bloque D2, compuesto por un módulo de tratamiento de señales (3) y un módulo de tratamiento matemático de señales (4) y un bloque D3 formado por un módulo de almacenamiento (5), un módulo de procesamiento (6) que incluye un convertidor analógico digital (7) y un ordenador (8), y un módulo de tratamiento de vídeo (9).



ES 2 168 928 A1

## DESCRIPCION

Sistema para la medición de reacciones emocionales en grupos sociales.

La presente invención se refiere a un sistema que sirve para la medición de las reacciones emocionales en grupos sociales, compuesto por una serie de módulos interconectados que, a su vez, se agrupan en bloques y que, en su conjunto, realizan la función de distinción entre las características grupales frente a las características del individuo.

Hasta el presente, la evaluación de las respuestas de activación emocional a través de indicadores psicofisiológicos, como por ejemplo la actividad eletrodérmica, han estado restringidos a un solo sujeto. Es decir, mediante los dispositivos actuales es posible la medición de la reacción de un individuo, pero no de la respuesta de un grupo en su conjunto.

Este tipo de indicadores psicofisiológicos son ampliamente utilizados en muchos campos de la investigación psicológica y social, ya sea básica o aplicada, y hasta el momento no se conoce que se haya planteado la posibilidad de superar las limitaciones que impone la aplicación a un solo sujeto y no se ha desarrollado la tecnología necesaria para poder realizar el análisis de estas respuestas en grupo. Esto ha supuesto una limitación desde el punto de vista del estudio de la reacción de un grupo frente al estudio de la reacción de un individuo. Desde este punto de vista el presente desarrollo tecnológico se convierte en una innovación en la medida de las reacciones emocionales de los grupos sociales considerados en su conjunto.

Los campos de aplicación son numerosos, destacando todo lo referido a reacciones de grupo en diferentes situaciones o estimulaciones (estímulos físicos, emocionales, grupales, sociales, etc.). Las situaciones o estímulos a los que hacemos referencia son de tipos muy variados: psicofísicos, sociales (anuncios de televisión, discursos políticos, películas, escenas, juicio, vídeos, etc.), emocionales (situaciones diversas de miedo, ansiedad, agresión, sexualidad, conflictos grupales, y sociales, etc.) y cognitivos (resolución de tareas intelectuales de diferentes tipos, y en diferentes situaciones). Así, se puede aplicar a la psicología en sus distintas áreas de conocimiento; a ciencias jurídicas, criminología, testimonios y jurados; a mercadotecnia y publicidad; a ciencias sociales; a ciencias políticas, a diferentes tipos de medicinas; a ciencias de la educación; y a ámbitos deportivos, por mencionar distintos ejemplos. En general, en toda aquella actividad que requiera el estudio de las reacciones emocionales y de la activación de grupos.

La tecnología que aquí se presenta supone un importante avance puesto que permite la evaluación psicofisiológica de la respuesta de activación cortical y de respuestas emocionales en grupo con la posibilidad de medida ilimitada en el número de sujetos, excepto por la aparatosidad de la medida en grupos muy numerosos. Aunque estaríamos hablando de limitación por falta de comodidad en el tratamiento pero no por limitación física como tal.

La posibilidad de medir una respuesta psicofisiológica de un grupo de sujetos tiene la ventaja de eliminar la variabilidad individual para destacar la del grupo. Esto hace posible la detección de respuestas psicofisiológicas que dentro del individuo podrían quedar enmascaradas por otro tipo de respuestas o por la oscilación natural de la actividad de la variable a medir, es decir, un individuo puede ocultar determinadas reacciones comunes a un grupo debido a que otras ocultan a éstas. Al trabajar con grupos efectuamos una suma algebraica de los valores de respuesta en tiempos reales, lo que produce un fenómeno de amplificación de todo lo que sea común en el grupo en función del tiempo (para el estudio grupal se emplea el análisis de series temporales) y anulándose la variabilidad individual (los valores individuales aislados no se suman con otros, pues no aparecen, y por lo tanto tienden a cero) lo que puede destacar fenómenos que antes no era posible evaluar porque no eran detectables, fenómenos que se ven aumentados por ser comunes a la mayoría de la comunidad. Por otro lado, el hecho de trabajar con un número de sujetos permite destacar fenómenos que ven resaltados sus valores en función del número de éstos que se utilizan en la muestra. Aquí tenemos que resaltar el hecho de que el número de sujetos que pueden participar en los diferentes experimentos no está limitado (tan solo en el hecho de que resulta incómodo desde el punto de vista de la aparatosidad del sistema con un número muy alto de sujetos).

Además, esta tecnología es aplicable a todo tipo de respuesta como la actividad eletrodérmica, la actividad electroencefalográfica, la actividad electrocardíaca, la actividad neumográfica/respiratoria y la actividad electromiográfica.

Mediante un bloque de recepción y adecuación de señales, se van a capturar señales recogidas por módulos sensores que se han colocado en los diferentes individuos. Este bloque se va a encargar de, como se menciona, recoger señales eléctricas del cuerpo y adecuar el nivel de dichas señales a un nivel apropiado (regulable) para ser entendidas por un bloque de tratamiento de la señal, que va a encargarse de aglutinar la respuesta de todos los individuos formando una respuesta grupal. Por último, mediante un bloque de procesamiento, se pueden evaluar los resultados desde un punto de vista analítico.

Así, en un principio, los individuos que conforman el grupo están conectados a un módulo sensor. Con anterioridad se suministra una componente energética correspondiente, cuya variación debida a estímulos externos del tipo psicofísicos, sociales, emocionales y/o cognitivos, será recogida por los sensores. Para ello el equipo está dotado de una fuente doble de señal, de forma que se puede elegir entre suministrar voltaje constante y tensión continua y voltaje constante y tensión alterna. La fuente de voltaje constante (cualquiera de las dos) se aplica a sendas resistencias, una que representa a cada uno de los individuos que se miden y la otra a un potenciómetro de precisión, de forma que sea posible la extracción de una doble señal tónica y fásica. Consideramos que la señal tónica es la representativa y normal del individuo y la señal fásica muestra las alteraciones que se

producen en la señal tónica debido a los estímulos aplicados. Para ello se hace uso de un módulo de amplificación compuesto de un amplificador diferencial de instrumentación que va a comparar los valores de ambas resistencias y va a amplificar la diferencia para obtener la respuesta fásica; y va a extraer directamente el valor del potenciómetro de precisión para derivarlo a una etapa de amplificación y así obtener la respuesta tónica o basal. El potenciómetro de precisión permite equilibrar con una tensión variable el amplificador diferencial, comparando el valor del potencial eléctrico del sujeto, desconocido, con otro potencial proporcionado por el potenciómetro. Cuando el valor de la tensión del mencionado potenciómetro coincide con el valor de la tensión en la resistencia que representa al individuo, el amplificador diferencial dará en su salida un valor cero, amplificando a partir de ahí cualquier señal que varíase la resistencia del individuo. Dado que el valor del potenciómetro es conocido, podrá conocerse el valor de la resistencia que presenta el individuo que se mide, siendo posible de esta forma amplificar pequeños cambios en la resistencia del sujeto, detectando cambios leves (denominados fásicos) sobre sus valores normales (tónicos).

Las dos señales van a pasar por un módulo de adecuación formado por rectificadores, amplificadores y filtros respectivos que van a adecuar la señal al bloque siguiente.

Las señales obtenidas de este bloque (tónica y fásica) se suministran al siguiente bloque de forma separada.

El siguiente bloque, que lo van a formar la agrupación de los módulos de tratamiento funcional individual de las señales y el módulo de tratamiento matemático de señales, se denomina bloque de tratamiento de señales.

De cada uno de los bloques de captura y amplificación de los diferentes individuos se reciben las dos señales obtenidas, agrupándose cada tipo de señal en grupos. Se van a agrupar en amplificadores con montaje sumador que se van a encargar de obtener la característica de grupo mediante módulos de procesamiento en subetapas progresiva de agrupación. Las sucesivas etapas amplificadoras sumadoras se irán encargando de agrupar en grupos cada vez más densos las diferentes señales obtenidas de grupos más reducidos.

El resultado de este módulo se pasa a un módulo siguiente, donde se procesará mediante un circuito de procesamiento que va a permitir que la señal pase por diferentes modelos matemáticos de tratamiento de amplificación (logarítmico, lineal, exponencial), según sea necesario para la adecuación de la señal para su posterior análisis, ya que a veces es necesario, por el tipo de señales, hacer transformaciones, aunque lo normal será utilizarlo en forma lineal. Este módulo es el de tratamiento matemático.

La señal obtenida se pasa por un circuito comparador con el que se va a tener un criterio para decidir lo que es respuesta o no lo es.

Una vez llegado a este punto hemos obtenido la señal que define la característica del grupo y lo que queda es su procesamiento y/o visualización. Esto se hará con el último bloque, denominado procesamiento de los resultados y dispone de po-

sibilidades de procesamiento de los resultados mediante un procesador y su correspondiente software, almacenamiento en los correspondientes módulos de memoria, y procesamiento de vídeo mediante los módulos correspondientes al procesamiento de vídeo. Todos estos perfectamente conocidos en el estado de la técnica.

A continuación se explica un desarrollo detallado de un ejemplo no limitativo de la invención con ayuda de las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 presenta un diagrama de bloques funcional en un equipo para llevar a cabo el sistema de la invención

La figura 2 es un diagrama de bloques de los módulos de captura y amplificación de la actividad electrodérmica (bloque de captura y amplificación).

La figura 3 representa un diagrama de bloques de los módulos que componen el bloque de salida de la actividad tónica o fásica.

La figura 4 representa un diagrama de bloques del módulo de agrupamiento progresivo de subbloques modulares.

Para un perfecto entendimiento de las figuras, debe entenderse por bloques a una serie de módulos interconectados y que desempeñan en su conjunto una función general.

La presente invención utiliza como medida psicofisiológica básica la actividad electrodérmica y es la señal de entrada que se recoge de cada individuo.

En el diagrama de bloques de la figura 1 se describe las líneas generales del aparato y como están conectados los bloques funcionales de los que está compuesto.

En ellas podemos diferenciar los siguientes módulos:

- El módulo sensor (1). Es la interfase entre el aparato y el equipo electrónico. Este módulo estará especificado según el diferente tipo de respuesta elegida, en el caso de este proyecto ha sido escogida como fuente de señal psicofisiológica, la respuesta electrodérmica. Este tipo de señal es ampliamente utilizada y comúnmente conocida para los expertos en la materia. La comunicación individuo/aparato se realiza, por ejemplo, a través de un electrodo de dedo, que va a encargarse de recoger las variaciones de resistividad (o conductividad) que sufre el individuo que tiene conectado el electrodo ante las distintas variaciones emocionales a las que se ve sometido a lo largo de la experiencia. Las variaciones emocionales hacen referencia a estímulos y señales aplicadas de tipos muy diversos, esto es, psicofísicos, sociales (anuncios de televisión, discursos políticos, películas, escenas, juicios, vídeos, etc.), emocionales (situaciones diversas de miedo, ansiedad, agresión, sexualidad, conflictos grupales, y sociales, etc.), y cognitivos (resolución de tareas intelectuales de diferentes tipos, y en diferentes situaciones).
- El módulo amplificador (2). Acondiciona la señal en los niveles de amplificación que ne-

cesita el siguiente módulo dependiendo del tipo de medida que se realice.

- El módulo de tratamiento de señales (3). Acondiciona la señal para los requisitos de los tratamientos posteriores y para extraer dos tipos de señales, la denominada tónica y la actividad fásica, señales que darán lugar a dos tipos de respuestas diferentes. En el ámbito que abarca la invención se entiende por actividad tónica los cambios en el incremento o decremento de los valores de resistencia y conductancia de la piel, asociada a cambios psicofisiológicos de activación general del individuo o, en este caso, del grupo (aunque en una primera medición se hace al individuo); y por actividad fásica a los cambios de valor de resistencia o conductancia sobre los valores tónicos o basales que son indicativos de una respuesta de activación cortical/emocional.

- El módulo de tratamiento matemático de señales (4). De los módulos anteriores (tenemos un módulo de tratamiento de señal para cada individuo en la realización particular) se obtienen dos señales diferentes. Estas dos señales, que provienen de un individuo, van a ser acopladas al módulo de procesamiento matemático por medio de dos vías optoacopladas para el aislamiento de cada individuo por motivos de seguridad y de posibles interferencias entre individuos.

Puesto que el equipo trabaja con grupos, habrá tantas vías de señal como sujetos se deseen medir, en este caso, se ha diseñado el equipo para 10 y 20 sujetos, por lo que existirán entre 10 y 20 cadenas modulares en módulos de 5 sujetos. Se dividen en módulos de cinco sujeto y la salida se suma con otros módulos equivalentes.

Todas las señales serán dirigidas hacia el módulo de tratamiento matemático de las señales, módulo del que se extraerán los parámetros que definirán el comportamiento del grupo y que será descrito más detalladamente con posterioridad.

- El módulo de almacenamiento (5). La señal de salida de este módulo podrá ser registrada en un registrador gráfico para su posterior análisis.
- El módulo de procesamiento (6). Por medio de un convertidor analógico/digital (7) y con el software adecuado, la señal será procesada por un ordenador (8), para ello se puede disponer de software diseñado específicamente para las necesidades a que dieran lugar las investigaciones que se derivaran de esta tecnología.
- El módulo de tratamiento de vídeo (9). Las señales obtenidas del módulo de tratamiento matemático (4) pasarán a un módulo de tratamiento de vídeo (9) para su ulterior sincronización con una cámara de vídeo, de manera tal, que permita sobre

impresionar las señales obtenidas en las imágenes captadas por un cámara de vídeo, de forma que se puedan ir comprobando en tiempo real y diferido, las respuestas de activación o emocionales que estén asociadas a las escenas, secuencias o fenómenos grupales que sean observados, permitiendo ver con precisión las reacciones de grupo ante acontecimientos o estímulos concretos.

Esta posibilidad supone un enorme potencial de análisis de los fenómenos grupales de cara a la investigación básica y aplicada de la psicología social en general de los campos más específicos mencionado con anterioridad.

Los dos primeros módulos se agrupan en la figura 2 en un bloque que se denomina bloque de recepción y adecuación de la señal de actividad electrodérmica y que en la figura 1 se denota con la referencia B<sub>2</sub>.

El módulo de tratamiento de señales (3) y el de tratamiento de matemático (4) de señales se agrupan en el bloque de tratamiento de señales B<sub>2</sub>. Por último, los módulos (5), (6) y (9) se agrupan en el bloque funcional B<sub>3</sub>.

Aunque, como hemos mencionado anteriormente, la tecnología puede aplicarse a otro tipo de respuestas psicofisiológicas, este equipo ha sido diseñado utilizando como fuente de señal la actividad electrodérmica. Para ello su diseño se ha ajustado a los criterios ya establecidos en la literatura científica y conocidos por expertos en la materia y que se refieren al tipo de mediciones que se utiliza en estas respuestas.

La medida de la actividad electrodérmica se efectúa en base a dos criterios de señal aplicada al individuo, independientemente de que el resultado se exprese en conductancia o resistencia. Para ello hemos dotado al equipo de una fuente doble de señal (10 y 11). Una proporciona voltaje constante y de tensión continua (10) y la otra proporciona voltaje constante en tensión alterna (11), siendo la elección de una u otra a criterio del investigador.

En la descripción del bloque de captura y amplificación (B1) se observa que esta fuente de tensión constante se aplica a una Resistencia R<sub>y</sub> (12) = "sujeto" y a R<sub>x</sub> (13) = potenciómetro de precisión, con el objeto de extraer la doble señal tónica y fásica. Esto se efectúa por medio de un amplificador de instrumentación de precisión (14) que compara los valores de R<sub>x</sub> y R<sub>y</sub> amplificando la diferencia (respuesta fásica) o extrayendo directamente el valor de R<sub>y</sub> y derivándolo hacia una etapa de amplificación de la respuesta tónica o basal. El potenciómetro de precisión (13) permite equilibrar con una tensión variable al amplificador diferencial de instrumentación (14), comparando el valor del potencial eléctrico del sujeto, desconocido, con otro potencial proporcionado por dicho potenciómetro (13). Cuando el valor de la tensión en el potenciómetro (13) coincida con el valor de la tensión en el individuo y que cae en R<sub>y</sub> (12), el amplificador (14) dará como salida cero, de forma que a partir de aquí, se amplificará cualquier variación en R<sub>y</sub> (12) (sujeto).

Del amplificador de instrumentación (14) ob-

tendremos, por tanto, las dos señales que serán a su vez amplificadas por los amplificadores respectivos (15) y (16) y filtradas por los filtros respectivos (17 y 18) pasando por rectificadores de precisión (19, 20 y 21) y, con posterioridad, a amplificadores optoacoplados de salida (22, 23 y 24) para pasar a los siguientes módulos.

Asimismo, por medio de un conmutador se podrá seleccionar la actividad tónica y fásica para su visualización en un display (25) de los valores de cada individuo y para el ajuste de Rx al valor de cada individuo par la obtención de la respuesta tónica individual. Esto se hace a través de canales individuales en cuyo inicio se encuentran unos seguidores de tensión (26, 27) que separan los canales para evitar influencias no deseadas.

En este módulo tendremos dos salidas optoacopladas, la primera que corresponde a la actividad tónica y la segunda con la actividad fásica. Ambas salidas pueden visualizarse en un display (25) y de esta manera tener los valores de cada individuo, además de para el ajuste de Rx al valor de cada individuo para la obtención de la respuesta tónica individual.

Este circuito se repetirá tantas veces como individuos sean utilizados en la investigación (10 ó 20) en módulos de 5 sujetos. Esto se hace así por conveniencia modular.

La alimentación del circuito se realiza por medio de un convertor DC/DC (28) que nos garantice la seguridad del equipo y su aislamiento.

El siguiente bloque (B2), en la figura 1, se representa en la figura 3 y representa la agrupación de los módulos de tratamiento de señales (3) y tratamiento matemático de señales (4) y se denomina bloque de tratamiento de señales (B2).

De cada uno de los bloques de recepción y adecuación de señal de los diferentes individuos se recibe la señal, ya sea de la actividad fásica como de la tónica y se agrupan, por el diseño que se ha realizado en el ejemplo de realización en grupos de cinco. Esto puede observarse en la figura 3 en la que se muestra el tratamiento en la señal fásica, siendo para la señal tónica análogo. Los canales individuales obtenidos del módulo anterior entran en este bloque que está compuesto por amplificadores optoacoplados (22), que se van a encargar de separar las distintas entradas y de que no se produzca ningún tipo de interferencia entre individuos, amplificadores programables (29), que permiten, con un único control, programar en forma conjunta las ganancias de cada uno de los canales. La salida de estos amplificadores (29)

pasa a ajustarse con las demás salidas en un circuito sumador de precisión (30) que obtiene las distintas salidas. La salida del sumador (30) pasa a un circuito integrador (31) para una mayor adecuación de la señal y, por medio de un seguidor de tensión (32), se acopla la señal A al siguiente bloque (desdoblado en dos según sea la entrada señales tónicas o fásicas).

El siguiente módulo funcional es el encargado de proceder a la adición de los módulos anteriores (recordemos que estaban a su vez compuesto de la suma de, en este caso, cinco señales) y se denominan módulo de salida de la actividad electrodérmica. Este módulo se muestra en la figura 4. Hay que resaltar el hecho de que tendremos dos tipos de módulos funcionales: el módulo de salida de la actividad tónica (si sumamos las señales de actividad tónica) y el módulo de salida de la actividad Eásica (si sumamos las señales de actividad fásica).

Para ello tenemos de nuevo un sumador de precisión (33) que obtiene sus entradas a través de resistencias de carga (34) y cuya señal de salida será entregada a un amplificador de precisión (35) y, posteriormente, a un circuito (36) que permita el procesamiento de la señal en diferentes modelos matemáticos de tratamiento de amplificación (logarítmicos, lineal, exponencial).

La señal obtenida pasa a un circuito comparador (37) que permite el establecimiento del umbral de señal lo que supone el poder establecer criterios sobre lo que es una respuesta y lo que no lo es.

Una vez llegado a este punto hemos obtenido la señal que define la característica del grupo y lo que queda es su procesamiento y/o visualización. Para ello se tendrá un bloque que denominaremos bloque de procesamiento de los resultados (B3) y que se representa en la figura 1.

La salida del módulo descrito en la figura 4 será aplicada a, por un lado, un circuito convertor analógico/digital (7) para un ulterior tratamiento informatizado de la señal mediante un procesador (8), así como para su almacenamiento en un dispositivo preparado para ello (5). Desde este módulo se controla la amplificación programable del equipo adecuándola a los fenómenos a medir y al número de sujetos bajo medición. Otra posibilidad que puede incluirse dentro del microprocesador (8) puede ser la de tratamiento de vídeo que, en este caso concreto, se ha incluido en un bloque aparte (8).

## REIVINDICACIONES

1. Sistema para la medición de reacciones emocionales en grupos sociales **caracterizado** porque consta de las etapas de:

recepción y adecuación de señales psicofisiológicas procedentes de los individuos que componen el grupo social a analizar, tratamiento de señales tónicas y fásicas que definen el comportamiento del individuo y del grupo, y procesamiento de los resultados obtenidos del comportamiento del grupo;

cuya etapa de recepción y adecuación de señales consta de una subetapa sensora ejecutada por sensores y una subetapa de adecuación de las señales para la etapa posterior llevada a cabo por módulos amplificadores;

y cuya etapa de tratamiento de señales consta de una subetapa de tratamiento funcional de señales de individuos que conforman el grupo, al menos, una subetapa progresiva de agrupación de subetapas anteriores y una última subetapa de tratamiento matemático de las señales obtenidas de la subetapa anterior, considerando al grupo en su conjunto, de la que se obtienen los parámetros que definen el comportamiento de grupo, realizadas todas las etapas en módulos de tratamiento de señal;

y cuya etapa de procesamiento de los resultados está encargada de realizar la lectura de los parámetros que definen el comportamiento del grupo obtenido en la etapa anterior mediante dispositivos de lectura, almacenarlos en elementos de memoria, procesarlos con medios de procesamiento y presentarlos con medios de presentación.

2. Sistema para la medición según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en la subetapa sensora se recoge información de las variaciones de resistencia o conductividad de la piel asociada a cambios psicofisiológicos de actuación del indivi-

duo y valores tónicos indicativos de una respuesta de actuación cortical/emoción como consecuencia de la aplicación de una señal eléctrica a una resistencia  $R_y$  que se corresponde con la resistencia del individuo y a una resistencia  $R_x$  que se corresponde con un potenciómetro de precisión.

3. Sistema para la medición según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en la subetapa de adecuación de las señales se acondiciona la señal para la etapa siguiente.

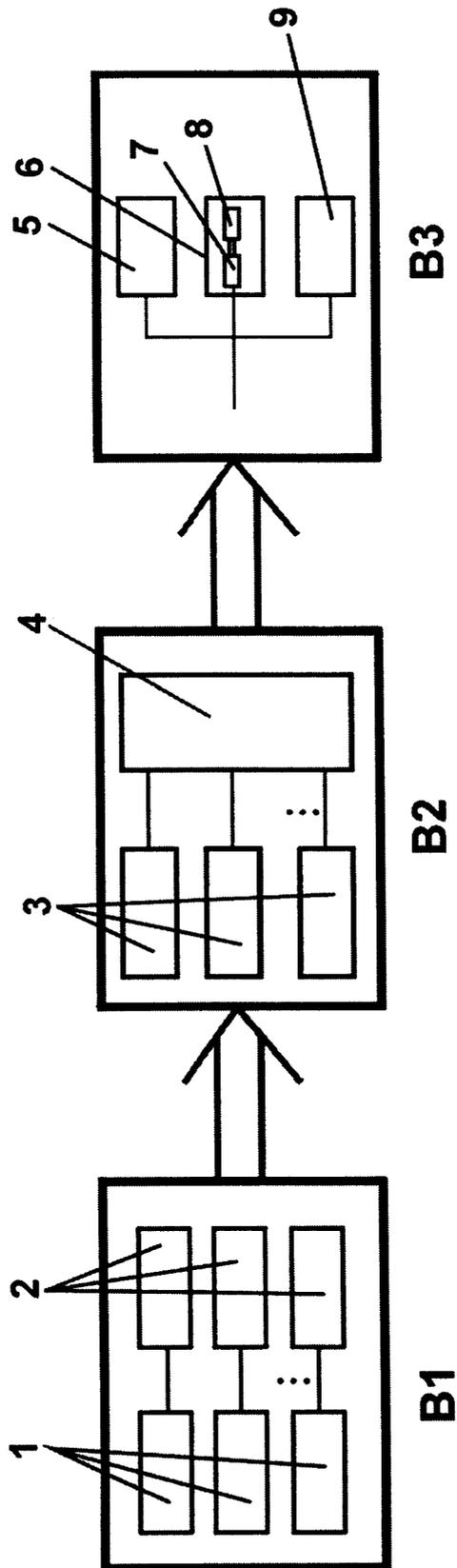
4. Sistema para la medición según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en la subetapa de tratamiento funcional se obtienen dos tipos de señales de los individuos procesados, la actividad tónica y la actividad fásica, ambas a partir de la medición de la variación de la resistividad o conductividad de la piel tras una estimulación externa al grupo.

5. Sistema para la medición según las reivindicaciones 1 y 4, **caracterizado** porque en la subetapa de tratamiento matemático se obtienen los parámetros de definición del grupo social tras la evaluación aditiva, por un lado de la actividad tónica y por otro lado de la actividad fásica, de elementos individuales del grupo.

6. Sistema para la medición según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la etapa de lectura de parámetros, presentación y almacenamiento se lleva a cabo mediante un ordenador con el software correspondiente para la interpretación de los parámetros obtenidos en la etapa de procesamientos de señal.

7. Sistema para la medición según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la etapa de lectura de parámetros, presentación y almacenamiento se lleva a cabo un módulo de tratamiento de vídeo compuesto por un dispositivo procesador especializado en el tratamiento de una señal de vídeo.

FIG. 1



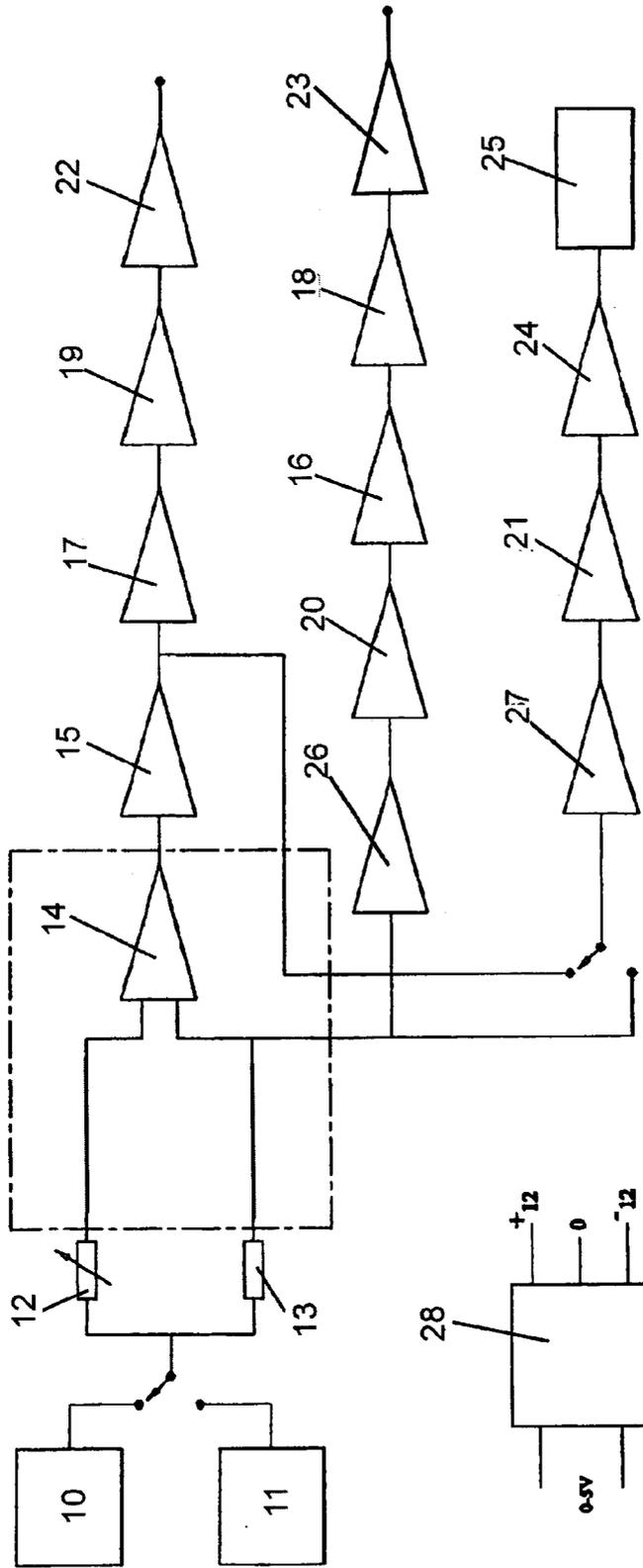


FIG. 2

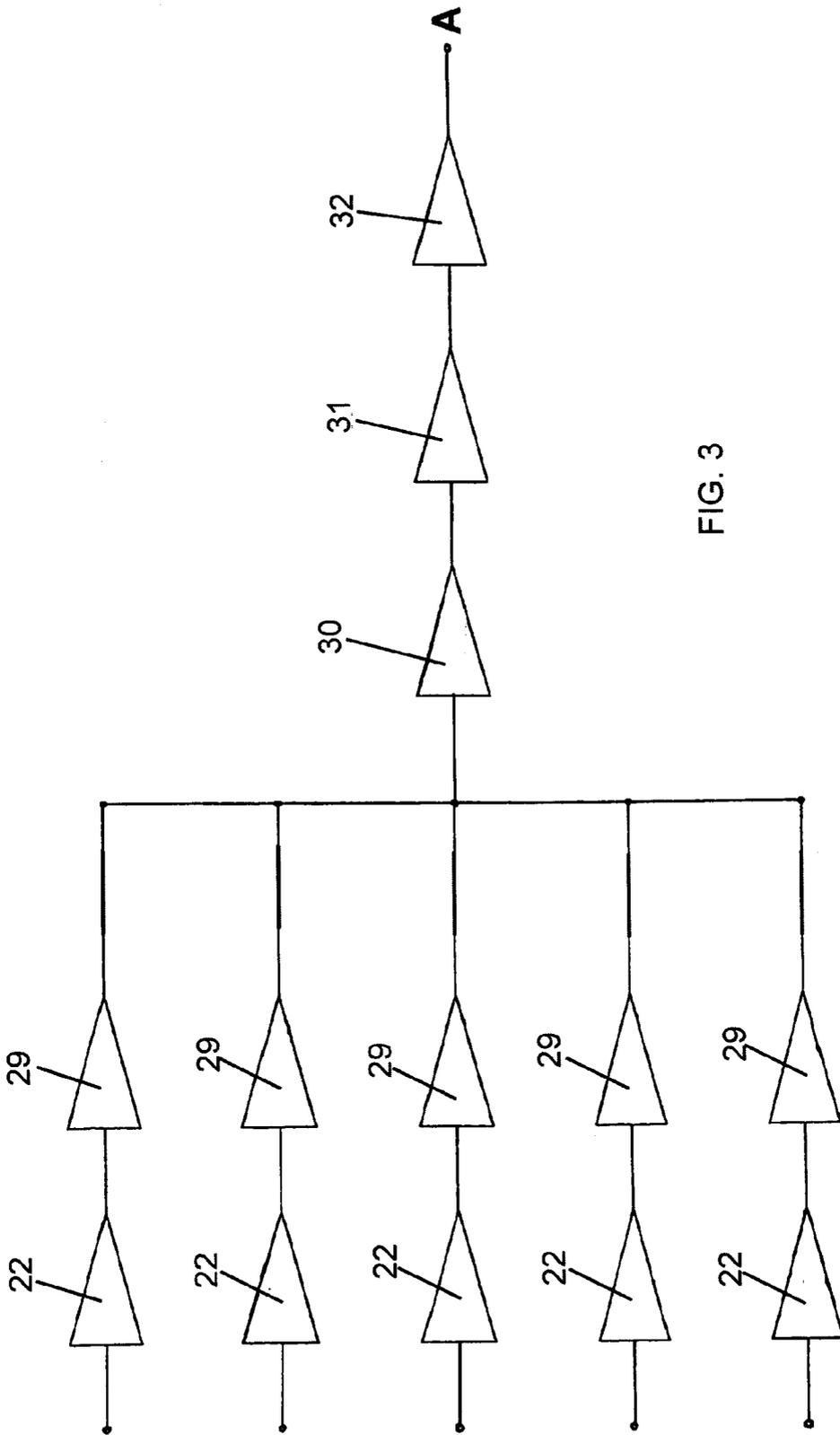


FIG. 3

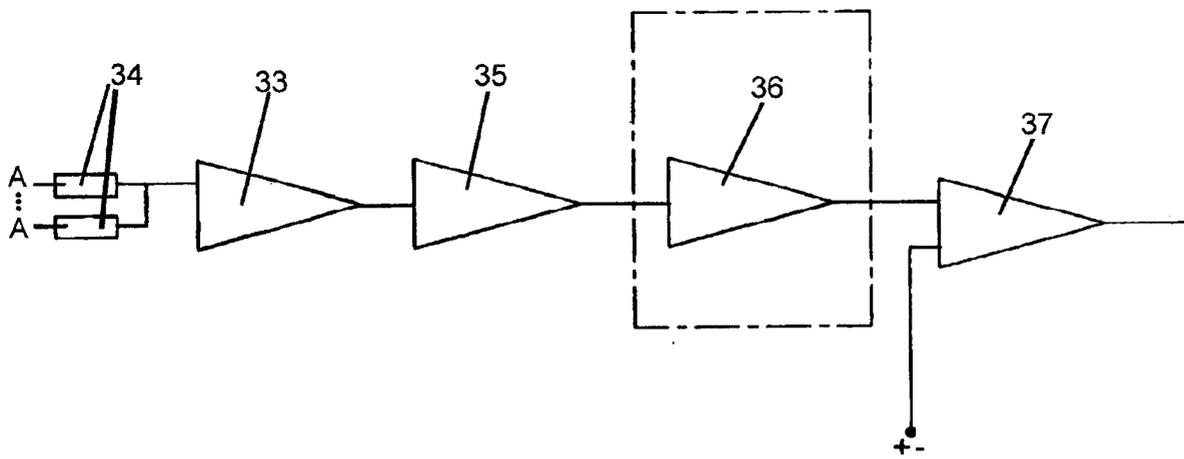


FIG. 4



⑪ ES 2 168 928

⑫ N.º solicitud: 009902767

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 17.12.1999

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.<sup>7</sup>: A61B 5/16

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	FR 2681708 A1 (DAHAN) 26.03.1993, página 1, línea 5 - página 14, línea 34.	1-7
Y	BASE DE DATOS WPIL en QUESTEL, semana 199726, Londres: Derwent Publications Ltd., AN 1997-287691, Class P31, RU 2068653 C1 (ARAKELOV), resumen.	1-7
A	DE 3630424 A1 (GALL) 10.03.1988, todo el documento.	1-7
A	DD 149309 A (BISCHOF et al.) 08.07.1981, todo el documento.	1-7
A	BASE DE DATOS WPIL en QUESTEL, semana 199420, Londres: Derwent Publications Ltd., AN 1994-165984, SU 1803041 A1 (AS BELO TECH CYBERNETICS), resumen.	2

**Categoría de los documentos citados**

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

**Fecha de realización del informe**

14.06.2001

**Examinador**

A. Cardenas Villar

**Página**

1/1