

29



309083

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UNAS MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE PROTESIS SENSORIAL ACUSTICA POR ESTIMULACION TACTIL", a favor de D. José María Samsó Dies, de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, P^o de San Gervasio, 70, pral.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente Patente de invención se refiere a unas mejoras introducidas en los sistemas actualmente conocidos de prótesis sensorial acústica por estimulación táctil, haciendo que la misma pueda ampliarse a una estimulación táctil vibratoria y video-táctil vibratoria, facilitando por lo tanto su utilización amplia en casos de sordera total y en la enseñanza de lenguaje en los sordo-mudos y defectuales de lenguaje de cualquier grado.



- Las presentes mejoras se refieren a la disposición de medios de mayor eficacia en la salida de cada uno de los filtros selectores de frecuencia de un sistema de prótesis auditiva táctil, de modo que en vez de conducir la señal
5. procedente de dicho filtro a un amplificador y directamente al electrodo de transmisión, se dispone una etapa productora de energía para accionar un generador de vibraciones electromagnético o de cuarzo piezoeléctrico. La puesta en marcha de los vibradores está condicionada a la existencia de corriente
 10. en las correspondientes salidas de los filtros selectivos de frecuencias y su intensidad de vibración es proporcionada a aquélla. Cada uno de los vibradores se dispone de modo que tenga una frecuencia comprendida en la gama de 100 a 600 c/s. Dichas frecuencias son sensibles para el hombre, haciéndose que cada uno de los vibradores que dispone el dispositivo de prótesis en total tenga una frecuencia de vibración o características de las mismas que permitan diferenciarlos.

- En una posible realización se llevará a cabo la rectificación de la corriente de salida de los filtros disponiendo un montaje chopper en cada una de las salidas rectificadas, el cual realiza cortes de la corriente rectificada a frecuencias definidas según un tipo para cada salida, entre 100 y 600 c/s, con lo que se consigue un efecto vibratorio
20. al actuar la corriente con los cortes dichos después de un paso de potencia sobre un transformador de salida que actúa sobre el elemento vibrante. Cada punto vibrante de la prótesis mediante este sistema tiene su frecuencia distinta de vibración.

30. Asimismo, se puede realizar a base de un oscilador de frecuencias fijas, escogida entre 100 y 600 c/s, con la con

3 09083

- 3. -

29 ENE



sideración de que sean las más sensibles, suministrando sus oscilaciones a la reja triodo de una lámpara triodo-pentodo. Mediante una polarización positiva se mantiene la parte triodo de la lámpara bloqueada. Una vez rectificad

5. cada convenientemente la corriente de salida de cada uno de los filtros, actúa sobre la polarización de la triodo señalada de tal forma que cuando hay una tensión superior a la de polarización la lámpara conduce las oscilaciones fijas con intensidades proporcionales al incremento

10. de la intensidad de la corriente procedente de los filtros. La parte pentodo de la lámpara se utiliza para dar energía y atacar un transformador, cuyo primario suministra la señal para los elementos vibrantes.

Para contrarrestar el hecho de que con este sistema todos los vibradores actúan con la misma frecuencia del

15. oscilador y poder dar diferencialidad a cada uno, se dispone un circuito accesorio donde a cada una de las bandas pasantes de los filtros se les suministra potencia para actuar sobre el mismo primario del transformador anteriormente señalado que suministra tensión a los elementos

20. vibrantes. Con ello se consigue en cada transformador, un batido de frecuencias dado por la frecuencia de oscilación fija, más la frecuencia propia de cada banda pasante de los filtros. Mediante este último dispositivo

25. cada sistema vibrante tiene su componente propia de vibración, diferenciándose así unos de otros cualitativamente.

Los puntos vibrantes están constituidos por sistemas electromagnéticos o sistemas piezoeléctricos y la característica fundamental de esta prótesis es de que se disponen de tal forma que tengan una disposición topográfica

30.



- diferenciada en la superficie de la piel del sujeto que la utiliza. Por ejemplo en la mano una distribución topográfica empleable es la que comprende diferentes puntos distribuidos según las zonas de la propia mano, facilitando la información útil, al cerebro para poder discriminar los sonidos actuantes, los cuales son los que actúan realmente sobre los sistemas vibratoriales mediante la prótesis dicha. Una disposición topográfica posible de los cristales vibrantes piezo-eléctricos en las prótesis portables, puede realizarse con el conducto auditivo y superficie de la oreja.

5. Como se comprende, el sistema de prótesis que incorpora las presentes mejoras, convenientemente transistorizado, puede proporcionar un sistema de prótesis de poco peso y escaso consumo, alimentable con una fuente poco voluminosa, que permite su utilización por los sordos de forma permanente.

10. Asimismo, el sistema de prótesis de referencia, puede utilizarse en centros de enseñanza de lenguaje, para defectuales del mismo en todos sus grados.

15. Los sistemas alimentadores de los vibradores anteriormente descritos pueden actuar sobre varios grupos de vibradores simultáneos, con lo que se facilita su empleo de forma colectiva.

20. En este caso, se combina con un sistema visualizador, de forma que además del sistema táctil dispuesto, facilita el análisis del sonido actuante sobre la prótesis mediante el suministro de un espectro visible de las frecuencias sónicas actuantes.

25. Para este último caso se puede recurrir al empleo de ojos mágicos colocados espacialmente diferenciados a manera de la distribución de los puntos vibrantes en la piel del

3 9083

- 5 -



sujeto sordo. El número de ojos mágicos es igual al de filtros de sonido de la prótesis.

5. Los voltajes de salida de cada uno de los filtros actúan convenientemente adecuados sobre los ojos mágicos de forma que el encendido de los mismos ocurra cuando hay salida de corriente en los filtros correspondientes y su intensidad lumínica es proporcional a la tensión de salida de cada uno de los filtros, la cual depende de la intensidad de las frecuencias sonoras propias del canal, que actúan sobre la prótesis.

10. En otra disposición posible, la salida de los filtros de frecuencias de la prótesis actúa sobre un sistema compuesto de un circuito vibrador con control de frecuencias y simetría, el cual actuando sobre un sistema compuesto de las básculas electrónicas necesarias de tantos ciclos como bandas pasantes diferenciadas haya en la prótesis, actuando sobre una matriz de codificación electrónica de los ciclos que se hayan dispuesto y sobre un formador de señales correspondiente, se facilite el control y producción de unas
15. tensiones que puedan provocar la separación horizontal de tantos puntos luminosos como bandas pasantes diferenciadas existan en el filtro de frecuencias, en un tubo de rayos catódicos en el barrido horizontal o en un tubo de televisión, acoplado en cada caso un paso de ataque final adecuado.

20. Un sistema electrónico de puertas, en sincronización con el anterior, facilita la posibilidad de que cada tensión precedente de cada una de las bandas pasantes de los filtros, actúe sobre un punto luminoso respectivo, consiguiendo un desplazamiento vertical de los mismos, al actuar estas tensiones sobre el control vertical del tubo.

25.

30.

La extensión del desplazamiento vertical de cada punto luminoso es proporcional a las tensiones de cada uno de los filtros selectivos de frecuencias de la prótesis.

5. Con este dispositivo se consigue disponer de un espectro observable de forma visual, de las frecuencias actuantes sobre los filtros o sea del sonido que analiza la prótesis. Se facilita en los sonidos estacionarios sobre todo las vocales, analizar visualmente sus componentes de frecuencias fundamentales.
10. Para completar esta prótesis audio-video táctil, para la enseñanza, se dispone además de un sistema de señalización acústica para los casos en que se emplee la prótesis en sujetos que conserven alguna audición o para suministrar un nuevo tipo de sensación vibracional en los sordos totales.
15. De esta forma se pueden suministrar todas las combinaciones posibles de actuación de sonidos correspondientes a cada una de las bandas pasantes de los filtros.
20. En este sentido se pueden aislar las bandas pasantes que no interesen por carecer el sujeto de audición de las mismas, con lo cual se limpian de interferencias los sonidos actuantes sobre su oído.
25. También se puede actuar diferentemente en cada uno de los oídos. En el izquierdo pueden hacerse actuar la mitad de las bandas pasantes, por ejemplo las bajas o viceversa y de igual modo en el oído contralateral. Con ello se pueden dar incluso a los sordos totales por mediación de la sensación vibracional, en los cuales está conservada en el conducto auditivo externo, cuatro tipos de información diferencial en relación a los sonidos actuantes sobre la prótesis.
30. a) Estimulo en un solo oído (existencia de sonidos graves).

3 9083

- 7 -



- b) Estímulo en el oído contralateral (existencia de sonidos altos). c) Existencia de estímulos en ambos oídos (existencia de sonidos graves y altos y sus variaciones de proporcionalidad, dada en función de intensidades)
5. d) Ausencia de sonidos (ausencia de estimulación en ninguno de los oídos).

10. La solución de este dispositivo está dada por la construcción de un paso de amplificación alimentado independientemente por cada una de las bandas pasantes del filtro selectivo de frecuencias. La salida de corriente amplificada a través de un interruptor se une a todos los amplificadores en la forma deseada, alimentando los auriculares que se disponen uno para cada oído y en conjunto tantos como el número de alumnos que utilicen la prótesis.

15. Para su mejor comprensión, se adjuntan, a título de ejemplo, unos dibujos explicativos de las mejoras objeto de la presente Patente.

20. La figura 1 representa una disposición de alimentación de vibradores a frecuencias fijas comandada por las bandas pasantes de los filtros.

La figura 2 muestra la disposición básica de un circuito chopper que al fraccionar la corriente rectificadora de las bandas pasantes de los filtros alimenta a los vibradores.

25. La figura 3, muestra un panel de localización de núcleos vibradores según la topografía de una mano.

30. La figura 4 representa la disposición básica para un sistema de complemento de la prótesis táctil, para la visualización del espectro de frecuencias acústicas actantes sobre la misma.

La figura 5, muestra un panel de control para la se-



lección de las bandas pasantes que actúen sobre los oídos.

La figura 6 es una representación esquemática completa del sistema de prótesis.

5. Tal como se representa en la figura 1, la señal procedente del filtro selectivo de frecuencias es recibida en el punto -9- y rectificadora por el rectificador -10-, después de lo cual es sometida a la acción de un circuito chop per convencional, en el cual se aprecia un oscilador -11-, rectificador -12- y resistencias -13-14- y -15-, facilitando la señal a un transformador -16- del cual se transmite al vibrador -17-. De este modo se consigue que la señal rectificadora, continua, tenga las alternancias propias de cada oscilador, y alimente a los vibradores.

15. En la figura 2, se puede representar la disposición de un sistema con oscilador a frecuencias fijas, de modo que la señal recibida en el punto -1- es rectificadora por el rectificador -2- y sometida a la acción de un circuito en el que se aprecian las resistencias fijas -39- condensadores -3- y resistencias variables -4-, así como los tubos electrónicos -5- y -6-, oscilador -18- y transformador -7-, así como el vibrador -8- alimentado por el mismo. También con esta disposición se consigue que los vibradores tengan actividad cuando hay corriente en -1- y la intensidad de vibración, sea proporcional a aquélla.

25. Tal como se representa en la figura 3, los núcleos vibrantes pueden quedar distribuidos sobre un panel único -19- sobre el que dichos núcleos -20- ocupan una disposición en diferentes zonas según la topografía de la mano y la vibración de cada punto depende de las frecuencias que haya en el sonido actuante sobre la prótesis.

30.

Tal como se aprecia en la figura 4, un sistema para

3 09083
- 9 -



- facilitar una señalización visual, comprende una disposición, en la que es esencial la disposición de la entrada de señal o entradas de señales -21-, después de lo cual pasan a un cambiador de frecuencia -22- y al conjunto de
5. puertas -23-, después de lo cual pasa al amplificador-separador -24- y al amplificador de potencia de bobina vertical -25-. Asimismo, el vibrador de control de frecuencias y de simetría -26- transmite su señal a las cuatro básculas
10. -27- de las cuales pasan a una matriz de codificación -28- y a un formador -29- desde donde se bifurca hacia el conjunto de puertas -23- y hacia un control de niveles horizontales -30-, después de lo cual pasa al amplificador-separador -31- y al amplificador de potencia de bobina horizontal -32-. La señal del vibrador -26- pasa asimismo al
15. oscilador -33-, el cual actúa sobre el cambiador de frecuencia -22-.

- En la figura 5 se representa la disposición para el control de las bandas pasantes acústicas de la prótesis según la Patente, acudiendo a la disposición en un panel
20. único -34-, de los diferentes mandos que forman grupo -35- y -36- para el fono izquierdo y el fono derecho, a la vez que los distintos mandos individuales -37- para las distintas señales acústicas y los mandos -38- asimismo individuales, para las señales vibratorias. Todas ellas dis-
25. puestas según la gama de frecuencias proveniente de los filtros selectivos.

La figura 6 es un esquema funcional completo de la prótesis, representándose por:

- 40- Micrófono.
30. -41- Filtros selectivos de frecuencias (analizador) con su filtro y su amplificador selectivo.



- 42- Sistema conversor de la señal de las bandas pasantes provenientes de los filtros en vibraciones a frecuencias fijas.
5. -43- Amplificador de la señal de las bandas pasantes para batir las oscilaciones a frecuencias fijas del sistema conversor.
- 44- Caja de vibradores con su distribución espacial para la mano.
10. -45- Amplificadores para la señal acústica de cada una de las bandas pasantes del filtro selectivo para actuar independientemente las frecuencias bajas en el oído izquierdo y las altas en el derecho, o proceder a su eliminación o combinación a voluntad.
15. -46- Sistema visualizador (pantalla de T.V. ó de tubo de rayos catódicos) con representación en líneas luminosas de extensión proporcional a cada una de las frecuencias provenientes de las bandas pasantes del analizador y representación de la distribución espacial de las mismas en la pantalla.
20. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de las mejoras descritas, será variable a los efectos de la actual Patente.
- N O T A.
- Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:
25. 1.- Unas mejoras en los sistemas de prótesis sensorial acústica por estimulación táctil, caracterizadas por la disposición a la salida de cada uno de los filtros selectores de frecuencia de un sistema de prótesis auditiva
30. táctil, de una etapa productora de energía para accionar un generador de vibraciones electromagnético o de cuarzo

3 09083

- 11 -



- piezoeléctrico, generando impulsos cuyas frecuencias son proporcionales a las recibidas de los correspondientes filtros, comprendiéndose en la gama de 100 a 600 c/s., sensibles para el ser humano y distribuyéndose con relación
5. al mismo de modo topográfico diferencial para suministrar al sujeto la información al cerebro de los sonidos actuantes sobre la prótesis a través de caminos sensoriales táctiles vibratorios.
- 2.- Las propias mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por la combinación de los conjuntos vibratorios de acción directa sobre el sujeto, con medios de control visual mediante empleo de ojos mágicos, tubos de rayos catódicos o tubos de televisión, facilitando al mismo tiempo que señales vibratorias proporcionales a las señales acústicas, indicaciones luminosas relacionables con el espectro de las frecuencias acústicas que actúan sobre la prótesis, facilitando una información por la vía visual de las mismas, a efectos de dar información para autocorrección de los sonidos emitidos por el individuo.
10. 15. 20. 25. 30.
- 3.- Las propias mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por la utilización de sistemas vibradores de cristales de cuarzo piezoeléctrico en el caso de que el sistema de prótesis comprenda montajes transistorizados y energía por pilas, constituyendo un conjunto portable.
- 4.- Las propias mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por la disposición de unos amplificadores independientes en cada uno de los filtros selectivos de frecuencias de la prótesis que ataquen a sistemas acústicos auriculares o altavoces, cuyo montaje permite la eliminación o combinación más adecuada de las frecuencias analizadas en los conductos auditivos de los sordos, para pro-

3 09083

- 12 -



vechar sus posibles recesos auditivos o en su defecto el sentido vibracional táctil de los conductos auditivos.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

5.- "UNAS MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE PROTESIS SENSORIAL ACUSTICA POR ESTIMULACION TACTIL".

Consta la presente memoria de doce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 29 ENE. 1965

P.A. de D. José M^º Samsó Dies,

D. JOSÉ M^e SAMSO DIES

A HOYAS
HOYA Nº 1



3 12 29

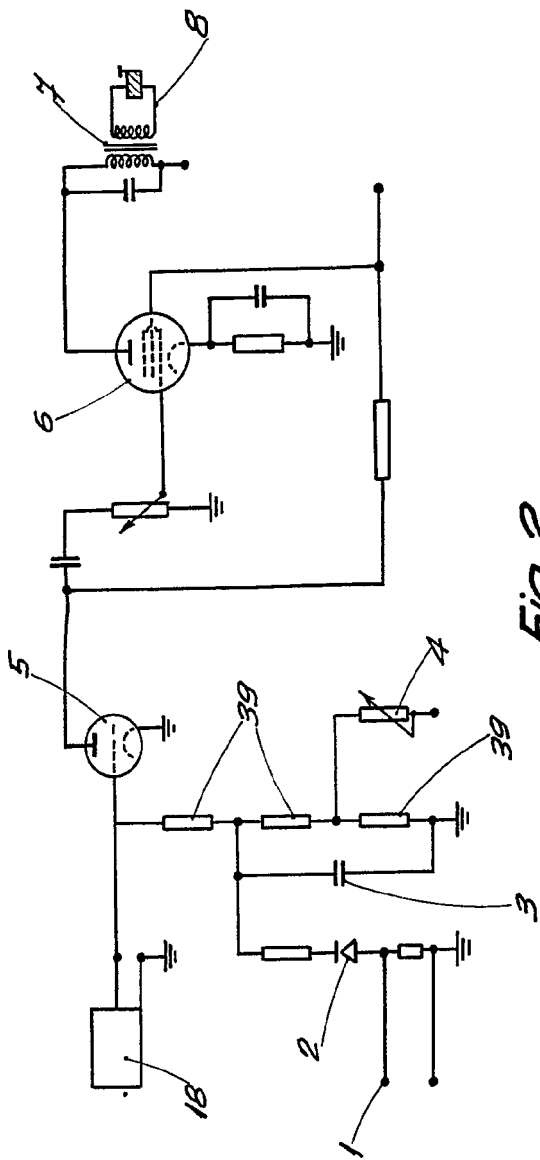


Fig. 2

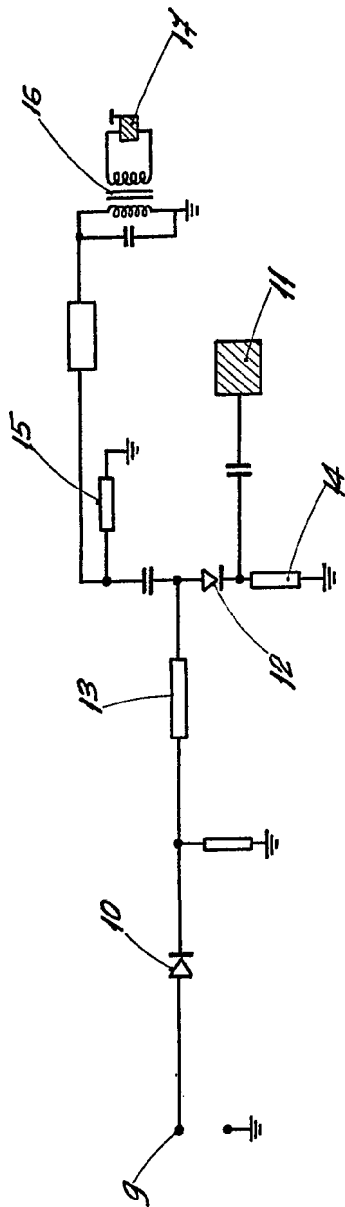


Fig. 1

BARCELONA 29 ENE. 1967
P. A.

ESCALA VARIABLE

D. JOSÉ M^o SANSÓ DIES

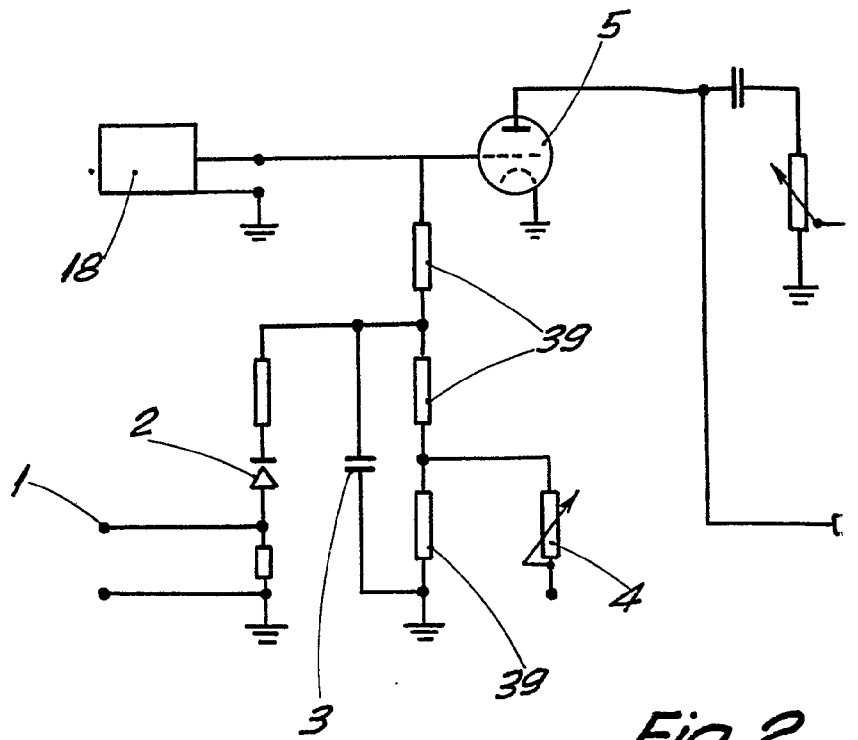


Fig. 2

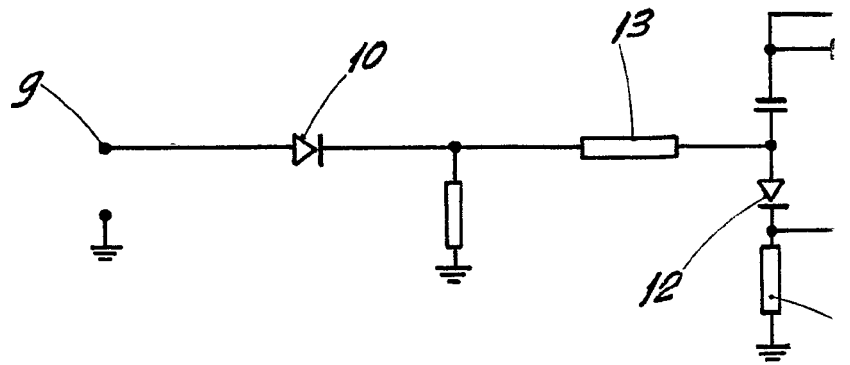
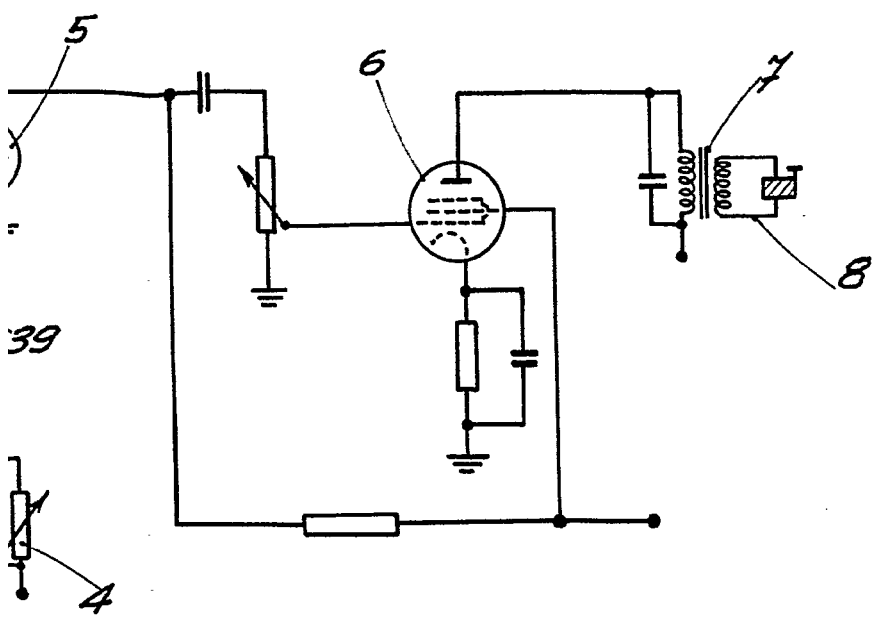


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

3 090 83

29



39

7

Fig. 2

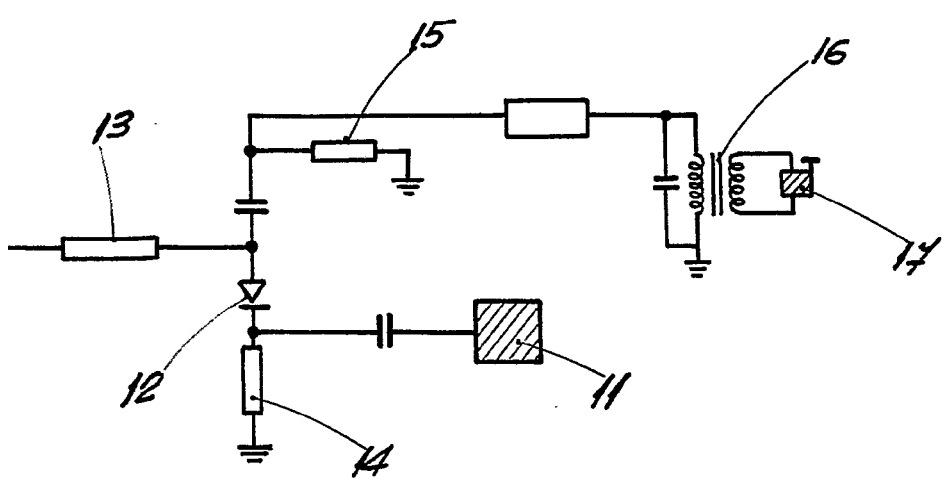
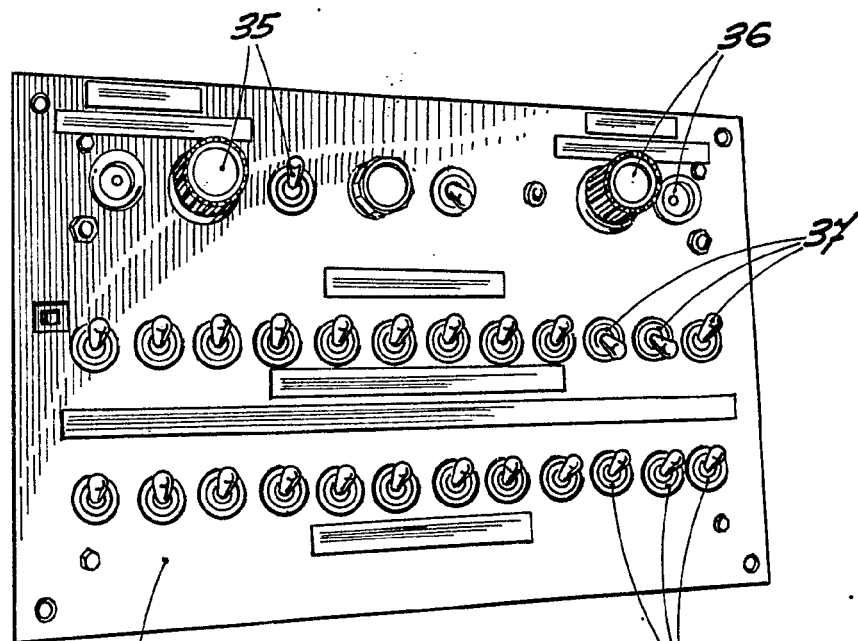
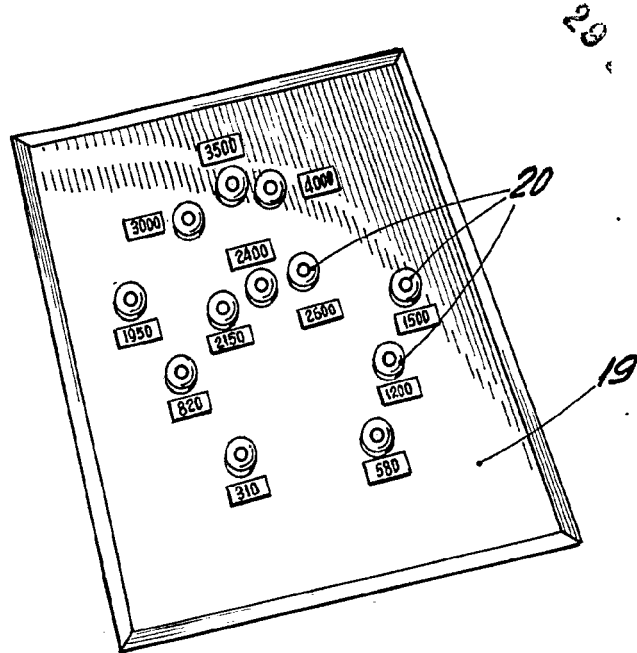


Fig. 1

BARCELONA, 29 ENE. 1967
P. A.



BARCELONA, 29 ENE 1965
P. A.

ESCALA VARIABLE

3 0083

A NOVIAS
NOVA Nº 3

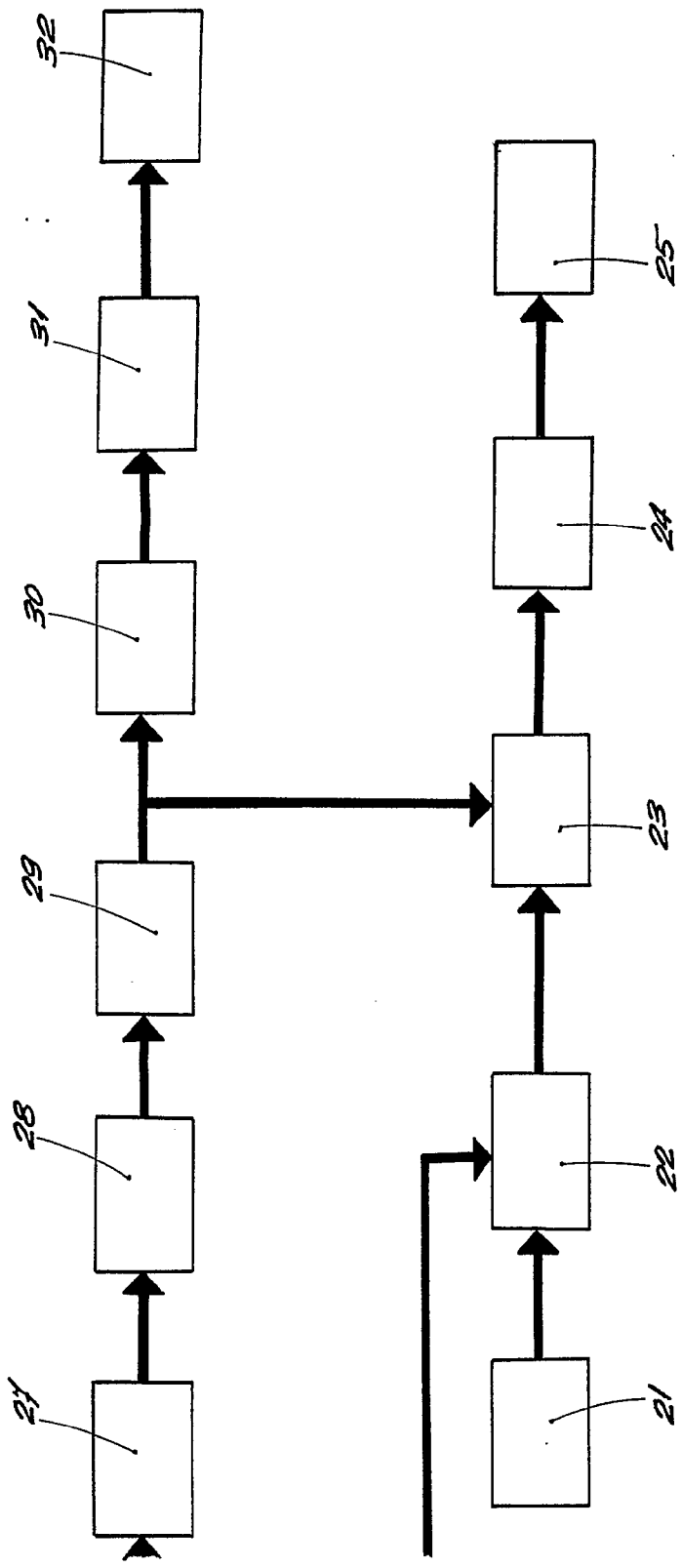
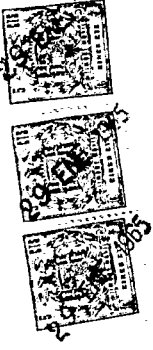
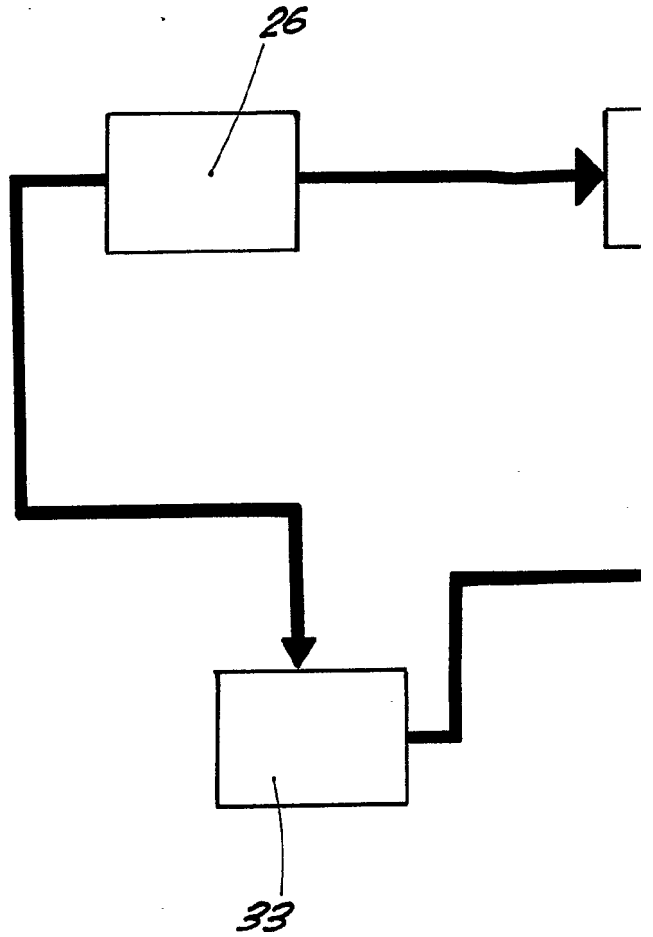


Fig. 4

BARCELONA, 29 ENE. 1963
P.A.

D. JOSÉ M^o SANSÓ DIES

3 2083



ESCALA VARIABLE

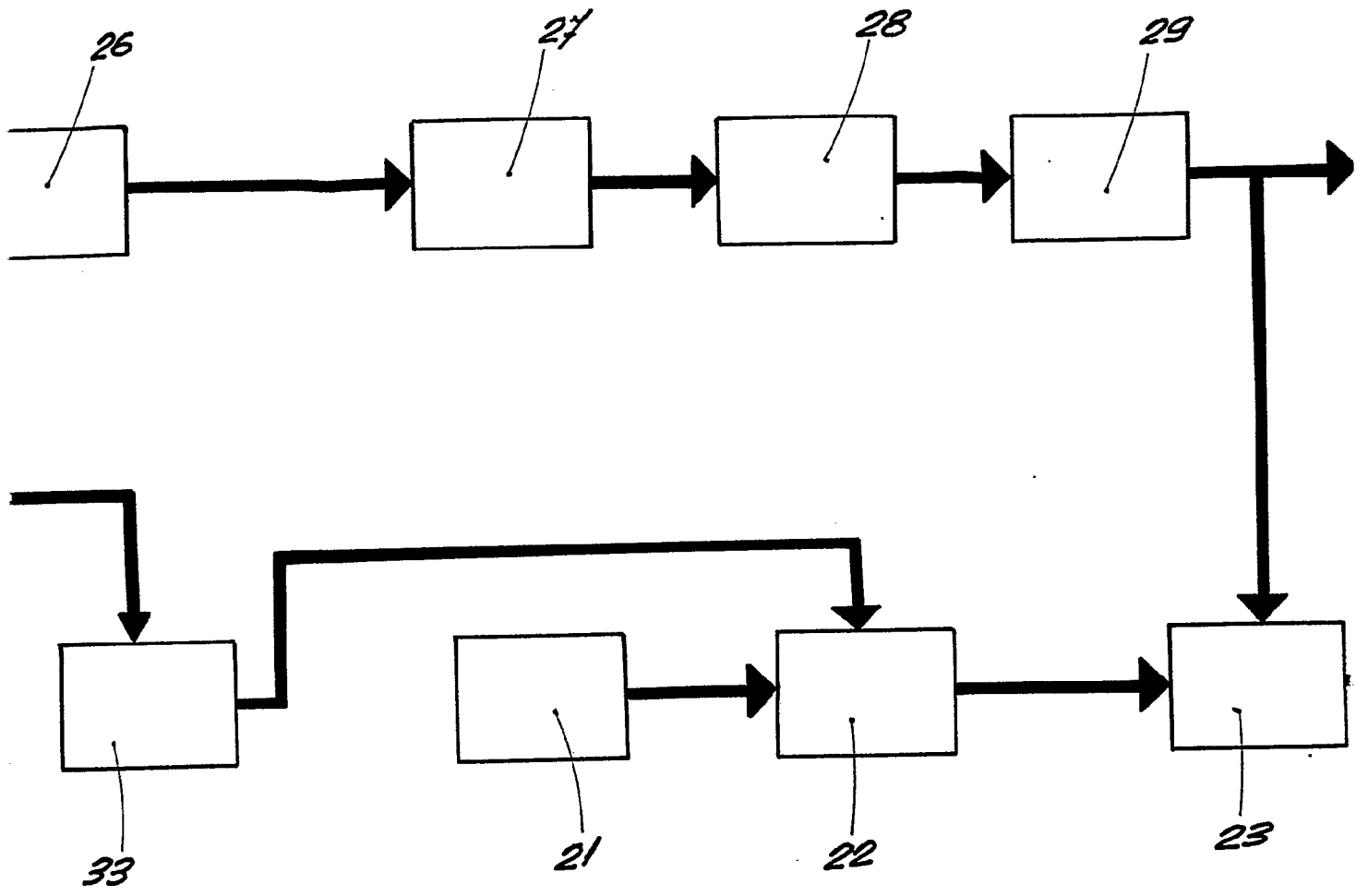


Fig. 4

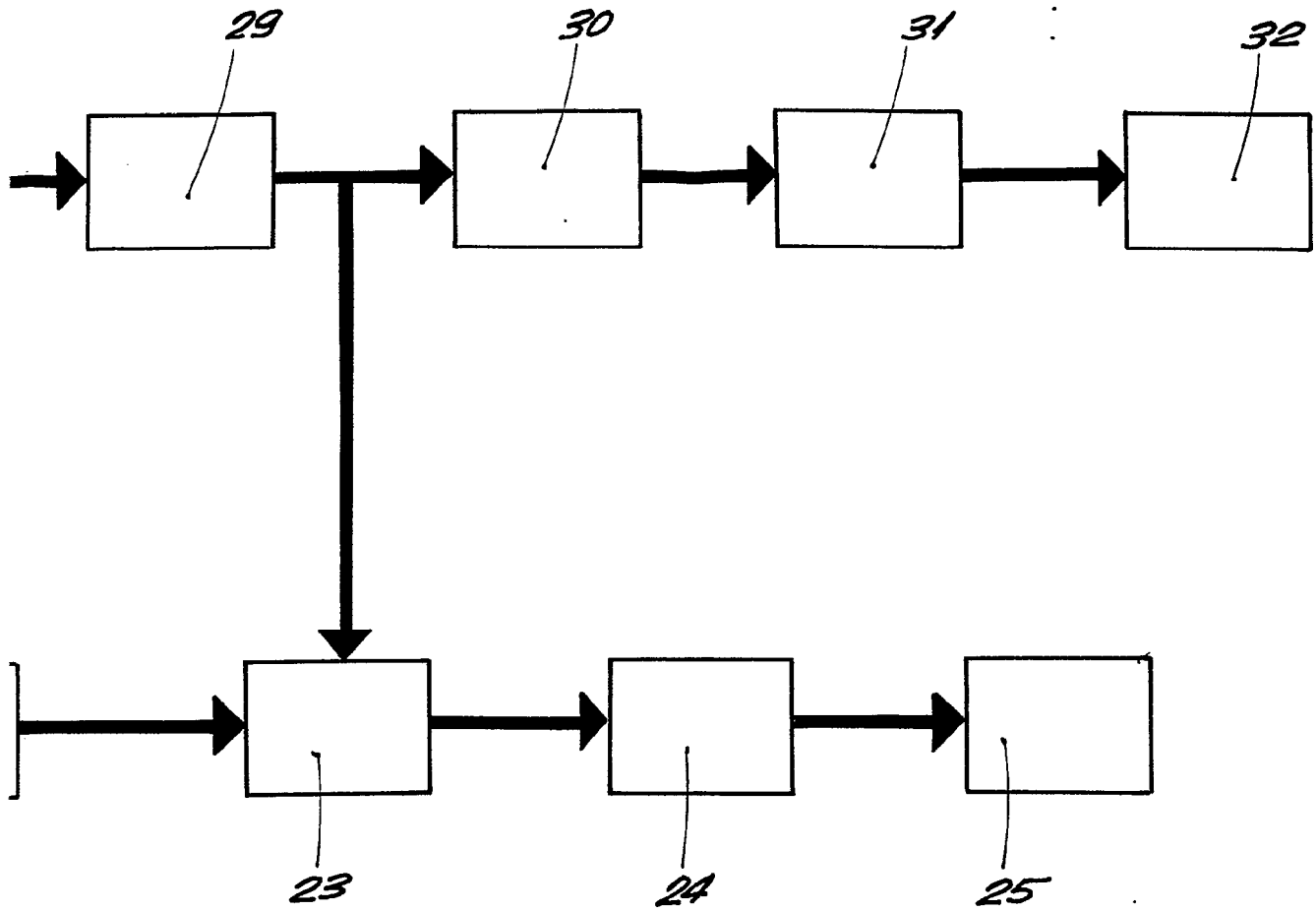
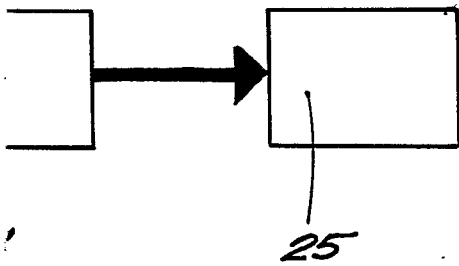
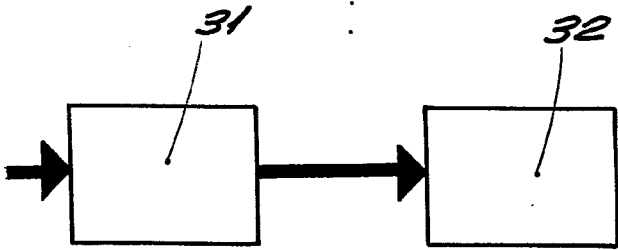


Fig. 4

309083

4 HOJAS
HOJA Nº 3



BARCELONA, 29 ENE. 1965
P.A.

D. JOSÉ M^o SAMSO DIES

3000

4 HORAS
ADULA NBE

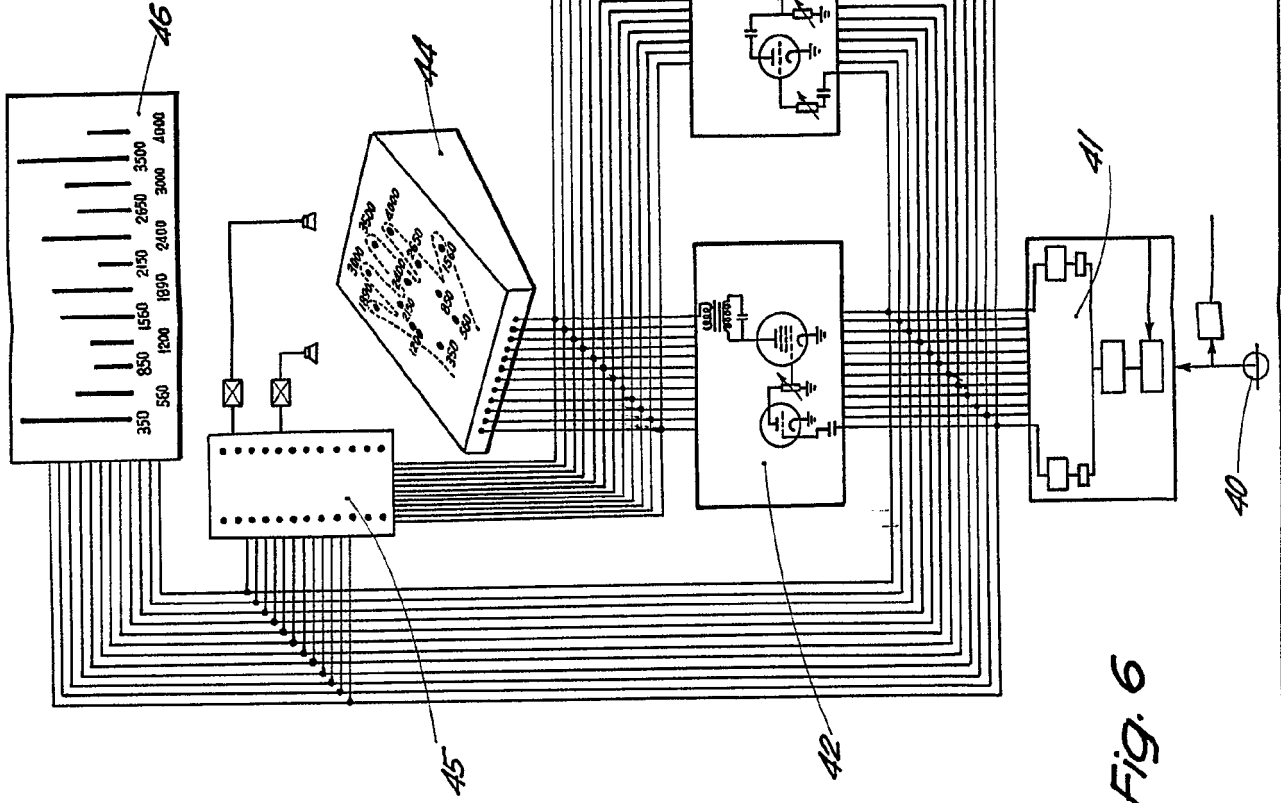


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

BARCELONA, 29 ENE. 1965
P. A.



D. JOSÉ MA SANSÓ DIES

309083

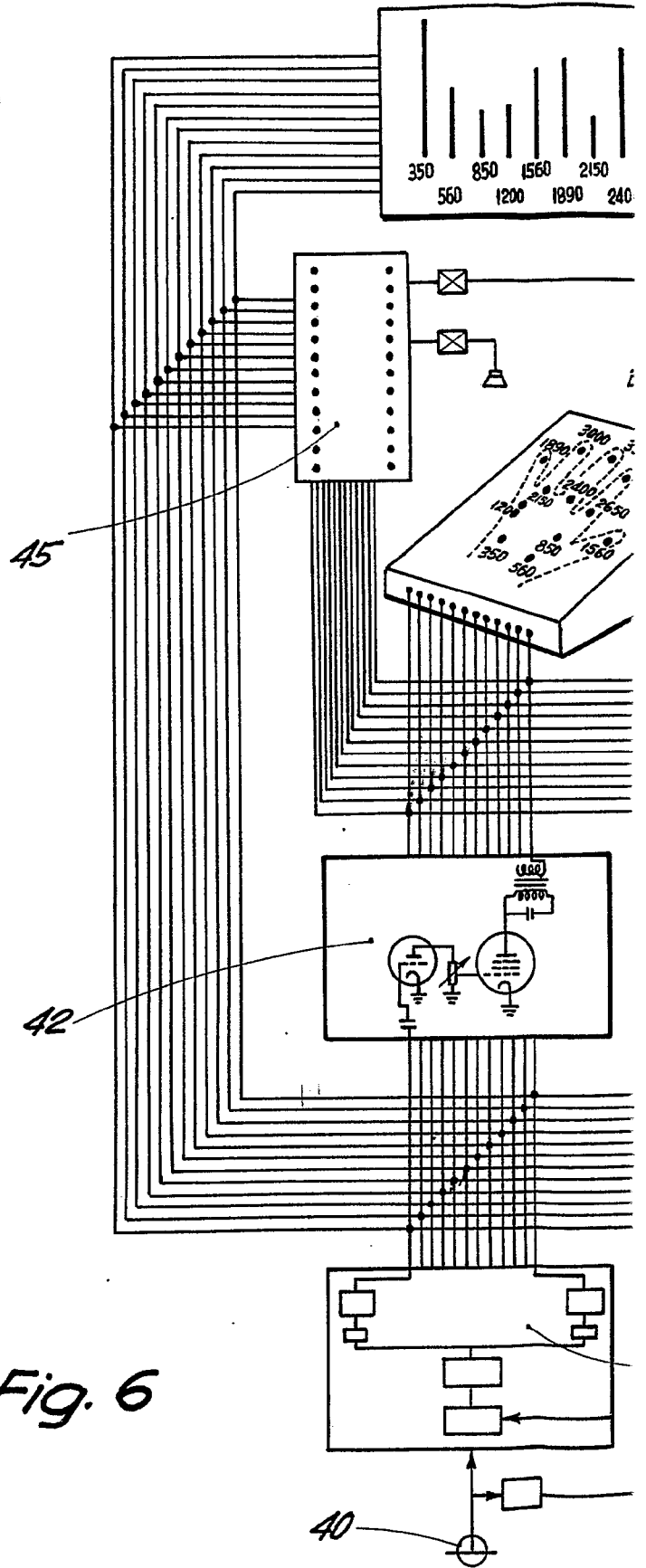
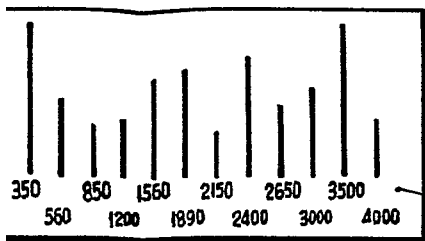


Fig. 6

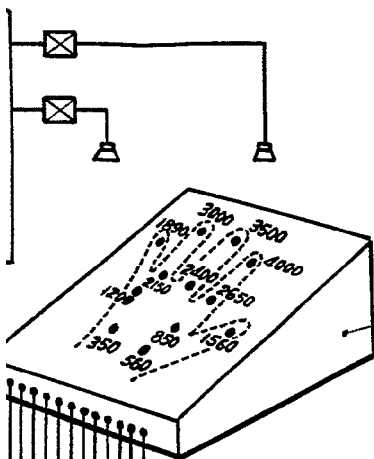
ESCALA VARIABLE

3.908

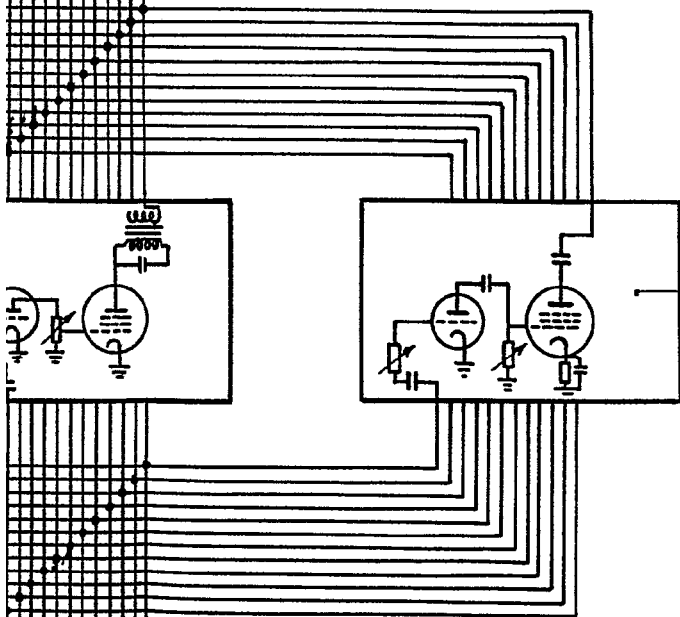
4 HOJAS
HOJA N.º 1



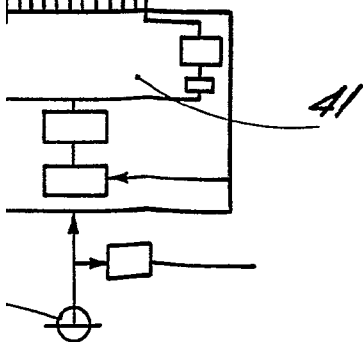
46



44



43



41

BARCELONA, 29 ENE. 1965
P. A.